

KORJAUSKÄSIKIRJA

VALMET-TRAKTORIT

TOIMINNAN SELOSTUS

TYÖNSUORITUSOHJEET

**ERITTELYT, SÄÄTÖARVOT,
TYÖVÄLINEET**

ERIKOISOHJEET

TÄMÄN KIRJAN TILAUSNUMERO ON TC 5548
2. painos, 4/82

VALMET

TOURULAN TEHDAS
Traktorihuolto
PL 60, 40101 JYVASKYLÄ 10
Puh. 941-19 100, Telex 28-228 Valto SF

0 YLEISTÄ

1 MOOTTORI

2 POLTTONESTELAITTEET

3 SÄHKÖLAITTEET

4 KYTKIN

5 VAIHTEISTO

6 VETOPYÖRÄSTÖT

7 VOIMANULOSOTTOKONEISTO

8 ETUAKSELISTO

9 HYDRAULINEN NOSTOLAITE

10 OHJAUSJÄRJESTELMÄ

11 JARRUJÄRJESTELMÄ

12 OHJAAMO

13 RUNKO JA SUOJUKSET

14 PYÖRÄT

15 LISÄVARUSTEET

16 VALTRA-TYÖKONEET

17 ERIKOISTYÖVÄLINEET

18 HUOLTO

19

KÄYTTÄJÄLLE

Traktoritekniiikan kehittymisen, sekä uusien traktorityyppien ja -konstruktioiden markkinoilletulon myötä on pidetty luonnollisena kehittää myös Valmet-traktoreiden huoltoon liittyvää kirjallisuutta. Tarkoituksena on ollut luoda kirjan käyttäjän kannalta helposti luettava, yhtenäinen huoltokirjasarja. Näiden kirjojen (Korjauskäsikirja, Huoltokäsikirja, Varaosaluettelo ja Ohjeikaluettelo) käyttäminen rinnan toistensa kanssa on pyritty saamaan luontevaksi yhtenäisellä pääjaottelulla.

Tämä korjauskäsikirja on tarkoitettu huoltokorjaamoiden toiminnan ja korjaustöiden helpottamiseksi, jotta työskentely tuottaisi parhaan mahdollisen tuloksen. Käsikirjassa esitetyt korjausohjeet on tehty käytännössä tarkoitusta varten suunnitelluilla erikoistyövälineillä ja tutkituilla työmenetelmillä.

Tähän kirjaan on koottu korjausohjeet kaikista Valmet-traktoreiden perusmalleista. Ohjeet eivät koske teollisuusmalleja (esim. 712) muulta, kuin peruskoneen osalta.

Kirjaa tullaan täydentämään sitä mukaa, kun ohjeita saadaan valmiiksi. Ohjeet lähetetään heti Valmet-piirimyyjille liitettäväksi tähän korjauskäsikirjaan. Näin saadaan korjausohjeet komponentteittain nopeammin kentän käyttöön, kuin jos tehtäisiin koko kirja yhteen menoon. Kirjassa olevaan tekstiin mahdollisesti tulevista muutoksista ja lisäyksistä tullaan ilmoittamaan huoltotiedotusten ja erikoisohjeiden muodossa.

Traktoreiden tekninen erittely on jätetty korjauskäsikirjasta pois, koska ne on esitetty kunkin tyyppin käyttö- ja huoltokirjassa.

Koneiden toiminnan varmistamiseksi on korjaus- ja huoltotöiden yhteydessä vaihdettavien varaosien oltava Valmet Oy:n hyväksymiä alkuperäisvaraosia. Lisäksi Valmet-traktoreiden korjaus- ja huoltotöiden suorittamisessa on syytä käyttää Valmet Oy:n kehittämiä erikoistyövälineitä. Niiden avulla töiden suorittaminen on helpompaa ja teknisesti varmempaa.

VALMET OY, TOURULAN TEHDAS

Traktorihuolto

HUOM.!

Ohjeet, jotka koskevat malleja 502...602T-4, soveltuvat myös malleille 504 ... 604T-4.

KORJAUSKÄSIKIRJAN JAOTTELU

1. PÄÄRYHMÄJAKO

Traktori on jaettu rakenteen ja toiminnan perusteella pääryhmiin. Esim. 0. Yleistä, 1. Moottori jne. Ryhmät on numeroitu 0 - 19. Pääryhmäjako selviää kansilehden ensimmäiseltä sivulta. Pääryhmän numero esiintyy jokaisen sivun otsikoruudussa.

VALMET TRAKTORIT		3a Toimiselostus	
		2	6
		04-12	
KORJAUSKÄSIKIRJA	0 YLEISTÄ		
VALMET-TRAKTORIT	1 MOOTTORI		
	2 POLTTOSELÄITTEET		
	3 SINKKILAITTEET		
	4 KYTKIN		
	5 VAIHTEISTO		
TOIMINNAN SELOSTUS	6 VETOPYÖRÄSTÖT		
	7 VOIMANLÄÄPÄTÖNREISTO		
TYÖNSUORITUSOHJEET	8 ETUKÄSIELISTO		
	9 HYDRAULINEN NOSTOLAITE		
SIITTELYT, KÄÄTÖARVOT, TYÖVÄLINEET	10 OHJAUSJÄRJESTELMÄ		
	11 JÄRRÄJÄRJESTELMÄ		
ERIKOISOHJEET	12 OHJAMO		
	13 RUNKO JA SUOJUKKEET		
	14 PYÖRÄT		
	15 LISÄVARUSTEET		
	16 VALFRAITYÖKALUET		
	17		
	18		
	19		

2. ALARYHMÄJAKO

Koska kirja käsittää kaikki perusmallit, niin eri tyyppit käsitellään omissa alaryhmissään. Näin helpotetaan kirjan luettavuutta.

Toisaalta täällä jaotuksella voidaan koota yhteen samantapaiset rakenteet ja mallit, jotka korjauksen kannalta katsoen on sopivinta käsitellä yhdessä.

Alaryhmäjako esiintyy jokaisessa pääryhmässä ja ne sijoitetaan lisävililehtien taakse. Alaryhmät on merkitty pienillä kirjaimilla asta alkaen.

Esim. Pääryhmä 5. Vaihteisto jakautuu alaryhmiin:

- a 502, 602
- b 702, 702S
- c jne.

Alaryhmäjako selviää jokaisen päävililehden takana olevasta etulehdestä. Myös alaryhmän merkintä on joka sivun otsikoruudussa.

VALMET TRAKTORIT		5b Työnsuorohjeet	
		7	
		03-12	
5. VAIHTEISTO	a 502, 602		
	b 702, 702S		
	c		
	d		

3. OHJERYHMAJAKO

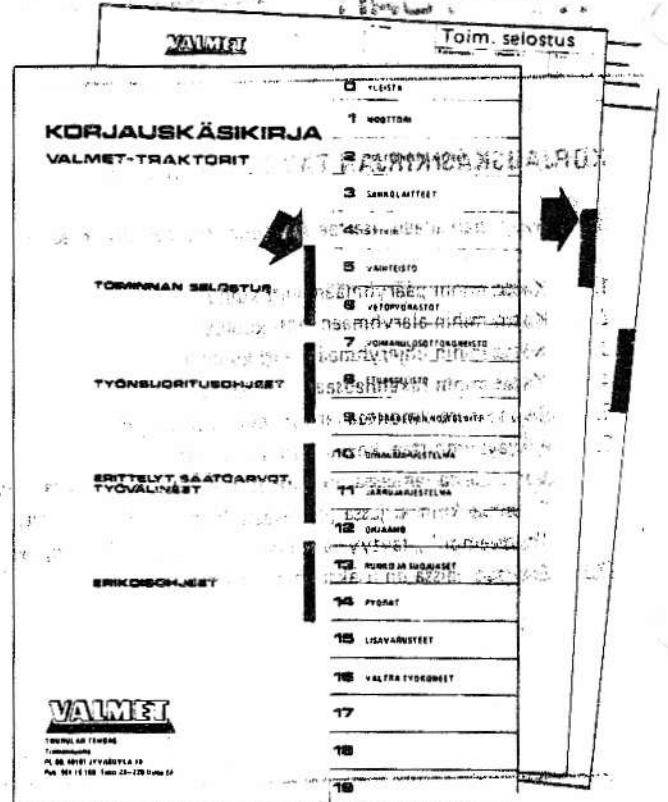
Jokainen alaryhmä on jaettu edelleen neljään ohjeryhmään:

- I Toiminnan selostus
- II Työsuoritusohjeet
- III Erittelyt, säätöarvot, työvälineet
- IV Erikoisohjeet

Ohjeryhmä "Erikoisohjeet" sisältää luonteeltaan lyhytaikaisia tietoja ja ohjeita. Muut kolme ohjeryhmää ovat pysyväisluonteisia.

Jokaisen sivun otsikoruudussa on maininta mihin ohjeryhmään k.o. ohje kuuluu. Lisäksi on sivun oikeassa reunassa sormitartuntamerkki (musta alue), jonka sijainti osoittaa, mihin ohjeryhmään teksti kuuluu.

Korkeussijainnin merkitys on mainittu kirjan kansilehden etusivulla ja sisällysluetteloissa.



4. RAKENNENUMEROJAKO

Rakennenumerojako selviää jokaisen alaryhmän alussa olevasta sisällysluettelosta. Ohjeryhmissä on rakenteet jaettu pienempiin yksiköihin, numeroinnilla 0:stä eteenpäin.

- Esim. Pääryhmä 5
Alaryhmä a (502, 602)
Jaetaan edelleen rakennosiin:
0 Yleistä
1 Vaihteiston irrotus traktorista
2 Pääakselin irrotus vaihteistosta
jne.

Rakennenosnumero on myös ilmoitettu jokaisen lehden yläosassa. Lisäksi vielä (rakennenosnumeron mukainen) uuden kappaleen alku osoitetaan ensimmäisen sivun yläreunassa olevalla otsikoruudulla.

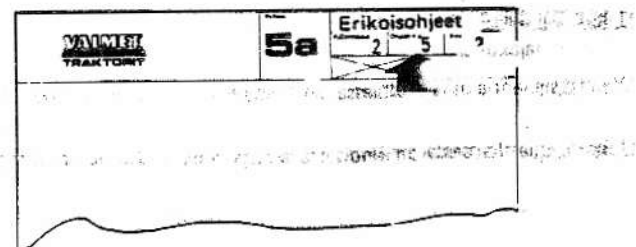
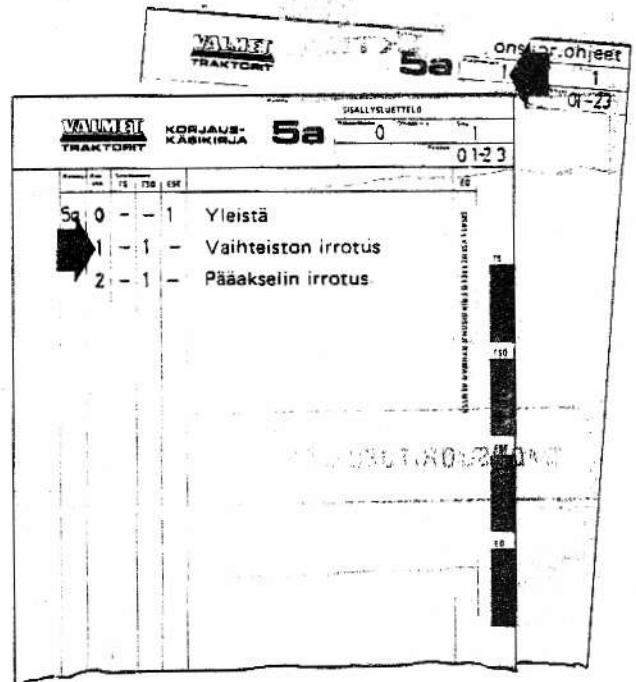
Jokaisessa kappaleessa on tämän lisäksi sivunumerointi.

5. OHJERYHMÄSSÄ "Erikoisohjeet" rakennenumeron jälkeen on ohjeen numero.

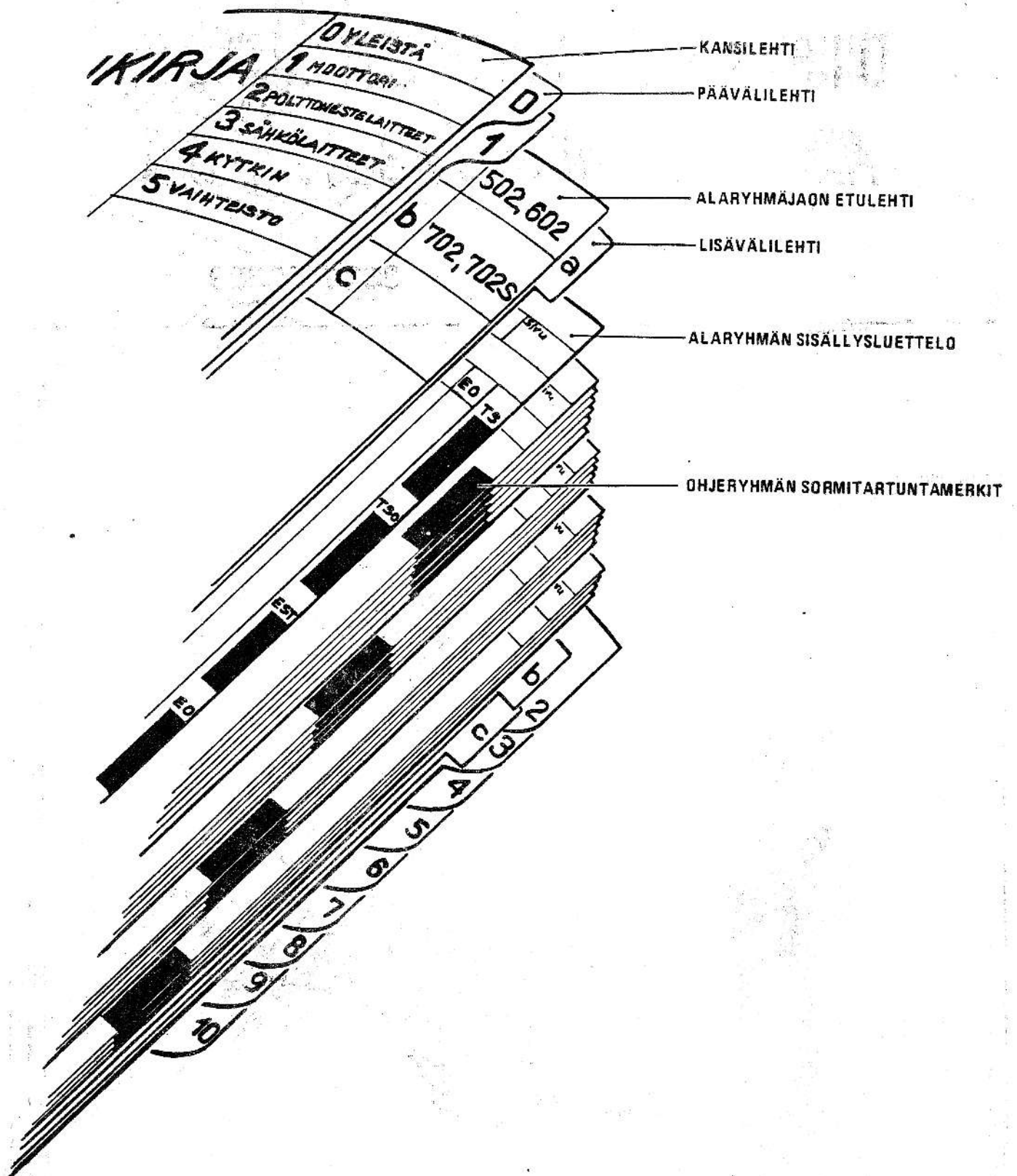
Ohjeet numeroidaan juoksevalla numerolla, koska voi ilmestyä useita ohjeita samaa rakennosaa koskevana. Jokaisessa tällaisessa ohjeessa on lisäksi sisäinen sivunumerointi.

Erikoisohjeet kerätään peräkkäin siten, että

- samaa rakennosaa esim. 2 koskevat ohjeet on peräkkäin
- nämä ovat edelleen ohjenumerojärjestyksessä, pienemmästä suurempaan



Yhteenveto siitä, miltä oikein täydennetty korjauskäsikirja näyttää.



Kirjan käyttäjälle

Ohjeet ja mitta-arvot ovat samat kaikille 311 C, 411 C ja 611 C moottorityypeille ellei otsikossa tai tekstissä toisin mainita.

Mitta-arvot pätevät lähinnä uusille tai uudenveroisille osille.

Mitat ovat millimetreissä ja pätevät osien lämpötilan ollessa +20^o, ellei toisin mainita.

Jos moottori vaatii toimenpiteitä joita ei tässä kirjassa ole selostettu, on parasta neuvotella piirimyyjän tai Valmet Oy Linnavuoren Tehtaan Huolto-osaston kanssa.

Jotta neuvonta sujuisi nopeimmin, tulisi ennen yhteydenottoa ottaa selvälle kyseessäolevasta moottorista seuraavat tiedot.

1. Moott. tyyppi, versiotunnukseen
2. Moott. numero
3. Käyttötarkoitus tai varustus
4. Valmistusvuosi
5. Käytetty tuntimäärä tai ajettu km määrä

MOOTTORIEN TYYPPIMERKINNÄT

Esim.
Moottorin sylinteriluku 311
yhden syl. tilavuus (1,1 dm³)

VERSIONMERKKIEN TUNNUKSET

C = perustyyppi
A = ajoneuvomoottori
B = Bosch-ruiskutuspumppu
G = generaattorikäyttö
H = makaava moottori
J = välijäähdytetty moottori
L = leikkuupuimurin moottori
M = merimoottori
S = ahdettu moottori
T = traktorin moottori

Sisällysluettelo

MOOTTORI

	Sivu
I TEKNILLISET TIEDOT	3
1. Yleistä	3
2. Venttiilit	3
3. Nokka-akseli	4
4. Sylinteri	5
5. Mäntä	5
6. Kiertokanki	6
7. Kampiakseli	6
8. Vauhtipyörä	7
9. Hammaspyörät	8
10. Voitelujärjestelmä	8
11. Jäähdytysnestepumppu	10
12. Sylinteriryhmä	11
13. Sylinterikansi	12
14. Lisävastapainot	12
15. Käyttölaite	13
16. Kiristysmomentteja	13
II KORJAUSOHJEET	14
1. Erikoistyövälineet	14
2. Sylinterikansi ja venttiilikoneisto	18
a) Sylinterikannen irroitus	18
b) Sylinterikannen ja venttiilikoneiston kunnosta-	18
minen	18
c) Sylinterikannen asentaminen paikalleen	21
d) Kannen kiinnitysruuvien kiristys	21
e) Venttiilivälyksen säätäminen	22
3. Sylinteriryhmä ja sylinteriputket	22
a) Sylinteriryhmän tarkastus	23
b) Nokka-akselin laakeriholkien uusiminen	23
c) Sylinteriputkien asennus	23
4. Kampikoneisto	24
a) Kampiakselin tarkastaminen	24
b) Kampiakselin asentaminen	25
c) Kiertokangas	25
d) Männät ja männänrenkaat	27
5. Jakopyörästä ja vauhtipyöräkotelon	29
a) Hammaspyöräkotelon asennus	29
b) Vauhtipyöräkotelon asennus	29
c) Kampiakselin tiivisteiden asennus	30
d) Lisävastapainojen asennus	30
6. Voitelujärjestelmä	31
a) Öljypumpun tarkastus ja kokoaminen	32
b) Öljysuodattimien jalat	33

AKUT

	Sivu
7. Jäähdytysjärjestelmä	34
a) Jäähdytysnestepumppu	34
b) Termostaatti	36
8. Ahdin	36
a) Rakenne	36
b) Ahtimen irroittaminen	38
c) Ahtimen purkaminen, tarkastus ja kokoaminen	38
d) Ahtimen asennus moottoriin	38

POLTTONESTEJÄRJESTELMÄ

I TEKNILLISET TIEDOT	41
II RAKENNE	41
III KORJAUS JA HUOLTO-OHJEET	41
1. Polttoneesten siirtopumppu	41
2. Polttonestesuodatin	42
3. Ruiskutuspumppu	42
4. Sumuttimet	45
5. Annostelutaulukko	49
6. Ruiskutusvarustetaulukko	53

SÄHKÖLAITTEET

I TEKNILLISET TIEDOT	57
1. Käynnistinmoottori	57
2. Generaattori	58
3. Hehkutuippa	60
II AKUT	60
III KORJAUSOHJEITA	60
1. Käynnistinmoottori	60
2. Generaattori	61

I TEKNILLISET TIEDOT

1. Yleistä	311 moott.	411 moott.	611 moott.
Moottorin sylinteriluku	3	4	6
Moottorin iskutilavuus	3,3 dm ³	4,4 dm ³	6,6 dm ³
Sylinterin halkaisija	108 mm	108 mm	108 mm
Iskun pituus	120 mm	120 mm	120 mm
Ruiskutusjärjestys	1-2-3	1-2-4-3	1-5-3-6-2-4
Puristusuhde	17:1 (C) 16:1 (CS)	17:1 (C) 16:1 (CS)	17:1 (C) 16:1 (CS)
Puristuspaine käyttölämpötilassa käynnistyskierroks.	24 ... 27 bar	24 ... 27 bar	24 ... 27 bar

2. VENTTIILIT, VENTTIILIVIVUT JA VENTTIILINTYÖNTIMET

	Varaosatunnus
Sylinteriä kohti on 1 imu- ja 1 pakoventtiili	
imuventtiili (muut kuin 611 CSB moott.)	8361 10153
pakoventtiili (311 ja 411 ahtamattomat moott.)	8360 06576
pakoventtiili (311, 411 ahdetut ja 611 CS moott.)	8361 17564
imuventtiili (Bosch-ruiskutus.)	8363 28735
pakoventtiili (Bosch-ruiskutus.)	8363 28734

Venttiilien ajoitus

Kun venttiilivällys on 0,30 mm

imuventtiili avautuu	10° eykk
imuventtiili sulkeutuu	42° jakk
pakoventtiili avautuu	42° eakk
pakoventtiili sulkeutuu	10° jykk

Venttiilivällykset kylmänä ja kuumana

imuventtiili	0,30
pakoventtiili	0,30

Istuinpinnan kaltevuuskulma sylinterin kannessa	30° ± 5'
Istuinpinnan leveys sylinterin kannessa	1,0 ... 1,5
Istuinpinnan suurin sallittu heitto	0,03 (mittakellon kokonaispoikk.)

Venttiililautasen tiivistyspinnan kaltevuuskulma	29° 30' ± 5'
Suurin sallittu heitto venttiilivarren ja tiivistepinnan välillä	0,02 (mittakellon kokonaispoikk.)

Venttiililautasen ulkohalkaisija

imuventtiili	45
pakoventtiili	40

Venttiilivarren halkaisija

Imuventtiilivarren välys (ohjain puristettuna syl.kanteen)	9,445 ... 9,460
Pakoventtiilivarren välys (ohjain puristettuna syl.kanteen)	0,040 ... 0,070
Imuventtiilin ohjaimen sisähalkaisija (vapaana)	0,060 ... 0,090
Pakoventtiilin ohjaimen sisähalkaisija (vapaana)	9,500 ... 9,515
Venttiilin ohjaimen ulkohalkaisija	9,520 ... 9,535
	16,028 ... 16,039

Venttiilin ohjaimen tiukkuus sylinterinkanteen	0,04 ... 0,010
Venttiilin ohjaimen kiinnitysreiän halkaisija sylinterinkannessa	16,000 ... 16,018
Venttiilin ohjaimen yläpään korkeus sylinterin kannesta	18
Venttiililautasen syvyys kannenpinnasta	1,0 ... 1,3
Venttiilijousen vapaa pituus	
sisempi	57
ulompi	61
Puristusvoima venttiilinjousen ollessa puristettuna pituut.	
sisempi 41,5 mm	70 ... 90N (7 ... 9 kp)
ulompi 47 mm	190 ... 210N (19 ... 21 kp)
Venttiilivivun laakerin pituus	19,6 ... 19,8
Venttiilivivun akselin halkaisija	19,959 ... 19,980
Venttiilivivun laakerinvälys	0,020 ... 0,074
Venttiilivivun laakeriholkin sisähalkaisija (holkki puristettuna paikalleen)	20,000 ... 20,035
Venttiilivivun laakeriholkin ulkohalkaisija	23,035 ... 23,048
Venttiilivivun laakeriholkin tiukkuus venttiilivipuun	0,014 ... 0,048
Venttiilivivun reiän halkaisija	23,000 ... 23,021
Venttiilivivun säätöruuvun pallopään säde	3,6 ... 3,7
Työntötangon pallopään säde	5,25 ... 5,35
Työntötangon pallokupin säde	4,00 ... 4,10
Työntötangon suurin sallittu heitto (vapaana ollessa)	0,4
Venttiilivivun jousen vapaa pituus	80
Puristusvoima venttiilivivun jousen ollessa puristettuna pituuteen 58 mm	80 ... 100N (8 ... 10 kp)
Venttiilintyöntimen ulkohalkaisija	29,939 ... 29,960
Venttiilintyöntimen välys	0,040 ... 0,082
Venttiilintyöntimen ohjauksen halkaisija sylinteriryhmässä	30,000 ... 30,021
Venttiilintyöntimen pallokupin säde	5,45 ... 5,55

3. NOKKA-AKSELI (311 moott.)

Nokka-akselin laakeritapin n:o 1 halkaisija	49,905 ... 49,930
Nokka-akselin laakeritappien n:o 2 ... 4 halkaisija	49,885 ... 49,910
Nokka-akselin laakerireikien halkaisijat	50,000 ... 50,025
Nokka-akselin välys laakerissa n:o 1	0,070 ... 0,120
Nokka-akselin välys laakereissa n:o 2 ... 4	0,090 ... 0,140
Laakeri n:o 1 tiukkuus sylinteriryhmään	0,023 ... 0,072
Nokka-akselin päittäisvälys, kun sylinteriryhmän ja hammaskotelon sekä hammaspyöräkotelon ja etukannen välissä on 0,5 mm:n tiiviste	0,450 ... 1,550
Nokan korkeus (etäisyys nokan selkäpuolelta nokan kärkeen)	41,44
Nokan nousu	7,44
Nokka-akselin suurin sallittu heitto	0,03 (mittakellon kokonaispoikk.)

3. NOKKA-AKSELI (411 moott.)

Nokka-akselin laakeritapin n:o 1 halkaisija	49,905 ... 49,930
Nokka-akselin laakeritapin n:o 2 ... 5 halkaisija	49,875 ... 49,900
Nokka-akselin laakerireikien halkaisijat	50,000 ... 50,025
Nokka-akselin välys laakerissa n:o 1	0,070 ... 0,120
Nokka-akselin välys laakereissa n:o 2 ... 5	0,100 ... 0,150
Laakeri n:o 1 tiukkuus sylinteriryhmään	0,023 ... 0,072
Nokka-akselin päittäisvälys, kun sylinteriryhmän ja hammaskotelon sekä hammaspyöräkotelon ja etukannen välissä on 0,5 mm:n tiiviste	0,450 ... 1,550
Nokan korkeus (etäisyys nokan selkäpuolelta nokan kärkeen)	41,44
Nokan nousu	7,44
Nokka-akselin suurin sallittu heitto	0,03 (mittakellon kokonaispoikk.)

3. NOKKA-AKSELI (611 moott.)

Nokka-akselin laakeritappien 1...7 halkaisija	49,905	49,930
Sylinteriryhmässä olevien nokka-akselin laakeriholkkien sisähalkaisija		
Laakeriholkki 1	50,000	50,025
Laakeriholkki 2...7	49,990	50,050
Nokka-akselin välys laakerissa 1	0,070	0,120
laakerissa 2...7	0,060	0,145
Nokka-akselin laakeri n:o 1 tiukkuus sylinteriryhmään	0,023	0,072
Nokka-akselin laakereiden 2...7 tiukkuus sylinteriryhmään	0,030	0,100
Nokka-akselin päittäisvälys, kun sylinteriryhmän ja hammaspyöräkotelon sekä hammaspyöräkotelon ja etukannen välissä on 0,5 mm:n tiiviste	0,450	1,550
Nokan korkeus (etäisyys nokan selkäpuolelta nokan kärkeen)	41,44	
Nokan nousu	7,44	
Nokka-akselin suurin sallittu heitto	0,03	(mittakellon kokonaispoikk.)
611 C-moottorit valmistusnumeroon 20244 saakka		
611 CS-moottorit valmistusnumeroon 2060 saakka		
Nokka-akselin laakeritappien 1 ja 7 halkaisija	49,905	49,930
Nokka-akselin laakeritappien 2...6 halkaisija	49,885	49,910
Nokka-akselin laakerireikien halkaisija	50,000	50,025
Nokka-akselin välys laakereissa 1 ja 7	0,070	0,120
laakereissa 2...6	0,090	0,140

4. SYLINTERIPUTKI

Sylinteriputken korkeus sylinteriryhmän yläpinnasta	0,030	0,080
Samankannan alla olevien sylinteriputkien suurin sallittu korkeusero	0,020	
Sylinteriputken ohjauksen ulkohalkaisija		
putken yläpäässä	123,475	123,500
putken alapäässä	121,961	121,986
Sylinteriputken välys sylinteriryhmään		
putken yläpäässä	0,014	0,079
putken alapäässä	0,014	0,079
Sylinteriputken kiinnitysreiän halkaisija sylinteriryhmässä		
yläpäässä	123,514	123,554
alapäässä	122,000	122,040
Sylinterin halkaisija	108,000	108,022
Sylinteriputken laipan korkeus	9,03	9,05
Sylinteriputken laipan korkeus 1. ylis. varaosano. 8353 29829	9,08	9,10
Sylinteriputken laipan korkeus 2. ylis. varaosano. 8353 29830	9,13	9,15
Sylinteriputken laipan korkeus 3. ylis. varaosano. 8353 29831	9,23	9,25

5. MÄNTÄ, MÄNNÄNRENKAAT JA MÄNNÄNTAPPI

Männän ja kannen pienin väli, lyijylangalla sumuttimen reijästä mitattuna	0,900	1,150
Männän halkaisija		
helmasta 19 mm ylöspäin (CS)	107,825	107,835
(C)	107,855	107,865
helmasta 75 mm ylöspäin (CS)	107,742	107,757
(C)	107,772	107,787
helmasta 93,5 mm ylöspäin (CS)	107,580	107,600
(C)	107,610	107,630
helmasta 108,5 mm ylöspäin (CS)	107,510	107,530
(C)	107,540	107,560
Männän ja sylinterin välys		
männän yläpäästä (CS)	0,470	0,512
(C)	0,440	0,482
männän alapäästä (CS)	0,165	0,197
(C)	0,135	0,167

Männäntapin reiän halkaisija männässä	40,000 ... 40,006
Männäntapin halkaisija	39,995 ... 40,000
Männäntapin välys mäntään	0 ... 0,011

Rengasurien leveys

I ura	2,560 ... 2,580
II ura	3,030 ... 3,050
III ura	5,040 ... 5,060

Männänrenkaiden välys uraansa sylinterin pituussuunnassa

kovakromatun tiivistysrenkaan urassa I	0,07 ... 0,102
tiivistysrenkaan urassa II	0,04 ... 0,072
öljyrenkaan urassa III	0,05 ... 0,082

Männänrenkaiden korkeus (syl. suunnassa)

I rengas	2,478 ... 2,490
II rengas	2,978 ... 2,990
III rengas	4,978 ... 4,990

Männänrenkaiden päiden väli (sylinteriin asennettuna)

tiivistysrenkaat	0,4 ... 0,6
öljyrenkas	0,3 ... 0,45
Männäntapin pituus	92,0
Suurin sallittu mäntien painoero samassa moottorissa	25 g
Mäntä lämmitetään 100°C ennen männäntapin asennusta mäntään.	
Männän asento sylinterissä: männässä oleva palotila sumuttimen puolella.	

6. KIERTOKANKI

Kiertokangen laakeriholkin sisähalkaisija (hoikki puristettuna kiertokankeen)	40,025 ... 40,040
Männäntapin välys kiertokangen laakeriholkiin	0,025 ... 0,045
Kiertokangen laakeriholkin ulkohalkaisija (normaali)	44,082 ... 44,120
Kiertokangen laakeriholkin ulkohalkaisija, ylikoko 8353 28326	44,580 ... 44,620
Laakeriholkin tiukkuus kiertokankeen	0,057 ... 0,120
Kiertokangen yläpään reiän halkaisija	44,000 ... 44,025
Kiertokangen alapään reiän halkaisija	71,730 ... 71,749
Kammenlaakerin liuskan paksuus	
normaali	1,835 ... 1,842
1. alisuuruus 0,25 mm	1,960 ... 1,967
2. alisuuruus 0,50 mm	2,085 ... 2,092
3. alisuuruus 1,00 mm	2,335 ... 2,342
4. alisuuruus 1,50 mm	2,585 ... 2,592
Kammenlaakerin välys	0,046 ... 0,098
Kiertokangen alapään pituus (kampiakselin suunnassa)	39,750 ... 39,800
Kiertokangen päittäisvälys kampiakselilla (kampiakselin suunnassa)	0,200 ... 0,312
Kiertokangen reikien etäisyys	207,950 ... 208,000
Kiertokangen reikien kohtisuoruus kiertokangen pituusakselia vastaan	0,15 : 100
Kiertokangen reikien yhdensuuntaisuus	0,05 : 100
Painoa osoittava kirjain on merkitty kiertokangen alapäähän.	
Suurin sallittu kiertokangen painoero samassa moottorissa	20 g
Kiertokangen asento: järjestysnumero venttiilikoneiston puolella (vastakkaisella puolella kuin männän palotila)	
Kiertokangen ruuvien kiristysmomentti	90 Nm (9 kpm.)

7. KAMPIAKSELI

Kammentapin halkaisija	
normaali	67,981 ... 68,000
1. alisuuruus 0,25 mm	67,731 ... 67,750
2. alisuuruus 0,50 mm	67,481 ... 67,500
3. alisuuruus 1,00 mm	66,981 ... 67,000
4. alisuuruus 1,50 mm	66,481 ... 66,500
Kammentapin pituus	40,000 ... 40,062
Kampiakselin tapin halkaisija	
normaali	84,985 ... 85,020
1. alisuuruus 0,25 mm	84,735 ... 84,770
2. alisuuruus 0,50 mm	84,485 ... 84,520
3. alisuuruus 1,00 mm	83,985 ... 84,020
4. alisuuruus 1,50 mm	83,485 ... 83,520
Päälaakerin pesän halkaisija	91,000 ... 91,022
Päälaakereiden liuskojen paksuudet	
normaali	2,955 ... 2,965
1. alisuuruus 0,25 mm	3,080 ... 3,090
2. alisuuruus 0,50 mm	3,205 ... 3,215
3. alisuuruus 1,00 mm	3,455 ... 3,465
4. alisuuruus 1,50 mm	3,705 ... 3,715
Päälaakereiden välys	0,050 ... 0,127
Kampiakselissa olevan päittäisohjauksen pituus (kampiakselin tappi, joka on lähimpänä vauhtipyörää)	
normaali pituus (2 normaalia painelevyä)	45,000 ... 45,062
1. ylipituus (normaali ja 0,1 mm ylipaksu painelevy)	45,100 ... 45,162
2. ylipituus (normaali ja 0,2 mm ylipaksu painelevy)	45,200 ... 45,262
3. ylipituus (0,1 mm ja 0,2 mm ylipaksu painelevy)	45,300 ... 45,362
4. ylipituus (2 0,2 mm ylipaksua painelevyä)	45,400 ... 45,462
Muita kampiakselin tappeja ei saa hioa pitemmäksi	
Päälaakerin ruuvien kiristysmomentti	180 Nm (18 kpm)
Kampiakselin päittäisvälys	0,100 ... 0,350
Kampiakselin viereisten tappien suurin sallittu epäkeskeisyys	0,03
Kampiakselin tappien suurin sallittu epäkeskeisyys	0,1
Kammentappien suurin sallittu poikkeama kampiakselin tappien suunnasta	0,01 : 32
Kammen- ja akselintappien suurin sallittu soikeus tai muu muotovirhe	0,008
Kampiakselin tasapainotustarkkuus	1,0 Ncm Max (100 pcm)
Lisävastapainon hammaskehän kohdan halkaisija kampiakselilla (411 moott.)	150,220 ... 150,260
Lisävastapainon hammaskehän sisähalkaisija (411 moott.)	150,000 ... 150,040
Lisävastapainon hammaskehän tiukkuus kampiakselille (411 moott.)	0,180 ... 0,260

8. VAUHTIPYÖRÄ

Hammaskehän tiukkuus vauhtipyörälle	0,422 ... 0,600
Hammaskehä kuumennetaan ennen vauhtipyörälle asennusta lämpötilaan	150 ... 200°C
Vauhtipyörän tasapainotarkkuus	1,0 Ncm Max (100 pcm)
Vauhtipyörän kytkinpinnan aksiaalisuuntainen heitto, mitattuna kytkinpinnan sisäreunasta	0,06 : Ø 200
Vauhtipyörän kiinnitysruuvien kiristysmomentti	120 Nm (12 kpm)

9. HAMMASPYÖRÄT

Hammasvälykset	
Kampiaksieli — välihammaspyörä	0,05 ... 0,25
Välihammaspyörä — nokka-akseli	0,05 ... 0,25
*) Välihammaspyörä — ruiskutuspumppu	0,05 ... 0,25
Nokka-akseli — käyttölaite	0,05 ... 0,25
Hammaspyörien suurin sallittu sivuttaisheitto	0,05
Välihammaspyörän akselin halkaisija (311 ja 411 moott.)	39,995 ... 40,006
Välihammaspyörän akselin halkaisija (611 moott.)	34,984 ... 35,000
Välihammaspyörän reiän halkaisija (311 ja 411 moott.)	67,961 ... 67,991
Välihammaspyörän reiän halkaisija (611 moott.)	71,961 ... 71,991
Välihammaspyörän akselin kiinnitysruuvien kiristysmomentti	140 Nm (14 kpm)
Välihammaspyörän laakerin lukituslevyn ruuvien kiristysmomentti (611 moott.)	13 Nm (1,3 kpm)
Nokka-akselin hammaspyörän reiän halkaisija (311 ja 411 moott.)	28,000 ... 28,021
Nokka-akselin hammaspyörän reiän halkaisija (611 moott.)	32,000 ... 32,025
Hammaspyörän tiukkuus nokka-akselille (311 ja 411 moott.)	0,010 ... 0,048
Hammaspyörän tiukkuus nokka-akselille (611 moott.)	0,018 ... 0,059
Nokka-akselin pään halkaisija (311 ja 411 moott.)	28,035 ... 28,048
Nokka-akselin pään halkaisija (611 moott.)	32,043 ... 32,059
Ruiskutuspumpun hammaspyörän kiinnitysmutterin kiristysm. (Minimec)	60 Nm (6,0 kpm)
Kompressorin hammaspyörän kiinnitysmutterin kiristysmomentti	180 Nm (18 kpm)
Ajoitusmerkit	
Kun ajoitusmerkit ovat hammaspyörissä kohdakkain on 1. syl. mäntä puristus- ja työtahdin välisessä yläkuolokohdassa.	
Kampiaksielin hammaspyörässä	2 pistettä hampaissa
Välihammaspyörässä	
kampiaksielin hammaspyörää vasten	0 hampaassa
nokka-akselin hammaspyörää vasten	1 piste hampaassa
*) ruiskutuspumpun hammaspyörää vasten	1 piste lovessa
Nokka-akselin hammaspyörässä	2 pistettä hampaissa
*) Ruiskutuspumpun hammaspyörässä	1 piste hampaassa
Välihammaspyörässä hampaiden lukumäärä	72
Välihammaspyörässä sijaitsevien ajoitusmerkkien välissä olevien hampaiden lukumäärä (lukuun ei lasketa hampaita joissa on merkki)	
piste hampaassa — piste lovessa	25 hammasta
piste lovessa — 0 hampaassa	22 hammasta
0 hampaassa — piste hampaassa	23 hammasta
Kampiaksielia on pyörítettävä, jotta kaikki ajoitusmerkit tulevat jälleen kohdakkain	6 kierrosta

*) Mittatiedot eivät koske CSH ja CSBH moott.

10. VOITELU

Voiteluöljyn paine normaalissa käyttölämpötilassa tyhjäkäynnillä	1,5 bar (1,5 kp/cm ²)
2100 r/min	3 ... 5 bar (3 ... 5 kp/cm ²)
Öljynpaineen säätöventtiilin jousen vapaa pituus	80
Puristusvoima säätöventtiilin jousen ollessa puristettuna pituuteen 52 mm	54+5 N (5,4+0,5 kp)
Öljynpaineen säätöventtiilin männän halkaisija	19,602 ... 19,635
Öljynpaineen säätöventtiilin männän välitys sylinteriin	0,065 ... 0,150
Öljynpaineen säätöventtiilin sylinterin halkaisija	19,700 ... 19,752
Voiteluöljynpuhdistimen ohivirtausventtiili avautuu paine-erolla	2±0,5 bar (2±0,5 kp/cm ²)

Öljynpaine säädetään:

Painetta nostetaan lisäämällä levyjä (8360 20290) paineensäätöventtiilin jousen alle. Painetta lasketaan poistamalla levyjä paineensäätöventtiilin jousen alta tai lyhentämällä jouta.

10. VOITELUÖLJYPUMPPU (311 ja 411 moott.)

Hammasvälykset kun kampiakseli on tiukasti laakerinsa alapuolta vasten kampiaks. käyttöhammasp. — voiteluöljypumpun käyttöhammasp.	0,05 ... 0,25
pumpun hammaspyörien välillä	0,16 ... 0,26
Käyttöakselin halkaisija	
pesän ja kannen laakereiden kohdalla	17,966 ... 17,984
akselille puristettavan hammaspyörän kohdalla	18,099 ... 18,109
Käyttöakselin välys, pesän ja kannen laakeriin	0,016 ... 0,052
Akselin reikien halkaisijat pesässä ja kannessa	18,000 ... 18,018
Käyttöakselin tiukkuus hammaspyörään	0,021 ... 0,049
Hammaspyörien reikien halkaisijat	18,060 ... 18,078
Käyttöakselille puristettavan hammaspyörän kierteenpuoleisen sivupinnan etäisyys ensimmäisestä olkapäästä	15±0,2
Kiinteän akselin halkaisija	18,028 ... 18,039
Hammaspyörän välys kiinteälle akselille	0,021 ... 0,050
Kiinteän akselin tiukkuus pumpun pesään	0,010 ... 0,039
Kiinteän akselin pää alapuolella pesän tasoa	0,5 ... 1,0
Kannen tiivisteiden paksuus	0,06 ... 0,08
Hammaspyörien ulkohalkaisija	43,486 ... 43,525
Hammaspyörien välys pesiinsä	0,125 ... 0,264
Pesän halkaisija	43,650 ... 43,750
Hammaspyörien pituus (311 moott.)	18,000 ... 18,027
Hammaspyörien pituus (411 moott.)	24,000 ... 24,027
Hammaspyörien päittäisvälys	0,03 ... 0,11
Pesän syvyys (311 moott.)	18,000 ... 18,043
Pesän syvyys (411 moott.)	24,000 ... 24,043

10. VOITELUÖLJYPUMPPU (611 moott.)

Hammasvälykset kun kampiakseli on tiukasti laakerinsa alapuolta vasten kampiaks. käyttöhammasp. — voiteluöljypumpun käyttöhammasp.	0,05 ... 0,25
pumpun hammaspyörien välillä	0,16 ... 0,26
Käyttöakselin halkaisija	
pesän ja kannen laakereiden kohdalla	17,966 ... 17,984
akselille puristettavan hammaspyörän kohdalla	18,099 ... 18,109
Käyttöakselin välys pesän ja kannen laakeriin	0,016 ... 0,052
Käyttöakselin laakerin reiän halkaisija pesässä ja kannessa	18,000 ... 18,018
Käyttöakselin tiukkuus hammaspyörään	0,021 ... 0,049
Käyttöakselille puristettavan hammaspyörän reiän halkaisija	18,060 ... 18,078
Käyttöakselille puristettavan hammaspyörän kierteenpuoleisen sivupinnan etäisyys ensimmäisestä olkapäästä	16,5±0,2
Kiinteän akselin halkaisija hammaspyörän kohdalta	17,966 ... 17,984
Hammaspyörän välys kiinteälle akselille	0,016 ... 0,052
Kiinteällä akselilla pyörivän hammaspyörän laakerin sisähalkaisija	18,000 ... 18,018
Kiinteän akselin tiukkuus pumpun pesään	0,014 ... 0,048
Pumpun pesässä olevan kiinteän akselin halkaisija	20,035 ... 20,048
Kiinteän akselin pää alapuolella pesän tasoa	0,5+0,5
Kannen tiivisteiden paksuus	0,06 ... 0,08
Hammaspyörien ulkohalkaisija	43,486 ... 43,525
Hammaspyörien välys pesiinsä	0,125 ... 0,264
Pesän halkaisija	43,650 ... 43,750
Hammaspyörien pituus	32,000 ... 32,027
Hammaspyörien päittäisvälys	0,03 ... 0,11
Pesän syvyys	32,000 ... 32,043

11. JÄÄHDYTYSNESTEPUMPPU (pakettilaakeroitu)

Laakerin ulkohalkaisija	30,000
Laakerin tiukkuus pesäänsä	0,000 ... 0,021
Laakeripesän halkaisija	29,979 ... 30,000
Akselin halkaisija	15,905 ... 15,918
Siipipyörän reiän halkaisija	15,881 ... 15,899
Siipipyörän tiukkuus akselille	0,006 ... 0,037
Kiilahihnapyörän reiän halkaisija	15,861 ... 15,879
Kiilahihnapyörän tiukkuus akselille	0,026 ... 0,057
Hiilitiivisteiden reiän halkaisija rungossa	36,450 ... 36,489
Siipipyörä puristetaan akselille siten, että sen takapää tulee syvyyteen rungon takapinnasta	1+0,7
Kiilahihnapyörä puristetaan akselille siten, että sen tuulettimen kiinnitystason etäisyys rungon takapinnasta on	161
Akselille puristetun sinkoojarenkaan laipan etäisyys akselin takapäältä	52
Tuulettimen tasapainoitustarkkuus	0,3 Ncm max (30 pcm)
Tuulettimen suurin sallittu heitto	±0,3
Hihnan kireys keskeltä sormella painaen poikkeama suorasta linjasta	15 ... 20

11. JÄÄHDYTYSNESTEPUMPPU (erilliset kuulalaakerit, ei 611 moott.)

Laakerin ulkohalkaisija	52
Laakerin välys pesäänsä	-0,021 ... +0,009
Pumpun pesässä olevan laakeripesän sisähalkaisija	51,979 ... 52,009
Akselin halkaisija laakerin kohdalla	19,980 ... 19,993
Akselin halkaisija siipipyörän kohdalla	15,907 ... 15,920
Siipipyörän tiukkuus akselille	0,008 ... 0,039
Siipipyörän reiän halkaisija	15,881 ... 15,899
Hiilitiivisteiden reiän halkaisija rungossa	36,450 ... 36,489
Siipipyörä puristetaan akselille siten, että sen takapinta tulee akselin pään tasalle	(rungon ja pyörän reunan väli 1+0,3)
Tuulettimen tasapainoitustarkkuus	0,3 Ncm max (30 pcm)
Tuulettimen suurin sallittu heitto	±0,3
Hihnan kireys keskeltä sormella painaen poikkeama suorasta linjasta	15 ... 20

11. JÄÄHDYTYSNESTEPUMPPU (611 moott., ei CSH ja CSBH moott.)

Laakerin ulkohalkaisija	52
Laakerin välys pesäänsä	-0,021 ... +0,009
Pumpun pesässä olevan laakeripesän sisähalkaisija	51,979 ... 52,009
Akselin halkaisija laakerin kohdalla	19,980 ... 19,993
Akselin halkaisija siipipyörän kohdalla	15,907 ... 15,920
Siipipyörän tiukkuus akselille	0,013 ... 0,044
Siipipyörän reiän halkaisija	15,876 ... 15,894
Hiilitiivisteiden reiän halkaisija rungossa	36,450 ... 36,489
Siipipyörä puristetaan akselille siten, että sen takapinta tulee akselin pään tasalle	(rungon ja pyörän reunan väli 0,3 ... 0,6)

Kiilahihnapyörän etäisyys rungon takapinnasta	175
Tuulettimen tasapainoitustarkkuus	0,3 Ncm max (30 pcm)
Tuulettimen suurin sallittu heitto	±0,3
Hihnan kireys keskeltä sormella painaen poikkeama suorasta linjasta	15 ... 20

11. JÄÄHDYTYSNESTEPUMPPU (CSH ja CSBH moott.)

Pumpun rungon ja siipipyörän siiven väli	0,100 ... 0,400
Pumpun rungossa olevan laakeripesän halkaisija	67,988 ... 68,018
Akselin halkaisija laakerin kohdalla	40,002 ... 40,013
Akselin halkaisija siipipyörän kohdalla	15,907 ... 15,920
Siipipyörän tiukkuus akselille	0,013 ... 0,044
Siipipyörän reiän halkaisija	15,876 ... 15,894
Hiilitiivisteiden reiän halkaisija rungossa	36,450 ... 36,489

TERMOSTAATIT

Ø 54 75°C	8360	15156
Ø 54 79°C	8361	15489
Ø 67 75°C	8361	15646
Ø 67 83°C	8361	15718
Ø 67 89°C	8361	30247

12. SYLINTERIRYHMÄ

Mittatikun ohjainputken yläpään on jäätävä	50,8 mm:n korkeudelle sylinteriryhmässä olevasta tasauksesta (kuva 43)
Lieriösokkien reiät:	
Sylinteriryhmä-hammaspyöräkotelo (hammaspyöräkotelo keskitetään hammaspyörän hammasvälyksen ja öljypohjaa vasten tulevan liitospinnan mukaan)	
sylinteriryhmässä	Ø 8
hammaspyöräkotelossa	Ø 8
Hammaspyöräkotelo-etukansi (etukansi keskitetään kampiakselin tiivistepesän ja käyttölaitteen ohjauspintojen samankeskisyyden mukaan)	
hammaspyöräkotelossa	Ø 8
etukannessa	Ø 8
Sylinteriryhmä-vauhtipyörän kotelo (vauhtipyörän kotelo keskitetään kampiakselin tiivistepesän ja öljypohjaa vasten tulevan liitospinnan mukaan)	
sylinteriryhmässä	Ø 8
vauhtipyörän kotelossa	Ø 8
Vauhtipyörän kotelon ruuvien kiristysmomentit:	
ulkokehä M12 ruuvit	110 Nm (11 kpm)
sisäkehä M10 ruuvit	60 Nm (6 kpm)

13. SYLINTERIKANSI

Sumuttimen ohjausholkin kiinnitysreiän halkaisija		
yläpää	28,000	28,033
alapää	27,000	27,033
Sumuttimen ohjausholkin tiukkuus sylinterinkanteen		
alapää	0,040	0,090
Sumuttimen ohjausholkin ulkohalkaisija		
yläpää	27,979	28,000
alapää	27,073	27,090
Sylinterikannen kiinnitysruuvien kiristysjärjestys ja kiristysmomentit on esitetty sivulla	21	
Imuventtiilin istuinrenkaan halkaisija (normaali)	48,054	48,070
Poistoventtiilin istuinrenkaan halkaisija (normaali)	43,054	43,070
Kannessa olevan pesän halkaisija (normaali)		
poisto	43,000	43,016
imu	48,000	48,016
Istuinrenkaan tiukkuus pesään	0,038	0,070
Poistoventtiilin istuinrenkaiden ylisuuruudet		
1. ylis. varaosa n:o 8361 19004	43,254	43,270
2. ylis. varaosa n:o 8361 19005	43,454	43,470
Imuventtiilin istuinrenkaiden ylisuuruudet		
1. ylis. varaosa n:o 8361 22965	48,254	48,270
2. ylis. varaosa n:o 8361 22966	48,454	48,470
Poistoventtiilin istuinrenkaiden pesien halkaisijat kannessa		
1. ylis.	43,200	43,216
2. ylis.	43,400	43,416
Imuventtiilin istuinrenkaiden pesien halkaisijat kannessa		
1. ylis.	48,200	48,216
2. ylis.	48,400	48,416

14. LISÄVASTAPAINOT (411 moott. ei kaikissa)

Hammasvälykset		
— kampiakselin hammaskehä — vastapainon hammaspyörä	0,1	0,3
— vastapainojen hammaspyörien välillä	0,05	0,250
Vastapainojen päittäisvälyys	0,1	0,5
Akselien halkaisija laakerien kohdalta	24,579	24,600
Vastapainon laakeriholkin sisähalkaisija (asennettuna)	24,640	24,661
Akselin välyys laakeriin	0,040	0,082
Vastapainon halkaisija hammaspyörän kohdalta	44,054	44,070
Vastapainon hammaspyörän sisähalkaisija	44,000	44,025
Hammaspyörän tiukkuus vastapainoon	0,029	0,070
Akselireikien halkaisijat rungon takareunassa	24,665	24,686
Akselireikien halkaisijat rungon etureunassa	24,565	24,586
Sovitelevyn paksuus, rungon ja syl. ryhmän väliin	0,2	
Lisävastapainojen kuusiokoloruuvien M 10x100 kiristystiukkuus	45 Nm	(4,5 kpm)

15. KÄYTTÖLAITE HAMMASPYÖRÄKOTELOSSA

Kiertosuunta: vastapäivää

Kampiakselin kierrosluvun suhde käyttölaitteen kierroslukuun

— käyttölaitteen akselilla 24 hammasta 1 : 1

— käyttölaitteen akselilla 30 hammasta 1 : 0,8

Käyttölaite on keskitetty hammaspyöräkotelossa olevan ohjausrenkaan avulla ja lukittu kahdella jousisokalla

Kuulalaakerin pesän halkaisija (24 hammasta) 74,970 ... 75,000

Kuulalaakerin pesän halkaisija (30 hammasta) 89,965 ... 90,000

Akselin halkaisija laakerin kohdalta (24 hammasta) 44,984 ... 45,000

Akselin halkaisija laakerin kohdalta (30 hammasta) 54,981 ... 55,000

KÄYTTÖLAITE RUISKUTUSPUMPULLE (611 CSB moott.)

Etumaisen laakeripesän halkaisija kotelossa 71,988 ... 72,018

Takimaisen laakeripesän halkaisija kotelossa 61,988 ... 62,018

Akselin halkaisija etumaisen laakerin kohdalta 34,995 ... 35,011

Akselin halkaisija takimaisen laakerin kohdalta 29,996 ... 30,009

Akselin halkaisija hammaspyörän kohdalta 32,026 ... 32,042

Akselin halkaisija vetokappaleen kohdalta 24,979 ... 25,000

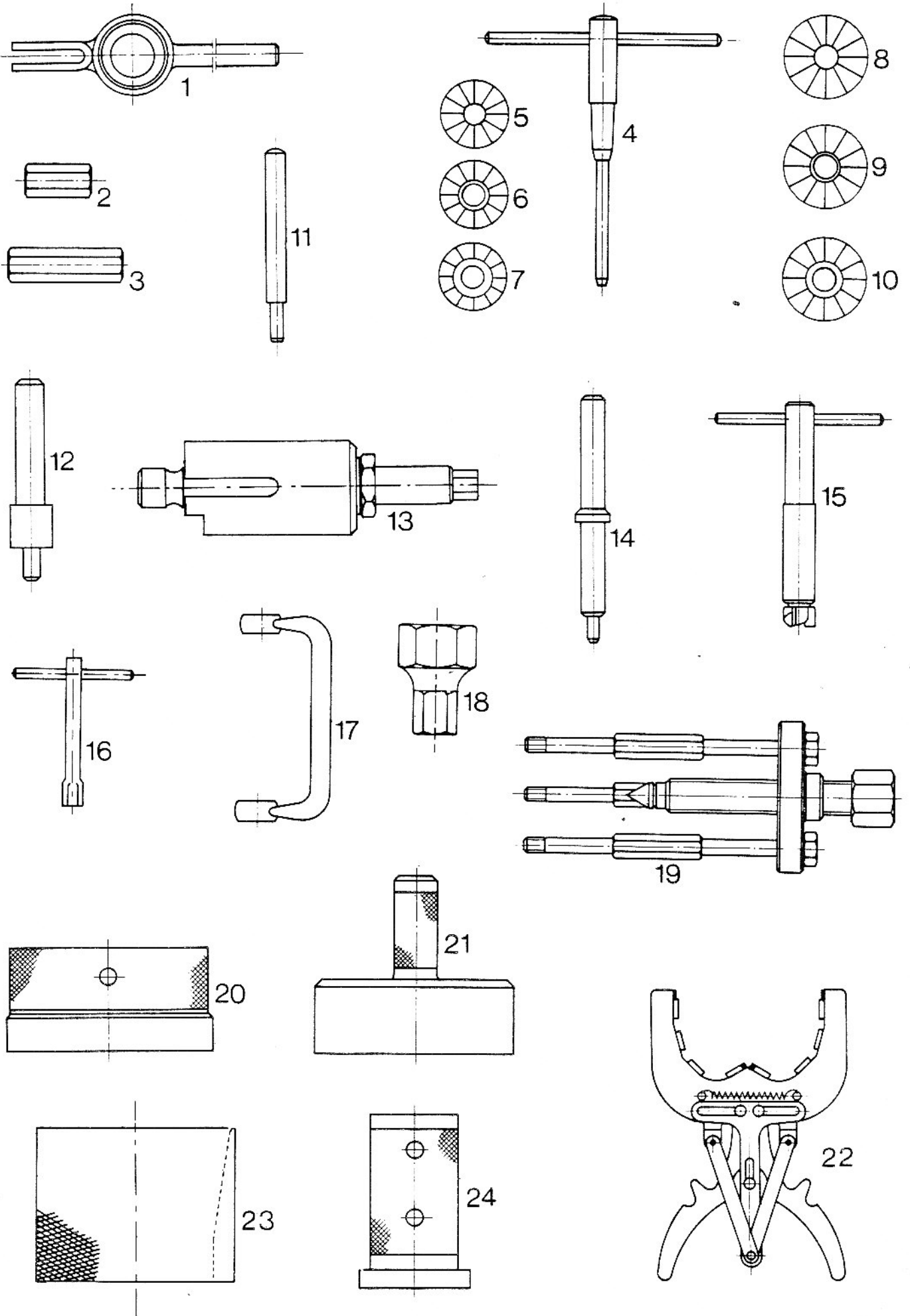
16. KIRISTYSMOMENTTEJA

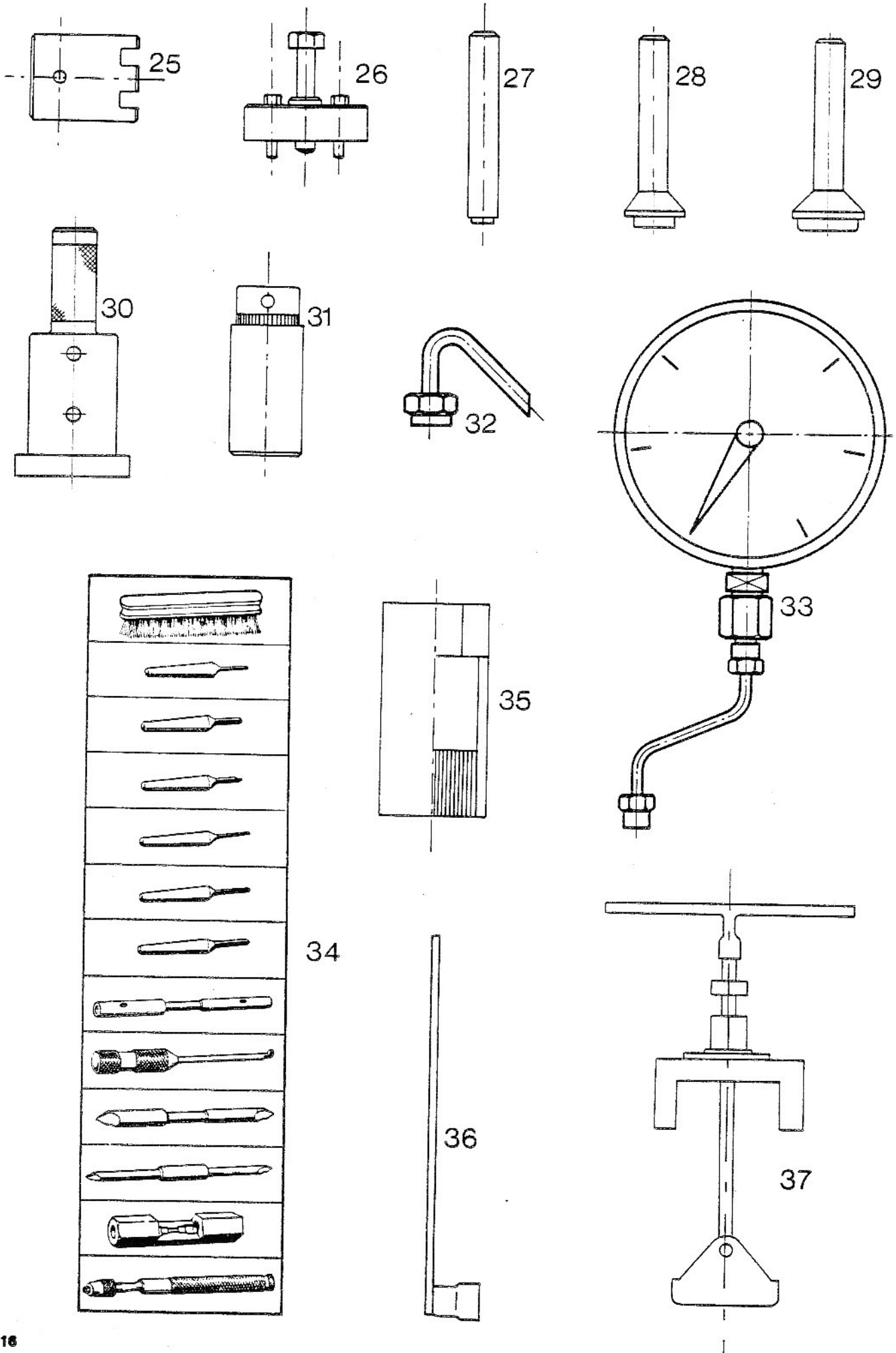
Kiertokangen ruuvit	90 Nm (9 kpm)
Päälaakerin ruuvit	180 Nm (18 kpm)
Nokkamutteri (311 ja 411 moott.)	400 Nm (40 kpm)
Nokkamutteri (611 moott.)	500 Nm (50 kpm)
Vauhtipyörän ruuvit	120 Nm (12 kpm)
Välihammaspyörän ruuvi	140 Nm (14 kpm)
Sylinterinkannen vaamaruuvit ryhmään	30 Nm (3 kpm)
Sylinterinkannen ruuvit ja mutterit (311 ja 411 moott.)	160 Nm (16 kpm)
Sylinterinkannen ruuvit (611 moott.)	180 Nm (18 kpm)
Sylinterinkannen mutterit (611 moott.)	160 Nm (16 kpm)
Vauhtipyöräkotelon ruuvit:	
ulkokehä M 12	110 Nm (11 kpm)
sisäkehä M 10	60 Nm (6 kpm)
Öljypohjan ruuvit (611 moott.):	
vauhtipyörä koteloon M 22	200 Nm (20 kpm)
sylinteriryhmään M 10	40 Nm (4 kpm)
korvakkeisiin M 20	200 Nm (20 kpm)
Värähtelynvaimentimen ruuvit M 8	30 Nm (3 kpm)
Sumuttimen mutterit M 8	20 Nm (2 kpm)
Kompressorin hammaspyörän mutteri	180 Nm (18 kpm)
Ruiskutuspumppun hammaspyörän mutteri (Minimec)	60 Nm (6 kpm)
Ruiskutuspumppun hammaspyörän mutteri (Bosch)	140 Nm (14 kpm)
Välihammaspyörän laakerin ruuvit M 6 (611 moott.)	13 Nm (1,3 kpm)
Lisävastapainojen kuusiokoloruuvit M 10x100 (411 moott.)	45 Nm (4,5 kpm)
Jäähdytysnestepumppun kuusiomutteri M 14x1,5	100 Nm (10 kpm)
Etumainen kiinnityskorvake M 14	160 Nm (16 kpm)
Takimainen kiinnityskorvake M 12	100 Nm (10 kpm)

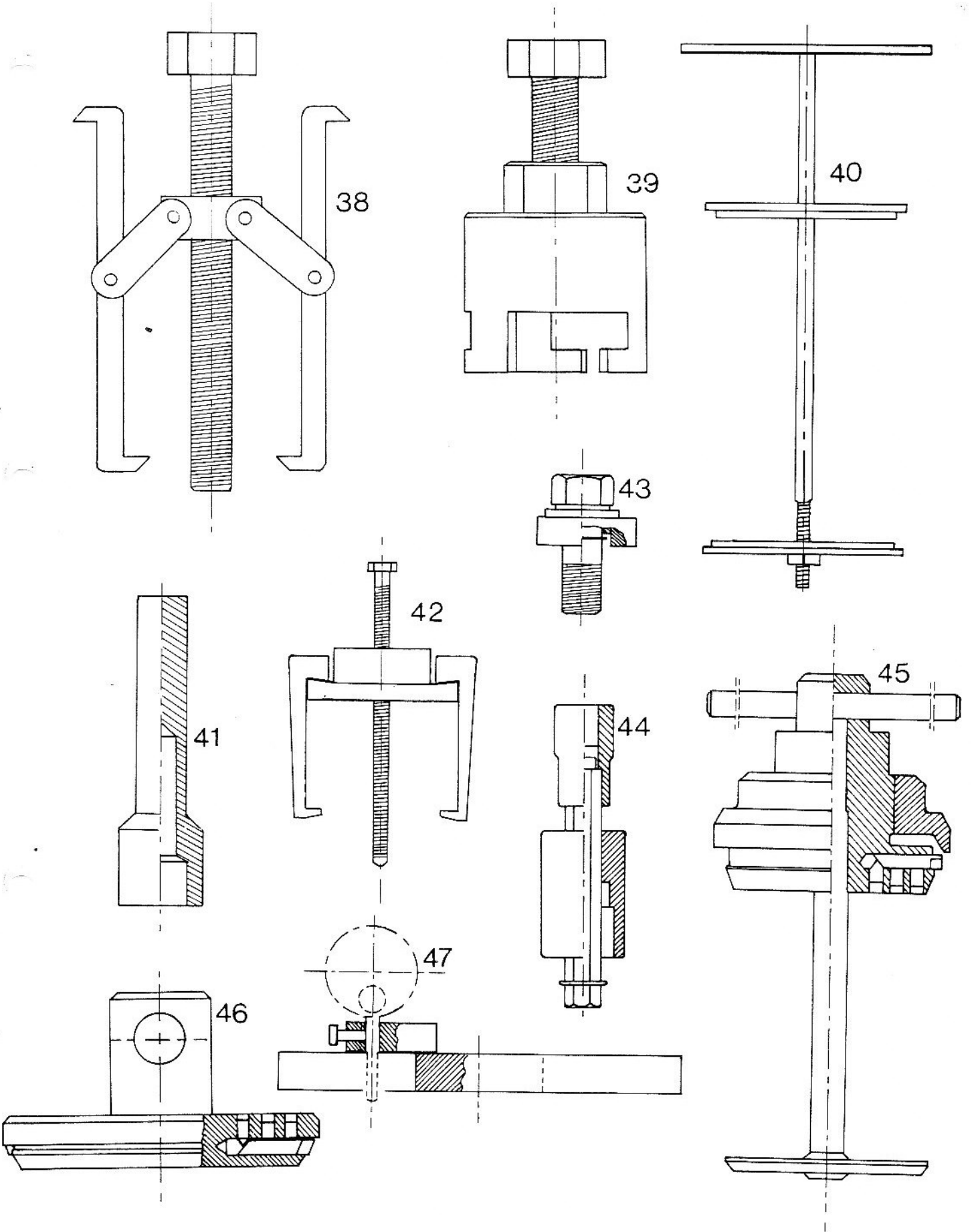
II KORJAUSOHJEET

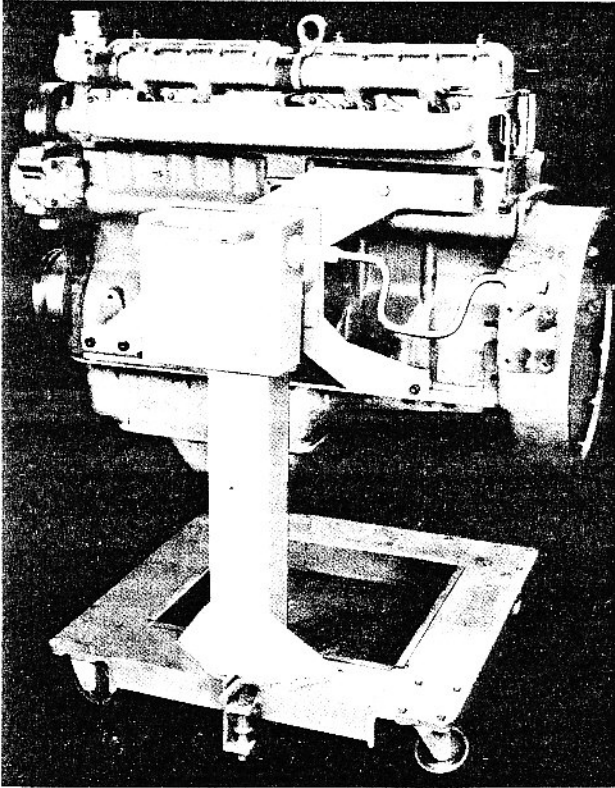
1. Erikoistyövälineet

Kuvan n:o	Tilaus n:o	Nimitys
1	8360 97532	Venttiilijousen asennusvipu
2	8360 97335	Vastinmutteri venttiilijousen asennusvipuun
3	8360 97336	" " "
4	8360 97434	Venttiiliniestukan kalvaimen varsi "
5	8360 97435	Poistiventtiilin istukan tasokalvain
6	8360 97436	" " seetikalvain
7	8360 97437	" " sisäkalvain
8	8361 97438	Imuventtiilin istukan tasokalvain
9	8361 97439	" " seetikalvain
10	8361 97440	" " sisäkalvain
11	8360 97337	Venttiilinjohtimen irroitustuuma
12	8360 97457	" asennustuuma
13	8360 86085	Sumuttimen holkin ulosvedin
14	8360 97463	Sumuttimen holkin asennustuurna
15	8361 97470	Sumuttimen vastinpinnan kalvain
16	8360 13491	Sumuttimen kiinnitysmuttereiden avain
17	8360 97328	Syl.kannen kiristysavain
18	9024 71100	Syl.kannen 6-koloruuvien avain (311 ja 611 moott.)
19	8360 97327	Kampiakselin hammaspyörien ulosvedin
20	8360 97314	Vauhtipyöräkotelon keskitysholkki
21	8360 97315	Kampiakselin takapään tiivisteiden asennusväline
22	8360 97333	Männänrengaspihdit
23	8361 82826	Männän asennusväline
24	9024 70400	Hammaspyöräkotelon etukannen keskitysholkki
25	9024 55800	Kampiakselin nokkamutterin työkalu (611 moott.)
26	8360 13091	Ruiskutuspumppun hammaspyörän ulosvedin
26	8360 13091	Kompressorin hammaspyörän ulosvedin
26	8360 13091	Jäähdytyspumppun kiilahihnapyörän ulosvedin
27	8361 97468	Kuppitulpan lyöntituurna 16 mm
28	7314 03506	" " 36 mm
29	8361 97466	" " 40 mm
30	9030 15200	Kampiakselin etupään tiivisteiden asennusväline
31	8360 97340	Ruiskutuspumppun paineventtiilin avain (Minimec)
32	8360 97339	Ruiskutushetken tarkastusputki (Minimec)
33	6541 30600	Paineventtiilin tarkastusmittari (Minimec)
34	8360 83288	Suuttimen puhdistusvälineet
35	8363 30002	Paineventtiilin avain (Bosch-ruiskutusp.)
36	9024 74200	Kampiakselin nokkamutterin avain (311 ja 411 moott.)
37	9030 26100	Sylinteriputken ulosvedin
38	9025 41500	Jäähdytysnestepumppun siipipyörän ulosvedin (611 moott.)
39	8360 97331	Ruiskutuspumppun hammaspyörän ulosvedin (311 ja 411 moott.)
40	9025 52400	Sylinteriputken pyöritys työkalu
41	9025 14200	Jäähdytysnestepumppun hiilitiivisteiden asennus työkalu
42	8360 85499	Jäähdytysnestepumppun siipipyörän ulosvedin (311 ja 411 moott.)
43	9025 78100	Kiinnitin sylinteriputkelle
44	9024 70800	Sylinterikannen kiristysavain
45	9045 87200	Korjauskalvain sylinteriputken sovitukseen
46	9045 34800	Viistekalvain
47	9025 79200	Syl.putken korkeuden mittauslaite









Kuva 1. Moottorin asennusteline

2. Sylinterinkansi ja venttiilikoneisto

a) Sylinterikannen irroitus

1. Puhdistetaan moottori ulkopuolelta ja irroitetaan akun maa-kaapeli sekä poistetaan jäähdytysneste. Tämän jälkeen irroitetaan mm. imu- ja poistosarja, ruiskutusputket, sumuttimet, venttiilivivuston kansi, keinuivusto sekä työntangot.

Laitetaan suojatulpat sumuttimien ja ruiskutuspumppun putki-liittimiin.

Kannen kiinnitysruuveja aukaistaan aluksi vain 1/4 kierrosta kerrallaan, kun ruuvit on poistettu, irroitetaan kansi. Sylinteriryhmän ja kannen väliin ei saa lyödä kiilaa, joka voisi vahingoittaa työstettyjä pintoja.

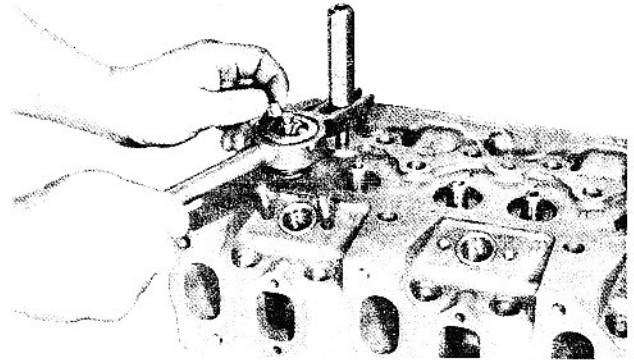
b) Sylinterikannen ja venttiilikoneiston kunnostaminen Venttiilien irroitus

Asennettaessa samat venttiilit takaisin, on nämä merkittävä, jotta ne voitaisiin asentaa alkuperäiselle paikalle.

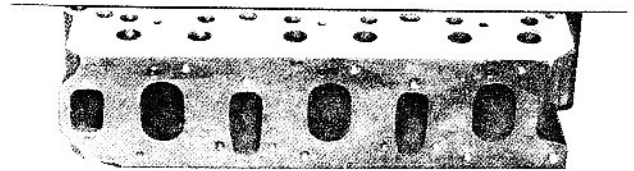
Työvälineellä (1) puristetaan jousi kasaan ja irroitetaan lukkokartiot sekä poistetaan jousen lautaset, jouset ja venttiili. Poistetaan karsta pakokanavista, puhdistetaan tiivistepinnat ja pestään kansi huolellisesti.

Sylinterikannen tarkastaminen

Tarkastetaan sylinterikannen mahdolliset halkeamat ja muut vioittumat. Tiivistyspinnan on oltava ehdottoman tasainen. Tämä voidaan tarkastaa helpoimmin hiusviivaimen avulla, jolloin katsotaan kannen ja hiusviivaimen väliä, valoa vasten. Vähäiset epätasaisuudet voidaan korjata kaavinraudalla, väliillä tasolevyä vasten tarkistamalla. Suurehkojen epätasaisuuksien poistaminen vaatii kone työöstön.



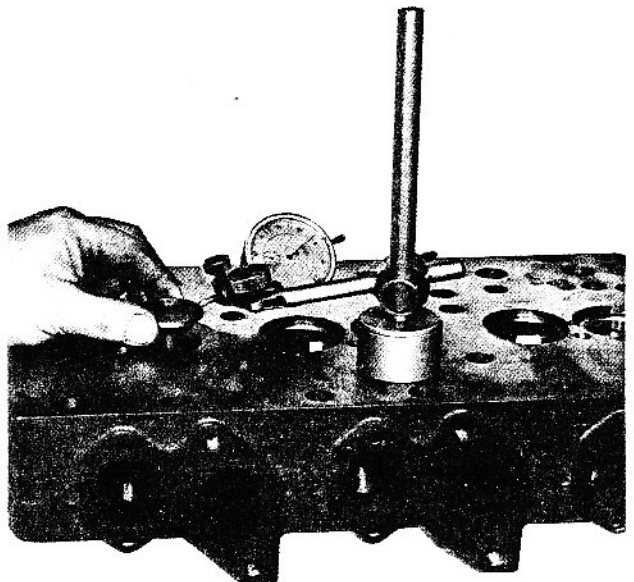
Kuva 2. Venttiilien irroitus



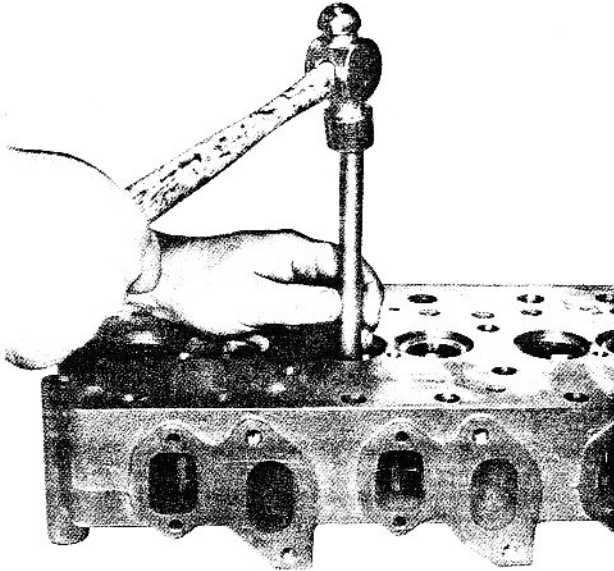
Kuva 3. Sylinterikannen suoruuden tarkastus

Venttiilin ja johtimen välinen kuluneisuuden mittaaminen käy parhaiten mittakeillon avulla, jolloin venttiilin lautasen ja kannen tason väli on 15 mm. Venttiiliä liikutetaan kellon suuntaan, jos välys on suurempi kuin 0,30 mm imujohtimessa ja 0,35 pakojohtimessa on nämä uusittava.

Mittauksessa käytettävän venttiilin on oltava uusi, ettei varren kuluneisuus anna virheellistä kuvaa johtimen kuluneisuudesta.



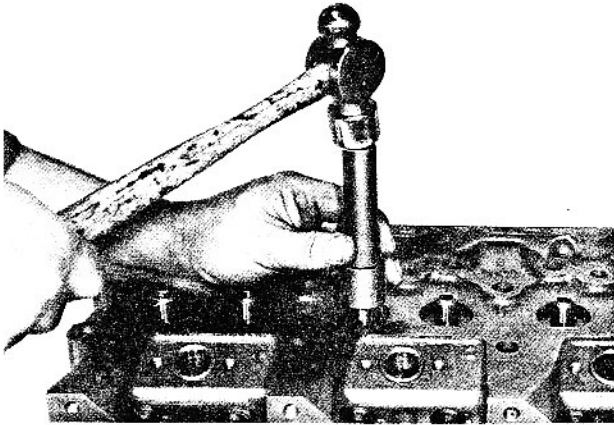
Kuva 4. Venttiilinvarren ja johtimen välyksen mittaaminen



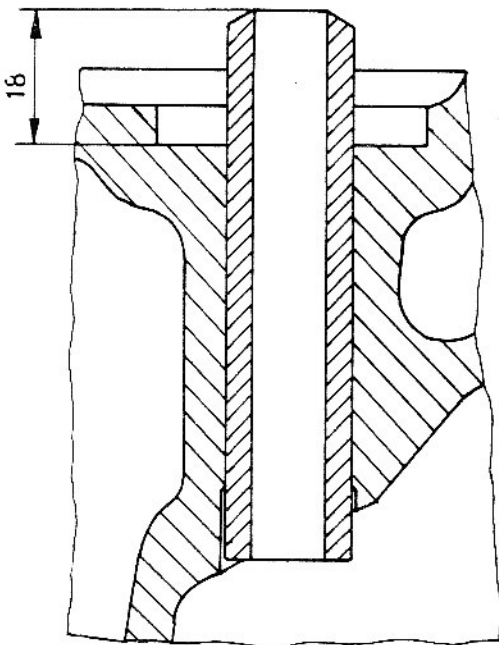
Kuva 5. Venttiilinjohtimen irroitus

Venttiilinjohtimen irroitus

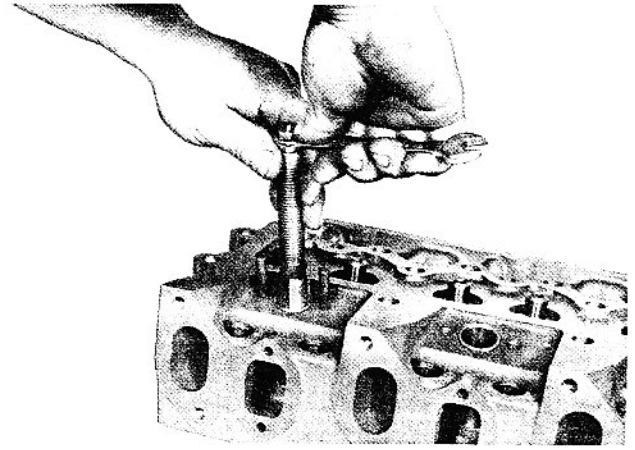
Vanhat johtimet irroitetaan tuurnalla (11) joko puristimessa tai lyöden.



Kuva 6. Venttiilinjohtimen asennus

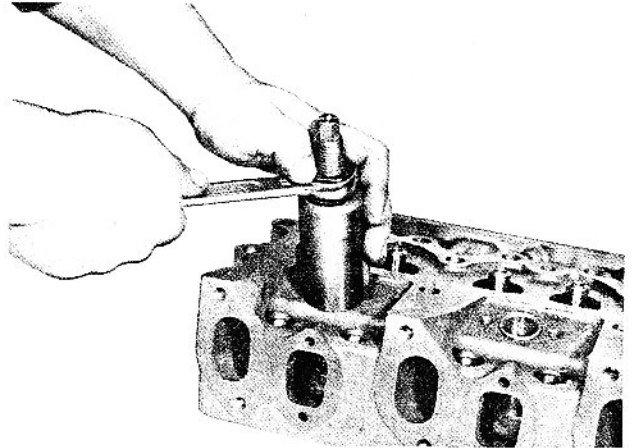


Kuva 7. Venttiilinjohtimen korkeus syl. kannesta



Kuva 8. Kierretapin kiinnitys, holkin irroitusta varten

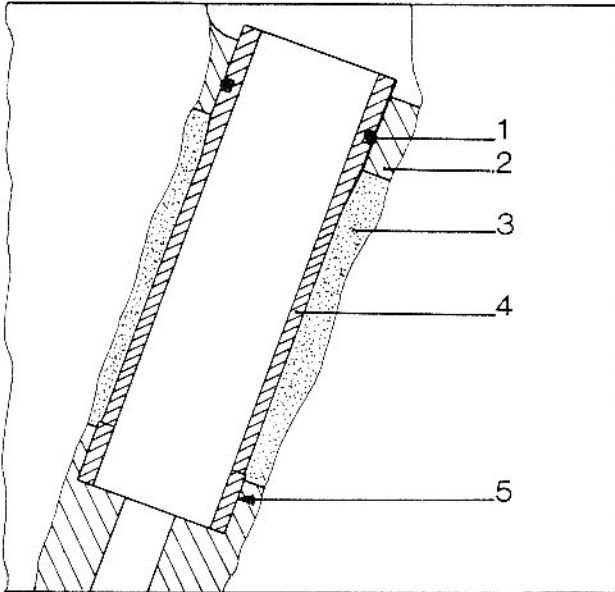
Johdin voidellaan ulkopuolelta ohuesti öljyllä ennen asennusta. Koska imu- ja pakoverkköjen johtimet eroavat toisistaan, on tarkastettava, että ne asennetaan oikeisiin reikiin ja oikein päin. Imuventtiilin johtimen tuntee siitä, että se on alapäästään kavennettu. Pakoverkköön johdin asennetaan siten, että tämän reiässä oleva pieni viiste tulee ylöspäin. Johdin asennetaan tuurnan (12) avulla. Johtimen yläpää jää 18 mm sylinterinkannen yläpuolelle.



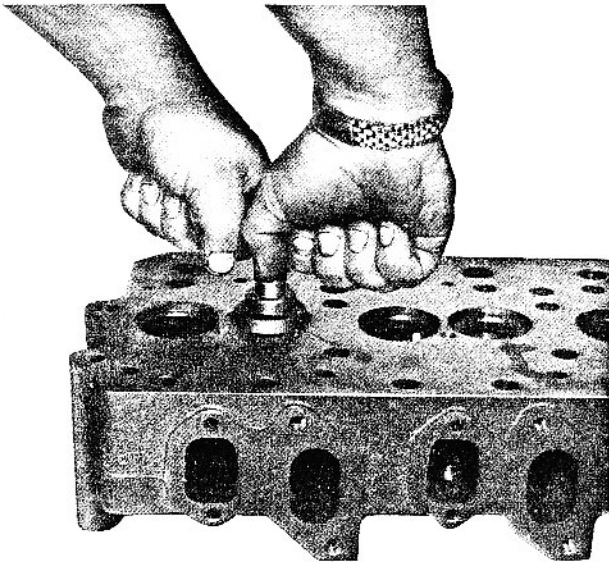
Kuva 9. Sumuttimen holkin irroitus

Sumuttimen holkin vaihtaminen

Holki irroidaan ulosvetimellä (13), sekä puhdistetaan kannessa oleva holkin reikä huolellisesti. Holkin alapäässä käytetään tiivisteliimaa, jonka tulee kestää öljyä, lämpöä ja jäähdytysnestettä. Holkin yläpäähän asennetaan uusi O-renkas, joka voidellaan ohuesti öljyllä. Asennus suoritetaan tuurnalla (14). Varaosatunnuksella 8361 22633 on saatavana holkkia jossa on 2 O-renkaan uraa, tällä holkillä saadaan vanhemmissa kansissa tiivistys paremmaksi. Ennen tällaisen holkin asentamista on mitattava että ylimmäinen O-renkas menee tarpeeksi syväälle eikä jää kannessa olevan viisteen kohdalle, tarvittaessa holkkia lyhennetään hieman alapäästä.



Kuva 10. Sumuttimen holkki paikalleen asennettuna 1. O-rengas 2. Sylinterinkansi 3. Jäähdytysneste 4. Sumuttimen holkki 5. Tiivisteliima



Kuva 11. Venttiilin istukoiden työstö

Venttiili istukoiden työstö

Hakkautunut istukka työstetään venttiiliniestukan kalvaimilla (5...10). Jos istukkapinta tulee leveämmäksi kuin 1,5 mm on sitä kavennettava joko ulko- tai sisäreunalta. Kaventaminen on tehtävä aina ulkoreunasta ellei ole erityistä syytä sisäpuoliseen kaventamiseen.

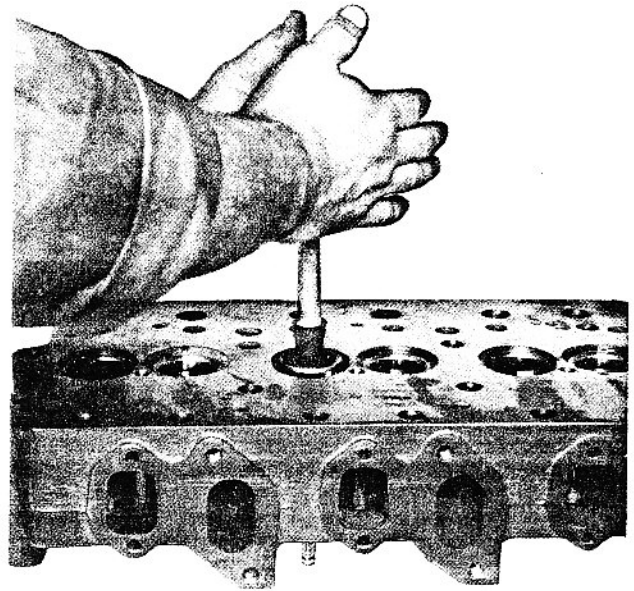
Venttiiliniestukan vaihto

Jos istukka on hakkautunut niin pahaksi, että siitä ei työstämällä saa kunnollista, on se uusittava.

Istukkarengas voidaan poistaa esim. siten, että hiotaan hylätyn venttiilin lautasta niin, että se tulee hiukan istukkarengaen sisähalkaisijaa pienemmäksi. Asetetaan hiottu venttiili paikalleen ja hitsataan se istukkarengaaseen kiinni. Hitsaus jäähdytetään vedellä.

Kansi käännetään oikeinpäin ja lyödään venttiilin varren päähän niin, että istukkarengas irtaoo.

Uutta istukkarengasta paikoilleen asennettaessa on sylinterinkansi kuumennettava 150...200°C lämpötilaan. Istukkarengas lyödään paikoilleen sopivalla tuurnalla. Lopuksi renkaaseen työstetään istukkapinta.



Kuva 12. Venttiilin hionta

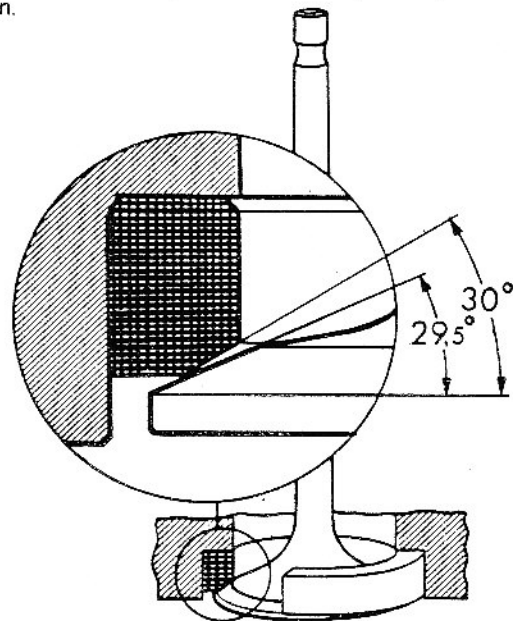
Venttiilien hiominen

Jotta venttiilin ja istukan välinen tiiviys olisi mahdollisimman hyvä on tiivistyspinnat muotoiltu siten että istukan pinnan kaltevuus on 30° ja vastaava venttiilipinnan kaltevuus $29,5^\circ$. Tämän muotoilun avulla saadaan hyvin kapea tiivistyspinta joka tiivistää paremmin kuluneenakin kuin leveä pinta.

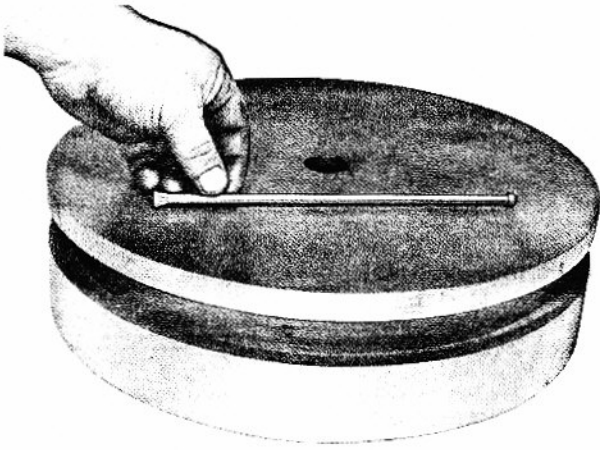
Jos venttiililautaset ovat vioittuneet ne hiotaan hiomakoneessa. Hiomakone säädetään $29,5^\circ$. Ainetta ei saa hioa pois enempää kuin se on tarpeen kosketuspinnan puhdistamiseksi. Venttiilin ulkoreunan paksuuden ollessa alle 1,5 mm on venttiili vaihdettava uuteen. Venttiilin varren pää työstetään tasaiseksi. Venttiilit sovitushiotaan istukkaansa hienolla hiomatahnalla. Kosketuspinnat tarkastetaan tarkistusvärin avulla. Sylinterinkansi ja venttiilit puhdistetaan koneistus- ja hiomajätteistä.

Venttiilinjousien tarkastus ja venttiilien asennus

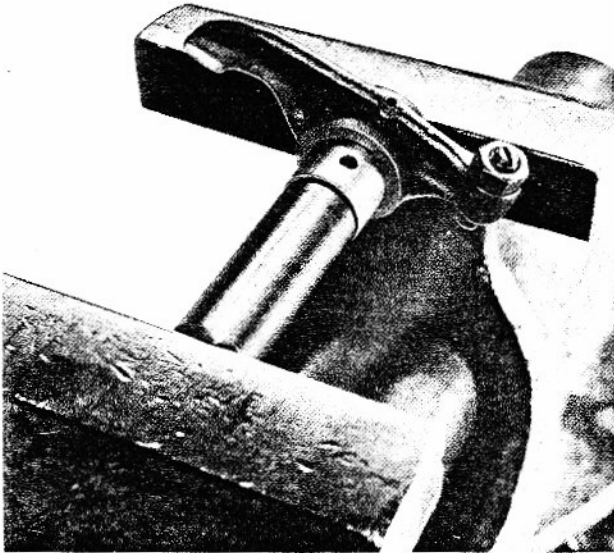
Ennen venttiilinjousien paikalleen asennusta tarkistetaan niissä mahdollisesti olevat haikkeamat tai muut vioittumat. Tarkempi tarkastus suoritetaan koepainamalla jouset erikoisessa puristinlaitteessa. Venttiilinvarret voidellaan moottoriöljyllä ja venttiilit asetetaan paikoilleen. Jousien lautaset, jouset sekä lukkokartiot asennetaan paikalleen venttiilinjousen puristinta käyttäen.



Kuva 13. Venttiili ja venttiiliniestukka



Kuva 14. Työntötangon suoruden tarkastus



Kuva 15. Keinuivun laakeriholkin asennus

Venttiilivivuston kunnostaminen

1. Tarkastetaan venttiilinnostimet, erityisesti niiden kosketuspinnat nokka-akselia vasten. Kuluneet tai muuten vioittuneet nostimet vaihdetaan uusiin.
2. Tarkastetaan työntötangon suoruus tasolevyä vasten. Lisäksi tarkastetaan että työntötangon päiden pallopinnat ovat ehjät.
3. Puretaan keinuivukoneisto ja tarkastetaan, että akselin voitelukanavat ovat puhtaat ja että akseli ei ole vioittunut tai kulunut.
4. Tarkastetaan keinuivun laakeriholkin kuluneisuus. Uutta holkia asennettaessa on huomioitava, että öljyreikä tulee kohdalleen, ennen holkin paikalleen puristamista. Mikäli keinuivun painepinta on kulunut hiotaan se oikeaan muotoonsa. Koska painepinta on pintakarkaistu, on tärkeää, että hiotaan vain sen verran kuin on tarpeen epätasaisuuksien poistamiseksi.
5. Koottaessa keinuivukoneistoa voidellaan keinuviuakseli, ja eri osat asennetaan oikeaan järjestykseen. Tarkastetaan että lukitusrenkaat keinuviuakselin päissä painuvat varmasti uriinsa.

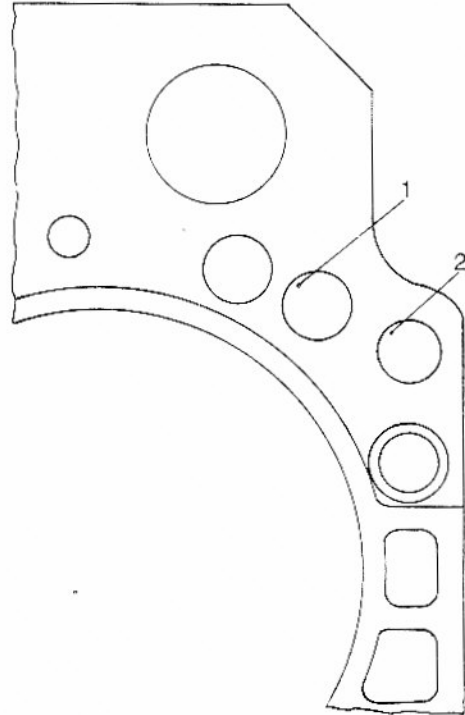
c) Sylinterikannen asentaminen paikalleen

Tarkastetaan että sylinterikannen kiinnitysvaarnaruuvit ovat kunnolla kiristetyt ja katsotaan että kaikki venttiilintyöntimet ovat paikoillaan.

Tarkistetaan että sylinteriryhmän ja kannen tiivistepinta on puhdas.

Käytetään aina uutta kansitiivistettä sekä varmistaudutaan että tiiviste asettuu kunnolla paikalleen.

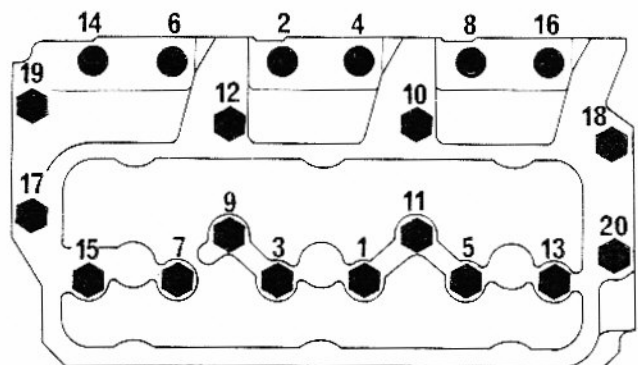
Sylinterikansi asennetaan paikalleen sekä voidellaan kiinnitysruuvien ja mutterien kierteet öljyllä.



Kuva 16. Sylinterikannen tiivisteiden lakapää (411 moott.) 1. O-rengas 13,1×1,6 (6146 01316) 2. O-rengas 11×2 (6147 01120)

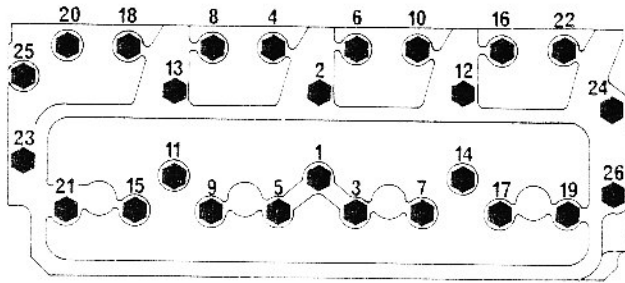
d) Kannen kiinnitysruuvien kiristys

311 ja 611-moottori



Kuva 17. Sylinterikannen kiinnitysruuvien kiristysjärjestys

411-moottori



Kuva 18 Sylinterikannen kiinnitysruuvien kiristysjärjestys

Kannen ruuvien kiristys suoritetaan kuvan osoittamassa järjestyksessä. Kiristysjärjestys on osoitettu myös syl. kannessa, kiinnitysruuvien reikien vieressä olevilla numeroilla.

Ennen syl.kannen jälkikiristystä on moottori käytettävä normaaliin käyntilämpötilaan. Jälkikiristystä suoritettaessa on kiristysvuorossa olevaa ruuvia hieman aukaistava ja kiristys oikeaan momenttiin suoritetaan "pyörivällä" ruuvilla.

Jos syl.kansi on ollut irroitettuna on asennuksen yhteydessä ruuvien kierteet puhdistettava sekä öljyttävä.

611 moott. 6-ruuvit/6-koloruuvit kiristetään momenttiin 180 Nm ja 6-mutterit momenttiin 160 Nm.

311 ja 411 moott. 611 moott.

Vaihe	Nm	Nm
I	80	80
II	140	140
III	160	160
IV	160	180 (6 mutter. 160 Nm)

Enintään 0,5 h pituisen lämmityskäytön jälkeen suoritetaan uusintakiristys.

Jälkikiristykset uuteen tai korjattuun moottoriin tehdään 50 ja 150 käyttötunnin jälkeen. Tämän jälkeen kanta ei tarvitse kiristää.

Venttiiliväläykset on säädettävä aina kannenkiristuksen jälkeen.

e) Venttiiliväläyksen säätäminen

Imu- ja pakoventtiilien välys on 0,30 mm. Tarkistus voidaan tehdä kylmällä tai kuumalla moottorilla.

Määrätyn sylinterin venttiilien väläykset säädetään, männän ollessa puristustahdin yläkuolokohdassa.

311-moottori

Venttiilit säädetään ruiskutusjärjestyksessä, joka on 1, 2, 3.

- 1 syl. venttiilit säädetään silloin kun 3 syl. poistoventtiili on täysin auki (5 venttiili moottorin etupäästä lukien)
- 2 syl. venttiilit säädetään silloin kun 1 syl. poistoventtiili on täysin auki (1. venttiili)
- 3 syl. venttiilit säädetään silloin kun 2 syl. poistoventtiili on täysin auki (3. venttiili)
- puhdistetaan vivuston kansi ja tarkistetaan, että tiiviste on ehjä
- asennetaan kansi paikoilleen, muttereita ei saa kiristää liikaa.

411-moottori

Venttiilien säätö on paras suorittaa seuraavasti:

- kampiakselia kierretään pyörimissuuntaan, kunnes 4 syl. venttiilit vaihtavat (poisto sulkeutuu, imu avautuu) tällöin säädetään 1 syl. venttiilit.
- kampiakselia kierretään pyörimissuuntaan 1/2 kierrosta, jolloin 3 syl. venttiilit vaihtavat, tällöin säädetään 2 syl. venttiilit j.n.e.
- venttiilit säädetään ruiskutusjärjestyksessä.

Ruiskutusjärjestys	1	2	4	3
Syl. venttiilit vaihtavat	4	3	1	2

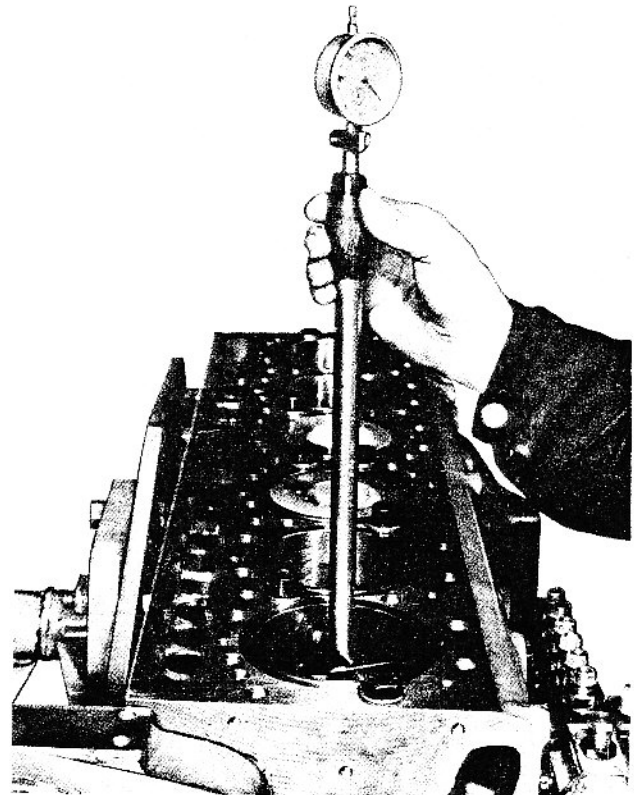
- puhdistetaan vivuston kansi ja tarkistetaan, että tiiviste on ehjä
- asennetaan kansi paikoilleen, muttereita ei saa kiristää liikaa.

611-moottori

Venttiilien säätö on paras suorittaa seuraavasti:

- kierretään kampiakselia pyörimissuuntaan, kunnes 6. sylinterin venttiilit vaihtavat (pako sulkeutuu, imu avautuu), säädetään 1. sylinterin venttiiliväläykset
- pyöritetään moottoria 1/3 kierrosta pyörimissuuntaan, kunnes 2. sylinterin venttiilit vaihtavat, säädetään 5. sylinterin venttiiliväläykset j.n.e.
- venttiiliväläykset säädetään ruiskutusjärjestyksessä.

ruiskutusjärjestys	1	5	3	6	2	4
syl. venttiilit vaihtavat	6	2	4	1	5	3



Kuva 19. Sylinterin kuluneisuuden mittaaminen

- puhdistetaan vivuston kannet ja tarkistetaan, että tiivisteet ovat ehjät
- asennetaan kannet paikoilleen, muttereita ei saa kiristää liikaa.

3. Sylinteriryhmä ja sylinteriputket

Sylinteriryhmään on sovitettu ns. märät sylinteriputket, mikä tarkoittaa sitä, että jäähdytysneste huuhtelee suoraan sylinteriputkia. Sylinteriputket ovat kukin erikseen vaihdettavissa.

Sylinteriputken irroitus

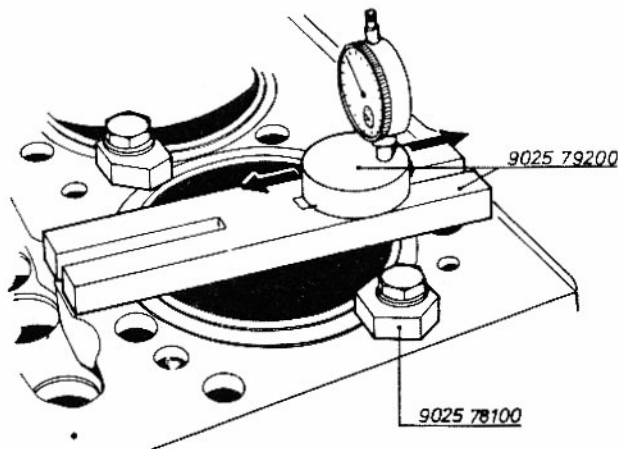
Sylinteriputket merkitään siten, että ne voidaan asentaa sylinteriryhmään entiseen järjestykseen ja asentoon. Merkitseminen suoritetaan sylinteriputken ylälaipan sisäreunaan. Sylinteriputki irroitetaan ulosvetimellä (37), jonka laippa asennetaan putken alapäähän ja ulosvetoruuville vedetään putki ulos.

a) Sylinteriryhmän tarkastus

Sylinteriryhmä puhdistetaan huolellisesti öljystä, tiivisteiden jätteilistä ja muista epäpuhtauksista. Tarkastetaan jäähdytyskanavien puhtaus ja poistetaan "kattilakivikerrostumat" moottorin jäähdytyksen varmistamiseksi. Tarkastetaan kuppitulppien tiivisyys, sylinteriryhmän eheys ja tiivistyspintojen kunto.

b) Nokka-akselin laakeriholkkin uusiminen

Laakeriholkki lähtee parhaiten pois sisäpuolisella ulosvetimellä, joka saa ohjauksen holkin sisäpinnasta. Holkki voidaan poistaa myös tuurnalla lyöden, kun ensin on poistettu sulkutulppa nokka-akselin kanavan päästä. Syl.ryhmässä oleva laakeriholkin tila puhdistetaan huolellisesti.



Kuva 20. Sylinteriputken korkeuden mittaus

311 ja 411 moott. on yksi vaihdettava laakeriholkki. Paikalleen tämä asennetaan puristamalla ja samalla huomioiden että laakerissa oleva öljyreikä tulee syl.ryhmässä olevan öljyporauksen kohdalle. Asennuksen jälkeen holkki kalvetaan oikeaan mittaansa.

611 moott. on 7 vaihdettavaa laakeriholkkiä. Koska syl.ryhmässä laakeriholkkien ulkohalkaisijan reikiä on eri mitoilla (kuva 21) tulee holkkiä irroitettaessa ja asennettaessa huomioida niiden järjestys. Molempia päämääriä holkkeja asennettaessa on huomioitava että näissä oleva öljyreikä tulee öljyporauksen kohdalle.

Ensimmäinen holkki on kalvettava oikeaan mittaansa asennuksen jälkeen, muita ei tarvitse kalvaa. Mitataan holkin ja nokka-akselin välys jokaisen laakerin kohdalta.

c) Sylinteriputken asennus

Tarkastetaan sylinteriputkien sovituskohtien puhtaus. Asetetaan sylinteriputket omille paikoilleen ilman alapään tiivistysrenkaita. Tarkastetaan esim. merkkäusvärillä, että syl.putki asettuu kauttaaltaan laipastaan sylinteriryhmää vasten. Jos sylinteriryhmässä oleva laipan vastinpinta on epätasainen, koneistetaan se korjauskalvaimella (45). Kalvamisen jälkeen voidaan tarvittaessa tehdä kevyt läppäys laittamalla hiomatahnaa putken laipan ja sylinteriryhmän väliin ja pyörittämällä putkea pyöritystyökälulla (40).

Asetetaan käsi putken sisään ja pyöritetään putkea edestakaisin. Putken tulee pyöriä hyvin ympäri. Jos se ei pyöri kunnolla, otetaan putki ylös ja poistetaan pyörimistä estävä roska tai ruostehiukkanen. Kun sylinteriputki pyörii helposti tilassaan, painetaan se pohjaan asti siten, että putkeen tehdyt merkit ovat alkuperäisessä asennossa. Tämän jälkeen mitataan putken korkeus sylinteriryhmän yläpinnasta. Mittaus suoritetaan sylinteriputken neljästä eri kohdasta. Sylinteriputken korkeus sylinteriryhmän yläpinnasta tulee olla 0,03 ... 0,08 mm ja saman kannen alla korkeusero ei saa olla yli 0,02 mm, eikä keskimäiset saa olla alempana kuin reunimmäiset.

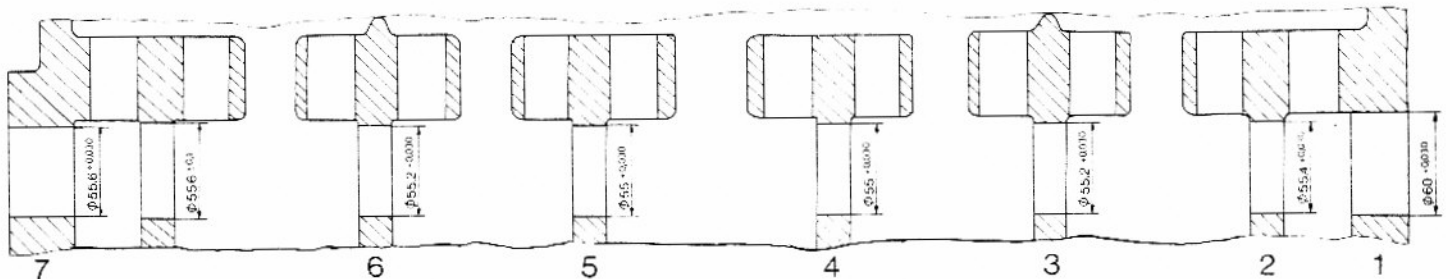
Korkeuden mittaus suoritetaan mittauslaitteella (47). Mittalaitteeseen kiinnitetty mittakello nolataan hyvin puhdistettuun sylinteriryhmän yläpintaan ja siirretään siitä putken laipan päälle ja luetaan kellosta putken korkeus. Mittauksen aikana putket painetaan paikoilleen kiinnittimillä (43).

Jos sylinteriputkea täytyy nostaa, käytetään putken laipan alle asetettavia säätölevyjä tai ylikoko laipalla olevia sylinteriputkia. Varaosanumerolla 8363 24310 toimitetaan säätölevypakka, josta voidaan irrottaa 6 kpl 0,05 mm levyjä.

Ylipaksulla yläpään laipalla varustettuja sylinteriputkia on kolmea kokoluokkaa. Ylikokoluokan merkinä on yläpään laipan ulkoreunaan koneistettujen urien lukumäärä seuraavasti: 1. ylis. 0,05 mm = 1 merkkiura, 2. ylis. 0,10 mm = 2 merkkiuraa ja 3. ylis. 0,20 mm = 3 merkkiuraa.

Putken sovituksen yhteydessä tarvittavat aineen poistot sylinteriputkesta ja -ryhmästä tehdään läppäämällä tai korjauskalvaimella (45).

Mikäli putken korkeus toiselta puolen putkea on suurempi kuin toisella, tarkastetaan putken laipan vahvuus, samoin laipan tilan syvyys sylinteriryhmässä. Mikäli näissä esiintyy virheitä oikais-



Kuva 21. 611 moott. nokka-akselin laakeriholkkien reikien halkaisijat sylinteriryhmässä (numerointi aloitettu moott. etupaasta)

taan ne hiomalla. Sylinteriryhmässä olevan laipan tila oikastaan kalvaimella tai läppäämällä putken avulla.

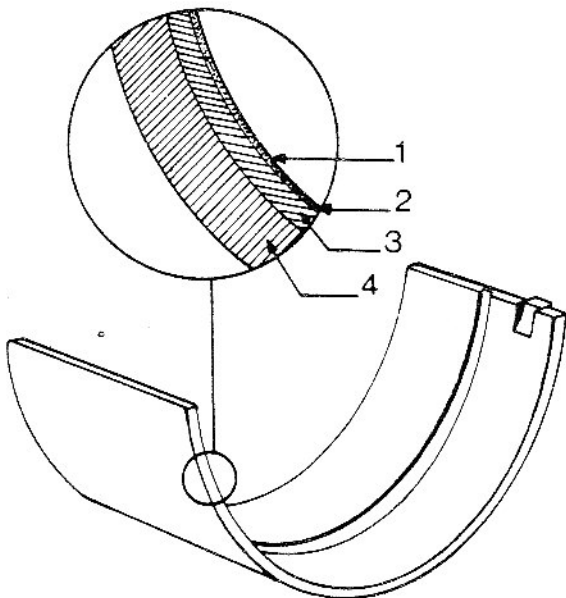
Asetetaan O-renkaat putkessa oleviin uriin ja voidellaan ne öljyllä. Painetaan putki paikalleen oikeaan asentoon.

Jos sylinteriryhmä on putken alapään ohjauksessa O-renkaiden kohdalta pahoin syöpynyt, voidaan tiivistyksen varmistamiseksi putkeen koneistaa kolmas ura aikaisempien urien väliin tai asentaa putki no. 8353 24480 joka on varustettu kolmella uralla.

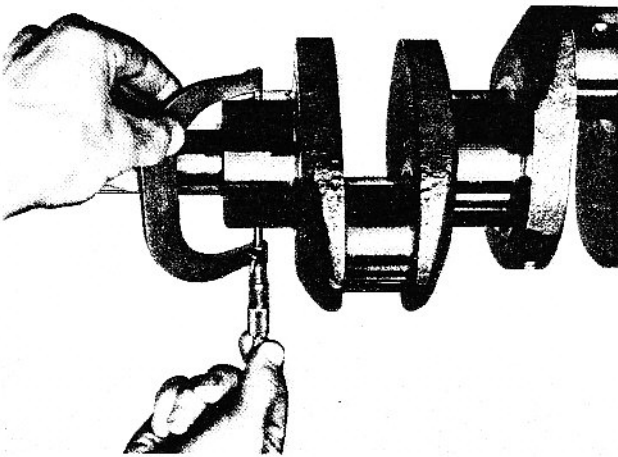
Uudemmissa moottoreissa on O-renkas tiiviste myös sylinteriputken yläpäässä. Korvattaessa vanhoja sylinteriputkia yläpään O-renkaalla varustetuilla putkilla, tehdään sylinteriryhmään sylinteriputkentilan yläpään ohjaukseen 15° viiste O-renkaan paikalleen menon helpottamiseksi. Viiste tehdään kalvaimella 46.

4. Kampikoneisto

Kampiakseli on taottu seostetusta erikoisteräksestä ja pääläakereita siinä on yksi enemmän kuin moottorissa sylintereitä. Laakeri- ja tiivistekohdilta kampiakseli on induktioarkkaistu.



Kuva 22. Laakeriliuska
1. Indiumia 2. Lyijyä 3. Lyijypronssi 4. Teräsrunko



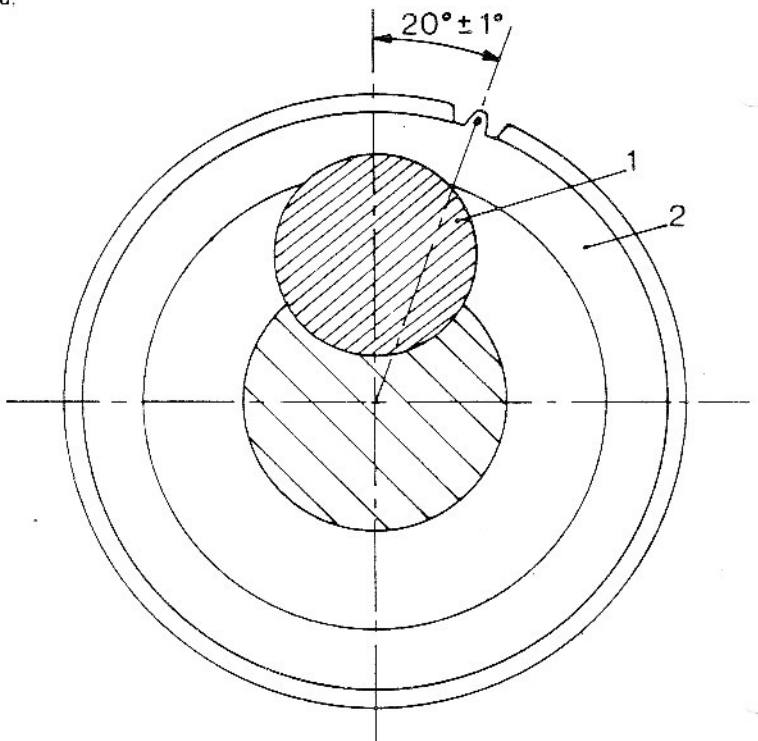
Kuva 23. Kampiakselin laakerikaulojen mittaaminen

hyvän kulumiskestävyuden ja korkean väsymislujuuden saavuttamiseksi. Kampiakseli voidaan hioa alikokoon muutamia kertoja tarvitsematta välillä lämpökäsitellä.

Teräskuorisen laakeriliuskan sisäpinnalla on lyijypronssia, värsinainen liukupinta on lyijyä, joka on päällystetty ohuella indiumkerroksella.

a) Kampiakselin tarkastaminen

Kun kampiakseli on irroitettu se puhdistetaan perusteellisesti. Voitelukanaviin kiinnitetään erityisesti huomiota. Laakerikaulojen kuluneisuus ja soikeus mitataan mikrometrillä. Jos kuluneisuus ylittää suurimman sallitun on laakerikaulat hiottava. Tällöin on noudatettava vakioituja alisuuruuksia ja asennettava varaosina toimitettavat alikokolaakeriliuskat. Laakerivälitys mitataan parhaiten reikämittakellolla joka "nollataan" mikrometrillä mitattuun laakerikaulan halkaisijaan. Tällöin mittakello näyttää suoraan laakerivälityksen. Laakerin reikä on mitattava useammasta kohdasta, koska se ei ole kuluneena pyöreä.



Kuva 24. Hammaskehän kohta kampiakselilla (411 moott.)
1. 1 ja 4 syl. kammenvolvi 2. Hammaskehä
Kampiakseliä katsotaan moott. etupäästä päin

Kampiakselin hammaskehän asennus 411 moott.

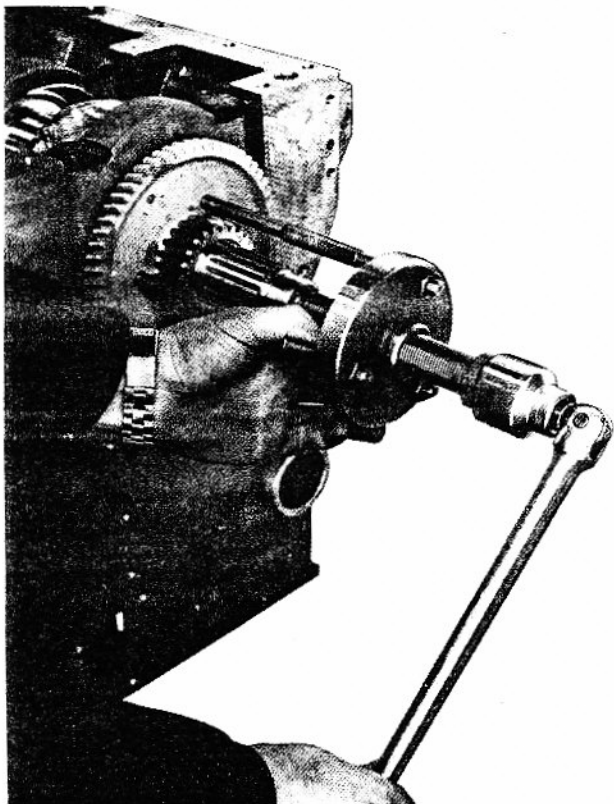
Merkitään hammaskehän paikka kampiakselille. Lämmitetään hammaskehää tasaisesti esim. kaasuhitsauspolttimella ja tuurnalla naputetaan tasaisesti hammaskehä irti.

Kampiakselin hammaskehän irroitus 411 moott.

Uusi hammaskehä merkitään vanhan hammaskehän mukaisesti ja tarkastetaan että piste-merkki tulee niinkuin kuva 24 osoittaa.

Lämmitetään hammaskehä, max. lämpötila 250° ja asennetaan kampiakselille oikein päin, merkit kohdalleen ja naputellaan tasaisesti pohjaan asti.

Hammaskehän annetaan jäähtyä vapaasti ilmassa.

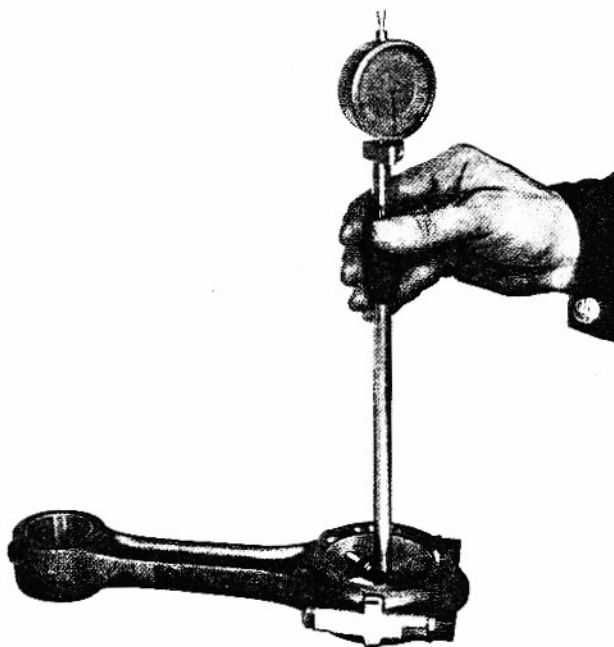


Kuva 25. Kampiakselin hammaspyörien irroitus

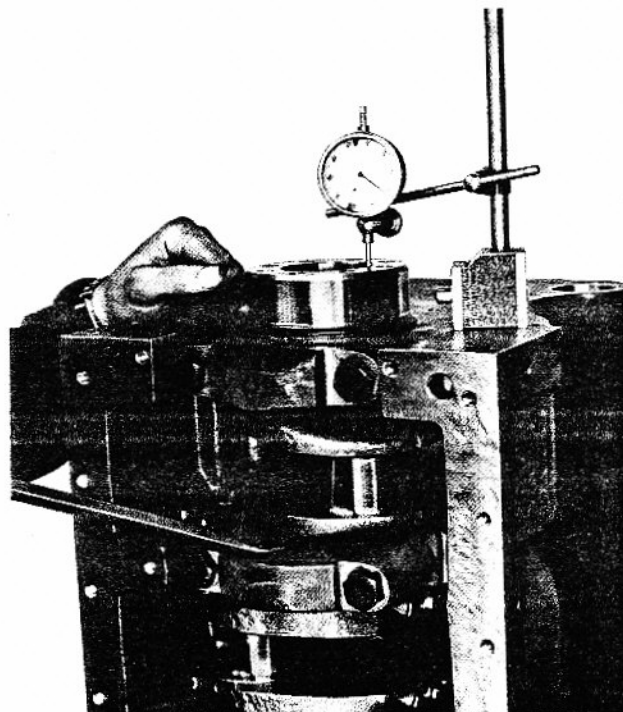
Kampiakselin hammaspyörien irroitus ja asennus

Hammaspyörät irroitetaan ulosvetimellä (19) joka kiinnitetään takimmaiseen hammaspyörään.

Asennettaessa hammaspyörät lämmitetään 200°C:een ja tarkistetaan että etummaisessa hammaspyörässä olevat merkit jäävät näkyviin, nämä lyödään kuumana pohjaan asti, messinkituuman tai sopivan holkin avulla.



Kuva 26. Laakerireiän mittaus



Kuva 27. Kampiakselin päittäisvälksen tarkastus

b) Kampiakselin asentaminen

1. Kaikki öljykanavat on tarkoin puhdistettava samoin laakeriliuskojen, sylinteriryhmän, laakerikansien ja kampiakselin kosketuspinnat.

2. Kun kaikki laakerivälkykset on mitattu sovitetaan laakerit ryhmään ja laakerikansiin. Jos asennetaan samat laakerit takaisin, on ne tultava samaan paikkaan jossa ne oli aikaisemminkin. Sylinteriryhmään tulevissa liuskoissa on oltava reikä voitelukanavan kohdalla. Tarkastetaan ettei laakerinkansissa ja liuskoissa ole kolhiintumia, ja että ne ovat oikein paikoillaan. Laakerikaulat voidellaan moottoriöljyllä ja kampiakseli asetetaan varovasti paikalleen.

3. Päittäislaakerit sovitetaan paikalleen. Voitelu-urat asetetaan ulospäin, vasten kampiakselin vastaavaa liukupintaa. Kampiakselin päittäisvälky tarkastetaan mittakellolla. Kammetaan akseli ensin toiseen päähän ja sitten toiseen päähän ja luetaan kellosta liike. Jos arvo on liian suuri vaihdetaan ohjausliuskoja ylisuuriin jotta oikea arvo saavutetaan. Laakerikannet on asetettava merkintöjen mukaan samoin kuin ne olivat moottoria purettaessa. Laakerikansien kiinnitysruuvien kierretet voidellaan ja ruuvit kiristetään momenttiavaimella määrättyyn tiukkuuteen.

HUOM. Laakeriliuskoja ei missään tapauksessa saa kalvaa eikä laakerivälkyä pienentää viilaamalla laakerikansien reunoja.

4. Tarkastetaan että kampiakseli pyörii kevyesti.

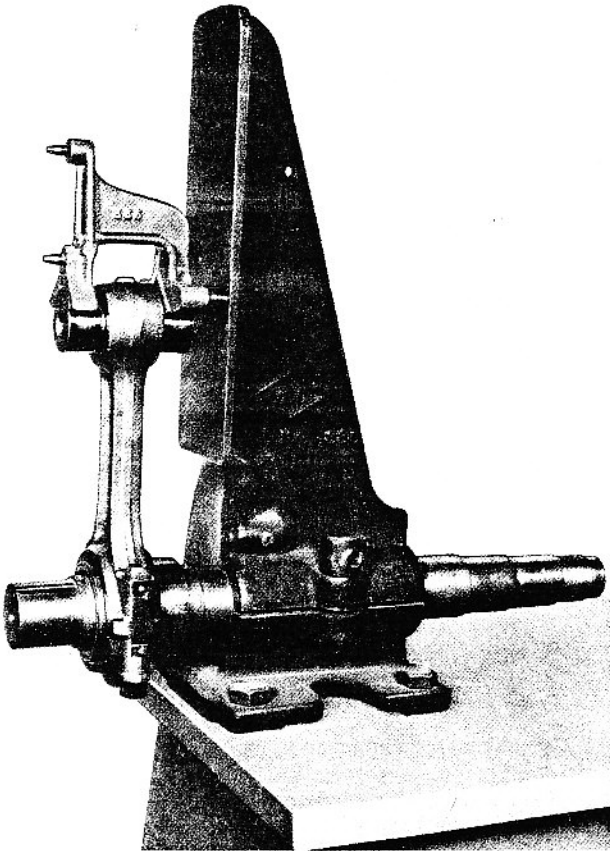
c) Kiertokanget

Männäntapin irroitus

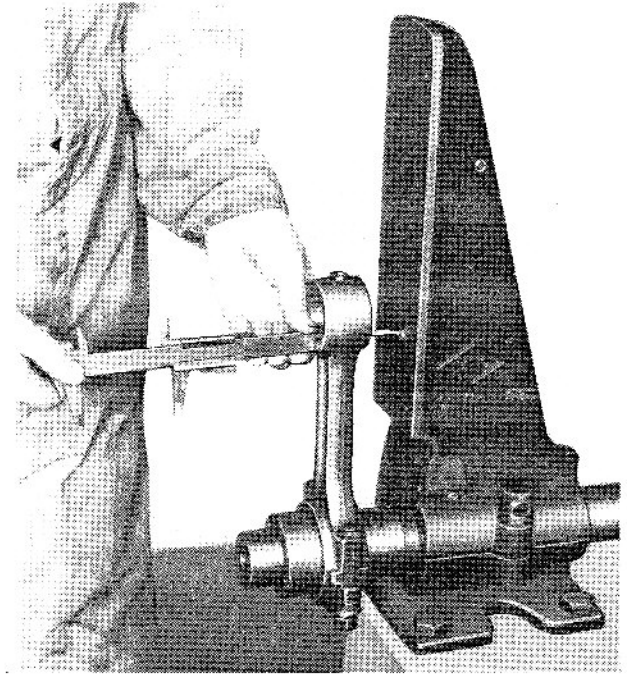
Männäntapin lukkorengaat poistetaan lukkorengaspihtien avulla. Mäntä lämmitetään 100°C:een ja männäntappi painetaan ulos käsin sopivaa tuumaa käyttäen. Tappia ei saa irroittaa lyömällä tai puristamalla kun mäntä on kylmä. Tappi on silloin liian tiukassa ja mäntä voi vahingoittua.

Kiertokangen laakeriholkin vaihto

Vanha holkki puristetaan ulos tähän tarkoitukseen tehdyllyä tuurnalla. Uusi holkki puristetaan paikalleen samaa tuumaa käyttäen. On tarkkailtava, että holkin voitelureikä tulee kiertokangen vastaavan reiän kohdalle. Holkki kalvetaan oikeaan läpimittaan. Varaosatuunnuksella 8353 28326 on saatavana laakeriholkkia jonka ulkohalkaisija on normaalia suurempi.



Kuva 28. Kiertokangen kiertymän tarkastaminen



Kuva 30. Kiertokangen S-taipuman tarkastaminen

Kiertokangen tarkastus

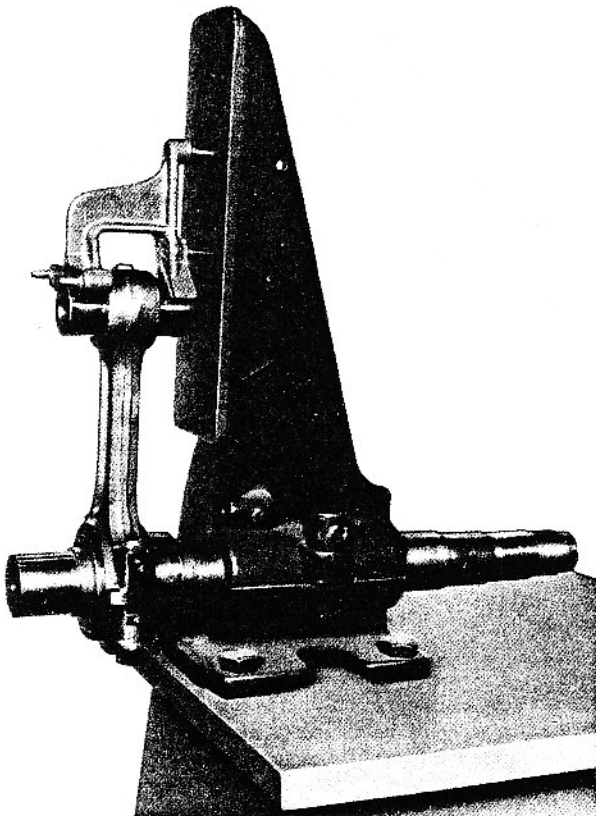
Kiertokangen tarkistus on suoritettava erikoisella siihen tarkoitukseen tehdyllä työkalulla. Suoritustapa on seuraava:

1. Kun männäntapin holkki on tarkastettu ja mahdollisesti vaihdettu, sovitetaan kiertokangen laakerikansi paikalleen merkintöjen mukaisesti ja mutterit kiristetään.

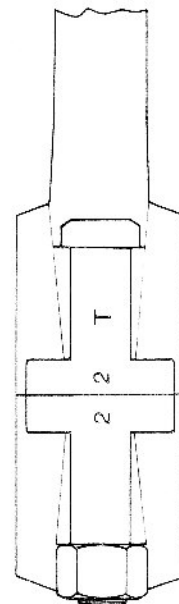
2. Kiertokanki sovitetaan tarkistustyökaluun ja kiertokankeen kuuluva männäntappi sovitetaan holkkiinsa. Sen jälkeen asetetaan ilmaisimen männäntapin päälle.

Ilmaisimen koetintapit vaakasuorassa asennossa voidaan todeta kiertokangen kiertymä. Kuva 28.

Ilmaisimen koetintapit pystysuunnassa nähdään kiertokangen taipuma. Kuva 29.



Kuva 29. Kiertokangen taipuman tarkastaminen



Kuva 31. Kiertokangissa olevat merkinnät

3. On myöskin tarkistettava, onko kiertokanki taipunut S-muotoiseksi. Tämä tehdään siten, että työntömitalla mitataan männäntapin holkin ulkoreunan ja tarkistustyökalun tasopinnan väli. Sitten käännetään kiertokanki toisinpäin tarkistustyökalun kiinnityksessä ja mitataan uudelleen sama väli. Erotus saa olla korkeintaan 0,6 mm. Kuva 30.

Kiertokankien painoerot

Sylinterin järjestysnumero on merkitty kiertokangen ylä- ja alakanteen, samalle puolelle kuin painoluokkaa osoittava kirjainkin. Samassa moottorissa saa käyttää vain saman painoluokan kiertokankia eli suurin painoero saa olla enintään 20 g.

Kirjain osoittaa painon seuraavasti:

H 2190—2210 g	T 2410—2430 g
I 2210—2230 „	U 2430—2450 „
J 2230—2250 „	V 2450—2470 „
K 2250—2270 „	X 2470—2490 „
L 2270—2290 „	Z 2490—2510 „
M 2290—2310 „	A 2510—2530 „
N 2310—2330 „	B 2530—2550 „
O 2330—2350 „	C 2550—2570 „
P 2350—2370 „	D 2570—2590 „
R 2370—2390 „	E 2590—2610 „
S 2390—2410 „	



Kuva 32. Männänrenkaan päittäisvälyksen mittaus

d) Männät ja männänrenkaat

Männät on valmistettu alumiiniseoksesta. Kussakin männässä on kaksi puristusrenkasta ja yksi öljyrenkas. Ylin puristusrenkas on pinnaltaan tynnyrimäinen ja kromattu, toinen puristusrenkas on ns. minuuttirenkas 30° kulmalla.

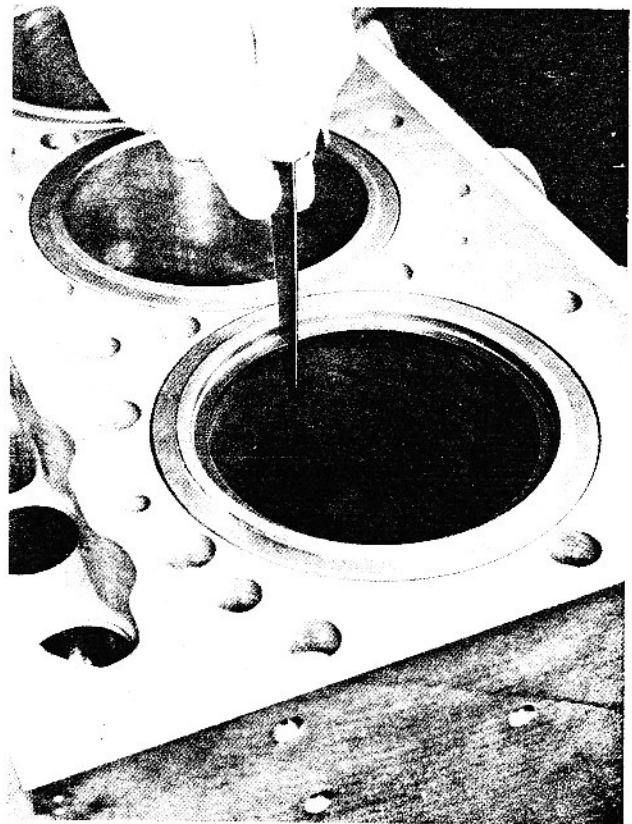
Ahdetuissa moottoreissa ylimmän renkaan ura on vahvistettu valurautarenkaalla.

Männänrenkaiden irroitus, tarkastus ja asennus

Männänrenkaita irrotettaessa käytetään männärenkaspöytäjä (22). Renkaita ei saa levittää enempää kuin mitä on tarpeen niiden irrottamiseksi. On huolehdittava siitä, että jos renkaat asennetaan takaisin mäntiin ne tulevat samoihin mäntiin oikeaan järjestykseen.

Puhdistetaan männärenkasetat huolellisesti ja mitataan männärenkaan päittäisväly urassa, kuva 32. Välyksen pitää olla pienempi kuin 0,15 mm. Todetaan johtuuko päittäisväly renkaan vai sen uran kuluneisuudesta ja vaihdetaan sen mukaan joko renkaat tai myös männät. Asetetaan renkas sylinteriin kohtisuoraan sylinterin keskiviivaan nähden ja mitataan renkaan päiden välinen rako. Rako ei saa olla suurempi kuin 1,0 mm. Tämä tarkastus suoritetaan myös uudella renkaalla. Kuva 33. Männänrenkaat asennetaan samaa työkalua käyttäen kuin ne irrotettiinkin. Asennettaessa on varmistauduttava että renkaat tulevat oikeille paikoille ja oikein päin.

Renkaissa oleva "TOP" merkintä tultava ylöspäin. HUOM. Renkaiden vaihtamisen jälkeen on moottori "sisäänajettava."



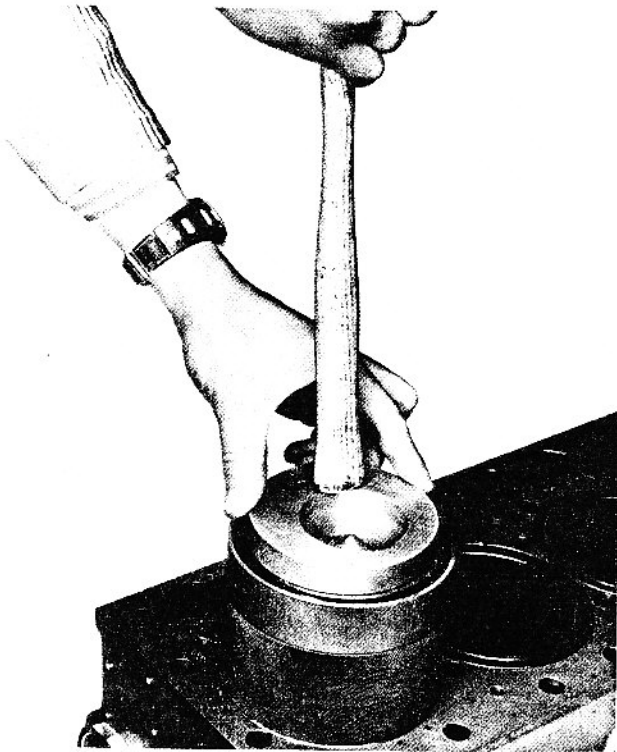
Kuva 33. Männänrenkaan päiden välin mittaus



Kuva 34. Männäntapin asennus

Männäntapin asentaminen

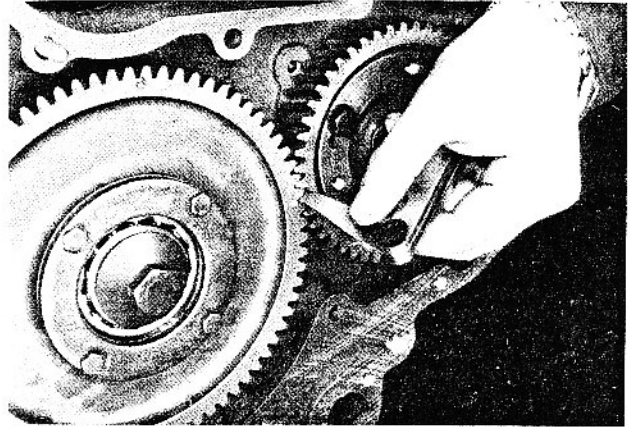
Mäntä lämmitetään $+100^{\circ}\text{C}$ lämpötilaan. Mäntä ja kiertokanki asennetaan toisiinsa nähden oikeaan asentoon. Männässä oleva palotila ja kiertokangen järjestysnumero tulevat vastakkaisille puolille. Männäntappi painetaan paikoilleen, ja asennetaan tapin päihin lukkorenkaat sekä varmistaudutaan että nämä asettuvat kunnolla uriansa.



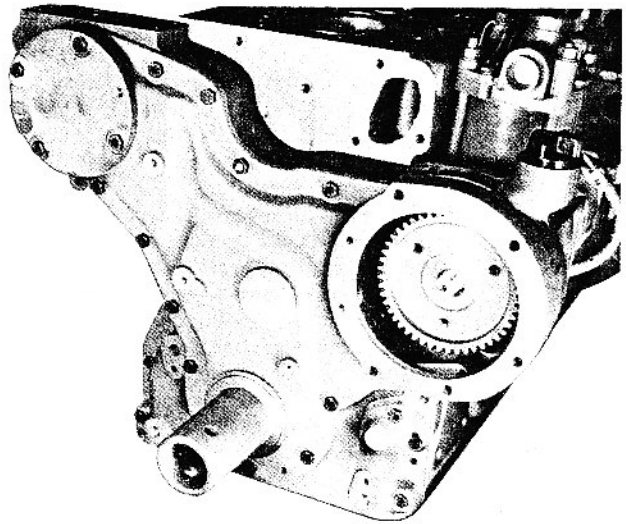
Kuva 35. Männän ja kiertokangen asennus sylinteriin

Männän ja kiertokangen asentaminen

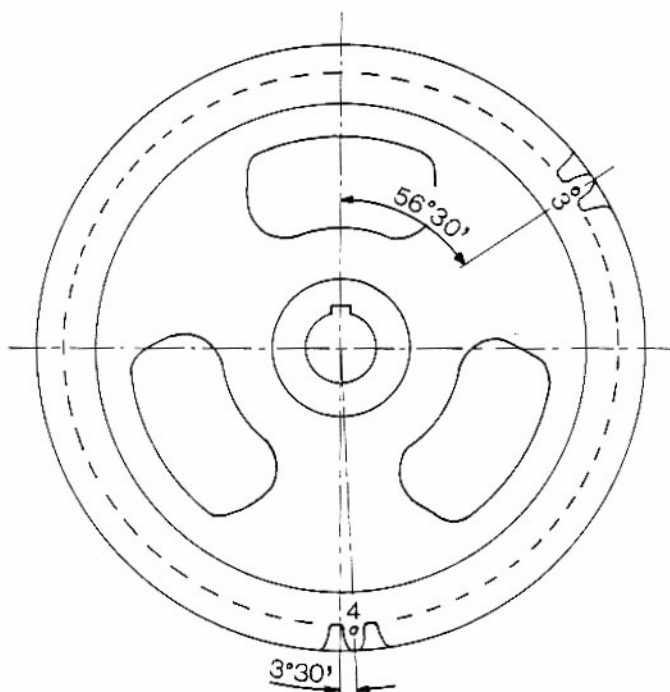
Mäntä ja männänrenkaat voidellaan moottoriöljyllä. Männänrenkaiden jatkoskohdat on sijoitettava ympäri mäntää tasaisesti etteivät ne ole kohdakkain. Kiertokangen laakerikaulojen mahdolliset suojaukset poistetaan. Kunkin mäntä työnnetään asianomaiseen sylinteriputkeen. Asennettaessa käytetään männänrengaspuristinta (23), joka puristaa männänrenkaat mäntä sylinteriin painettaessa. Tarkastetaan että kiertokanget tulevat oikein päin, merkintä nokka-akselin puolelle. Laakeriliuskat sovitetaan paikoilleen kiertokankiin ja laakerikansiin. Laakerikaulat voidellaan moottoriöljyllä. Laakerikannet asennetaan paikoilleen ja kiinnitysmutterit kierretään ruuveihin. Kiristys on suoritettava määrättyyn tiukkuuteen.



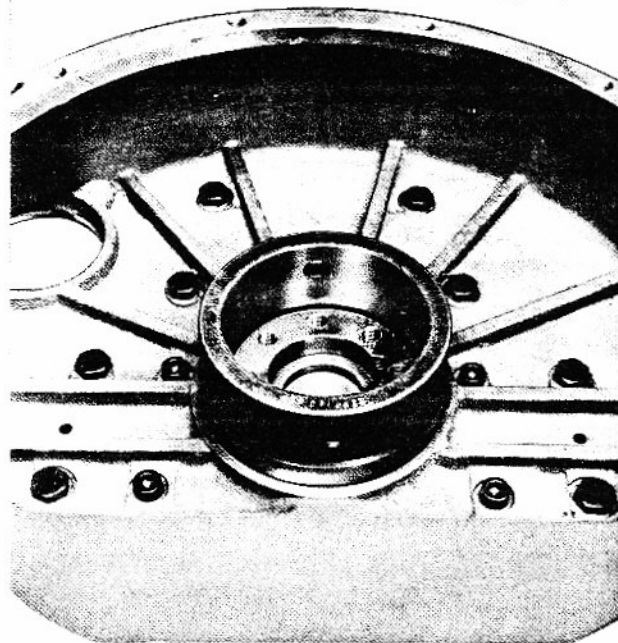
Kuva 36. Ruiskutuspumun (tai kompressorin) hammaspyörän välkyksen mittaus



Kuva 37. Etukannen keskitys (ei CSH ja CSBH moot.)



Kuva 38. 311 ja 411 moott. ruiskutuspumpon hammaspyörä
311 moott. merkki 3 ja 411 moott. merkki 4 tulee välihammaspyörää vasten



Kuva 39. Vauhtipyöräkotelon keskitys

5. Jakopyörästä

a) Hammaspyöräkotelon asennus

Jos entinen hammaspyöräkotelo ja syl.ryhmä asennetaan takaisin ei niiden keskitäminen ole tarpeen. Kuitenkin on tarkastettava ruiskutuspumpon hammaspyörän ja välihammaspyörän välys. Välyksen tulee olla 0,05 ... 0,25 mm. Kuva 36.

Jos moottoriin on uusittu hammaspyöräkotelo tai sylinteriryhmä, on hammaspyöräkotelo keskitettävä. Kampa akselin on oltava hammaspyörineen paikallaan.

1. Sylinteriryhmän etupinta ja hammaspyöräkotelo puhdistetaan. Mahdolliset ohjaustapit poistetaan molemmista. Hammaspyöräkotelon ja sylinteriryhmän väliin laitetaan tiiviste.

2. Hammaspyöräkotelo ruiskutuspumppuineen kiinnitetään paikalleen muutamilla ruuveilla niin, että kotelo voidaan naputtamalla liikuttaa.

3. Asennetaan välihammaspyörä paikalleen ja sovitetaan 0,1 mm rakotulikki ruiskutuspumpon hammaspyörän ja välihammaspyörän väliin.

4. Hammaspyöräkoteloa liikutellaan niin, että hampaiden kylki-välys tulee oikeaksi. Hammaspyöräkotelon alapinnan on oltava suunnilleen samassa tasossa sylinteriryhmän alapinnan kanssa.

5. Kiristetään hammaspyöräkotelon ulkoiset ruuvit samalla tarkaten, että asennus säilyy muuttumattomana. Irroitetaan välihammaspyörä ja kiristetään hammaspyöräkotelon sisäpuoliset ruuvit.

6. Asennetaan välihammaspyörä ja nokka-akseli (merkit huomioiden) paikoilleen. Asennetaan etukannen tiiviste ja etukansi paikoilleen ja keskitetään se tuunan (24) avulla, kuva 37.

7. Asennetaan käyttölaite paikoilleen.

8. Asennetaan kampa akselin öljytiiviste paikoilleen ja kiinnitetään ruiskutuspumpon kohdalle tuleva kansi.

9. Sylinteriryhmään ja hammaspyöräkoteloon liittyvät ohjaustapit lyödään paikoilleen. Uusitusta osasta johtuu, etteivät ohjaustapin reiät satu aivan kohdalleen. Silloin on käytettävä seuraavaa paksuutta olevia ohjaustappeja. Ohjaustapin reiät porataan 0,2 mm lopullista läpimittaa pienemmiksi ja viimeistely oikean mittaan tehdään kalvaimella.

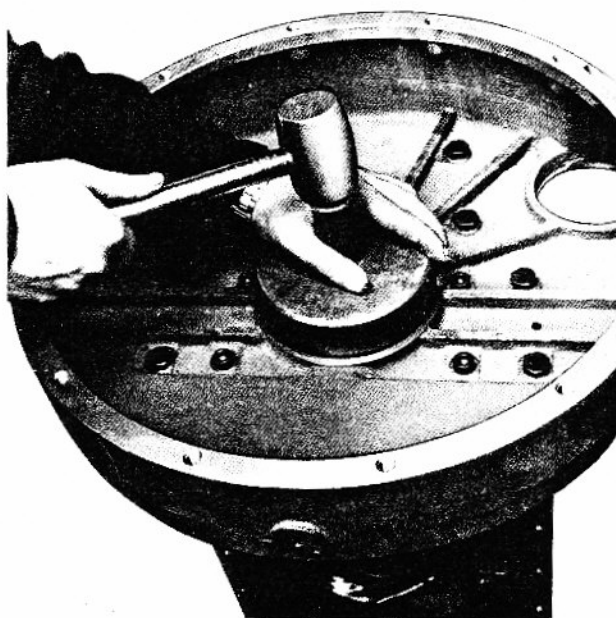
CSH ja CSBH moott. etukannen keskitys tapahtuu välihammaspyörän ohjainholkin ja tuunan (24) avulla.

b) Vauhtipyöräkotelon asennus

Asennettaessa takaisin sama kotelo ja syl.ryhmä, tällöin keskitystä ei tarvitse suorittaa vaan ohjaintapit asennetaan entisiin reikiin.

Syl.ryhmän ja kotelon väli puhdistetaan huolella ja laitetaan tiivisteliimaa.

Jos toinen näistä on uusittu, tällöin kotelo keskitetään sekä tarkastetaan että kotelon alareuna on ryhmän alapinnan kanssa samassa tasossa. Kiristetään kiinnitysruuvit ja asennetaan uudet ohjaintapit.



Kuva 40. Kampa akselin tiiviste asennus

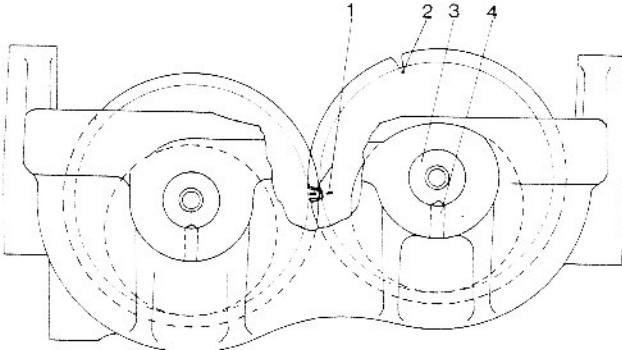
c) Kampiakselin tiivisteiden asennus

Puhdistetaan tiivisteiden pesä sekä öljytään ohuesti tiiviste. Uusi tiiviste lyödään tasaisesti paikalleen, pohjaan asti. Jos kampiakseli on kulunut tiivisteiden kohdalta niin pahoin, että saatetaan epäillä tiivisteiden pitävyyttä, voidaan tiivisteiden kohtaa kampiakselilla muuttaa.

Tämä tehdään siten, että vauhtipyöräkoteloon tiivisteiden alle sijoitetaan välirengas (1 tai 2 kpl), jolloin tiivisteiden kohta kampiakselissa muuttuu.

Tätä välirengasta on saatavana varaosatunnuksella 8360 20054 ja sen vahvuus on 2 mm.

Samoin voidaan siirtää kampiakselin etupään akselitiivistettä, tätä on saatavana varaosatunnuksella 8353 28899 ja sen vahvuus on 3 mm.



Kuva 41. Lisävastapainot (411 moott.)

1. Viiva-ajoitusmerkit 2. Pisteajoitusmerkki 3. Akseli 4. Pidätinruuvi

Lisävastapainon purkaminen (411 moott.)

Kun vastapainokoneisto on irroitettu moottorista, poistetaan ensiksi pidätinruuvit jotka lukitsevat akselin. Akselit painetaan pois pidätinruuvien puolelle jolloin vastapainot irtoavat.

d) Lisävastapainojen kokoaminen (411 moott.)

Kun vastapainokoneisto on purettu, osat pesty ja tarkastettu, alkaa näiden kokoaminen seuraavasti.

Jos vastapainoon asennetaan hammaspyörä on näiden lämpötilaero oltava n. 170°C, samalla on huomioitava kartiosokan paikka joka on asennettava hammaspyörän jälkeen.

Vastapainoon voidaan uusia myös laakeriholkat, nämä on koneistettava oikeaan mitaansa asennuksen jälkeen.

Vastapainot asennetaan rungon sisään, se vastapaino jonka hammaspyörässä on piste tulee hieman ylemmäksi.

Akselit asennetaan runkoon pidätinruuvien puolelta.

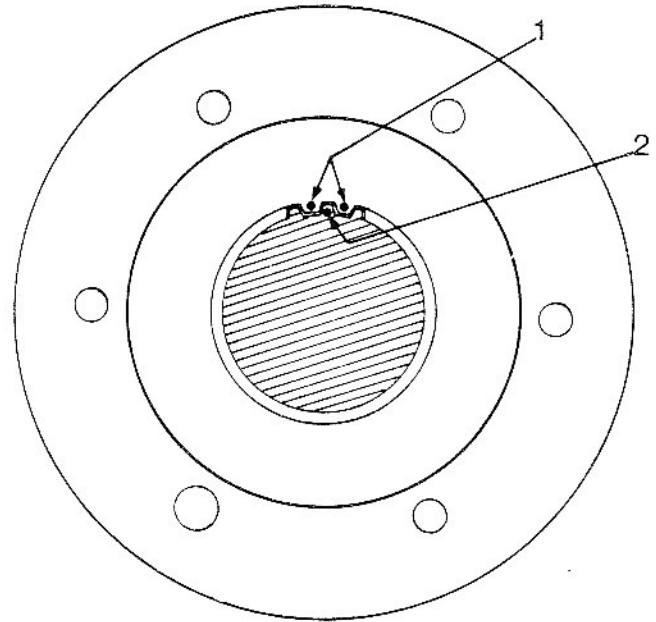
Samalla kun akselia asetetaan paikalleen on myös hammaspyörissä olevat viiva-ajoitusmerkit laitettava kohdakkain sekä painelaatta vastapainon ja rungon väliin.

Akselin pää painetaan rungon kanssa samaan tasoon, tällöin akselissa oleva ura on pidätinruuvien kohdalla.

Pidätinruuvit asennetaan paikalleen ja tarkastetaan hammaspyörän hammasvälitys ja vastapainojen päittäisvälitys.

Vastapainokoneistoa moott. asennettaessa laitetaan kampiakselin hammaskehän takimmainen ja vastapainon hammaspyörän pisteet kohdakkain sekä mitataan näiden hammasvälitys. Välystä säädetään syl.ryhmän ja vastapainokoneiston välissä olevilla välilevyillä.

Kiinnitetään vastapainokoneistoon öljyputket.



Kuva 42. Kampiakselin napakappale
1. Napakappaleen pistemerkit 2. Kampiakselin pistemerkit

Kampiakselin napakappaleen asennus

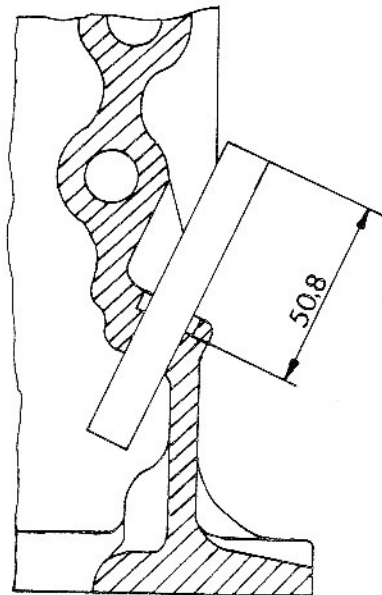
Napakappaletta akselille asennettaessa on näissä olevat pisteet laitettava kuvan 42 mukaisesti.

Jos kiilahihnapyörällä ei ole erillistä napakappaletta, asennetaan kiilahihnapyörän urassa oleva piste-merkki kampiakselissa olevan merkin kohdalle.

Värähtelynvaimennin (611 moott.)

Värähtelynvaimennin on nestevaimennin, joka ei vaadi huoltoa.

**Varoitus: Vaimenninta ei saa kolhia eikä naarmuttaa. Pie-
nikin painuma aiheuttaa vaimentimen toimintakyvyttömyy-
den.**



Kuva 43. Mittatikun putken korkeus

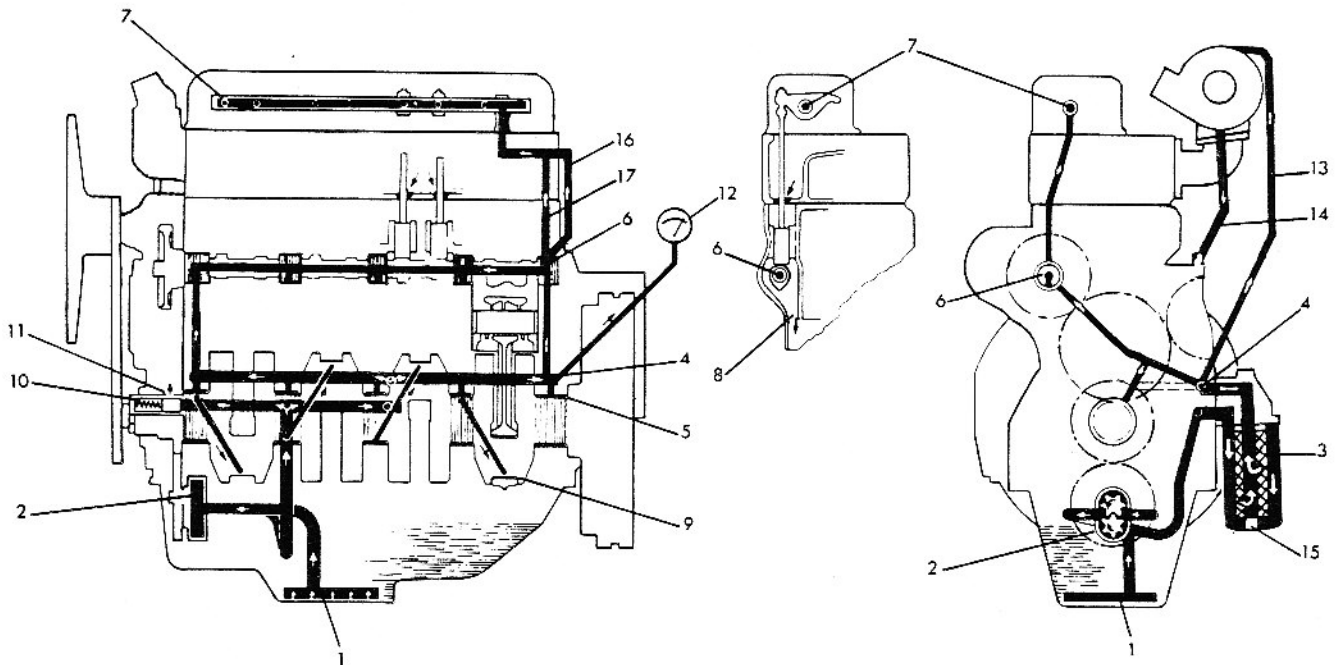
Vauhtipyörän hammaskehän vaihto

Jos hammaskehän hammas on niin kulunut, että esiintyy käynnistysmoottorin hammaspyörän tartuntavaikeuksia on hammaskehä uusittava. Vaihtaminen suoritetaan seuraavasti:

1. Hammaskehä irroitetaan sopivalla tuumalla lyöden vuorotelle eri puolelta. Kosketuspinta vauhtipyörässä puhdistetaan teräsharjalla.
2. Uusi hammaskehä kuumennetaan tasaisesti 150—200°C lämpötilaan ja asennetaan niin, että hammastuksen viistous on käynnistinmoottoriin päin. Tarkistetaan, että hammaskehä koskettaa joka kohdassa kunnolla vauhtipyörän vastapintaa.
3. Hammaskehää ei saa jäähdyttää vedellä tai muulla tavoin, vaan sen on annettava jäähtyä vapaasti.

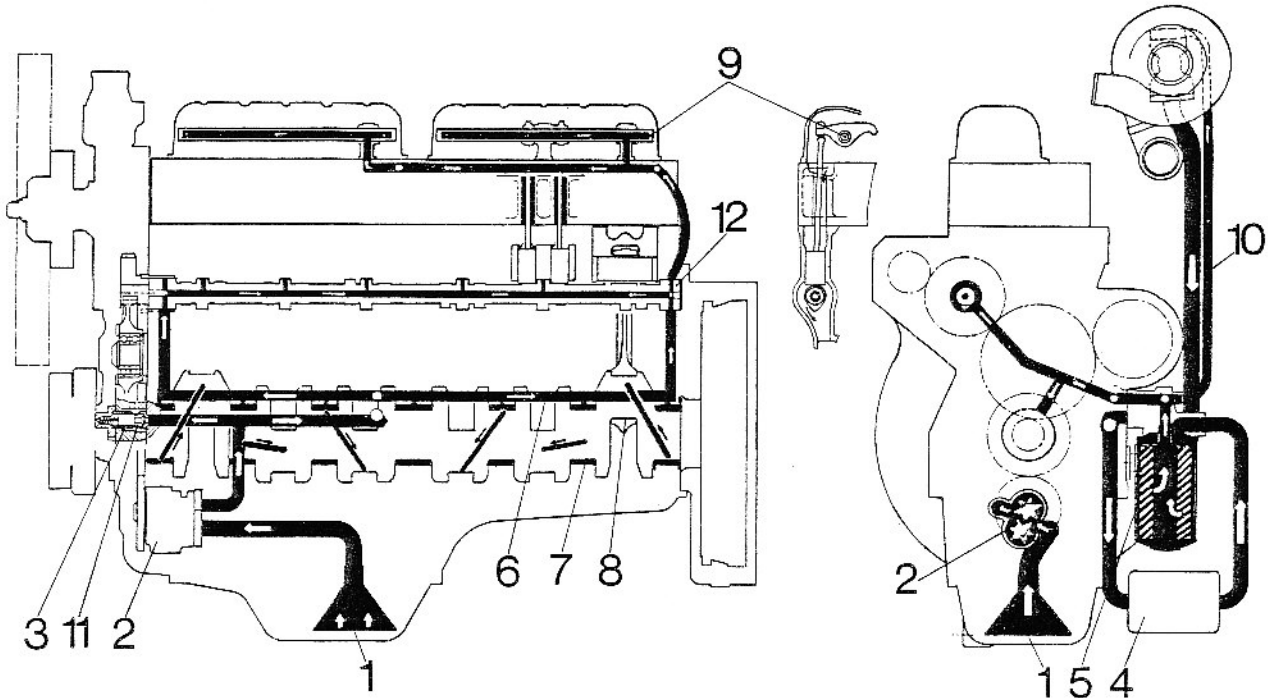
6. Voitelujärjestelmä

Moottorin voitelemisesta huolehtii painevoitelujärjestelmä. Öljypumppu sijaitsee moottorin etupäässä ja saa käyttövoimansa kampaikselilla olevalta hammaspyörältä. Öljynsuodatin on päävirtaustyyppiä ja se on varustettu vaihdettavalla suodatinpanoksella. Suodattimen tukkeutuessa avautuu suodattimessa ohivirtausventtiili, jonka kautta suodattamaton öljy ohittaa suodatinkennon. Öljynpaineen säätöventtiili on hammaspyöräkotelossa. Jos öljynpaine vaihtelee huomattavasti kierrosluvun mukaan ja/tai öljynpaine on alhainen, tällöin voi olla että öljynpaineen säätöventtiilin mäntä takertelee, jolloin se on puhdistettava ks. kuva 46.



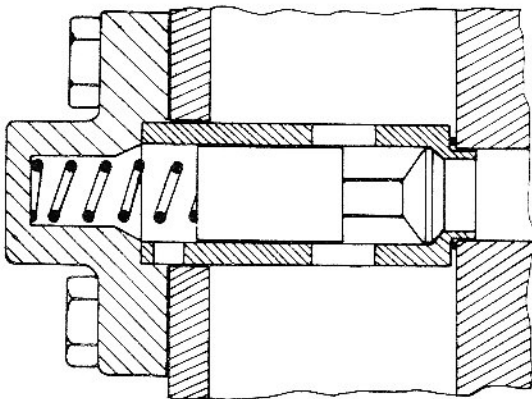
Kuva 44. Voitelujärjestelmä (311 ja 411 moott.)

1. Siivilä
2. Öljypumppu
3. Öljynsuodatin
4. Pääjakokanava
5. Päälaakerit
6. Nokka-akseli
7. Venttiilivivusto
8. Ylivuotokanava
9. Kietokangen laakerit
10. Öljynpaineen säätöventtiili
11. Ylivuotoreikä
12. Öljynpainemittari
13. Ahtimen voiteluöljyputki
14. Ahtimen öljynpaluuputki
15. Ohivirtausventtiili
16. Voiteluöljyputki 311 moott.
17. Öljykanava 411 moott.



Kuva 45. Voitelujärjestelmä (611 moott.)

1. Siivilä 2. Öljypumppu 3. Öljynpaineen säätöventtiili 4. Öljynjäähdytin 5. Öljynsuodatin 6. Pääjakokanava 7. Päälaakerit 8. Kiertokangen laakerit 9. Venttiilivivuston akseli 10. Ahtimen voiteluöljyputki 11. Ylivuotoreikä 12. Nokka-akseli.



Kuva 46. Öljynpaineen säätöventtiilin halkileikkaus

a) Öljypumpun tarkastus ja kokoaminen

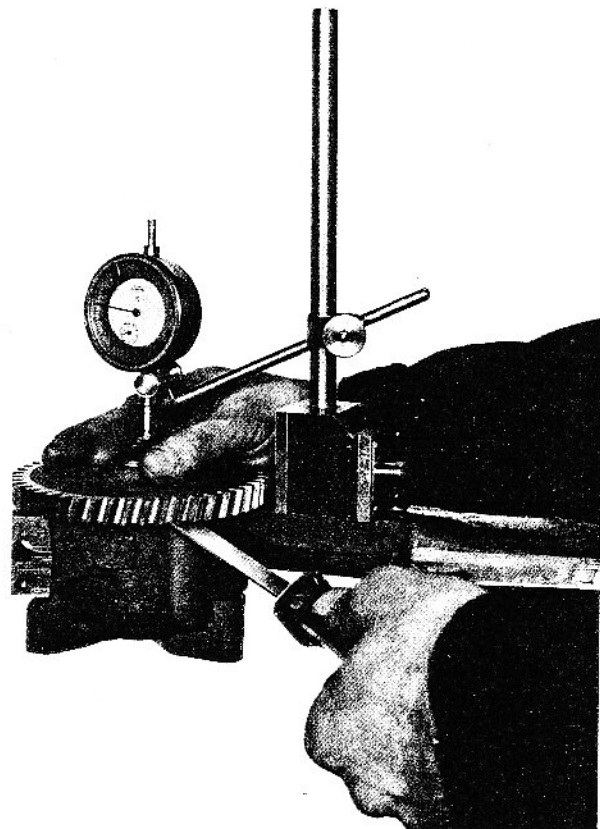
Kun pumppu on purettu ja osat pesty tarkastetaan osien kulu-neisuus (ks. mitta-arvoja s. 9).

Asennetaan hammaspyörät pumpun pesään sekä tiiviste pesän ja kannen väliin (tarpeen mukaan).

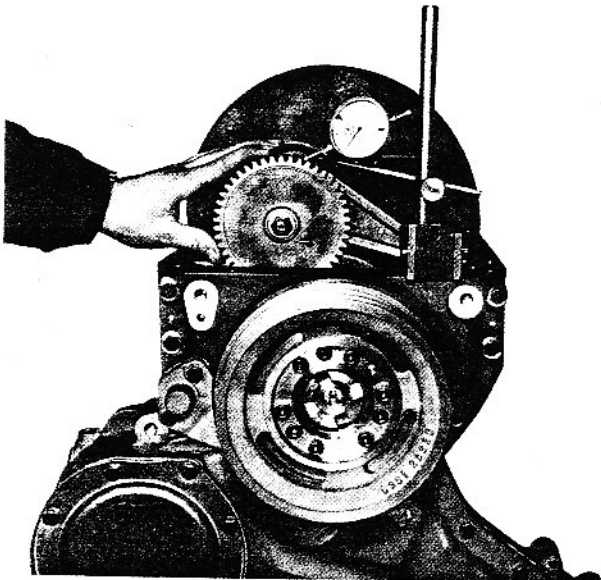
Kannen ruuvit kierretään löysästi kiinni ja samalla pyöritetään akselia. Kansi siirretään naputellen asentoon, jossa akseli pyörii herkimmin.

Kiristetään ruuvit ja kokeillaan, että hammaspyörät pyörivät edelleen herkästi. Tarkastetaan hammaspyörän päittäisvälys mittakellolla. Asennetaan kiila ja käyttöhammaspyörä akselille ja kiristetään mutteri. Pumppu asennetaan paikoilleen ja säätölevyllä asetetaan kampiakselin ja pumpun hammaspyörän välys oikeaksi.

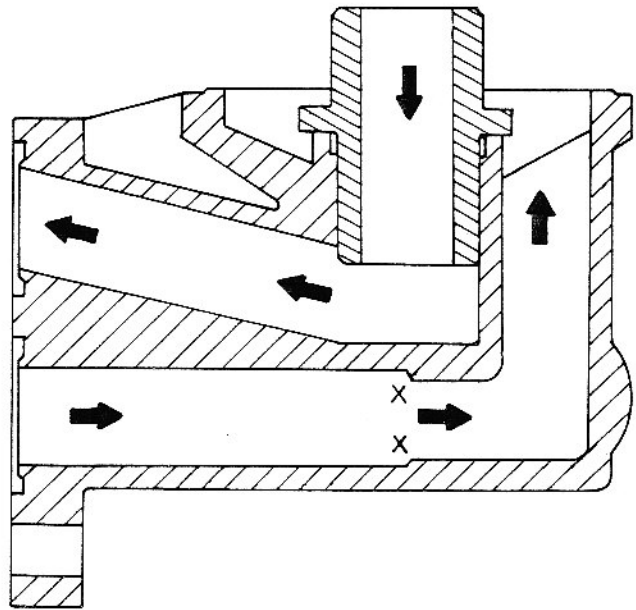
611 moott. öljypumpussa on vaihdettavat laakeriholkit käyttö-akselin molemmissa päissä sekä toisessa hammaspyörässä. Uusittaessa nämä laakeriholkit on ne asennuksen jälkeen koneistettava oikeaan mittaansa.



Kuva 47. Öljypumpun hammaspyörän päittäisvälyksen mittaaminen



Kuva 48. Öljypumpun käyttöpyörän hammasväyksen mittaus



Kuva 50. Öljysuodattimen jalan halkileikkaus, suodatin ylöspäin

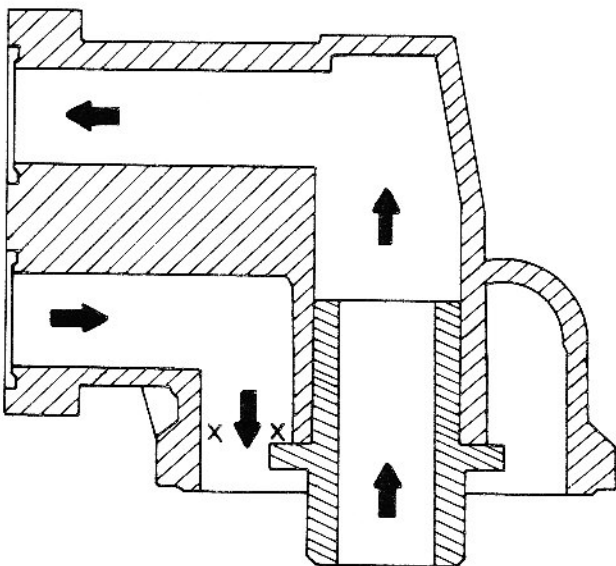
b) Öljysuodattimen jalat

Suodattimen jalkoja on ylös- ja alaspäin olevia ja lisäksi nämä eroaa vielä jos moottorissa on moottoriöljyn jäähdytin.

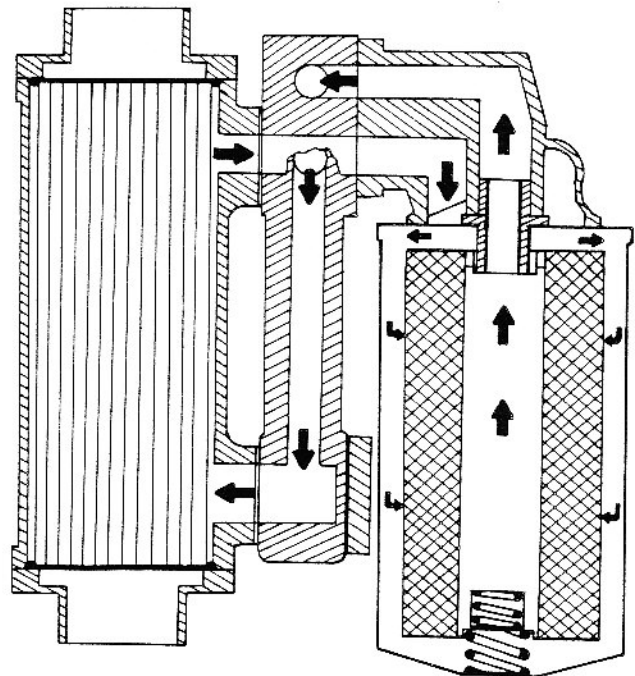
Jalkoja ei saa vaihtaa keskenään koska tällöin öljynkierto suodatinpanokseen tulee väärinpäin eli suodatinpaperin sisältä ulkokehälle.

Joissakin moottorityypeissä käytetään moottoriöljyn jäähdytintä joka on yhdistetty putkilla suodattimen jalkaan, tällöin suodatinpanokseen menevässä kanavassa on 16 mm kuppitulppa, jolloin öljy ei pääse suoraan suodatinpanokseen vaan kiertää ensin jäähdyttimen kautta.

Kuvissa 49 ja 50 on kuppitulpan paikka merkitty X merkeillä. Öljynpaineen nousun nopeuttamiseksi on kuppitulpassa oltava 2 mm reikä.



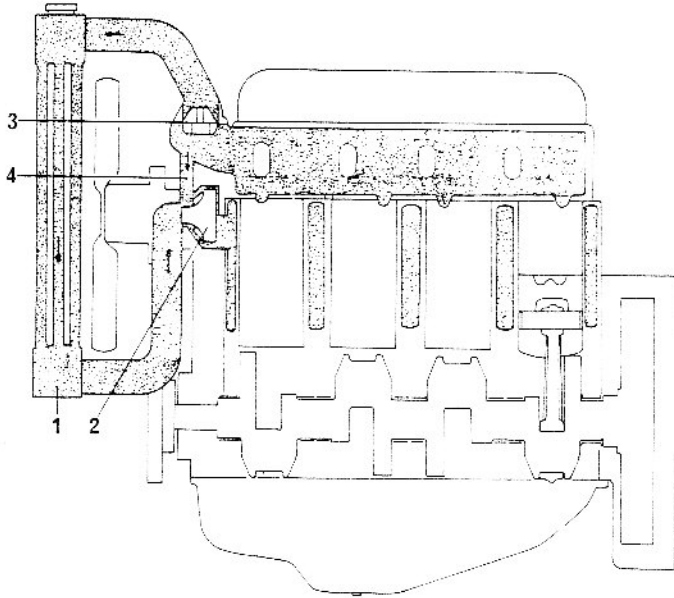
Kuva 49. Öljysuodattimen jalan halkileikkaus, suodatin alaspäin



Kuva 51. Tukijalkaan kiinnitetyn suodattimen ja moottoriöljyn jäähdyttimen öljynkierto

7. Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysnesteen kierto on järjestetty keskipakotyyppisellä jäähdytysnestepumpulla, joka saa käyttönsä kiilahihnan välityksellä kampiakselilta.



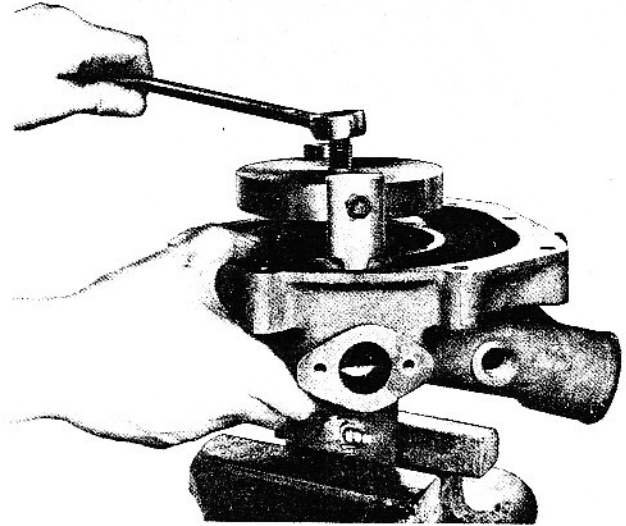
Kuva 52. Jäähdytysjärjestelmä (311 ja 411 moott.)

1. Kennojäähdytin 2. Jäähdytysnestepumppu 3. Termostaatti 4. Sivukiertoputki

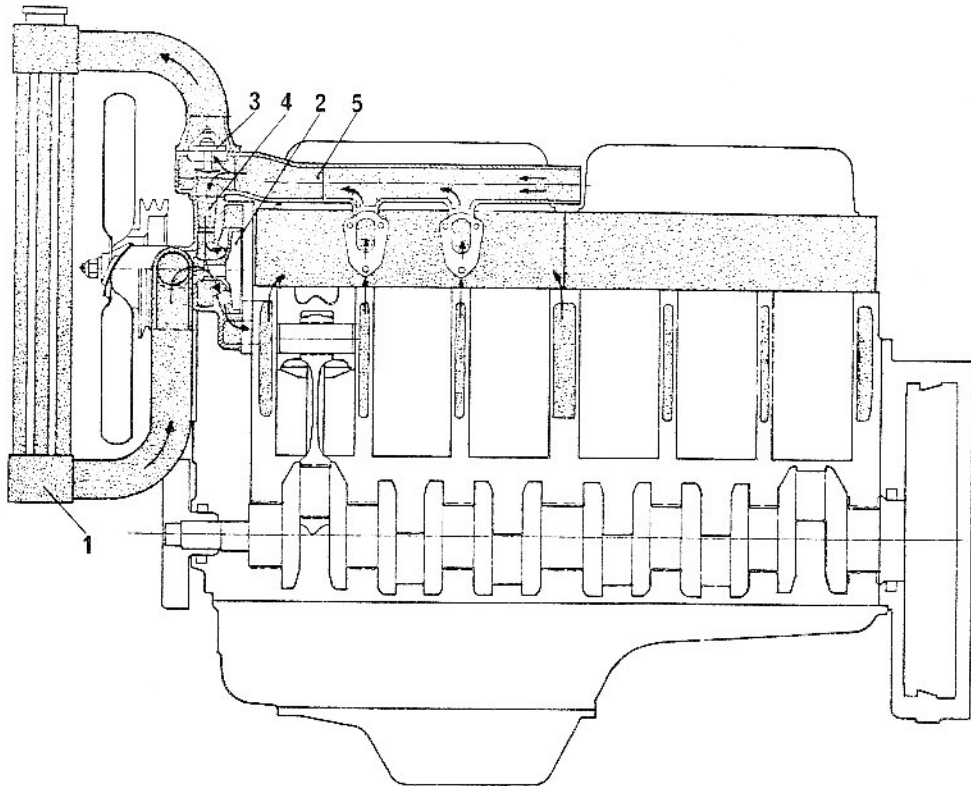
a) Jäähdytysnestepumppu

Jäähdytysnestepumpun purkaminen (ei CSH ja CSBH moott.)

1. Irroitetaan pumppu sylinteriryhmästä. Poistetaan tuulettimen siivet.
2. Irroitetaan kiilahihnapyörä ulosvetimellä. Samoin siipipyörä ja poistetaan laakerin varmistinrenkas (tuulettimen puolelta).
3. Painetaan akseli laakereineen ulos. On huomattava, että pumppu tuetaan siten, että laakeri mahtuu tulemaan ulos.
4. Vanhat tiivisteet lyödään ulos tuurnalla. Osat puhdistetaan.

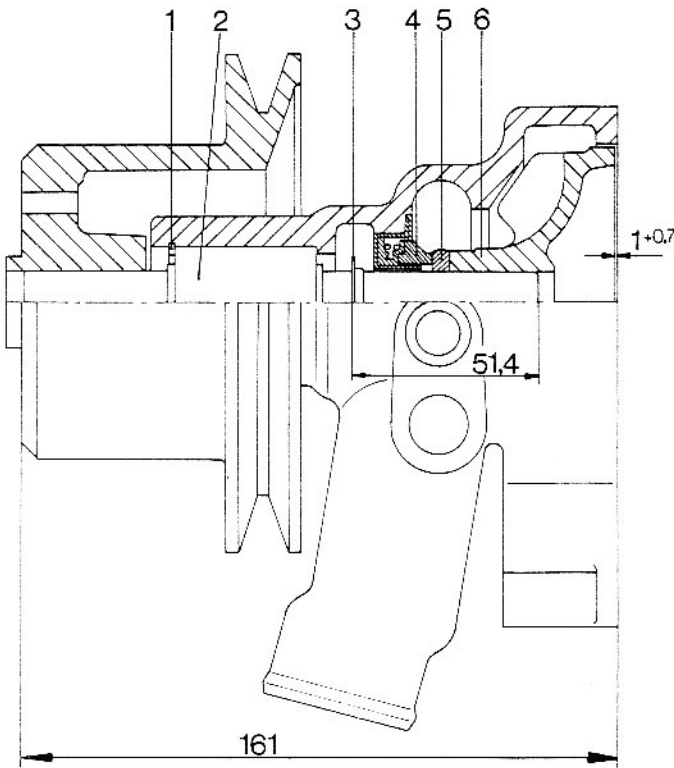


Kuva 54. Jäähdytysnestepumpun siipipyörän irroitus

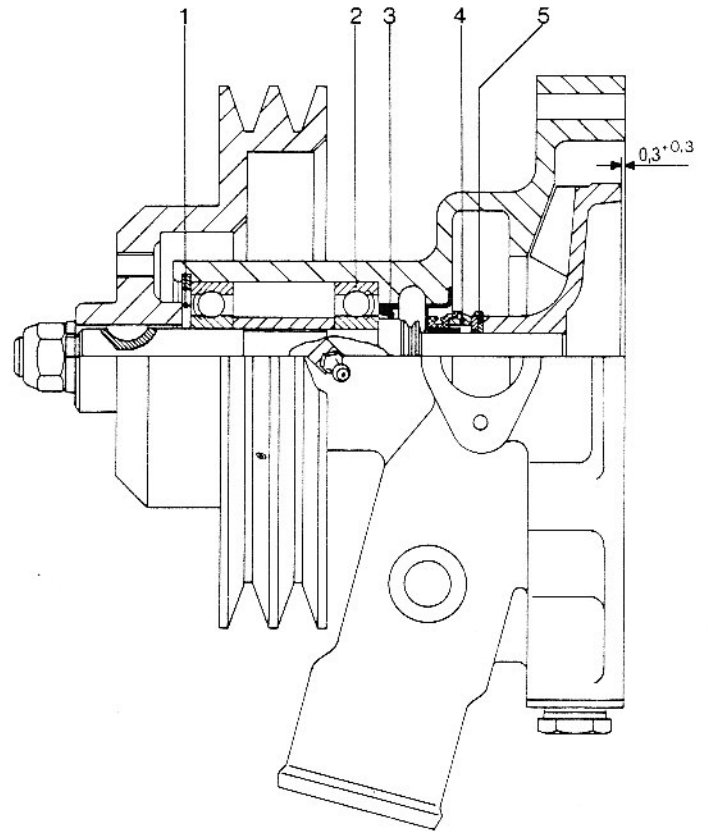


Kuva 53. Jäähdytysjärjestelmä (611 moott.)

1. Kennojäähdytin 2. Jäähdytysnestepumppu 3. Termostaatti 4. Sivukiertoputki
5. Veden kokoojaputki



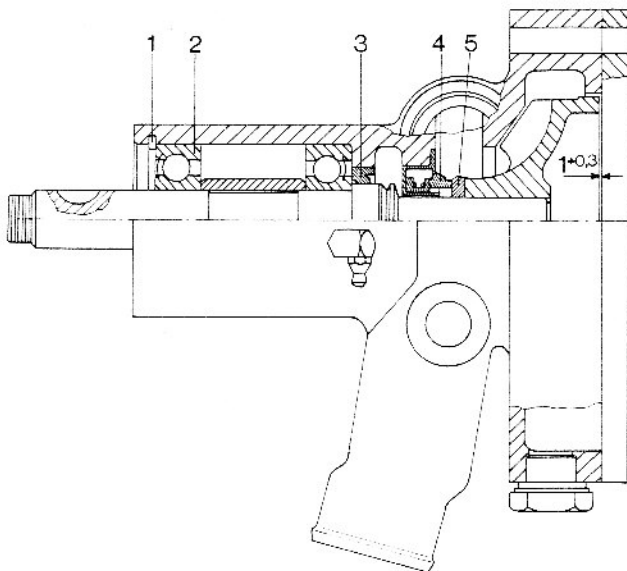
Kuva 55. Jäähdytysnestepumppu (pakettilaakeri, 311 ja 411 moott.)
1. Varmistinrenkas 2. Akseli 3. Sinkoojarengas 4. Hiilitiviste 5. Vastinrenkas
6. Siipipyörä



Kuva 57. Jäähdytysnestepumppu (611 moott., ei CSH ja CSBH moott.)
1. Varmistinrenkas 2. Kuulalaakeri 3. Akselitiviste 4. Hiilitiviste 5. Vastinrenkas

Jäähdytysnestepumpun kokoaminen (pakettilaakeri)

Tarkastetaan osien kunto ja uusitaan vialliset osat. Yleensä uusitaan koko korjaussarja. Asennetaan tiiviste pesänsä sopivalla tuurnalla lyöden. Sinkoojarengas asetetaan akselille (laippa laakeriin päin) ja akseli painetaan paikalleen. Painaminen on suoritettava laakerin ulkokehältä. Varmistinrenkas asetetaan paikalleen. Vastinrenkas asennetaan akselille n. 1 cm verran, oikeaan kohtaansa se menee siipipyörää paikalleen asennettaessa. Siipipyörä ja kiilahihnapyörä puristetaan akselille oikeaan kohtaansa, akselia toisesta päästä tukien. Kiinnitetään tuulettimen siivet ja asennetaan pumppu sylinteriryhmään.



Kuva 56. Jäähdytysnestepumppu (erilliset kuulalaakerit, 311 ja 411 moott.)
1. Varmistinrenkas 2. Kuulalaakeri 3. Akselitiviste 4. Hiilitiviste 5. Vastinrenkas

Jäähdytysnestepumpun kokoaminen (erilliset kuulalaakerit, ei CSH ja CSBH moott.)

Tarkastetaan osien kunto ja uusitaan vialliset osat. Yleensä uusitaan koko korjaussarja. Asennetaan tiivisteet pesiinsä, sopivalla tuurnalla lyöden.

Painetaan akseli paikalleen, painaminen on suoritettava laakerin ulkokehältä.

Varmistinrenkas asetetaan paikalleen. Hinnapyörä puristetaan paikalleen, akselia päästä tukien.

Vastinrenkasta ei pidä työntää akselille yksin, vaan se painetaan yhdessä siipipyörän kanssa. Näin menetellen vastinrenkaan ja siipipyörän välinen tiivistys tulee kunnolliseksi. Siipipyörä painetaan akselille oikeaan kohtaansa, akselia toisesta päästä tukien.

Kiinnitetään tuulettimen siivet ja asennetaan pumppu sylinteriryhmään. Pumpun voiteluaineena käytetään lämmönkestävää kuulalaakerirasvaa (esim. SHELL RETINAX A) 50 g.

Jäähdytysnestepumpun kokoaminen (611 CSH ja CSBH moott.)

Kun pumppu on purettu, osat pesty ja tarkastettu sekä vialliset osat uusittu, suoritetaan kokoaminen seuraavasti:

1. Pumpun runkoon asennetaan akselitiviste 6.
2. Akselille asennetaan varmistinrenkas ja kuulalaakeri, laakeria puristetaan tämän sisäkehästä.
3. Akseli laakereineen puristetaan pumpun pesään, puristus suoritetaan laakerin ulkokehältä.
4. Asennetaan varmistinrenkas 9 runkoon.
5. Asennetaan hiilitiviste 5, tuurnalla 41.
6. Painetaan vastinrenkas 4 akselille n. 1 cm verran, oikeaan kohtaan tämä painetaan siipipyörän avulla.

7. Puristetaan siipipyörä akselille, samalla akselin toisen pään on oltava päin puristustyökäluu. Rungon ja siipipyörän välin on oltava 0,4 mm.
8. asennetaan kuulalaakeri 11 pumpun runkoon.
9. Puristetaan käyttöakseli 13 pumpun akselille.
10. Asennetaan varmistinrenkas 15 käyttöakselille.
11. Rungon ja pesän väliin laitetaan tiiviste sekä asennetaan pesä 2.
12. Hammaspyöräkoteloon asennetaan kuulalaakeri 11.
13. Rungon ja etukannen väliin laitetaan tiiviste ja asennetaan pumppu täydellisenä paikalleen.

b) Termostaatti

Termostaatin tarkastus suoritetaan seuraavalla tavalla: Termostaatti irroitetaan pesästä ja upotetaan vesiastiaan niin ettei se pääse koskettamaan astian seinämiä tai pohjaa. Vesi lämmitetään hitaasti, tarkkailemalla lämpömittarin avulla lämpötilaa. Termostaatin on avauduttava juuri sille määrättyssä lämpötilassa. Jos termostaatin venttiili takertuu kiinni tai jos se avautuu liian alhaisessa tai korkeassa lämpötilassa on termostaatti vaihdettava. Ennen termostaatin asentamista takaisin paikalleen on sen pesä huolellisesti puhdistettava. Jos moottori ylikuumentuu kaksitoimista termostaattia ei saa poistaa lämpötilan alentamiseksi, koska tällöin suuri osa jäähdytysnesteestä kiertäisi sivukiertoputken kautta ja lämpötila nousisi vielä korkeammaksi.

8. Ahdin

Rakenne

Tekniset tiedot:

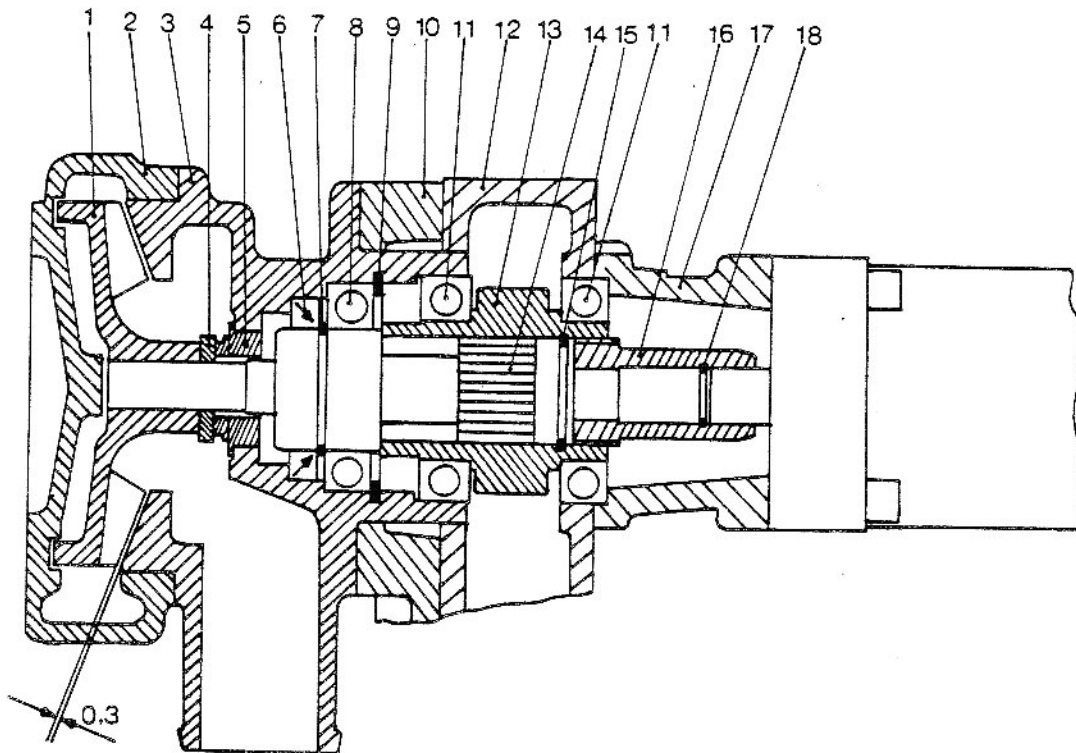
Ahtimen tyyppi	Holset 3 FJ
Öljynpaine käyttökierroksilla	min. 2,1 bar (kp/cm ²)
Akselin päittäisvälys	0,10 ... 0,15 mm
Akselin säteittäisvälys	max. 0,53 mm
Ahdinkotelon kiinnitysruuvien kiristysmomentti	7 Nm (0,7 kpm)
Kiristysvanteen lukkomutterin kiristysmomentti	14 Nm (1,4 kpm)

Ahtimen tyyppi	Holset H1A
----------------------	------------

Öljynpaine käyttökierroksilla	min. 2 bar (kp/cm ²)
Akselin päittäisvälys	0,10 ... 0,15 mm
Akselin säteittäisvälys	0,29 ... 0,42 mm
Turbiinikotelon kiinnitysruuvien kiristysmomentti (4 kpl)	11,3 Nm (1,1 kpm)
Ahdinkotelon kiinnitysruuvien kiristysmomentti (6 kpl)	5,7 Nm (0,57 kpm)
Akselin kuusiomutterin kiristysmomentti	5,1 Nm (0,5 kpm)
Akselilla oleva kierre on vasenkätinen	

Ahtimen tyyppi	Garret T-04 B 77
----------------------	------------------

Öljynpaine käyttökierroksilla	min. 1,4 bar (kp/cm ²)
Akselin päittäisvälys	0,025 ... 0,1 mm
Akselin säteittäisvälys	0,075 ... 0,18 mm
Kuusioruuvit 5/16—18	14 Nm (1,4 kpm)
Kuusioruuvit 1/4—20	10 Nm (1 kpm)



Kuva 58. Jäähdytysnestepumppu (611 CSH ja CSBH moott.)

1. Siipipyörä 2. Pesä 3. Runko 4. Vastinrenkas 5. Hiilitiiviste 6. Akselitiiviste
7. Ulkovarmistin 8. Kuulalaakeri 9. Sisävarmistin 10. Etukansi 11. Kuulalaakeri
12. Hammaspyöräkotelokäyttöakseli 13. Käyttöakseli 14. Akseli 15. Sisävarmistin 16. Myötä-
- pyörittäjä 17. Kytinkotelokäyttöakseli 18. Sisävarmistin

Ali- ja vastapaineet

Ilmanpuhdistimen aiheuttama ali- paine	max. 5 kPa (500 mm v.p.)
Pakoputken aiheuttama vasta- paine	max. 5 kPa (500 mm v.p.)

Ahtimen toiminta

Ahtimen hyvän suorituskyvyn ja mahdollisimman pitkän eliniän perustana on ahtimen asiallinen ja huolellinen asennus. Ahdettu moottori on huomattavasti herkkätuntoisempi imu- ja pakojärjestelmissä esiintyville häiriöille, epäpuhtauksille yms., kuin "luonnollisesti hengittävä" moottori. Ahdettava ilma imetään ahdinpyörän avulla ilmanpuhdistimen kautta ja ahdetaan moottoriin puhdistettuna. Ahtimen teho ja elinikä on riippuvainen ilmanpuhdistimen kunnosta. Vaurioitunut suodatin päästää lävitseen epäpuhtauksia, jotka ajanmittaan vaurioittavat ahdinta. Tukkeutunut suodatin aiheuttaa öljyvudon ahdinpuolelle akselin tiivisterenkaiden kautta. Imusarjassa ja putkistossa esiintyvät vuodot alentavat ahtimen tehoa merkittävästi.

Ahtimen turbiinipuolen silpikohän ja turbiinipyörän ikä riippuu ratkaisevasti ruiskutuspumun säädöstä. Liian suuri syöttömäärä nostaa pakokaasujen lämpötilaa huomattavasti mikä saattaa aiheuttaa turbiinipuolen vaurioitumisen. Polttoaineyli määrän johdosta pakoputkijärjestelmä nokeentuu ja karstoituu nopeasti. Ahtimen turbiinipyörän taakse muodostuu karstakerostuma, joka riittävän paksuna aiheuttaa öljyvudon ahtimesta turbiinipuolelle. Ruiskutuspumun syöttömäärät on siis pidettävä moottorin valmistajan antamien arvojen mukaisina. Ruiskutusmäärän lisäys sitä paitsi nostaa nopeasti pakokaasujen palamis-
painetta ja lämpötilaa. Paitsi että ne lisäävät ahtimen rasitusta, ne lisäävät myös moottoriin kohdistuvia rasituksia.

Pakokaasujärjestelmän vuodot aiheuttavat sen, että ahdin ei toimi täydellä teholla. Tällöin moottori ei saa asianmukaista ilmämäärää (huuhtelua) ja pakokaasujen lämpötila nousee. Pakosarjan, pakoputken laippojen jne. tiivisteet on pidettävä hyvässä kunnossa ja uusittava aina korjausten yhteydessä. Korkeasta paineesta johtuen pakosarjassa tai turbiinin sisään tulolaiPASSA mahdollisesti oleva pieni vuoto kasvaa nopeasti suureksi.

Pakoputken osalta on huolehdittava, ettei siellä ole mitään ylimääräisiä esteitä esim. äänenvaimentimissa, jotka nostaisivat turbiinista tuleville pakokaasuille liian suuren vastapaineen.

Tärkeätä!

Kokemus on osoittanut, että n. 40 % ahtimien vaurioista on ollut ulkopuolisten kappaleiden tms. seikan aiheuttamia. Siksi on huolehdittava, ettei ulkopuolisia kappaleita, hiekkaa, karstaa tms. pääse ahtimeen. On hyvin tärkeätä pitää pakosarja ja etenkin suuaukot puhtaina, ettei karsta pääse vaurioittamaan turbiiniosaa. Öljy on vaihdettava määräajoin ja suodattimet pidettävä kunnossa.

Omistajan huoltotehtävät:

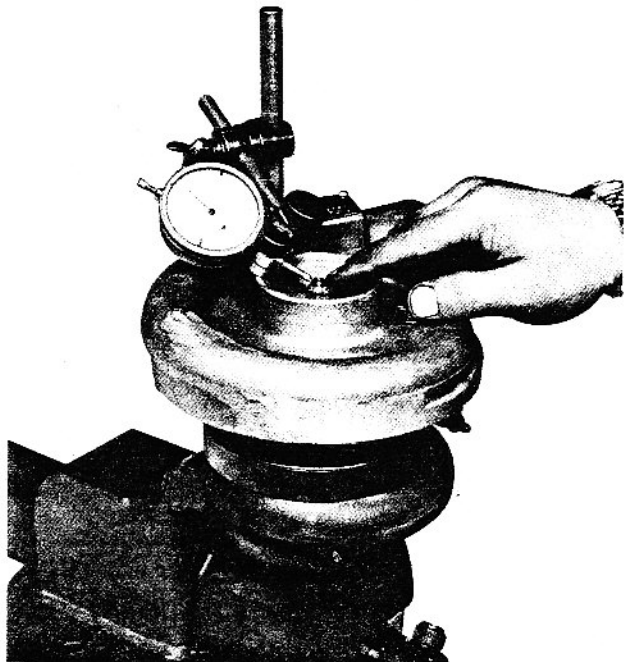
- Huolehtia, että moottorin öljy vaihdetaan määräajoin ja käyttää hyvälaatuista (CD luokan) voiteluöljyä.
 - Pitää ilma- ja öljysuodattimet kunnossa ja puhtaina.
 - Pitää huolta, että ruiskutuspumun säätö suoritetaan vain asiantunteissa liikkeissä.
 - Tarkastaa aika ajoin ahtimen kiinnitys pakosarjaan sekä pako- ja imuputken kiinnitys ahtimeen. On tärkeätä, että vain pakosarjan laippa kannattaa ahdinta.
 - Mikäli on aihetta epäillä ahtimessa olevan jotain vikaa, on ahdin mahdollisimman pian vietävä tarkastettavaksi.
- Moottoria käynnistettäessä on tarkkailtava öljynpainetta. Sen tulee nousta n. 3 sekunnin kuluessa. Moottorin käynnistyttyä ei moottorin kierrosnopeutta saa nostaa heti, vaan on odotettava kunnes öljynpaine osoittaa normaalia arvoa, jolloin ahtimessa on öljyä riittävästi. Etenkin kylmäkäynnistysvaiheessa on noudatettava suurta varovaisuutta.

Usein toistuvat käynnistykset rasittavat pakokaasujärjestelmän tiivisteitä ja saattavat aiheuttaa vuotoja. Pienetkin vuodot tulisi korjata välittömästi.

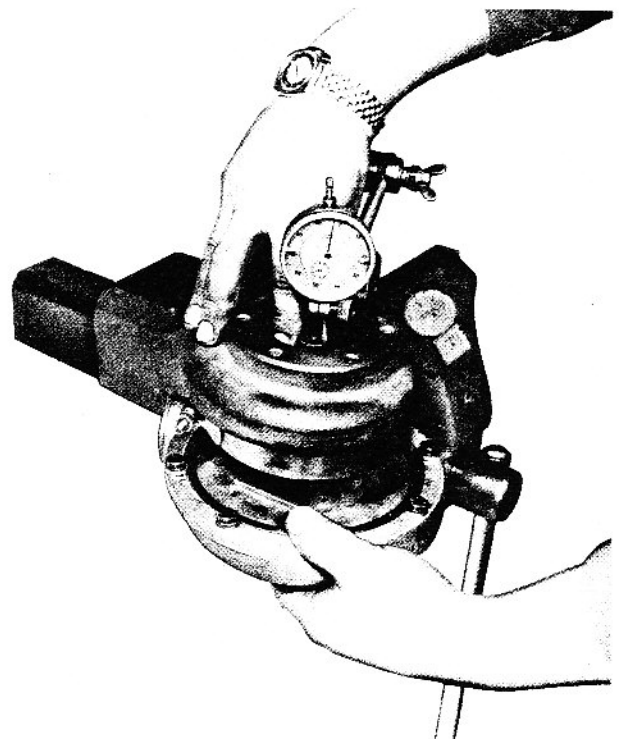
Ahtimen akselin säteittäisvälkyksen mittaaminen

Holset-ahtimessa mittaaminen suoritetaan kuvan 59 esittämällä tavalla.

Garret-ahtimessa mittaaminen suoritetaan ahtimen öljynpaluu aukosta erikoistyökalulla, akselia liikuttaen molemmista päistä samanaikaisesti, samaan suuntaan.



Kuva 59. Akselin säteittäisvälkyksen mittaaminen (Holset)



Kuva 60. Akselin pittäisvälkyksen mittaaminen

Ahtimen vian toteaminen

Mikäli ahtimessa esiintyy toimintahäiriöitä, voidaan vika paikallistaa seuraavasti:

1. Alipaineen mittaus imupuolella (virtausvastukset).
2. Mitataan ahtimen ja imusarjan välissä vallitseva paine.
3. Öljynpaineen ja öljynvirtauksen mittaus.
4. Turbiinipuolen pakokaasujen poistopaineen mittaus.

b) Ahtimen irrottaminen

Ahtimen irroituksessa on noudatettava varovaisuutta. Irrotetaan ensin öljy- ja ilmaputket sekä turbiinikotelon ja pakoputken välinen osa. Lopuksi irrotetaan ahdin pakosarjasta ja nostetaan tarkastusta varten turbiinikotelon varaan paikkaan missä tarkastus suoritetaan. Ahdin voidaan kiinnittää turbiinin sisääntulo-laipasta kiinni ruuvipenkkiin. Tiivistepintaa vasten on oltava esim. alumiinilevy tms. Ensimmäiseksi on asetettava suojatulpat öljyn sisääntulo- ja poistoreikiin. Ensiksi ahdin tarkastetaan siimämääräisesti ja mitataan moottorin päittäis- ja säteisvälykset. Mikäli välykset ylittävät annetut mitat on ahdin vaihdettava uuteen tai korjattava. Moottorin valmistaja toimittaa tarvittaessa vaihtoahtimen.

c) Ahtimen purkaminen

1. Ahtimen imu- ja pakoaukkojen peittämisen jälkeen pestään ahdin huolellisesti ennen purkamista.

Pesussa ei saa käyttää sellaista nestettä, joka voi vioittaa ahtimen viimeistelyjä pintoja.

2. Merkitään turbiinikotelon 1 (kuva 61), laakerikotelon 7, ahdinkotelon 2 ja kiristysvanteen 6 asennot toisiinsa nähden. (Kiristysvannetta ei ole kaikissa ahdintyypeissä.)

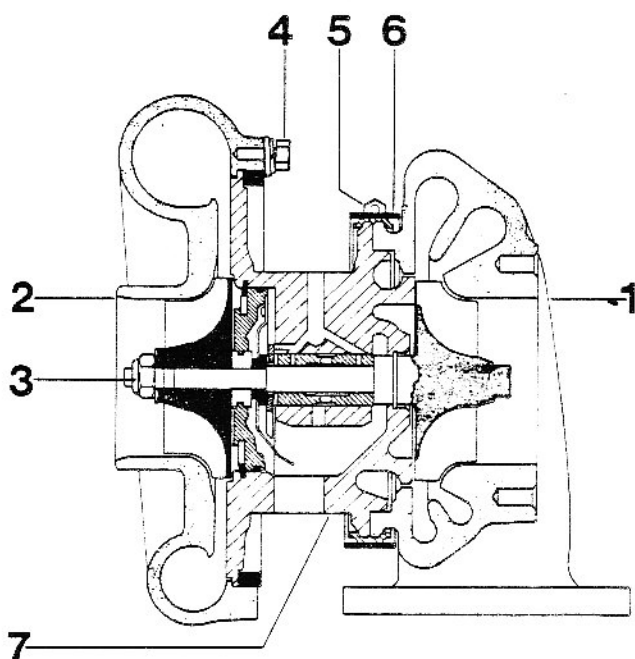
3. Irrotetaan ahdinkotelon ruuvit 4.

Mutteria 3 ei saa avata, ettei ahtimen tasapainoitus kärsisi.

4. Löysätään lukkomutteri 5 ja siirretään kiristysvanne laakerikotelon päälle (toisissa ahdintyypeissä irroitetaan kuusiruuvit) sekä irroitetaan laakerikotelo turbiinikotelosta.

Tämän jälkeen voidaan turbiinipyörä puhdistaa siihen tarttuneesta noesta. Puhdistus suoritetaan joko nailon- tai harjas-harjoilla kevyesti harjaamalla tai muovilastalla (puulastalla) kääpimällä.

Missään tapauksessa ei saa käyttää metalliesineitä tai -harjoja.



Kuva 61. Ahtimen rakenne (Holset 3 FJ)

Tarkastus

Turbiinin siipipyörän alle muodostunut karstakerros estää akselin vapaan pyörimisen sekä aiheuttaa öljyvuodon ja pahimmassa tapauksessa akselin kiinniteikkautumisen tiivisterenkaiden kohdalta.

Palanut turbiinin siipipyörä osoittaa, että pakokaasut ovat olleet liian kuumia. Kuten aikaisemmin on mainittu pakokaasun lämpötilojen nousun voivat aiheuttaa, liian suuri ruiskutusmäärä ja väärä pumpun ajoitus, vuotavat tiivisteet imu- ja pakojärjestelmässä, tukkeutunut ilmansuodatin.

Ahdin on toimitettava korjattavaksi edellämainituissa tapauksissa ja lisäksi on suoritettava moottorille tarkastus ja tarvittavat toimenpiteet.

1. Tarkastetaan molemmat juoksupyörät ettei niissä ole vääntyneitä siipiä ja etteivät ne mahdollisesti ole olleet kosketuksessa koteloiden seinämiin. Siipien välimatkan ja muodon tulee olla yhtäläinen.

2. Tarkastetaan juoksupyörien heitto, mikä ei saa ylittää 0,5 mm mitattuna juoksupyörien ulkopäistä.

3. Tarkastetaan ettei laakerikotelossa ole siimnähtäviä ulkoisia vioittumia.

Huom! Jos yllämainittuja vikoja esiintyy on ahdin toimitettava korjattavaksi.

4. Tarkastetaan turbiinikotelo, ettei siinä ole halkeamia taikka huomattavia naarmuja poistoaukon läheisyydessä.

Kokoonpano

1. Kiinnitetään turbiinikotelo laipastaan ruuvipuristimeen niin, että laakeripesän puoli tulee ylöspäin.

2. Puhdistettu osa asetetaan paikalleen varoen turbiinipyörää.

Tarkastetaan laakerikotelon asento turbiinikoteloon nähden.

3. Kiinnitysvanne asetetaan paikalleen sekä kiristetään oikeaan tiukkuuteen.

4. Ahdinkotelo asetetaan paikalleen oikeaan asentoon varoen juoksupyörää. Kiinnitetään ruuvit tasaisesti ympäri kehän, oikeaan tiukkuuteen.

5. Tarkistetaan että juoksupyörät pyörivät vapaasti.

d) Ahtimen asennus moottoriin

Ennen varsinaista ahtimen asennusta on tarkastettava mm. seuraavat seikat:

— pakosarjan on oltava kunnolla kiinnitettynä moottoriin ja tiivistyksen hyvän,

— pakosarjan ahtimen kiinnityslaipan tiivistepinnan on oltava sileää ja suora,

— tarkastettava ettei pakosarjassa ja -putkistossa ole irtonaisia osia,

— tarkastettava, että ilmansuodatin on puhdas ja vaurioitumaton ja ettei imuputkessa ole vieraita esineitä. On katsottava, ettei imuputki ole vääntynyt ja että se on ehjä,

— lisäksi on tarkastettava, etteivät öljyputket ole vioittuneet.

On tärkeätä, että ruiskutuspumppun säätö on tehtaan ohjeiden mukainen.

Kun tarkastukset on suoritettu ja poistettu kaikki tekijät, jotka saattaisivat myöhemmin vaurioittaa ahdinta, asennetaan ahdin turbiinin tulolaipastaan kiinni. Tiiviste on aina uusittava. On erittäin tärkeätä, että ahdin on huolellisesti kiinnitettynä ettei mitkään ravistukset pääsisi aiheuttamaan ahtimelle toimintahäiriöitä. Tämän jälkeen kiinnitetään putket ahtimeen ja tarkastetaan ettei ne väännä eikä aiheuta jännitystä ahtimeen.

Ennen ensimmäistä ahtimen asennuksen jälkeistä käynnistystä varmistaudutaan, että ahtimen laakeripesä on täytetty öljyllä. Ellei tätä ole tehty on siitä vakavat seuraukset ahtimen laakereille, sillä vie muutaman sekunnin käynnistyksestä ennen kuin öljyn tulo ahtimeen on tehokasta.

Riittämätön öljynpaine aiheuttaa laakerien ylikuumentumisen ja leikkautumisen. Jotta öljyn tulo ahtimeen käynnistyksen alku-

vaiheessa olisi varma, varsinkin jos öljynsuodatin on vaihdettu, menetellään seuraavasti:

Vedetää pysäytinvipu pysäytys-asentoon ja pyöritetään moottoria käynnistysmoottorin avulla jonkin aikaa. Tämän jälkeen voidaan moottori käynnistää. Annetaan moottorin käydä hetken ajan joutokäynnillä, jotta öljynpaine nousee normaaliin. Tarastetaan vielä että kaikki liitokset pitävät.

Polttonej järjestelmä

I TEKNISEET TIEDOT

Minimec-ruiskutuspumppu

Ruiskutusjärjestys	311 moott. 1-2-3 411 moott. 1-2-4-3 611 moott. 1-5-3-6-2-4
Vaihekulmat	311 moott. 120° 411 moott. 90° 611 moott. 60°
Vaihekulmien suurin sallittu vaihtelu	±1°
Pyörimissuunta	myötäpäivään
Männän halkaisija	8 tai 9,5 mm
Nokka-akselin päittäisvällys	0,05 ... 0,126
Siirtopumppu	Kalvotyypinen
Siirtopumpun paine	0,2 ... 0,4 bar (kp/cm ²)
Paineventtiilin pitimen kiristysmomentti	45 Nm (4,5 kpm)

Bosch-ruiskutuspumppu

Ruiskutusjärjestys	1-5-3-6-2-4
Pyörimissuunta	Myötäpäivään
Männän halkaisija	11 mm
Iskunpituus	10 mm
Siirtopumppu	Mäntätyyppinen
Polttoaineen siirtopaine (ylivirtausventtiilin avautumispaine)	1 ... 1,5 bar (kp/cm ²)
Siirtopumpun paine (ilman ylivirtausventtiiliä)	3,5 bar (kp/cm ²)
Paineventtiilin pitimen kiristysmomentti	80 Nm (8 kpm)

SUMUTTIMIT (samat arvot kummallakin pumpulla)

tiivistysrengas	8999 01495
avautumispaine	200 bar (kp/cm ²)

Kiristysmomentit

sumuttimen säätöruuvien suojustutteri	40 Nm (4 kpm)
suuttimen kiinnitysmutteri	90 Nm (9 kpm)
sumuttimen kiinnitysmutterit (vaarnaruuveihin)	20 Nm (2 kpm)
ruiskutuspumppun hammaspyörän kiinnitysmutteri (Minimec)	60 Nm (6 kpm)
ruiskutuspumppun hammaspyörän kiinnitysmutteri (Bosch)	140 Nm (14 kpm)

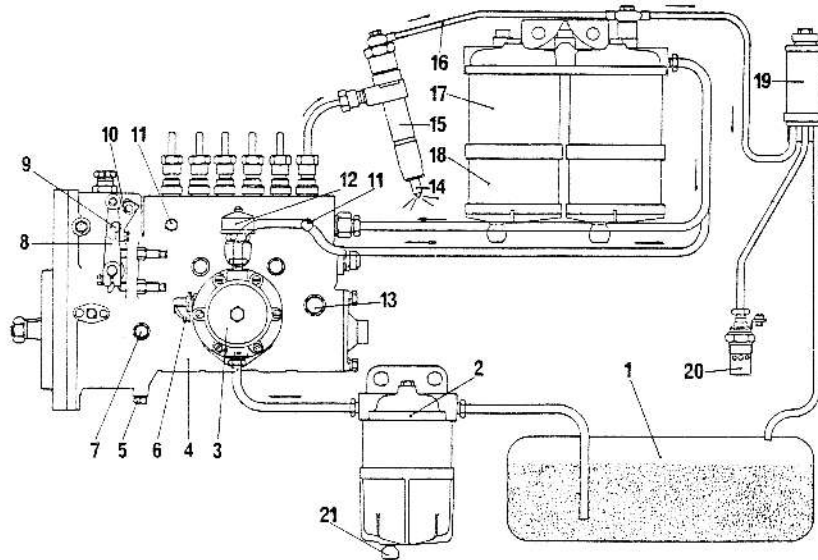
II RAKENNE

Tässä kirjassa on selvitetty vain yleiset polttonej järjestelmään liittyvät korjaus- ja huoltotoimenpiteet. Tämä koskee erityisesti ruiskutuspumppua, jonka korjaukset saa suorittaa vain erikoiskoulutuksen saanut henkilö, jolla on tarvittavat erikoistyökalut ja mittauslaitteet. Kaikissa polttoainejärjestelmää koskevissa huoltotoimissa on noudatettava suurta huolellisuutta ja puhtautta. Minimec-ruiskutuspumppulla varustettua 611 moott. polttonej järjestelmää esittää kuva 62. Jos järjestelmä on varustettu Bosch-pumppulla, eroaa edellä mainittu kaavio ainoastaan ruiskutus-pumpun osalta.

III KORJAUS- JA HUOLTO-OHJEET

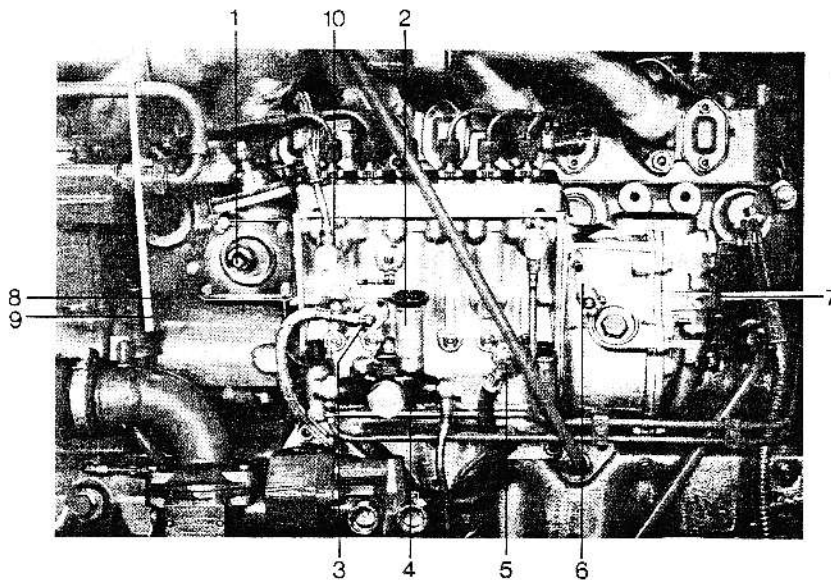
1. Polttonejien siirtopumppu (Minimec)

Polttonejien siirtopumppu on kalvotyypinen ja sijaitsee ruiskutuspumppun yhteydessä, jonka akselin epäkeskoilta se saa käyttönsä. Pumppu on varustettu myös käsikäyttöivillä. Pumpun kalvo sijaitsee runkokappaleiden välissä ja venttiilit ulomassa runkokappaleessa. Pumpun liitosten tiiviyteen ja puhtauteen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Siirtopumpun kammiin kerääntyy polttoaineesta epäpuhtauksia, siksi siirtopumppu on riittävän usein puhdistettava.



Kuva 62. Polttonestejärjestelmän kaavio (Minimec-ruiskutus, 611 moott.)

1. Polttonestesäiliö 2. Vedeneroitin 3. Siirtopumppu 4. Ruiskutuspumppu 5. Öljynpoistoaukko 6. Käsipumpun vipu 7. Öljynpinnan tarkastusaukko 8. Tehonsäätövipu 9. Kylmäkäynnistysnasta 10. Pysäytysvipu 11. Ilmanpoistoruuvi 12. Öljyntäyttö 13. Öljynpaluu moottoriin 14. 4-reikäsuutin 15. Sumutin 16. Ylivuotoputki 17. Suodatin 18. Sakkakuppi 19. Thermostart-laitteen polttonestesäiliö 20. Hehkutulppa 21. Vedenpoistotulppa.



Kuva 63. Bosch-ruiskutuspumppu (ei CSBH-moott.)

1. Kylmäkäynnistysnasta 2. Käsipumppu 3. Voiteluöljy ruiskutuspumppuun 4. Siirtopumppu 5. Öljynpaluu moottoriin 6. Pysäytysvipu 7. Tehonsäätövipu 8. Öljyn yläraja 9. Öljyn alaraja 10. Ylivirtausventtiili.

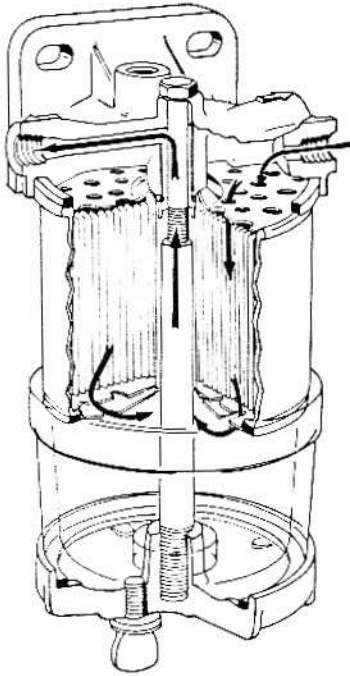
2. Polttonestesuodatin

Polttonestesuodatin on kaksiosainen. Alaosassa on sakkakuppi, yläosassa määräajoin vaihdettava suodatinkerro. Suodatinkerro irroitetaan avaamalla kannen keskellä oleva ruuvi. Samanaikaisesti on osia kannatettava pohjasta etteivät ne putoa. Puhdistetaan sakkakuppi ja pohjalevy, sekä tarkastetaan että suodattimen ylivuotokanava on auki. Tarkastetaan tiivisteiden kunto ja asennetaan uusi suodatinkerro paikalleen. Siirtopumpun edellä olevan vedeneroitimen sakkakuppi puhdistetaan ajoittain.

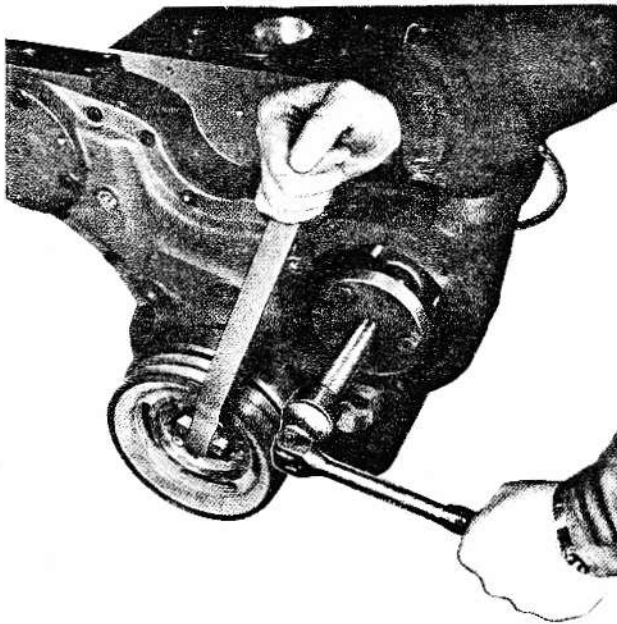
Ruiskutuspumppun asennus ja ruiskutusennakon säätö

Kampiakselin etupäässä olevassa kiilahihnapyörässä tai värähtelynvaimentimessa on 1. sylinterin ruiskutuksen alkamishetken merkki, vain CSH ja CSBH moott. on lisäksi 1. syl. ykk-merkki. Näiden lisäksi on hammaspyörissä merkit, joiden perusteella kokoonpanon yhteydessä nokka-akselin ja ruiskutuspumppun ajoitukset saadaan paikoilleen.

Koska ruiskutuspumppun alkamishetken määrittämisen yhteydessä on irroitettava polttonestejärjestelmän osia, on työssä noudatettava ehdotonta puhtautta. Ennen irroitusta on osat ympäristöineen pestävä polttonesteellä puhtaiksi, jotta vältettäisiin epäpuhtauksien pääseminen polttoainejärjestelmään.



Kuva 64. Polttoainesuodatin halkileikkuna



Kuva 65. Ruiskutusumpun hammaspyörän irroitus (611 moott.)

Minimec-ruiskutuspumppun irroitus, moottorissa ei kompressoria, ei CHS ja CSBH moott.

1. Kaikki osat pestään polttonesteellä huolellisesti ennen niiden irroitusta.
2. Polttonesteputket irroitetaan ja liittimiin pannaan suojatulpat.
3. Pumpun hammaspyörän kohdalla oleva kansi poistetaan ja merkitään huopakynällä ruiskutuspumppun hammaspyörän ja välihammaspyörän keskinäinen asento.

4. Pumpun asema merkitään pumpun laippaan ja koteloon tehdyillä piirroilla.
5. Irroitetaan ruiskutuspumppun kiinnitysruuvit. Ulosvetimellä irroitetaan hammaspyörä, samalla vedetään pumpppua taaksepäin, jolloin hammaspyörä jää edelleen kosketukseen välihammaspyörän kanssa. Tarkastetaan että hammaspyörissä-olevat merkit ovat kohdakkain. Mikäli ruiskutuspumppun hammaspyörää ei vaihdeta, jätetään se paikalleen. Kampiakselia ei saa pyörittää pumpun ollessa irroitettuna.

Minimec-ruiskutuspumppun asennus, moottorissa ei kompressoria, ei CSBH ja CSBH moott.

1. Mikäli ruiskutuspumppun hammaspyörä on poistettu asetetaan se paikoilleen siten, että siihen ja välihammaspyörään tehdyt merkit tulevat kohdakkain. (Mikäli vaihdetaan uusi hammaspyörä, merkitään se vanhan hammaspyörän mukaisesti.)
2. Ruiskutuspumppun kiinnityslaippaan asetetaan tiiviste ja pumpppu asennetaan paikalleen pumpppua ja akselia kääntämällä siten, että akselilla oleva kiila tulee kiilauraan ja kierretään napakappaleen kiinnitysmutteri löysästi paikalleen.
3. Pumpun laipassa ja kotelossa olevat merkit asetetaan kohdakkain ja pumpppu kiristetään paikalleen.
4. Kiinnitysmutteri asetetaan paikoilleen ja kiristetään momentilla 60 Nm (6 kpm).
5. Mikäli hammaskehä on ollut irti asetetaan sen merkit kohdalleen ja kiristetään ruuvit. (Ei käytetä kaikissa moottorityypeissä).
6. Polttonesteputket kiinnitetään ja suoritetaan polttonestejärjestelmän ilmanpoisto.

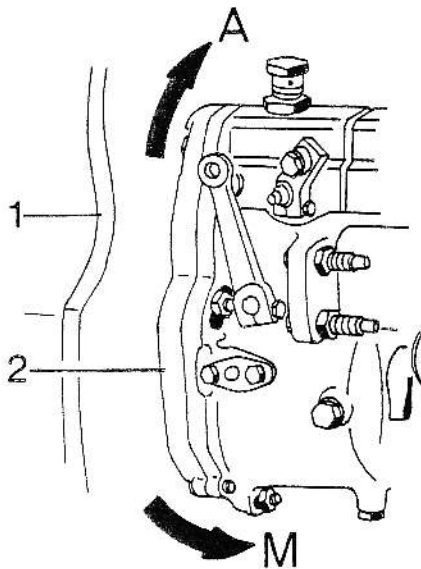
Bosch-ruiskutuspumppun asennus (CSB moott.)

Pumpppua moottoriin asennettaessa tulee tämän pohjan ja jalan kiinnityskohta puhdistaa huolella. On myös muistettava asentaa ohjausholkki pumpun ja jalan väliin, joka keskittää nämä keskenään.

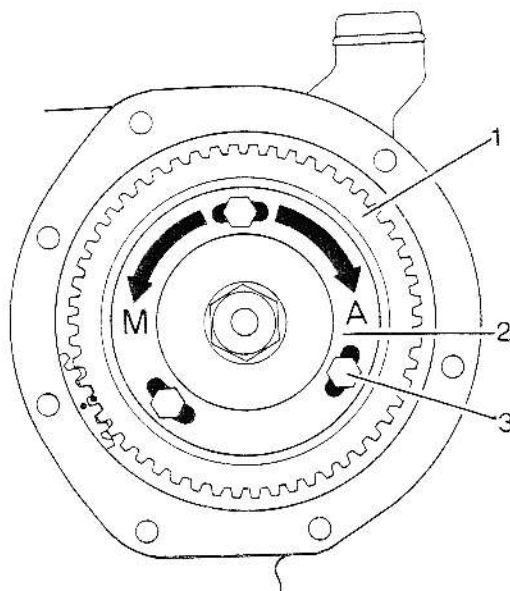
Jos vaihdetaan sylinteriryhmä ja/tai pumpun jalka, tulee nämä asentaa keskenään siten, ettei pumpun kytkimelle aiheudu vähäistäkin murtoa. Jalan oikean kohdan löytämiseksi tarvitaan erikoistyökalu, koska mittakellon avulla pumpun oikea kohta on erittäin hankalasti löydettävissä. Oikean kohdan löydyttyä kiristetään jalan kuusioruuvit ja lukitaan tämä kahdella jousisokalla.

Ruiskutuspumppun asennus CSBH ja CSBH moott.

1. Kampiakselia pyöritetään pyörimissuuntaan niin, että nokka-akselin ja välihammaspyörän merkit tulevat kohdakkain, sekä värähtelyvaimentimessa oleva 1 syl. ykk. merkki on ajoitusmerkkilevyn kanssa kohdakkain.
2. CSBH moott. asennetaan tiiviste etukannen vaamaruuveille siten, että tiivisteessä oleva lovi tulee kampiakselin puolelle, samoin tulee myös välilevy ja toinen tiiviste.
2. CSBH moott. asennetaan tiiviste etukannen vaamaruuveille sekä kiinnitetään välilevy. O-rengas on muistettava asentaa välilevyn ja pumpun väliin.
3. Pumpun asennetaan hammaspyörä paikalleen sekä kiristetään kuusiomutteri oikeaan tiukkuuteen.
4. Pumpun hammaspyörää pyöritetään siten, että tämän takapinnassa oleva merkki tulee välilevyssä olevan loven kohdalle, pumpppua asennettaessa paikalleen.
5. Kiinnitetään polttoaineputket, poistetaan polttoainejärjestelmästä ilma ja tarkastetaan ruiskutusennakko, kiinnitetään ruiskutusputket sekä öljyn poisto- ja paineputki.



Kuva 66. Ruiskutusennakon säätö, pumppua kääntämällä. A=Ruiskutushetki siirtyä aikaisemmaksi. M=Ruiskutushetki siirtyä myöhäisemmäksi. 1. Hammaspyöräkotelo 2. Ruiskutuspumppu.



Kuva 67. Ruiskutusennakon säätö ruiskutuspumppun hammaspyörän napakappa-leesta. A=Ruiskutushetki siirtyä aikaisemmaksi M=Ruiskutushetki siirtyä myöhäisemmäksi. 1. Hammaskehä 2. Napakappale 3. Kuusioruuvi.

Ruiskutusennakon tarkastus ja säätö

1. Poistetaan ilma polttoainejärjestelmästä. Tämän jälkeen kampiakselia kierretään muutama kierros ympäri.
2. Kampiakseli pyöritetään asentoon, jossa 1 sylinterin mäntä on puristustahdin yläkuolokohdassa. Tästä asennosta kampiakselia pyöritetään taaksepäin niin paljon, että ruiskutuksen alkamishetken merkki menee vähän ajoitusmerkkilevyn ohi.
3. Irroitetaan kyseessä olevan sylinterin ruiskutusputki ja puhalletaan pumppussa olevasta ruiskutusputken liitosnipasta liika polttoaine pois niin, että kartio-osa tyhjenee.

4. Kampiakselia pyöritetään hyvin hitaasti käyntisuuntaan pysäytystangon ollessa käynti- ja tehonsäätövipu täysruiskutusasennossa. Kampiakselin pyörittäminen lopetetaan asentoon, jossa ruiskutuspumppun liitosnipassa olevan polttoaineen pinta juuri liikahtaa, mutta ei vielä nouse. Tämä on ruiskutuksen alkamishetki. Jos ruiskutuksen alkamishetken merkki on ajoitusmerkkilevyn kanssa kohdakkain on ruiskutushetki oikea. Mikäli ruiskutushetki ei ole oikea suoritetaan säätö seuraavasti:

311 ja 411 moott. joissa ei kompressoria, eikä ruiskutuspumppussa painevoitelua

- 5a. Löysätään pumppun laipasta kolme kuusioruuvia ja irroitetaan ruiskutusputket. Säätö suoritetaan pumppua kääntämällä. Kuva 66. Jos ruiskutushetki on myöhäinen, tällöin pumppua on käännettävä vastapäivään (ruiskutuspumppua edestäpäin katsottaessa). Jos ruiskutushetki on aikainen tällöin pumppua on käännettävä vastaavasti myötäpäivään. Tämän jälkeen kiristetään pumppun kiinnitysruuvit ja asennetaan ruiskutusputket.

Minimec-ruiskutuspumppu, 311 ja 411 moott. joiden ruiskutusp. on painevoitelu 611 moott. joissa ei kompressoria, ei CSH ja CSBH moott.

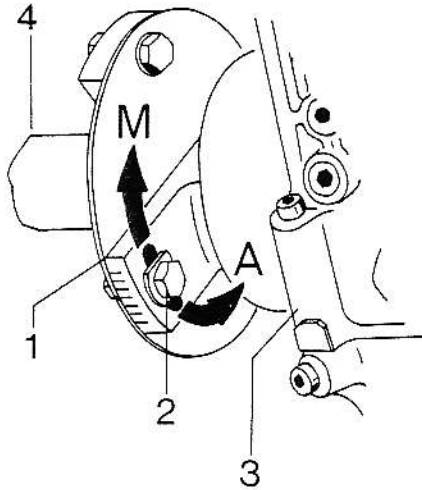
- 5b. Irroitetaan ruiskutuspumppun hammaspyörän kohdalla oleva kansi. Löysätään kolme kuusioruuvia hammaspyörässä, jolloin voidaan kiertää napakappaletta haluttuun suuntaan. Kuva 67. Jos ruiskutushetki on aikainen, kierretään napakappaletta vastapäivään (ruiskutuspumppua edestäpäin katsottaessa). Jos ruiskutushetki on myöhäinen, kierretään myötäpäivään. Säädön jälkeen kiristetään ruuvit ja kiinnitetään kansi.

Moottori, jossa on kompressori tai Bosch-ruiskutuspumppu ei CSH ja CSBH moott.

- 5c. Säätö suoritetaan kompressorin ja ruiskutuspumppun välissä olevasta kytkimestä, josta löysäämällä kahta kuusioruuvia, voidaan ruiskutuspumppun kytkintä kiertää haluttuun suuntaan. Kuvat 68 ja 69. Jos ruiskutushetki on aikainen, kierretään kytkintä vastapäivään (ruiskutuspumppua edestäpäin katsottaessa). Jos ruiskutushetki on myöhäinen, kierretään kytkintä myötäpäivään. Säädön jälkeen kiristetään ruuvit. Ruuvit on kiristettävä huolellisesti ja tarkastettava että kytkin pääsee vapaasti pyörimään.

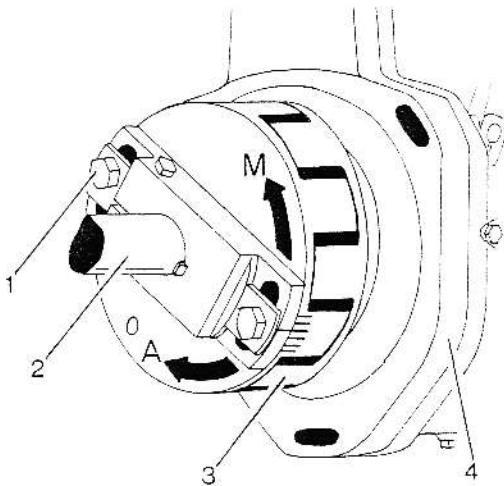
Vain CSH ja CSBH moott.

- 5d. Löysätään kaikkia ruiskutusputkia etteivät nämä estäisi pumppun kääntämistä, tämän jälkeen löysätään kuusiomuttereita pumppun laipasta. Kuva 66. Jos ruiskutushetki on liian aikainen, pumppua on käännettävä vastapäivään (moottoria edestäpäin katsottaessa). Vastaavasti jos ruiskutushetki on liian myöhäisellä, pumppua käännettään myötäpäivään. Kun ruiskutushetki on saatu kohdalleen, kiristetään mutterit sekä ruiskutusputket.



Bosch-ruiskutuspumppu (ei CSH moott.)

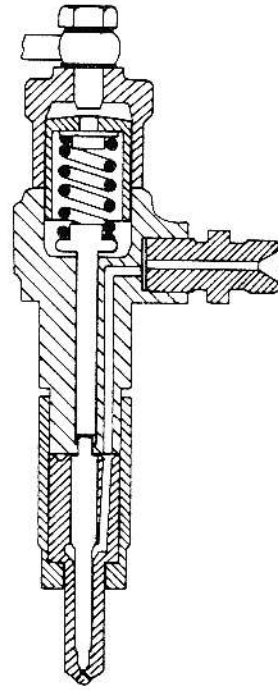
Kuva 68. Ruiskutusennakon säätö kompressorin ja ruiskutuspumppun välisestä kytkimestä. A = Ruiskutusohjain siirtyy aikaisemmaksi M = Ruiskutusohjain siirtyy myöhäisemmäksi. 1. Kytin 2. Kuusioruuvi 3. Ruiskutuspumppu 4. Välikappale.



Kuva 69. Ruiskutusennakon säätö kompressorin ja ruiskutuspumppun välisestä kytkimestä. A = Ruiskutusohjain siirtyy aikaisemmaksi M = Ruiskutusohjain siirtyy myöhäisemmäksi. 1. Kuusioruuvi 2. Kompressorin akseli 3. Kytin 4. Ruiskutuspumppu

Männän etäisyys ykk:sta, kampikulman funktiona

astetta	mm
15	2,624
16	2,982
17	3,361
18	3,763
19	4,186
20	4,631
21	5,097
22	5,583
23	6,091
24	6,619
25	7,167



Kuva 70. Sumutin halkileikkatuna

4. Sumuttimet

Sumuttimen irroitus ja asennus

Puhdistetaan suuttimia ympäröivä alue sylinterin kannesta. Irroitetaan paine- ja ylivuotoputket ja suojataan liitoskohdat suojatulpilla. Avataan sumuttimien kiinnitysmutterit ja poistetaan sumuttimet. Mikäli sumutin on juuttunut paikalleen, voidaan sitä vivuta samanaikaisesti molemmilta puolilta sopivalla työkalulla. Sumuttimien tiivistysrenkaat on muistettava poistaa kannesta, elleivät ne seuraa sumuttimien mukana.

Sumuttinta asennettaessa on aina käytettävä uusia tiivistysrenkaita. Sumuttimet asetetaan paikalleen ja kiristetään kiinnitysmutterit suositeltuun tiukkuuteen.

Sumuttimien tarkastus ja avautumispaineen säätö

Suuttimia kokeiltaessa ei kättä saa pitää sumuttimen lähellä, sillä hienojakoinen polttoainesuihku saattaa tunkeutua ihon läpi ja aiheuttaa vakavia vammoja.

Sumuttimet on ennen tarkastamista puhdistettava huolellisesti puhdistusnesteellä ja harjaamalla. Milloinkaan ei karstaa saa raaputtaa pois veitsellä tms. työkalulla.

Ennen kuin sumutin puretaan se on kokeiltava koepumpussa seuraavien seikkojen toteamiseksi:

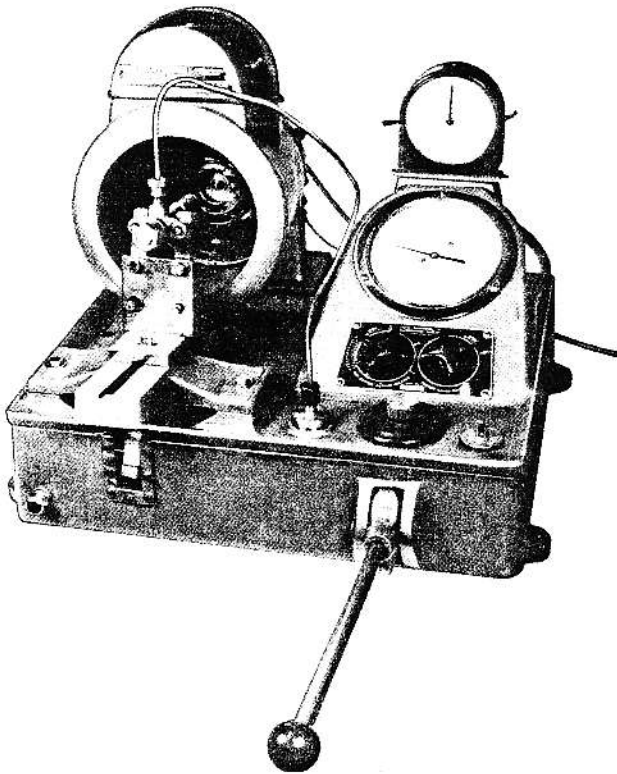
1. Suuttimien avautumispainet.
2. Suuttimien paineenlaskeuma.
3. Suuttimen neulan tiiviys istukkaa vasten.
4. Suihkun muoto.
5. Tarkastetaan että suutinneula toimii moitteettomasti.

Purkaminen

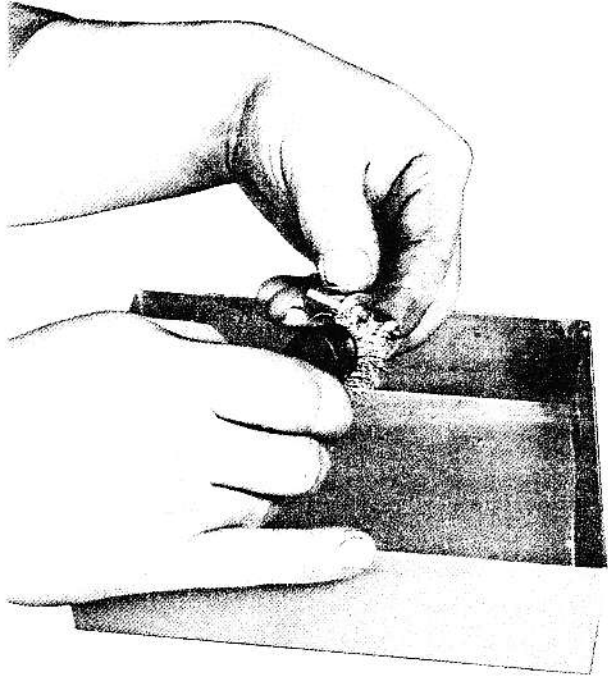
Ei sumutin toimi kunnolla se puretaan ja puhdistetaan. Irroitetään ylivuotoputken ruuvi. Avataan kansimutteri. Avataan säätöruuvi ja poistetaan jousi sekä painekara. Avataan alapäästä runkomutteri ja poistetaan suutin.

Puhdistaminen

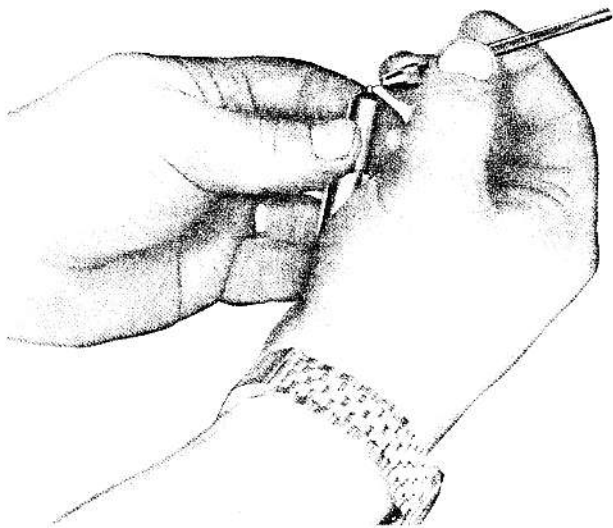
Puhdistetaan karstanmuodostumat suuttimen osista metalliharjalla ja puhdistusnesteellä. Istukkapinta puhdistetaan ja avataan tukkeutuneet suutinreiät asianmukaisilla työkaluilla. Tarkastetaan, että suutinneulan ja -holkin sovitus on moitteeton ja ettei neula osoita pienintäkään kiinnijuuttumisen taipumusta.



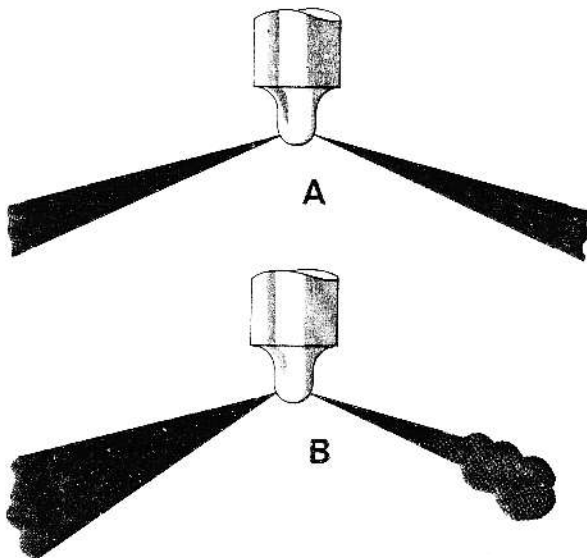
Kuva 71. Sumutimen tarkastus



Kuva 73. Suuttimen ulkopuolinen puhdistus



Kuva 74. Suuttimen reiän puhdistus



Kuva 72.

a) oikea suihkun muoto b) virheellinen suihkun muoto

Kokoaminen

Ennenkuin sumutin kootaan, tarkastetaan osat silmälläpitäen mahdollisia tiivistepintojen ja kierteiden vahingoittumisia. Vahingoittuneet ja virheelliset osat hylätään. Ensin asennetaan suutin ja runkomutteri paikalleen sitten painekara, jousi ja säätöruuvi.

Avautumispaineen säätö

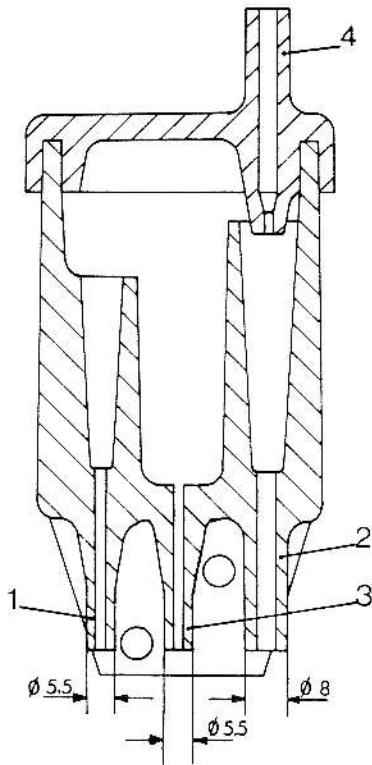
Kiinnitetään sumutin koepumppuun. Samalla kun säätöruuvia kierretään sisäänpäin, pumpataan koepumpulla ja tarkkaillaan samalla avautumispainetta. Kun oikea avautumispainetta saavutetaan, jätetään ruuvi tähän asentoon. Kiinnitetään kansimutteri. Kunnossa oleva suutin narisee pumpattaessa ja suihku on säännöllinen.

Painelaskeuman tarkastus

Todetaan suuttimen kärjen tiiviys tarkastamalla kostuuko suuttimen kärki, kun järjestelmässä pidetään 10 bar (10 kp/cm^2) avautumispainetta pienempää painetta 10 sekunnin ajan. Mikäli tällöin kärkeen ei ilmesty kosteutta voidaan sen tiivyyttä pitää riittävänä. Tarkastellaan suuttimen painelaskeuma (suutinneulan ja ohjaimen välistä tapahtuva vuoto). Sumuttimeen pumpataan 150 bar (150 kp/cm^2) paine ja odotetaan kunnes paine laskee 100 bariin (100 kp/cm^2). Tähän kuluvaan ajan tulee olla suurempi kuin 5 sekuntia. Jos aika on tätä pienempi, on suutin hylättävä. Putkiliitokset ja koepumpun venttiilit eivät saa vuotaa kokeen aikana.

Ruiskutusputken asennus

Ruiskutusputkia asennettaessa on oltava tarkkana, että niiden kartiot tulevat oikeaan asentoon liitäntäkohtiinsa. Jos putket ovat vinossa asennossa kun liitäntämutterit kiristetään, on seurauksena, että kartiot vaurioituvat ja niissä ilmenee vuotoja.



Kuva 75. Hehkutulpan polttoainesäiliön halkileikkaus
 1. Säiliön täyttö 2. Polttoainetankkile 3. Hehkutulpalle 4. Huohotin

5. Annostelutaulukko (311 moott.)

Ruiskutus- pumppu	Moottorin suurin teho r/min	Moottorin joutokäynti r/min	Ruiskutus- pumpun r/min	Ruiskutus- iskujen lukumäärä	Tuotto cm ³	Syötön loppuminen r/min
P 5226/D ja P 5226/1D	2300	650	600 325	200 ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	2220 ... 2250
P 5226/B ja P 5226/1B	2100	650	600 325	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1090 ... 1120
P 5226	2500	1300	600 650	.. ..	18,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1320
P 5226/1	2500	1300	600 650	.. ..	18,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1300
P 5226/C ja P 5226/1C	2200	650	600 325	.. ..	17,0 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1140 ... 1170
P 5226/E ja P 5226/1E	2400	..	600 325	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1270 ... 1290
P 4624-8 G	2300	..	600 325	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1220 ... 1250
P 5226/G	2500	1300	600 650	.. ..	19,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1320
P 5226/1 M	2200	1400	1000 1150 700	.. .. ..	20,0 ± 0,2 5,0 ± 0,2 2,5	
P 5226/A	2500	1300	600 650	.. ..	18,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1320
P 5226/F	2300	650	800 325	.. ..	19,0 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1250 ... 1280
P 5226/1 F	..	..	.. ..	.. ..	19,0 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1250 ... 1280
P 5226/1 S	2100	..	.. ..	.. ..	19,0 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1150 ... 1180
P 5226/1 U	2300	..	.. ..	.. ..	16,8 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1250 ... 1280
P 5226/1 V	2100	..	.. ..	.. ..	16,8 ± 0,2 2,8 ... 3,5	..
P 5226/1 Y	1800	..	.. ..	.. ..	17,5 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1000 ... 1050
P 5226/2 B	2100	..	600 325	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1090 ... 1120
P 5226/2 S	..	..	800 325	.. ..	19,0 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1150 ... 1180
P 5226/2 V	..	..	.. ..	.. ..	16,8 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1250 ... 1280
P 5226/2 U	2300	..	....	....	....	..
P 5226/2 F	..	..	.. ..	.. ..	19,0 ± 0,2 2,8 ... 3,5	..
P 5226/2 D	..	..	600 325	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1220 ... 1250
P 5226/2	2500	1300	600 650	.. ..	18,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1300
P 5226/2 G	..	..	.. ..	.. ..	19,0 ± 0,2 4,5 ... 5,0	1320
P 5226/2 M	2200	1400	1000 1150 700	.. .. ..	20,0 ± 0,2 5,0 ± 0,2 2,5	
P 5226/2 C	..	650	600 325	.. ..	17,0 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1140 ... 1170
P 5226/2 E	2400	..	.. ..	.. ..	16,7 ± 0,2 3,0 ... 3,5	1270 ... 1290
P 5226/2 Y	1800	..	800 325	.. ..	17,5 ± 0,2 2,8 ... 3,5	1000 ... 1050

5. Annettuusluokko (411 moott.)

Syötin lajin nimi	Moottori lajin nimi	Ruukutus- pumpun lajin nimi	Ruukutus- pumppu lajin nimi	Maastori- suurin lehto lajin nimi	Moottori lajin nimi	Ruukutus- pumppu lajin nimi	Ruukutus- pumppu lajin nimi	Syötin lajin nimi
P 5074/3 M	2200	650	600	152 ± 0.2	200	325	1190	1190
P 5074/3 K	2200	650	600	167 ± 0.2	325	1170	1170	1170
P 5074/3 H	2500	1000	600	152 ± 0.2	500	1310	1310	1310
P 5074/3 G	2200	650	600	148 ± 0.2	325	1200	1200	1200
P 5074/3 F	2400	1300	200	20 ± 0.2	325	1300	1300	1300
P 5074/3 E	1500	1570	740	187 ± 0.2	450	785	785	785
P 5322/2 E	1800	1870	780	187 ± 0.2	935	955	955	955
P 5322/2 G	1500	1570	740	168 ± 0.2	450	785	785	785
P 5322/2 L	1400	1490	690	187 ± 0.2	450	740	740	740
P 5074/5N	2200	1400	1000	182 ± 0.2	700	1150	1150	1150
P 5074/5 J	2200	1400	1000	190 ± 0.2	700	1190	1190	1190
P 5074/5 I	2300	650	1000	248 ± 0.2	325	1250	1250	1250
P 5322/2 F	1800	1870	780	187 ± 0.2	935	955	955	955
P 5322/2 K	2400	2490	1190	210 ± 0.2	750	1270	1270	1270
P 5074/6 Z	2200	650	1000	185 ± 0.2	325	1240	1240	1240
P 5074/6 G	2300	650	1000	182 ± 0.2	325	1200	1200	1200
P 5074/6 O/4	2300	650	1000	185 ± 0.2	325	1250	1250	1250
P 5074/6 Q	2300	650	1000	200 ± 0.2	325	1250	1250	1250
P 5074/6 S	2300	650	1000	180 ± 0.2	325	1220	1220	1220
P 5074/6 U	2600	650	1000	210 ± 0.2	325	1400	1400	1400
P 5074/6 V	2400	650	1000	210 ± 0.2	325	1400	1400	1400
P 5074/6 H	2200	650	1000	205 ± 0.2	325	1240	1240	1240
P 5074/6 L	2400	650	1000	200 ± 0.2	325	1300	1300	1300
P 5074/6 AC	2100	650	1000	210 ± 0.2	325	1250	1250	1250
P 5074/6 AE	1800	650	1000	187 ± 0.2	325	1030	1030	1030
P 5074/6 T	2100	650	1000	152 ± 0.2	325	1190	1190	1190
P 5074/6 V	2400	650	1000	152 ± 0.2	325	1280	1280	1280
P 5074/6 AF	2000	1000	325	180 ± 0.2	1100	1140	1140	1140
P 5074/6 H	2500	1000	600	152 ± 0.2	500	1310	1310	1310
P 5074/6 N	2200	1400	1000	182 ± 0.2	700	1150	1150	1150
P 5074/6 J	2200	1400	1000	190 ± 0.2	700	1190	1190	1190

Ruiskutus-	Moottorin	Moottorin	Moottorin	Ruiskutus-	Ruiskutus-	Tuotto	Syötin
pumppu	no	no	no	lasku	lasku	cm ³	l/min
	r/min	r/min	r/min	r/min	r/min		
P 5349	2200	550	800	325	200	12.0 ± 0.2	1200
P 5349-PV	1700	650	600	325		12.2 ± 0.2	950
P 5349-A	2400	650	800	325		14.6 ± 0.2	1320
P 5349-D	2300	650	500	325		12.6 ± 0.2	1250
P 5349-PX	1500	570	600	325		13.6 ± 0.2	795
P 5349-C	1500	600	800	325		13.6 ± 0.2	1650
P 5351/1-J	2600	650	600	325		15.2 ± 0.2	1420
P 5351/PA	2400	650	800	325		16.4 ± 0.2	1300
P 5351/1	2300	650	600	325		16.2 ± 0.2	1220
P 5351/1A	2400	650	600	325		16.4 ± 0.2	1300
P 5351/1B	2600	650	600	325		18.0 ± 0.2	1400
P 5351/1G	2400	650	600	325		12.2 ± 0.2	1300
P 5351/1D	2200	650	600	325		16.8 ± 0.2	1170
P 5351/1E	2400	650	600	325		18.0 ± 0.2	1320
P 5351/H	2600	650	600	325		18.0 ± 0.2	1400
P 5351/L	1500	600	600	785		15.5 ± 0.2	795
P 5351/M	1800	1885	600	943		15.5 ± 0.2	950
P 5351/PF	2100	2230	600	325		16.4 ± 0.2	1120
P 5351/N	1500	1570	600	785		17.5 ± 0.2	795
P 5351/O	1800	1885	600	943		17.5 ± 0.2	950
P 5351/R	1500	1570	600	785		19.0 ± 0.2	795
P 5351/S	1800	1885	600	943		19.0 ± 0.2	950
P 5351/U	2000	2090	600	1045		19.0 ± 0.2	1060
P 5351/2/NA	2400	2500	1170	1240		17.5 ± 0.2	1290
P 5351/3/AC	2000	650	1000	325		17.0 ± 0.2	1120
P 5351/3/A	2400		600	325		16.4 ± 0.2	1300
P 5458/A	2100	2230				17.5 ± 0.2	1150
P 5458/O	1800	1885	600	943		15.5 ± 0.2	950
P 5458/C	1500	1570	600	785		15.5 ± 0.2	795
P 5458/B	1800	1885	600	943		17.5 ± 0.2	950
P 5351/2/D4	2200	650	600	325		11.7 ± 0.2	-1240
P 5351/3/D						16.8 ± 0.2	1170
P 5351/3/K						14.2 ± 0.2	1220
P 5351/3	2200					16.2 ± 0.2	1230
P 5351/3/AB	2600					18.5 ± 0.2	1430
P 5351/3/B						18.0 ± 0.2	1400
P 5351/3/AD	2200					12.5 ± 0.2	-

5. Annostelutaulukko (611 moott.Bosch-pumppu)

Ruiskutus-pumppu	Moottorin suurin teho r/min	Moottorin joutokäynti r/min	Ruiskutus-pumpun r/min	Ruiskutus-p. iskujen lukumäärä	Tuotto cm ³	Ahtopaine-säätimen paine bar	Ahtopainesäädin lähtee liik- keelle, pienen- täen ruisku- tusta bar	Ahtopaine- säätimen jousi
PE6P 110 A 320 RS 272/A	2500	650	700 700 325	1000 1000 100	108 ... 110 87 ... 89 2,5 ... 3,0	1,0 0 0	0,64	8363 30016
.. /B	2400	..	700 700 325	1000 1000 100	87 ... 89 66 ... 68 2,5 ... 3,0	1,0 0 0	0,44	..
.. /C	1800	..	700 700 325	1000 1000 200	108 ... 110 85 ... 87 2,5 ... 3,0	1,0 0 0	0,35	8363 16994
.. /E	2500	..	700 700 325	1000 1000 100	87 ... 89 66 ... 68 2,5 ... 3,0	1,0 0 0	0,44	8363 30016
.. /L	1500	1560	700 750 770	1000 1000 1000	108 ... 110 79 ... 81 35 ... 37	- - -	-	-
.. /M	1800	1872	700 900 925	1000 1000 1000	108 ... 110 81 ... 83 36 ... 38	- - -	-	-
.. /N	2088	2170	700 1044 1070	1000 1000 1000	108 ... 110 83 ... 85 37 ... 39	- - -	-	-
.. /F 4	2200	..	700 325	1000 100	60 2,0	0	0	-
.. /P	2400	2496	700 1200 1248	1000 1000 1000	108 ... 110 85 ... 87 39 ... 41	- - -	-	-
.. /O	2088	2170	700 1044 1070	1000 1000 1000	116 ... 118 89 ... 90 37 ... 39	- - -	-	-
PES 6 MW 100/320 RS 1004 /A	2500	600	1000 500 300	1000 1000 100	107 ... 109 80 ... 63 2,5 ... 3,0	0,8 0 0	0,60	8363 30664
.. /C	..	..	1000 500 300	1000 1000 100	108 ... 110 80 ... 87 2,5 ... 3,0	1,0 0 0	0,60	8363 30664

6. Ruiskutusvarustelutaulukko (311 moott.)

Moottorin tyyppi	Työkone tai laite	Ruiskutus- pumppu	Ruisku- tusen- nako ^o	Elementti	Säätimen jousi	Jousen väri	Paine- venttiili	Sumutin	Suutin
311 C	Tr. 602	P 5226/D	22	8361 15445 Ø 9,5	8364 30071	Orangegul	8361 16515	8361 16104	8361 16103
311 C	Tr. 602	P 5226/1D	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 C	Tr. 602 Ruotsi	P 5226/B	..	8361 15445 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 C	Tr. 602 Ruotsi	P 5226/1B	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	Leikkuupuim. Sampo 500 Rosenlew	P 5226	..	8361 15445 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	Leikkuupuim. Sampo 500 Rosenlew	P 5226/1	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	Leikkuupuim. Dronningborg	P 5226/C	..	8361 15445 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	Leikkuupuim. Dronningborg	P 5226/1C	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 C	Tr. 602	P 4624/8 G	..	8360 16053 Ø 8,0	8360 12152	sin.	8360 16504	..	..
311 C	Telva pumppukäyttö	P 5226/E	..	8361 15445 Ø 9,5	8364 30071	oranssi	8361 16515	..	..
311 C	Telva pumppukäyttö	P 5226/1 E	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	Leikkuupuimuri Saksa	P 5226/G	..	8361 15445 Ø 9,5	..	..	..	8353 30254	8353 30253
311 CL	Leikkuupuim. Dronningborg	P 5226/1 M	..	8353 30686 Ø 9,5	8360 12152	sin.	..	8353 30254	8353 30253
311 C	Teollisuusm.	P 5226/1 Y	..	..	8361 30668	pun- valk.	..	8361 16104	8361 16103
311 CL	Sampo 500	P 5226/A	20°	8361 15445 Ø 9,5	8360 83746	valk.- rusk.	..	..	..
311 CS	Tr. 602 T	P 5226/F	16°	..	8361 30666	pun- valk.	..	8361 15024	8360 10936
311 CS	Tr. 602 T	P 5226/1 F	..	8353 30686 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CS	Tr. 602 T Ruotsi	P 5226/1 S	..	..	..	..	..	..	..
311 CS	Tr. 602 T	P 5226/1 U	..	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244
311 CS	Tr. 602 T Ruotsi	P 5226/1 V	..	..	..	..	..	..	..
311 CS	Tr. 602 T Ruotsi	P 5226/2 B	22°	8353 30070 Ø 9,5	8353 31070	pun- viol.	..	8361 16104	8361 16103
311 CS	Tr. 602 T Ruotsi	P 5226/2 S	16°	8353 30686 Ø 9,5	..	..	..	8361 15024	8360 10936
311 CS	Tr. 602 T Ruotsi	P 5226/2 V	..	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244
311 CS	Tr. 602 T	P 5226/2 U	..	..	..	..	..	..	..
311 CS	Tr. 602 T	P 5226/2 F	..	..	..	..	..	8361 15024	8360 10936
311 C	Tr. 602	P 5226/2 D	22°	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	8361 16104	8361 16103
311 CL	Sampo 500	P 5226/2	..	..	..	..	..	..	..
311 CL	Rosenlew Saksa	P 5226/2 G	..	8361 15445 Ø 9,5	..	..	..	8353 30254	8353 30253
311 CL	Leikkuupuim. Dronningborg	P 5226/2 M	..	8353 30686 Ø 9,5	..	..	..	..	..
311 CL	..	P 5226/2 C	..	8353 30070 Ø 9,5	..	..	..	8361 16104	8361 16103
311 C	Dieselpumppu	P 5226/2 E	..	..	..	..	..	..	..
311 C	Teollisuusm.	P 5226/2 Y	..	8353 30686	..	..	..	..	..

5. Ruiskutusvarusteluosasto (411 moott.)

Moottorin tyyppi	Työkone tai laite	Ruiskutus-pumppu	Ruisku-tusen-nakko ¹	Elementti	Säätimen jousi	Jousen väri	Painaventtili	Sumutin	Suutin
411 C	Tr. 702	P 5074/3 M	18°	8361 15445 Ø 9.5	8360 12152	sin.	8361 16515	8361 16104	8361 16103
411 C	Tr. 702	P 4658/6 K	..	8360 15035 Ø 8.0	..	..	..	..	..
411 CL	Leikkuupum. Rosenlew	P 5074/3 H	22°	8361 15445 Ø 9.5	..	..	..	..	..
411 CL	Leikkuupum. Rosenlew	P 5074/5 H	..	8361 30258 Ø 9.5	..	..	..	..	..
411 CL	Leikkuupum. Dronningborg	P 5074/5 N	..	..	..	..	..	..	..
411 C	Teollisuusm.	P 5074/5 V	..	..	..	..	..	..	..
411 C	Kaivinkoneet T 14 ja M 12	P 5074/5 T	..	..	8361 84444	rus.	..	..	..
411 C	Teollisuusm.	P 5074/5 AF	..	8353 30688 Ø 9.5	8361 30686	pun- vaik.	..	..	..
411 CS	TD 806 S Hymas LP 576	P 5074/5 L	20°	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244
411 CS	Tr. 903 Ara kaivinkone Kaivinkoneet M 16, T 18	P 5074/3 G	16°	8361 15445 Ø 9.5	8360 12152	sin.	..	..	..
411 CS	TD 806 S Hymas LP 576	P 5074/3 L	20°	..	8361 30666	pun- vaik.	..	..	..
411 CS	Tr. 903 Ara kaivinkone Kaivinkoneet M 16, T 18	P 5074/4 G	16°	8353 30686 Ø 9.5	8360 12152	sin.	..	..	..
411 CS	Tr. 903 Ara kaivinkone Kaivinkoneet M 16, T 18	P 5074/5 G	..	..	8361 30666	pun- vaik.	..	..	..
411 CS	Valmet 862 Valmet 872 Valmet 800	P 5074/5 S	..	..	..	..	..	..	..
411 CSM	Merimoottori	P 5074/5 R	20°	..	..	..	..	..	..
411 CS	Tr. 803	P 5074/5 Z	16°	..	..	..	..	..	..
411 CS	Tr. 1102	P 5074/5 O/4	20°	..	..	..	..	..	..
411 CS	..	P 5074/5 O	..	..	..	..	..	..	..
411 CS	..	P 5074/3 O	16°	8361 15445 Ø 9.5	8360 12152	sin.	..	..	..
411 CS	V. R	P 5074/5 AE	20°	8353 30688 Ø 9.5	8361 30666	pun- vaik.	..	..	..
411 CS	Bil & Buss	P 5074/5 AC	..	..	..	..	..	..	..
411 CSL	Leikkuupum. Dronningborg	P 5074/5 J	16°	..	8360 12152	sin.	..	..	..
411 CX	Tr. 1203 Jehu	P 5562	..	8361 30667 Ø 9.5	8361 30666	pun- vaik.	..	..	..
411 CG	Aggregaatti	P 5322/2 E	22°	8363 30257 Ø 9.5	8361 16085 8361 16086	sin.	..	8361 16104	8361 16103
411 CG	..	P 5322/2 F	..	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244
411 CSG	..	P 5322/2 G	20°	..	..	..	..	..	..
411 CMG	Meri aggreg.	P 5322/2 L	22°	..	..	..	..	8361 16104	8361 16103
411 CL	Leikkuupum. Dronningborg	P 5074/5 N	..	8353 30688 Ø 9.5	8360 12152	..	..	8353 30254	8353 30253
411 CSA	Dodge RG 08, 10, 11	P 5074/5 U	18°	..	8361 15483	sin- vihr.	..	8361 15244	8361 15464
411 CSG	Aggregaatti	P 5322/2 H	20°	8363 30257 Ø 9.5	8361 16085 8361 16086	sin.	..	..	..
411 CSG	..	P 5322/2 J	..	..	8361 16028 8361 16029	keit.	..	..	..
411 CSG	..	P 5322/2 K	..	..	8361 16030 8361 16031	vihr.	..	..	..
411 CS	Tr. 803	P 5074/8 Z	16°	8353 30688 Ø 9.5	8353 31070	pun- viol.	..	..	..
411 CS	Tr. 903 Ara Kaivinkoneet M 16, T 18	P 5074/8 G	..	..	..	..	..	..	..
411 CS	Tr. 1102 Tropiikki	P 5074/8 O/4	20°	..	..	..	..	..	..
411 CS	Tr. 1102	P 5074/8 O	..	..	..	..	..	..	..
411 CS	Valmet 862 Valmet 872 Valmet 800	P 5074/8 S	16°	..	..	..	..	..	..
411 CSA	Dodge RG 09, 10, 11	P 5074/8 U	18°	..	..	..	..	..	..
411 CSM	Merimoottori	P 5074/8 R	20°	..	..	..	..	..	..
411 CS	TD 806 S	P 5074/8 L	..	..	..	..	..	..	..
411 CS	Bil & Buss	P 5074/8 AC	..	..	..	..	..	..	..
411 CS	V. R	P 5074/8 AE	..	..	..	..	..	..	..
411 C	Kaivinkone T 12, M 14	P 5074/8 T	22°	8361 30258 Ø 9.5	..	..	..	8361 16104	8361 16103
411 C	Teollisuusm.	P 5074/8 V	..	..	..	..	..	..	..
411 C	..	P 5074/8 AF	..	8353 30688 Ø 9.5	..	..	..	..	..
411 CL	Leikkuupum. Rosenlew	P 5074/8 H	..	8361 30258 Ø 9.5	..	..	..	..	..
411 CL	Leikkuupum. Dronningborg	P 5074/8 N	..	8353 30688 Ø 9.5	..	..	..	8353 30254	8353 30253
411 CSL	..	P 5074/8 J	16°	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244

6. Ruiskutusvarustekäytälukko (611 moot. Minimac-pumppu)

Mootorin tyyppi	Työkone tai laite	Ruiskutus- pumppu	Ruisku- tussu- nakkoo ^o	Elementti	Säätimen jousti	Jousen vari	Paino- venttili	Sumutin	Suutin
611 C	T 325 Merimoottori	P 5349	22	8361 16083 Ø 9.0	8361 16328 8361 16329	kelt.	8361 15882	8361 16104	8361 16103
611 C	DT 75 B	P 5349/PV	..	..	8361 16085 8361 16086	sin.	..	8361 15024	8360 10936
611 CM	Merimoottori	P 5349/A	..	..	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	8361 16104	8361 16103
611 CG	Aggregaatti	P 5349/PX	..	..	8361 16085 8361 16086	sin.	..	8361 15024	8360 10936
611 C	Pumppu aggr.	P 5349/C	..	..	..	..	8361 15515	..	..
611 CG	Aggregaatti	P 5351/L	..	8361 16018 Ø 9.5	..	..	..	8361 16104	8361 16103
611 CG	..	P 5351/M	..	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CA	Dodge RG 13 Sisuu maasto	P 5351/1 J tai P 5351/2 J	..	8363 30231 Ø 9.5	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	..	..
611 CM	Merimoottori	..	..	..	..	..	..	..	..
611 CS	Tr. 1502 Hakkuri	P 5351/P	20	8361 16018 Ø 9.5	..	..	8361 15882	8361 15464	8361 15244
611 CS	AH 132 T 340 Trukki TD 1258 Lukki Metsätr. 882 K Kaivinkone	P 5351/PA	..	..	..	..	..	..	..
611 CS	.. Rata-auto	P 5351/1 A tai P 5351/2 A	..	8363 30231 Ø 9.5	..	..	8361 16515	..	..
611 CSA	Sisuu	P 5351/PB	..	8361 16018 Ø 9.5	..	..	..	..	..
611 CSA	Sisuu Dodge	P 5351/1 B tai P 5351/2 B	..	8363 30231 Ø 9.5	..	..	8361 16515	..	..
611 CS	Tiehöylä RR AH 132	P 5351/PG	..	8361 16018 Ø 9.5	..	..	8361 15882	..	..
611 CS	Tiehöylä RR AH 132	P 5351/1 G tai P 5351/2 G	..	8363 30231 Ø 9.5	..	..	8361 16515	..	..
611 CSM	Merimoottori	P 5351/PD tai P 5351/1 D tai P 5351/2 D	22	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CS	Pumppu aggr.	P 5351/PD tai P 5351/1 D tai P 5351/2 D	..	..	..	..	..	..	..
611 CSM	Merimoottori	P 5351/1 E tai P 5351/2 E	22	..	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	..	..
611 CSM	..	P 5351/PE	..	8361 16018 Ø 9.5	..	..	8361 15882	..	..
611 CSH	Sisuu	P 5351/H	24	..	..	..	8361 16515	..	..
611 CS	Pumppu aggr.	P 5351/PF	20	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	8361 15882	..	..
611 CS	Aggregaatti	P 5351/O	..	..	..	..	8361 16515	..	..
611 CS	..	P 5351/N	..	..	8361 16085 8361 16086	sin.	..	..	..
611 CSJ	..	P 5351/R	..	..	..	..	..	..	..
611 CSJ	..	P 5351/S	..	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CSJ	..	P 5351/U	..	..	..	..	..	..	..
611 CS	..	P 5351/2 NA	..	8363 30231 Ø 9.5	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	..	..
611 CS	Lossi	P 5351/3 AC	..	8363 30257 Ø 9.5	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CS	AH 132 T 340 882 K TD 1258 JU-14 HD Lukki Merimoott.	P 5351/3 A	18°	..	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	..	..
611 CSP	Pumppu aggr.	P 5458/A	20°	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CG	Aggregaatti	P 5458/D	22°	..	..	..	..	8361 16104	8361 16103
611 CG	..	P 5458/C	..	..	8361 16085 8361 16086	sin.	..	..	..
611 CSG	..	P 5458	20°	..	..	..	..	8361 15464	8361 15244
611 CSG	..	P 5458/B	..	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	..	..
611 CS	Vesipumppu	P 5351/2 D4	..	8363 30231	..	..	..	..	..
611 CS	Merimoottori Hakkuri T 1000 F	P 5351/3 D	22°	8363 30257	..	..	..	..	..
611 CS	T 328 Pyöräk. 1200	P 5351/3 K	20°	..	..	..	..	..	..
611 CS	Tr. 1502 Valmet 1542 Hakkuri T 1000 F	P 5351/3	..	..	8361 16330 8361 16331	vihr.	..	..	..
611 CSM	Merimoottori	P 5351/3 AB	..	..	..	..	..	..	..
611 CSA	Karhu-Sisuu Dodge	P 5351/3 B	18°	..	..	..	..	..	..
611 CS	Arä Toro	P 5351/3 AD	20°	..	8361 16328 8361 16329	kelt.	..	8353 30254	8353 30253

6. Ruiskutusvarustelutaulukko (611 moott. Bosch-pumppu)

Moottorin tyyppi	Kone tai laite	Ruiskutus-pumppu	Ruiskutus-ennakko °	Elementti	Säätimen jousi	Paine-venttiili	Sumutin	Suutin
611 CSBA	Sisu	PE6P 110 A 320 RS 272/A	16°	8363 16893	—	8363 16892	8361 15464	8361 15244
611 CSB	Lukki N 313 N	..	/B ..	..	—	..	..	..
611 CSB	Vapo	..	/C ..	..	—	..	..	..
611 CSB	Trukki	..	/E ..	..	—	..	..	..
611 CSBG	Aggregaatti	..	/L ..	..	8363 16912 8363 30225	..	..	..
611 CSBG	..	..	/M ..	..	8363 16912 8363 30226	..	..	..
611 CSBG	..	..	/N ..	..	8363 16912 8363 30226 8363 30227	..	..	..
611 CSB	Lukki N 313 N	..	/BB 19°	..	—	8363 30239	8363 30240	8363 16933
611 CSB	Dieselpumppu	..	/F4 16°	..	—	8363 16892	8361 15464	8363 15244
611 CSBG	Aggregaatti	..	/P ..	..	8363 16192 8363 30293	..	..	..
611 CSBJG	..	..	/O ..	..	8363 16912 8363 30 226 8363 30227	..	..	..
611 CSCH	Sisu BK-87	PES 6 MW 100/320 RS 1004/A	24°	8363 30659	8363 16910 8363 30662 8363 30663	8363 30660	..	..
611 CSBH	Sisu BK-87	..	..	..	8363 16910 8363 16911 8363 30661	..	..	..
611 CSCA	Karhu-Sisu	..	/C 22°	..	8363 16910 8363 30662 8363 30663	..	8353 30757	8353 30759

VALMET-IMPORT RUI SKUTUSPUMPUJEN
KORJAUSKÄSIKIRJA JA VARAOSALUETTELO

SISÄLTÖ:

1. Tyyppimerkkien selitykset
2. Ruiskutuspumppun kuvaus
3. Säätimen kuvaus
4. Ruiskutuspumppun ja säätimen purkaminen
5. Ruiskutuspumppun ja säätimen kokoaminen
6. Ruiskutuspumppun säätö
7. Siirtopumppu
8. Voitelu- ja huolto-ohjeet
9. Annostelutaulukko
10. Varaosaluettelo

1. MERKKIEN SELITYKSET

Tyyppinumero ilmoitetaan ruiskutuspumppun kilvessä seuraavalla tavalla:

Esimerkki:

PP4M 85 P 3 c - 2473 Ud

- P = pumppu - polttoaineruiskutuspumppu
- P = laippatyyppi
- 4 = sylinteriluku
- M = pumppukoko
- 85 = elementin läpimitta ilmoitettuna kymmenesosa-
millimetreinä
- P = elementtityyppi - P = oikeankätinen nousu
- L = vasemmankätinen nousu
- 3 = mallin numero
- c = erikoismallia osoittava merkki
- 2473 = tuotenumero - tärkeä pumppua tilattaessa
- U = valmistuskuukausi (koodi)
- d = valmistusvuosi

2. RUISKUTUSPUMPPU

M-kokoinen ruiskutuspumppu on täysin suljettu; siinä ei ole etu- eikä pohjakantta, kuten oli laita aiemmissa pumppumalleissa. Tämä rakenne takaa rungon suuremman jäykkyyden, poistaa vääntymismahdollisuuden, ja takaa kaikkien liikkuvien osien tasaisen työskentelyn. Työnnintä lukuunottamatta koko ruiskutuselementti on suljettu teräsholkin sisään, joka on yläpuolelta asennettu pumpun runkoon. Pumpun runko on alumiinivalua, ja sen pohjassa on sija polttoainesiirtopumppua varten. Tämä siirtopumpun sijainti tekee mahdolliseksi käyttää yhtä pumpputyyppeä erilaisissa moottoreissa sekä vasen- että oikeanpuoleisessa käytössä.

M-kokoisissa pumpuissa hyväksi koettua luistiventtiiliperiaatetta käytetään polttoaineen annostukseen. Elementin joiden nousu on vakio 8 mm, kiertyvät hiukan sylinterissänsä, jolloin viistoleikkaus yhdessä männän päädyn kanssa määrittävät sylinterien imu- ja syöttöaukkojen avautumisen ja sulkeutumisen.

(Kuva 1)

Rungon pohjaosaan 100 on liitetty kuulalaakerien 147 varassa oleva nokka-akseli 144. Pumpun rungon yläosassa on poraukset, joihin ruiskutuselementin osat sopivat. Ruiskutuselementtiin 109-140 kuuluu teräsholkki 124, johon on alapuolelta liitetty säätöholkki 135, ja yläpuolelta täyterengas 109, sylinteri mäntineen 110, paineventtiili 112, tiiviste 113, venttiilijousi 114 ja täyte 115. Nämä osat kiinnitetään holkkiin sulkuruuville 116, ja tiivistetään o-renkaalla 116/1.

Säätöholkin 135 pohjassa on kaksi vastakkaista painaketta, jotka estävät mäntää putoamasta. Kun jousen vastinlevy 138, jousi 139 ja jousen alavastin 140 on pantu paikalleen, koko ruiskutuselementti on lukittu. Kun nostin 141 on asetettu pumpun rungossa olevan sokan edellyttämään asemaan ja oikeanpuoleinen säätölevy 134 pantu paikalleen, koko laite sijoitetaan poraukseen ja kiristetään muttereilla 111/1.

Putki 163 suojaa ruiskutuspumppun polttoainetilaa polttoaineen kuluttavalta vaikutukselta. Säätötanko 128 liikkuu liukulaakereilla ja sopii hammastukseltaan säätöholkkiin 135. Polttoaine syötetään ruiskutuspumppuun banjoliittimen (167 ja 166) ja nipan 164 kanssa. Öljyä pumppuun pantaessa kierretään tulppa 191/1 auki. Tulppa 184 on öljyn pinnan tason tarkkailemista varten. Öljyn pois laskemiseksi avataan tulppa 191.

3. NOPEUDEN JA TEHON SÄÄDIN

RV.M-säädin on uuden tyyppinen mekaaninen tehon säädin, jossa on jousikuormitteinen pyörörijä. Pyörörijän jousitus pidentää säätimen käyttöikää samalla kun jarrulevy parantaa sen dynaamisia ominaisuuksia.

Lisäksi säädin on varustettu automaattisella pakkosyöttölaitteella, joka on asennettu säätimen koteloon ja jota ei voida käyttää virheellisesti moottorin vääntömomentin lisäämiseksi. Joutokäynti yhtä hyvin kuin ryntäysnopeus, polttoaineen annostus ja sen korjaus suhteessa kulloiseenkin nopeuteen voidaan helposti säätää koepenissä. Koska sekä ryntäys- että tyhjäkäynti nopeudet ovat yksinkertaisella jousella säädettävissä, kaikki mahdollinen hidastuminen säätimen toiminnassa tyhjäkäynnin ja maximinopeuden välillä - joita todennäköisesti sattuu muissa malleissa johtuen jousen esikuormituksen vaikeasta säätämisestä - on poistettu.

(Kuva 2)

Säätimen napa 415 on kiinnitetty ruiskutuspumpan nokka-akseliin mutterin 411 avulla. Napaan liittyy kolminkertainen jousi 416, jonka muoto sopii sekä navan 415 että keskipakoispainojen napakappaleeseen 417. Se on lukittu paikalleen napaan lukkorenaan 419 avulla. Painot 428 on saranoitu tapeilla 426. Painojen 428 liike johdetaan rullien 425 avulla holkkiin 447, joka on napakappaleen 417 luistina. Säätimen painojen keskipakoinen liike muuttuu näin holkin 447 akseli-suuntaiseksi liikkeeksi ja siirtyy laippaholkin 454 kautta vipuun 459. Yksityisten komponenttien, siis painorullien 425 ja holkin 447, holkin 454 ja vivun 459 ja korjaimen 434, jatkuva kosketus takaa vivun 424 painamisen. Vipu 424 on saranoitu toppiin 442 ja se kääntyy pumppuun päin jousen 432 avulla vipujen 448 ja 449 kautta, jälkimmäisen vivun ollessa kiinnitetty epäkesko akseliin. Hetkellä jolloin pyörivien säädinpainojen keskipakovoima pienenee alenevan nopeuden johdosta, jousen 432 veto liikuttaa vipua 424 pumppua kohti, niin että vipu 459, joka on kytketty säätötankoon nivelvivulla (liukuva) polttoaineannostusta lisäävään suuntaan ja moottorin pyörimisnopeus lisääntyy jälleen. Tässä mallissa säätäjousi 432 korvaa kaikki muissa säädinmalleissa olevat painoihin asennetut jouset. Jousen 432 yläpää on asennettu nivelpulttiin 443, jolloin jousen esikuormitus säädetään kierreholkin 444/1 avulla. Sama prosessi

palautettaessa yksittäiset vivut aseimiinsa saadaan aikaan epäkesko akselin 473 liikkeellä.

Korjainjärjestelmä on asennettu vipuun 424. Korjainpysäyttimen 434 painaa säädinholkista 433 ulos jousi 436, joka on lukkorenkaalla 430 lukittu asemaansa. Kun koko korjainjärjestelmä on säädetty, se kiristetään lukkomutterilla 435.

Automaattinen pakkosyöttölaite käsittää jousen 467, joka yhdistää välilevyn 474 ja vivun 459. Käynnistettäessä moottoria tämä laite varmistaa että säätötanko on käynnistys-polttoaineannostus asennossa. Kun moottori on saavuttanut tietyn kierrosnopeuden, säädin siirtää säätötangon käynnistysasennosta normaalille käyttöalueelle.

4. RUISKUTUSPUMPUN JA NOPEUDENSÄÄTIMEN PURKAMINEN

Kun pultteja 120/2 on löysätty, poista varmistimet 120. Avaa mutterit 111/1 poistaaksesi koko ruiskutuselementin, jonka voi nyt irrottaa pumpun rungosta työkalun NC 313 M avulla. Käytä ruiskutuselementin purkamiseen NC 60 M laitetta (katso kuva 3), menetellen seuraavasti: irrota sulkuruuvi 116 ja sen kumi-tiiviste 116/1 käyttäen erityistä ruuviavainta NC 90 M, ota täyte 115 ja venttiilijousi 114 ulos käyttäen pinsettejä. Purista mäntäjousi 139 kokoon erityisten pihtien NC 3 M avulla, ja kun olet näin vapauttanut vastimen 140, irroita se männän alapäästä.

Jousi 139 ja jousen ylävastin 138 putoavat pois holkista. Painaen mäntää alapuolelta, irroita mäntä sylintereineen 110, paineventtiileineen 112 ja tiivisteineen 113 samalla kun sokkatappi 127 vapautuu lovestaan. Samalla vapautuu myös säätöholkki 135, joten koko ruiskutuselementti on nyt purettu.

Irroita ruuvit 489, 489/1, 490 erottaaksesi säädinkotelo pumpusta, ota sokkanaula 464 pois, irroita siten nivel 461 ja säätötanko toisistaan. Kotelo voidaan nyt poistaa, samalla kun säätötanko 128 vapautuu.

Käännettäessä pumppu ylösalaisin säätölevyt 134 ja nostimet 141 putoavat ulos rei'istään. Poistaaksesi nokka-akselin 144 ja säätöroottorin menettele normaalisti kun olet irroittanut ruuvit ja lukkorenkaat. Toimitus ei vaadi mitään erityistä kuvausta.

Purkaaksesi säädinkotelon kokoonpanon löysää ensin ruuvi 482 ja vedä nokka 480 epäkeskoakselista 473. Irroita ruuviavaimia käyttäen lukkorenkaat 457. Irroita laakerit. Irroita vaste 474/1 ja levy 474. Laakerinreiästä lyödään tuunalla toppi 476 ulos ja käännetään niveltä 449 niin että epäkeskoakselin voi irroittaa kotelosta. Kierrä hattu 445 auki irroittaaksesi kierreholkin 444/1. Se on lukittu paikalleen lukkomutterilla 444. Avaa se. Ruuvaa kierreholkki kokonaan kotelon sisälle. Tämä vapauttaa nivelpulttiin 443 kiinnitetyn jousen 432. Ruuvaa auki neljä pulttia 460 ja 460/1 vapauttaaksesi tapit 442 ja 458 ja poista ne kotelosta. Säädin on nyt purettu.

5. RUISKUTUSPUMPPU JA SÄÄDIN - KOKOAMINEN

Kiinnitä aluksi nokka-akseli 144, johon on valmiiksi kiinnitetty laakerit 147. Käytä työkalua NC 65 M. Kun kiinnität laakerikilpiä 153 ja 153/1 tarkista nokka-akselin aksiaalinen välyys, jonka täytyy olla 0,0+0,05 mm.

Seuraavaksi painetaan pumppuun tapit, jotka varmistavat nostimien oikeat asemat. Asenna nostimet 141 porauksiinsa.

Ruiskutuselementin täytyy olla esikoottu seuraavalla tavalla:

Elementin kokoamisessa auttaa paljon laitteen NC 60 M käyttäminen.

Aloita kokoaminen ylhäältä päin, asentaen holkkiin 124 täyterengas 109. Täyterengaan paksuuden määrää mitta syötön alkamisesta ennen ykk:aa - se annetaan pumpun säätökortissa. Täyterengaan paksuus mainitaan jokaisen pumppumallin tyyppi-luettelossa.

Jatka alhaalta päin asentaen holkkiin säätöholkki 135, ja ylhäältä mäntä sylinterineen 110. Sylinteri täytyy asettaa sellaiseen asentoon, että sokkatappia 127 varten oleva lovi on holkissa olevan reiän kohdalla. Työnnä kevyesti tappi sisään holkin pinnan tasolle. Mäntä täytyy samoin kääntää oikeaan asentoon, niin että kiertonokka menee säätöholkissa olevaan koloon. Kiertonokassa olevan merkin täytyy olla samalla puolella holkin 124 laipassa olevan tarkistusmerkin numeron kanssa.

Asenna säätöholkkiin 135 jousen ylävastinlevy 138 ja jousi 139. Paina mäntä pohjavasteeseen, purista jousi 139 käyttäen NC 3 M pihtejä ja asenna jousenala-vastin 140 männän alapäähän. Elementti on nyt lukossa. Jatkaen ylhäältä päin asenna paineventtiili 112, venttiilitiiviste 113, venttiilijousi 114 ja täyte 115 ja sulje kokonaisuus sulkuruvilla 116, joka on varustettu kumitiivisteellä 116/1. Vaadittu vääntömomentti = $4 \pm \begin{matrix} 0,0 \\ 0,5 \end{matrix}$ kpm. Käytä mittaamiseen NC 98 M mittalaitetta, vertaa kuvaan 4. Kiinnitä sylinterin imuaukkoon 2,5h7 kokoinen tappi niin, että se tunkeutuu männän yläpuolelle. Paina mäntä kiinni ja mittaa etäisyys 1 männän alapään ja laipan alapinnan välillä (katso kuva 4). Merkitse todettu etäisyys 1 holkin 124 pintaan sähkökynällä. (Mitta voidaan ottaa ennen jousen sovittamista, mutta kun mitataan muita elementtejä, täytyy pitää huoli, ettei sekoita jousia lopullisen kokoamisen aikana.) Nyt mitataan rungon yläpinnan ja nostimen sisäpuolisen pohjapinnan välinen etäisyys h, nostimen ollessa al- asemassaan nokan perusympyrällä.

Säätölevyn 134 vahvuuden s laskemiseksi menetellään kaavan mukaan:

$$s = h - l - 0,5 \text{ (täyterenkaan 109 paksuus)}$$

Esimerkki: syötön alkaminen ennen ykk:aa 5 mm

$$\text{todettu mitta } l = 92,60 \text{ mm}$$

$$\text{todettu mitta } h = 97,10 \text{ mm}$$

$$s = 97,10 - 92,60 - 0,5$$

$$s = 4,0 \text{ mm}$$

Se tarkoittaa, että 5 mm:n nousua varten pitää käyttää 4 mm:n säätölevyä 134.

Tässä tapauksessa mitataan ja lasketaan kaikkien työntimiin asennettavien säätölevyjen vaaditut vahvuudet. Asenna säätötanko 128 ruiskutuspumpon runkoon siten että leikkaus tulee hammastuksen alapuolelle. Nyt voidaan asentaa paikalleen ruiskutuselementtien osakokoonpanot. Säätötangon 128 ja yksittäisten holkkien 135 oikea asento varmistetaan asettamalla hammastamattomat paikat kohdakkain.

Sijoita holkki 124 runkoon 100 niin, että laipassa oleva merkki (numero) on säätötangon puolella ja kiristä se kahdella mutterilla 111/1. Varmistimet 120 kiinnitetään vasta säätämisen jälkeen.

Säätimen kokoamiseksi asennetaan ja kiristetään ensin napa 415 nokka-akselille 144, johon suositellaan työkalua NC 8 M. Joustolaatta 410 sijoitetaan mutterin 411 alle. Kiristysmomentti $5,75 \pm 0,25$ kpm. Seuraavaksi sovitetaan kolminkertainen jousi 416, jonka täytyy olla välyksetön sekä napapyörään että keskipakoispainojen napakappaleeseen. Asenna napakappale 417, johon on aiemmin sovitettu painot 428 ja rullat 425 navalle 415 ja lukitse se huolellisesti paikalleen lukkoreenkaan 419 avulla.

Kun holkki 447 ja tappi 454 on sovitettu paikalleen, pyörijä on koossa ja tarkistusmittaukset suoritetaan tapin päädyn ja pumpun rungon laipan välillä.

(Kuva 5).

Oikea etäisyys on $45,5 \pm 0,3$
 $- 0,0$ mm.

Säädä etäisyys tarvittaessa tapin 454 laipan alle asennettujen säätölevyjen 451 avulla.

Nyt sovitetaan säätimen kotelo paikalleen. Asenna korjainholkki 433 vipuun 424 ja kiinnitä holkkiin vaste 434 ja jousi 436 sekä lukitse se paikalleen laatalla

434/1 ja lukkorenkaalla 430. Korjainvasteen pinta työntyy esiin vivun etupuolen yli suunnilleen 0,5 mm. Lukitse korjain paikalleen mutterin 435 avulla. Yhdistä vivut 448 ja 449 tapilla 448/4 vivun 424 keskikohtaan asentaen tappiin 448/3 jousi 432 ja sen yläpään säätöruuvi 444/1 ja niveltappi 443. Varusta vivun etupää kuulalaakerein 448/1 kiinnittäen ne aputapilla, jonka läpimitta on 6 mm ja joka on vivun 449 leveyden pituinen.

Aputappi estää kuulalaakereita putoamasta. Asenna tämä kokonaisuus säädinkoteloon 472. Asenna ensin vivun 424 alapää ruuvien 496/1 kannan taakse, ja kiinnitä sitten yläpää tapilla 442 ja kiinnitä ruuvit 460 tiivisteineen. Sujuta jouseen kiinnitetty niveltappi 443 kotelon yläosassa olevan aukon läpi ja ruuvaa sisäkautta säätöruuvi 444/1 paikalleen. Asenna seuraavaksi koteloon vipu 459, jossa on aikaisemmin tapeille 463 asennetut rullat 462 kiinni.

Sujuta jousi 467 vivussa 459 olevaan reikäänsä. Kiinnitä vipu koteloon tapin 458 avulla ja lukitse se paikalleen ruuvein 460/1 tiivisteineen. Lopuksi asenna epäkeskoakseli 473 niin että epäkesko osoittaa ylöspäin. Liitä akseli vivustoon kiinnittämällä se tapilla 476, jonka avulla aputappi työnnetään pois vivusta 449. Asenna epäkeskoakselille levyt 474, 474/1 ja laakerit 475 tiivisteineen 470 ja 473/1. Varmista kokoonpano kotelon sisäpuolelta lukkorenkailla 457. Nyt voidaan jousen 467 vapaana oleva pää yhdistää levyyn 474. Kun olet asentanut tiivisteiden kotelon laipalle, yhdistä ja kiinnitä vipu 461 säätötankoon 128. Sovittaessasi jäljellä olevia osia paikalleen ja yhdistäessäsi kotelon pumpun jatka normaalin käytännön mukaan. Laitte on nyt valmis säädettäväksi.

6. RUISKUTUSPUMPUN SÄÄTÖ JA TARKISTUS

Ruiskutuspumppun täytyy kyetä varmistamaan polttoaineen tasainen saanti hyvin pienillä ruiskutusmäärillä ja kaikissa kuormitusolosuhteissa sekä ruiskutamaan polttoaine moottorin sylintereihin oikealla hetkellä. Näiden vaatimusten täyttämiseksi jokainen Motorpalin alkuperäinen ruiskutuspumppu testataan ja tarkistetaan perinpohjaisesti ennen kuin lähetetään tehtaalta. Kutakin moottoria varten olevat välttämättömät tiedot ruiskutuspumppusta nähdään säätökortista.

Tarkistus pitää aina tehdä asiantuntevilla korjaamoilla. Ruiskutuksen alku on säädetty mittaamalla ruiskutusyksiköt ja asentamalla säätölevyt nostimiin. "M"-kokoisessa ruiskutuspumppussa ensimmäisen elementin ruiskutuksen alkua ei merkitä.

Ruiskutuspumppun valmistaminen säätökuntoon:

1. Irroita sulikutulppa 131 ja poista kansi 492.
2. Löysää muttereita 496/2 ja kierrä ruuvit 496/1 ja 496 niin, että ne ovat noin kaksi kierrettä mutterin pinnan ulkopuolella.
3. Aseta säätöjousi 432 ja säätövipu 483 asentoon, joka on noin 10^o:n kulmassa ennen seis-asentoa niin, että tässä asennossa jousi ei ole liian löysä eikä kireä.
4. Löysää korjain.

Säätömenettely:

Kierrä ruuvia 496/1 säätääksesi polttoaineen täysruiskutusmäärän (alempi ruuvi kannen 492 alla). Mitä ulompana ruuvin pää on, sitä pienempi on ruiskutusmäärä. Kun olet säätänyt ruiskutusmäärän, lukitse ruuvi asentoonsa kiristämällä mutteri 496/2. Tarpeelliset tiedot ovat säätökortissa.

Kun olet asettanut rajoitinnokan 480 paikalleen, käännä vipu 483 seis-asentoon, kierrä pystysuorassa oleva alempi rajoitinruuvi 484 kiinni siten, että se koskettaa nokkaa 480, kierrä sitä lisää 1/4 kierroksen verran ja lukitse tähän asentoon mutterilla 485. Täten mekanismi on suojattu liialliselta rasitukselta.

Maximinopeus voidaan saada aikaan vaakasuorassa olevan rajoitinruuvien 484 avulla, joka lukitaan vaadittuun asentoon mutterilla 485. Korjaimen säätämiseksi kierretään hieman korjainholkkia 433 vivussa 424 auki tai kiinnipäin noin 1050 kierroksella minuutissa. Lukitse holkki oikeaan asentoon mutterin 435 avulla. Kun olet suorittanut säädön, sulje kansi 492. Sulje säätötangon aukko tulpalla 131 ja varmista säätäjousirenkaan hattumutteri 445.

Ruiskutuspumppua säädettäessä tulee seurata tässä käsikirjassa olevaa säätökorttia. Säätökortissa mainitut tiedot on saatu Motorpal NC 108 koepenissä tehdyistä testeistä.

7. POLITTOAINEEN SIIRTOPUMPPU (Kuva 6)

Siirtopumppu siirtää polttoaineen tankista hienon suotimen läpi ruiskutuspumppun polttoainetilaan.

Siirtopumppu on mäntätoiminen. Sitä käyttää ruiskutuspumppun nokka-akselin epäkesko. Joissakin tapauksissa siirtopumppu asennetaan suoraan moottorin kylkeen.

Mäntä 603 liikkuu pumpun rungossa 601. Mäntän pää on varustettu paineventtiilillä, ja imuventtiili on pohjaosassa. Työntötapin 602 liike siirtää mäntää 603, jolloin tapahtuu imuliike. Paineliikkeen saa aikaan jousi 605. Ylivuotoventtiili, joka on sovitettu polttoainesuodattimeen, täytyy säätää 0,5-0,6 kg/cm² avautumispaineeseen. On ehdottomasti vältettävä suurempaa avauspainetta. Käsi-pumpulla, joka on yhdistetty imu- ja paineventtiileiden välille, voidaan polttoainejärjestelmä ilmata.

8. RUISKUTUSPUMPUN VOITELU- JA HUOLTO-OHJEET

Ruiskutuspumppun huolto vaatii koko ruiskutusjärjestelmän ehdotonta puhtautta.

Yksi häiriöttömän toiminnan tärkeimmistä ehdoista on täysin puhdas polttoaine. Likaantunut polttoaine aiheuttaa vakavia vahinkoja ruiskutusjärjestelmän hienoimmille osille, kuten elementeille, paineventtiileille ja ruiskutussuuttimille. Mikä tahansa näiden osien vaurio ja virheellinen käyttäytyminen johtaa moottorin virheelliseen toimintaan ja huonoon suoritukseen, joka aiheuttaa moottorin ennenaikaisen käytöstä poistamisen. Käytettävä polttoaine on dieselöljy.

Voiteluöljyn tarkistus:

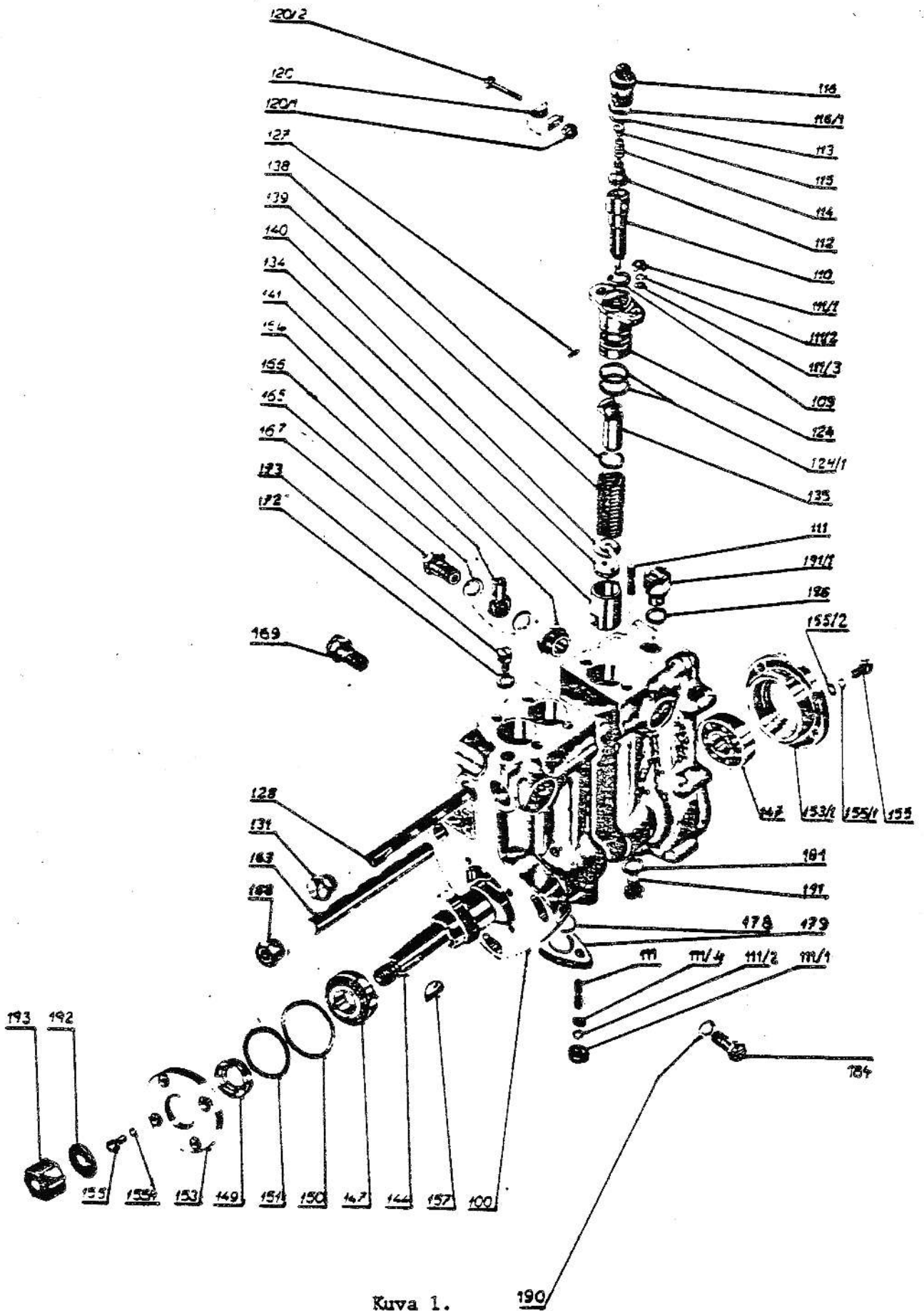
Tarkista öljyn määrä aina 4000 km:n tai 100 käyttötunnin jälkeen.

Poistetaan tulppa 191/1. Öljyn täyttö tapahtuu hitaasti niin, että öljy pääsee tasoittumaan pumppussa ja säätimen kotelossa.

Täydellinen öljynvaihto on tehtävä koneen öljynvaihtomääräysten mukaisesti!

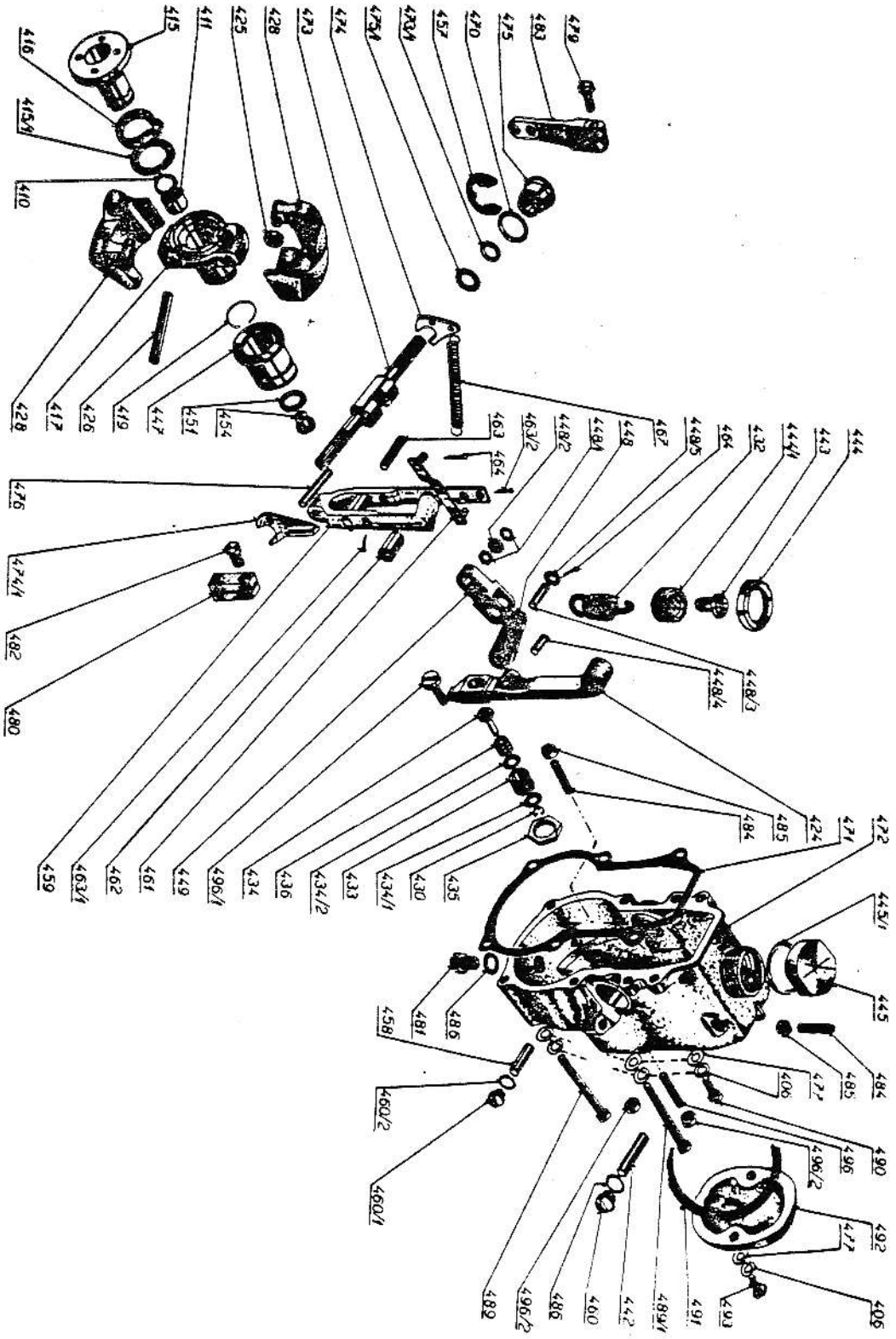
Pumpun ja säätimen öljyntäyttötilavuus on 0,33 l. On käytettävä samaa öljyä, kuin moottoriin on määrätty.

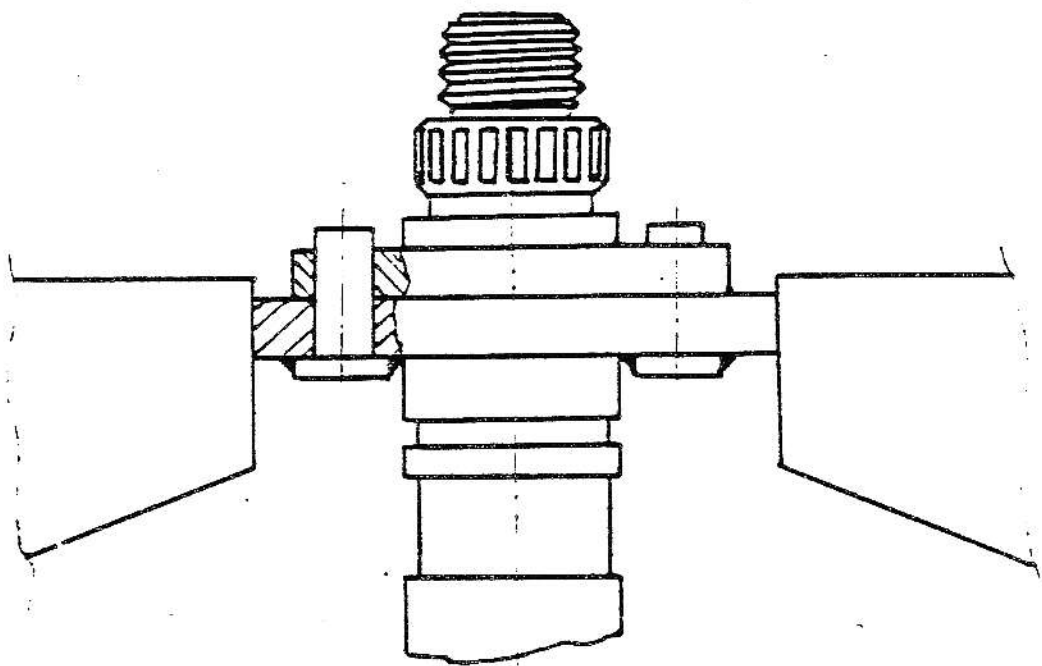
Tarkastaessasi öljyn määrää katso ettei öljyyn ole sekoittunut polttoainetta. Pieni polttoainevuoto ei ole vakavaa, se voidaan korjata kun pumppu jossain myöhemmässä vaiheessa irroitetaan. Aina kun on joitakin suurempia ongelmia, ota yhteys asiantuntijaan. Pumpun yleistarkastuksen yhteydessä vaihda kaikki paperi- ja kumitiivisteet!



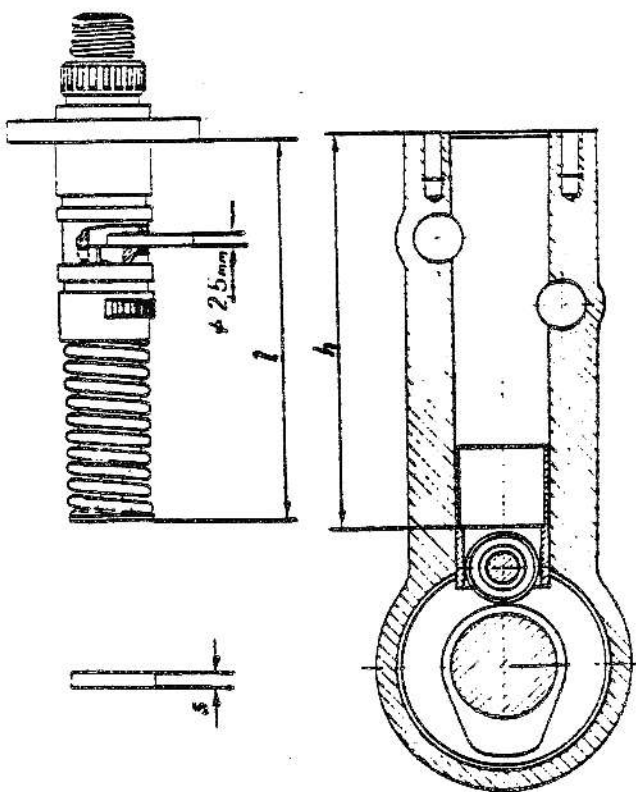
Kuva 1.

Kuva 2

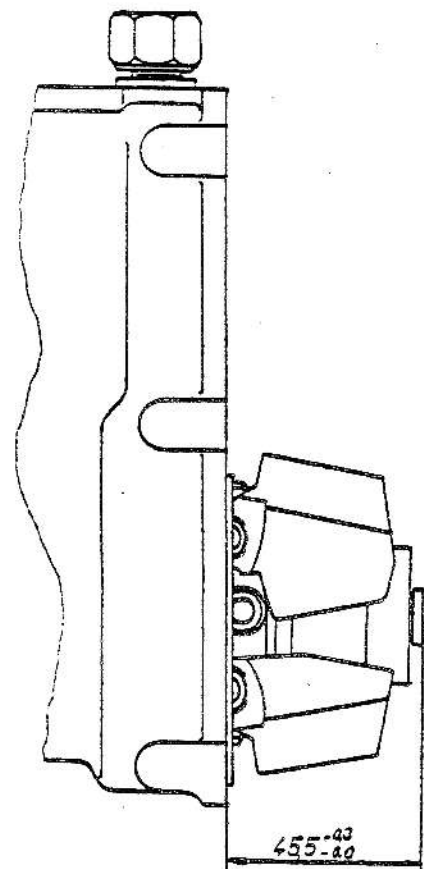




Kuva 3

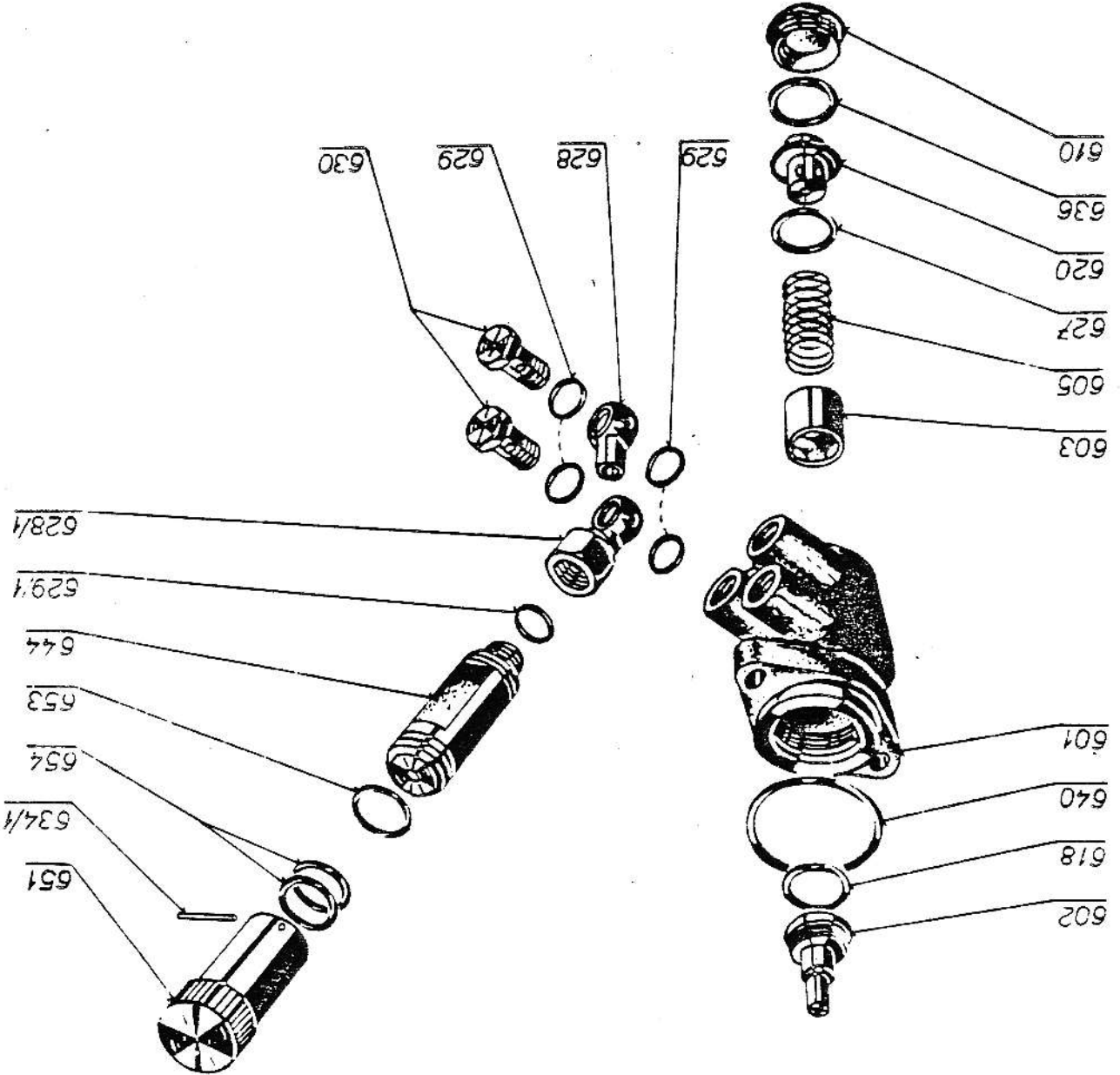


Kuva 4



Kuva 5

Купа 6



Ohjeet Import PP3M85Plc2471 ruiskutuspumun säätämiseksi Valmet 310 B, Sampo 310 moottorille.

Ensimmäinen elementti käyttöpäästä asetellaan yläkuolokohdasta $4,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Pyörimissuunta oikealle. Käyttö vasemmalta ruiskutusjärjestys 1 - 2 - 3, (0 - 120 - 240).

Ruiskutussuutin K DOP 140, S 530 säädetty avautumispaineelle 170 kp/cm^2 .

Toimenpide	No	Kierr. luku	Isku luku	Tuotto	Sall. ero	Huom.
Annoksen tasaus	1	1250	200	15,5-16	$\pm 0,4$	Säätötangon pään asema säädetään ruuvilla avulla 1,5 mm päähän pumpun kotelon pinnasta
Annostus säätimen toiminta-alueella	2	1265 1275	Säätötangon liikkeelle lähtö seis-suuntaan			Säädetään rajoitinruuvilla
	3	max. 1440	Seis. Pysäytysrajoitinruuvi säädetään siten, että n. 20r/min. kierrosnopeuden nousulla säätötanko pääsee liikkumaan vielä n. 1 mm säätimeen päin.			
	4	1330	200		$\pm 0,5$	Annostuksen tark. säätimen toiminta-alueella
Korjaimen säätö	5	1000	Korjain ruuvataan säätötangon vastimeen asti, josta löysätään 1/5 - 1/4 kierrosta			
Annostuksen tarkistus	6	800	200	15,4-16,2	$\pm 0,5$	Korjataan korjaimella
	7	500	200	15 - 16	$\pm 0,5$	" "
	8	550	300	4 - 4,5	$\pm 0,4$	Annostus säädetään säätövivulla
Joutokäynnin tarkistus	9	475	200	min. 4	-	Annostuslisäys, tarvittaessa säätimen pääjouarella
	10	max 620	-	-	-	Joutokäynnin yläraja
Max.annostuksen tark. käynnist.	11	1250	200	15,5-16	$\pm 0,4$	Toimenpide No 1 tarkistus
annost. tark.	12	100	100	min.12	$\pm 0,8$	Säätötangon rajoitinruuvi lukitaan Tarkistetaan käynnistysannostus
Pysäytyksen säätö	13	Säätötanko työnnetään kaasuvivulla seis-asentoon. Pysäytysvastin ruuvataan siten, että vastine liikkuu n. 0,5 mm. Säätötangon ollessa seis-asennossa täytyy vastimen nojata vastinruuviin.				

Ohjeet Import PP3M85Plc2470 ruiskutuspumpon säätämiseksi Valmet 310B/V-502 moottorille

Ensimmäinen elementti käyttöpäästä asetellaan yläkuolokohdasta $4,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Pyörimissuunta oikealle. Käyttö vasemmalta ruiskutusjärjestys 1 - 2 - 3, (0 - 120 - 240).

Ruiskutusosuutin K DOP 140 S 530 säädetty avautumispaineelle 170 kp/cm^2 .

Toimenpide	No	Kierr. luku	Iskuluku	Tuotto	Sall. ero	Huom.
Annoksen tasaus	1	1150	200	$15,5-16 \text{ cm}^3$	$\pm 0,4$	Säätötangon pään asema säädetään ruuvin avulla $1,5 \text{ mm}$ päähän pumpun kotelon pinnasta
Annostus säätimen toiminta-alueella	2	1165 1175	Säätötangon liikkeelle lähtö seis-suuntaan			Säädetään rajoitinruuvilla
	3	max. 1290	Seis. Pysäytysrajoitinruuvi säädetään siten, että n. 20r/min. kierrosnopeuden nousulla säätötanko pääsee liikkumaan vielä n. 1 mm säätimeen päin.			
	4	1220	200		$\pm 0,5$	Annostuksen tark. säätimen toiminta-alueella
Korjaimen säätö	5	1000	Korjain ruuvataan säätötangon vastimeen asti, josta löysätään $1/5 - 1/4$ kierrosta			
Annostuksen tarkistus	6	800	200	$15,4-16,2$	$\pm 0,5$	Korjataan korjaimella
	7	500	200	$15 - 16$	$\pm 0,5$	" "
Joutokäynnin tarkastus	8	300	300	$4 - 4,5$	$\pm 0,4$	Annostus säädetään säätövivulla
	9	225	200	min. 4		Annostuslisäys, tarvittaessa säätimen pääjousella
	10	max. 380	-	-		Joutokäynnin yläraja
Max.annostuksen tark.	11	1150	200	$15,5-16$	$\pm 0,4$	Toimenpide No. 1 tarkistus
Käynnist. annost. tark.	12	100	100	min.12	$\pm 0,8$	Säätötangon rajoitinruuvi lukitaan Tarkistetaan käynnistysannostus
Pysäytyksen säätö	13	Säätötanko työnnetään kaasuvivulla seis-asentoon. Pysäytysvastin ruuvataan siten, että vastine liikkuu n. $0,5 \text{ mm}$. Säätötangon ollessa seis-asennossa täytyy vastimen nojata vastinruuviin.				

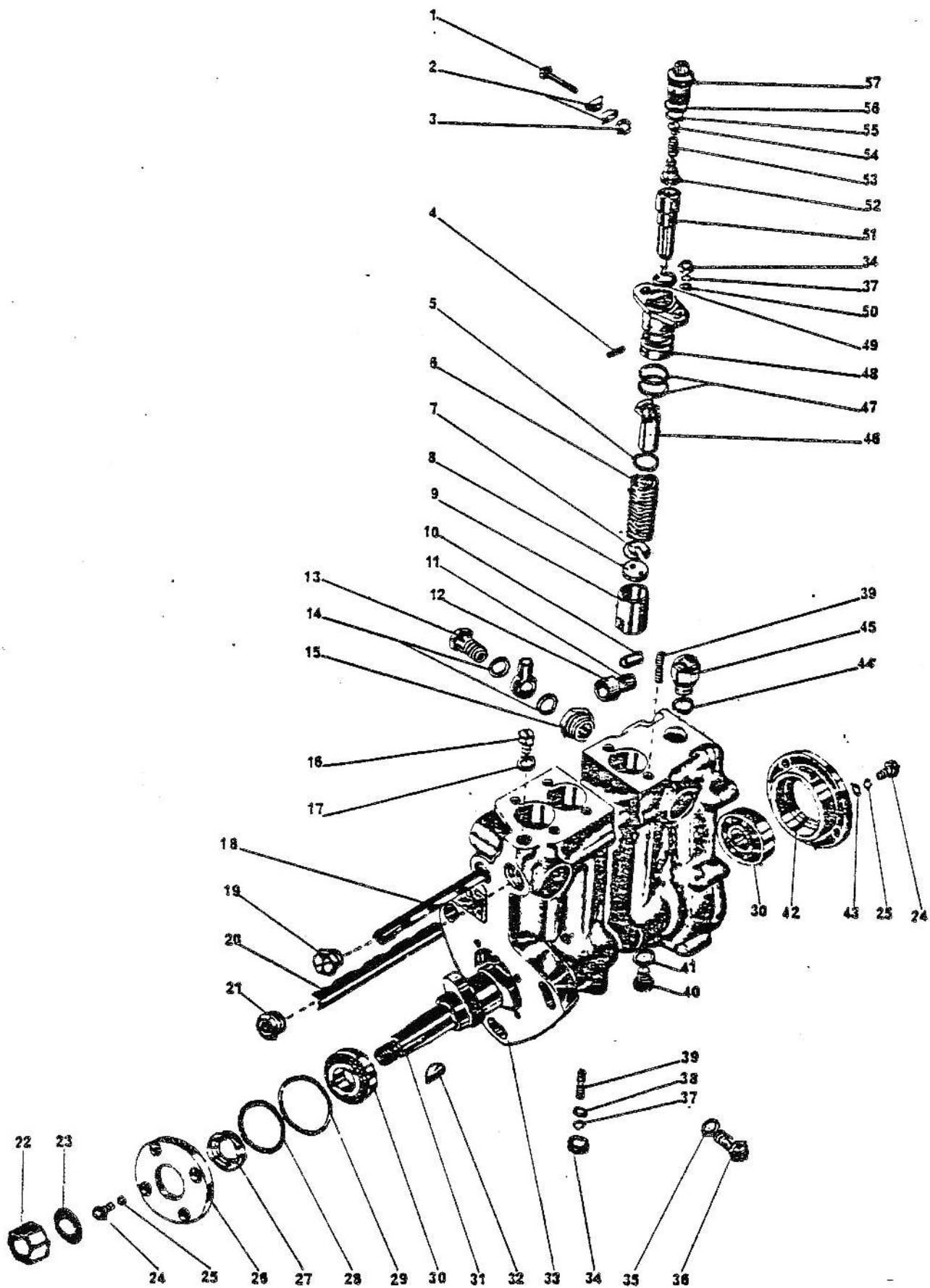
Ohjeet Import PP4M85P3c2472 ruiskutuspumun säätämiseksi Valmet 411B/702 moottorille.

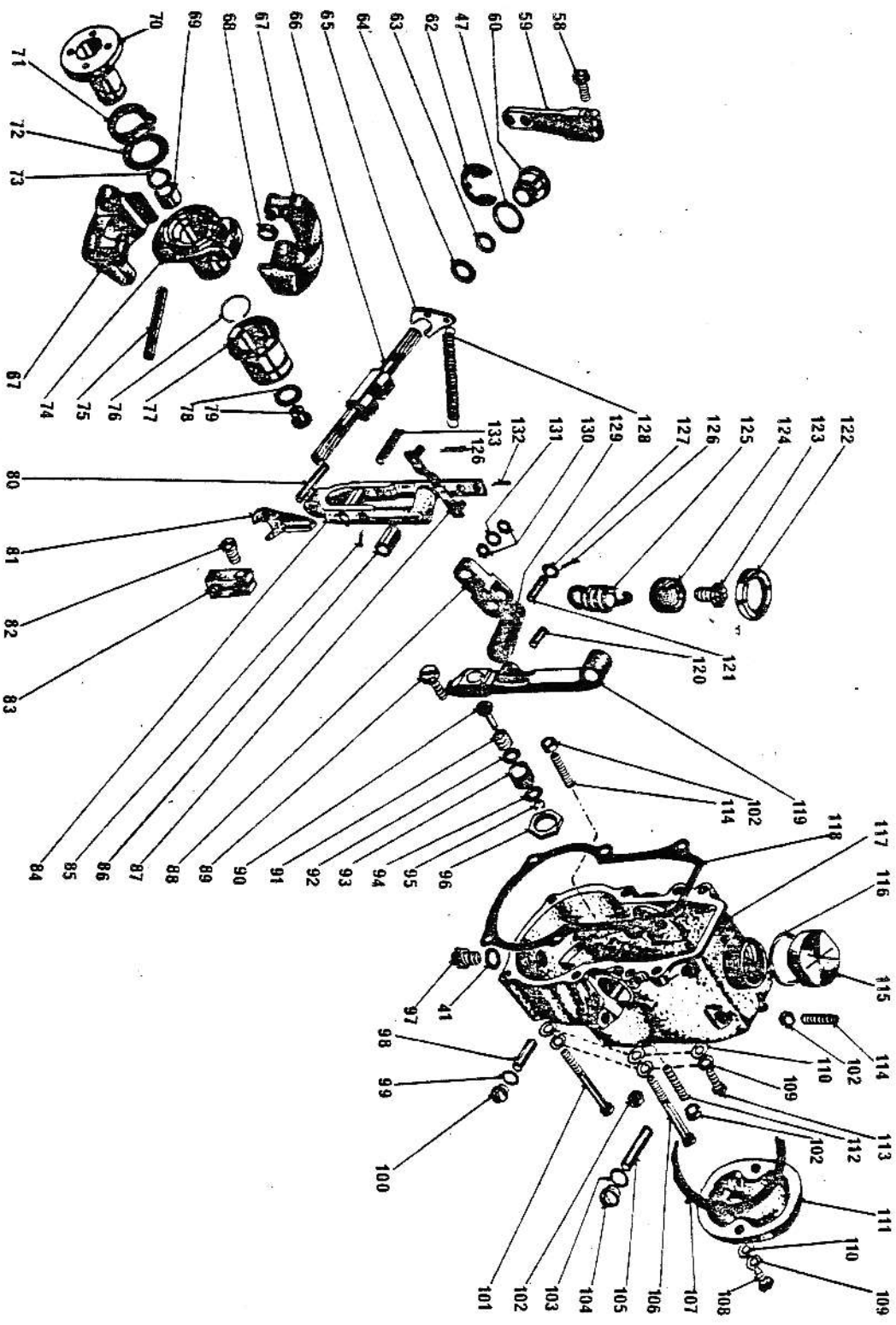
Ensimmäinen elementti käyttöpäähstä asetellaan yläkuolokohdasta $4,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Pyörimissuunta oikealle.
Käyttö vasemmalta ruiskutusjärjestys 1 - 2 - 4 - 3 (0 - 90 - 270 - 180)

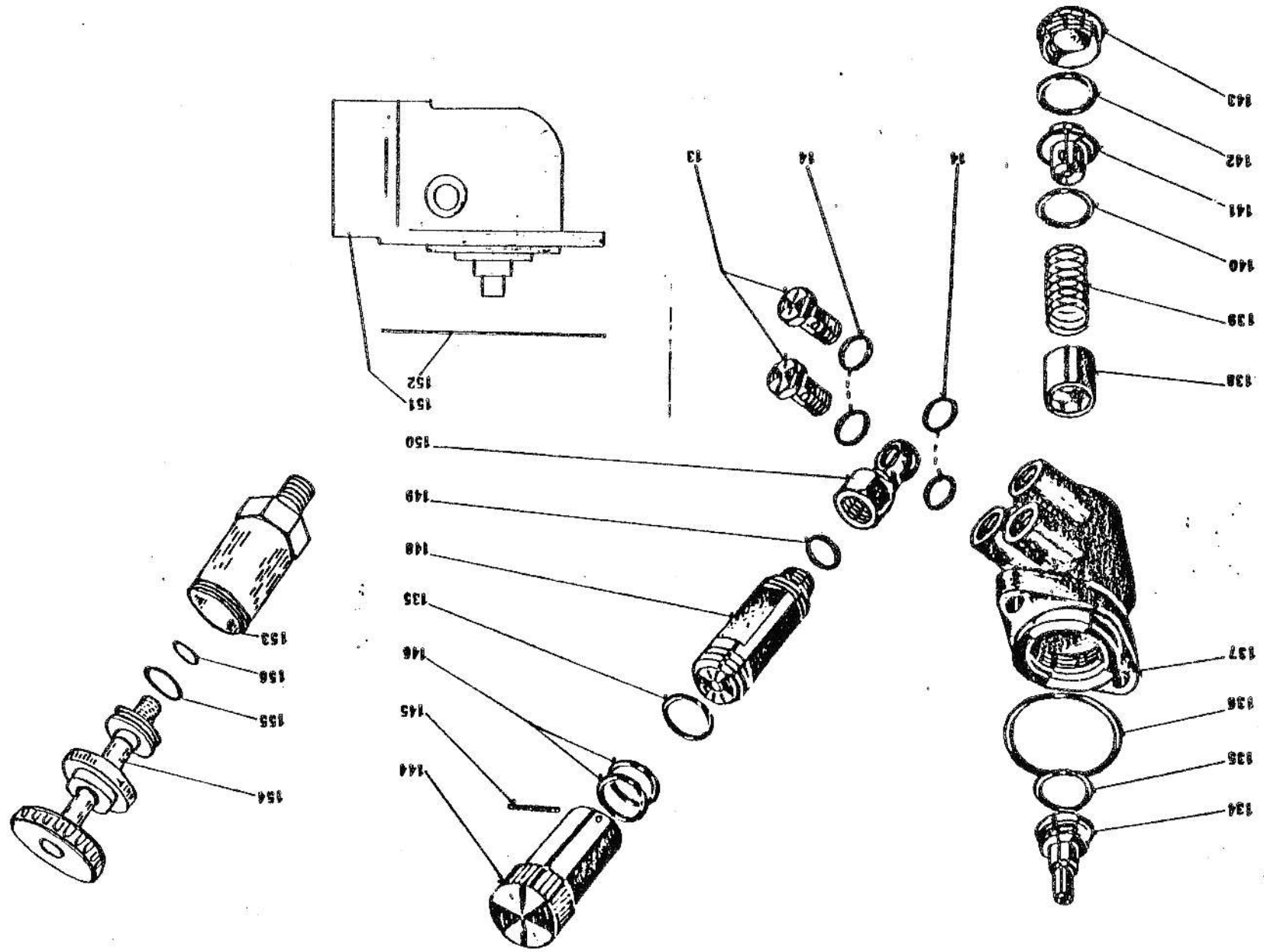
Ruiskutussuutin K DOP 140 S 530 säädetty avautumispainelle 170 kp/cm^2 . (koeopenkki)

Toimenpide	No	Kierr. luku	Isku-luku	Tuotto	Sall. ero	Huom.
Annoksen tasaus	1	1100	200	17,5-18	$\pm 0,4$	Säätötangon pään asema säädetään ruuvien avulla $1,5 \text{ mm}$ päähän pumpun kotelon pinnasta
Annostus säätimen toiminta-alueella	2	1115-1125	Säätötangon liikkeelle lähtö seis-suuntaan			Säädetään rajoitinruuvilla
	3	max. 1270	Seis. Pysäytysrajoitinruuvi säädetään siten, että n. 20r/min. kierrosnopeuden nousulla säätötanko pääsee liikkumaan vielä n. 1 mm säätimeen päin.			
	4	1180	200		$\pm 0,5$	Annostuksen tark. säätimen toiminta-alueella
Korjaimen säätö	5	1000	Korjain ruuvataan säätötangon vastimeen asti, josta löydyttään $1/5 - 1/4$ kierrosta			
Annostuksen tarkistus	6	800	200	17,4-18,2	$\pm 0,5$	Korjataan korjaimella
	7	500	200	17 - 18	$\pm 0,5$	" "
Joutokäynnin tarkistus	8	300	300	4 - 4,5	$\pm 0,4$	Annostus säädetään säätövivulla
	9	225	200	min. 4		Annostuslisäys, tarvittaessa säätimen
	10	380 max.	-	-	-	Joutokäynnin yläraja
Max.annostuksen tark.	11	1100	200	17,5-18	$\pm 0,4$	Toimenpide No. 1 tarkistus
Käynnist. annost.tark.	12	100	100	min. 12	$\pm 0,8$	Säätötangon rajoitinruuvi lukitaan Tarkistetaan käynnistysannostus
Pysäytyksen säätö	13	Säätötanko työnnetään kaasuvivulla seis-asentoon. Pysäytysvastin ruuvataan siten, että vastine liikkuu n. $0,5 \text{ mm}$. Säätötangon ollessa seis-asennossa täytyy vastimen nojata vastinruuviin.				

VALMET-IMPORT RUI SKUTUSPUMPUJEN
VARAOSALUETTELO







Ruiskutuspumppu

Viite no	310 moott.		411 moott.		Osan nimi
	Tilaus no	kpl	Tilaus no	kpl	
	8360 22493	1	8361 16041	1	Ruiskutuspumppu täyd.
	8360 16040	1			Ruiskutuspumppu, ilman kulmavälitystä ja siirtopumppua
1	8360 16247	2	8360 16247	2	Kuusioruuvi M4x25
2	8360 16248	4	8360 16248	4	Lukitsin
3	8360 16249	2	8360 16249	2	Kuusiomutteri M4
4	8360 16250	3	8360 16250	4	Tappi
5	8360 16251	3	8360 16251	4	Aluslevy
6	8360 16115	3	8360 16115	4	Jousi
7	8360 16252	3	8360 16252	4	Lukkolevy
8					Säätölevy
	8360 16141		8360 16141		3,60 mm
	8360 16142		8360 16142		3,65 mm
	8360 16143		8360 16143		3,70 mm
	8360 16144		8360 16144		3,75 mm
	8360 16145		8360 16145		3,80 mm
	8360 16146		8360 16146		3,85 mm
	8360 16147		8360 16147		3,90 mm
	8360 16148		8360 16148		3,95 mm
	8360 16149		8360 16149		4,00 mm
	8360 16150		8360 16150		4,05 mm
	8360 16151		8360 16151		4,10 mm
	8360 16152		8360 16152		4,15 mm
	8360 16153		8360 16153		4,20 mm
	8360 16154		8360 16154		4,25 mm
	8360 16155		8360 16155		4,30 mm
	8360 16156		8360 16156		4,35 mm
	8360 16157		8360 16157		4,40 mm
9	8360 16119	3	8360 16119	4	Nostimen runko
10	8360 16122	3	8360 16122	4	Nostimen tappi
11	8360 16121	3	8360 16121	4	Nostimen holkki
12	8360 16120	3	8360 16120	4	Nostimen rulla
13	8360 16253	4	8360 16253	4	Putken kiinnitysruuvi
14	6158 81216	6	6158 81216	6	Tiivistysrenkas 12x16
15	8360 16187	1	8360 16187	1	Liitosmutteri
16	8360 16133	1	8360 16133	1	Ilmanpoistoruuvi
17	6155 70812	1	6155 70812	1	Tiivistysrenkas
18	8360 16254	1	8361 16301	1	Säätötanko
19	8360 16255	1	8360 16255	1	Kierretulppa
20	8360 16256	1	8361 16323	1	Suojalevy
21	8360 16138	1	8360 16138	1	Kierretulppa
22	8360 16257	1	8360 16257	1	Kuusiomutteri
23	8360 16258	1	8360 16258	1	Jousialuslevy
24	8360 16259	8	8360 16259	8	Kuusioruuvi M6x16
25	8360 16260	8	8360 16260	8	Jousilevy 6,1
26	8360 16261	1	8360 16261	1	Laippa
27	8360 16123	1	8360 16123	1	Akselitiiviste 17x28x7
28					Säätölevy
	8360 16124		8360 16124		0,05 mm
	8360 16125		8360 16125		0,10 mm
	8360 16126		8360 16126		0,20 mm
	8360 16127		8360 16127		0,30 mm

Ruiskutuspumppu

Viite no	310 moott.		411 moott.		Osan nimi
	Tilaus no	kpl	Tilaus no	kpl	
29	8360 16158	1	8360 16158	1	O-rengas
30	6100 63030	2	6100 63030	2	Kuulalaakeri 6303
31	8360 16262	1	8361 16322	1	Nokka-akseli
32	8360 16263	1	8360 16263	1	Kiila
33	8360 16264	1	8361 16307	1	Nokka-akselin kotelo
34	8360 16265	8	8360 16265	8	Kuusiomutteri M6
35	6155 71014	1	6155 71014	1	Tiivistysrengas 10x13,5
36	6404 35006	1	6404 35006	1	Onteloruuvi
37	8360 16268	10	8360 16268	10	Jousialuslevy 6
38	8360 16269	2	8360 16269	10	Aluslevy
39	8360 16162	8	8360 16162	10	Vaarnaruuvi
40	8360 16270	1	8360 16168	1	Kierretulppa
41	8360 16271	1	8360 16271	1	Tiivistysrengas
42	8360 16129	1	8360 16129	1	Laippa
43	8360 16272	4	8360 16272	4	Aluslevy
44	8360 16185	1	8360 16185	1	O-rengas 16x12
45	8360 16273	1	8360 16273	1	Öljyntäyttö tulppa
46	8360 16134	3	8360 16134	4	Säätjäholkki
47	8360 16274	8	8360 16274	10	O-rengas 24x20
48	8360 16275	3	8360 16275	4	Säätöholkki
49	8360 16276	3	8360 16276	4	Aluslevy
50	8360 16277	6	8360 16277	8	Aluslevy
51	8360 16117	3	8360 16117	4	Elementti
52	8360 16116	3	8360 16116	4	Paineventtiili
53	8360 16135	3	8360 16135	4	Jousi
54	8360 16166	3	8360 16166	4	Ohjain
55	8360 16206	3	8360 16206	4	Paineventtiilin tiiviste
56	8360 16205	3	8360 16205	4	O-rengas 14x2
57	8360 16278	3	8360 16278	4	Paineventtiilin pidin
58	8360 16279	1	8360 16279	1	Kuusioruuvi M6x18
59	8360 16128	1	8360 16128	1	Kaasuvipu
60	8360 16131	2	8360 16131	2	Laakeriholkki
62	8360 16164	2	8360 16164	2	Lukkorengas
63	8360 16186	2	8360 16186	2	O-rengas 15x11
64	8360 16200	2	8360 16200	2	Välilevy 0,3
65	8360 16160	1	8360 16160	1	Jousen kiinnitin
66	8360 16118	1	8360 16118	1	Säätimen akseli
67	8360 16112	2	8360 16112	2	Säätimen paino
68	8360 16171	2	8360 16171	2	Rulla
69	8360 16280	1	8360 16280	1	Mutteri
70	8360 16137	1	8360 16137	1	Kara
71	8360 16281	1	8360 16281	1	Lukkorengas
72	8360 16190	1	8360 16190	1	Välilevy
73	8360 16282	1	8360 16282	1	Aluslevy
74	8360 16136	1	8360 16136	1	Painojen runko
75	8360 16283	1	8360 16283	1	Tappi
76	8360 16193	1	8360 16193	1	Lukkorengas
77	8360 16284	1	8360 16284	1	Laakeri ja holkki

Ruiskutuspumppu

Viite no	310 moott.		411 moott.		Osan nimi
	Tilaus no	kpl	Tilaus no	kpl	
78					Säätölevy
	8360 16194		8360 16194		0,2 mm
	8360 16195		8360 16195		0,3 mm
	8360 16196		8360 16196		0,4 mm
	8360 16197		8360 16197		0,5 mm
	8360 16198		8360 16198		0,6 mm
79	8360 16172	1	8360 16172	1	Kannallinen tappi
80	8360 16192	1	8360 16192	1	Tappi
81	8360 16161	1	8360 16161	1	Rajoitin
82	8360 16167	1	8360 16167	1	Kuusioruuvi
83	8360 16130	1	8360 16130	1	Rajoitin
84	8360 16113	1	8360 16113	1	Vipu
85	8360 16285	1	8360 16285	1	Saksisokka 2x16
86	8360 16159	2	8360 16159	2	Holkki
87	8360 16286	1	8360 16286	1	Välivipu
88	8360 16132	1	8360 16132	1	Haarukkavipu
89	8360 16287	1	8360 16287	1	Kannallinen tappi
90	8360 16174	1	8360 16174	1	Kannallinen tappi
91	8360 16165	1	8360 16165	1	Jousi
92					Säätölevy
	8360 16201		8360 16201		0,05 mm
	8360 16204		8360 16204		0,1 mm
	8360 16202		8360 16202		0,2 mm
	8360 16212		8360 16212		0,5 mm
93	8360 16173	1	8360 16173	1	Kierreholkki
94	8360 16199	1	8360 16199	1	Aluslevy
95	8360 16188	1	8360 16188	1	Lukkorengas
96	8360 16210	1	8360 16210	1	Lukitusmutteri
97	8360 16168	1	8360 16168	1	Kierretulppa
98	8360 16191	1	8360 16191	1	Tappi
99	8360 16288	2	8360 16288	2	Aluslevy 8x12
100	8360 16170	2	8360 16170	2	Kierretulppa
101	8360 16289	3	8360 16289	3	Kuusioruuvi M6x55
102	8360 16290	2	8360 16290	2	Kuusiomutteri M6
103	8360 16291	2	8360 16291	2	Aluslevy M10x14
104	8360 16169	2	8360 16169	2	Kierretulppa
105	8360 16215	1	8360 16215	1	Tappi
106	8360 16292	1	8360 16292	1	Kuusioruuvi M6x55
107	8360 16139	1	8360 16139	1	O-rengas
108	8360 16293	2	8360 16293	2	Kuusioruuvi M6x18
109	8360 16294	8	8360 16294	8	Jousialuslevy
110	8360 16203	8	8360 16203	8	Aluslevy
111	8360 16110	1	8360 16110	1	Kansi
112	8360 16295	1	8360 16295	1	Ruuvi M6x20
113	8360 16296	2	8360 16296	2	Kuusioruuvi
114	8360 16689	1	8360 16689	1	Rajoitinruuvi
115	8360 16111	1	8360 16111	1	Kansi
116	6146 00300	1	6146 00300	1	O-rengas 30x2
117	8360 16231	1	8360 16231	1	Säätäjän kotelo
118	8360 16140	1	8360 16140	1	Tiiviste
119	8360 16114	1	8360 16114	1	Vipu
120	8360 16297	1	8360 16297	1	Tappi

Ruiskutuspumppu

Viite no	310 moott.		411 moott.		Osan nimi
	Tilaus no	kpl	Tilaus no	kpl	
121	8360 16298	1	8360 16298	1	Tappi
122	8360 16209	1	8360 16209	1	Mutteri
123	8360 16214	1	8360 16214	1	Jousen kiinnitin
124	8360 16211	1	8360 16211	1	Säätömutteri
125	8360 16321	1	8360 16321	1	Jousi
126	8360 16300	4	8360 16300	4	Saksisokka
127	8360 16213	2	8360 16213	2	Aluslevy 0,5
128	8360 16163	1	8360 16163	1	Jousi
129	8360 16302	1	8360 16302	1	Välivipu
130	8360 16303	2	8360 16303	2	Laakeri
131	8360 16208	1	8360 16208	1	Rulla
132	8360 16304	1	8360 16304	1	Saksisokka 1,6x10
133	8360 16216	1	8360 16216	1	Tappi
-	8360 16055	1	8360 16055	1	Siirtopumppu, täyd.
-	8360 16245	1	8360 16245	1	Käsi-pumppu, täyd. Osat 135,144,145,146,148
134	8360 16305	1	8360 16305	1	Tappi ja holkki
135	8360 16306	2	8360 16306	2	O-rengas 22x18
136	6146 02820	1	6146 02820	1	O-rengas 28x2
137	8360 16308	1	8360 16308	1	Runko
138	8360 16309	1	8360 16309	1	Mäntä täyd.
139	8360 16310	1	8360 16310	1	Jousi
140	8360 16311	1	8360 16311	1	O-rengas
141	8360 16312	1	8360 16312	1	Venttiili
142	8360 16313	1	8360 16313	1	O-rengas 25x21
143	8360 16314	1	8360 16314	1	Kierretulppa
144	8360 16315	1	8360 16315	1	Käsi-pumpun sylinteri
145	8360 16316	1	8360 16316	1	Tappi
146	8360 16317	2	8360 16317	2	O-rengas 20x2
148	8360 16318	1	8360 16318	1	Mäntä
149	8360 16319	1	8360 16319	1	Tiivisterengas 14x20
150	8360 16320	1	8360 16320	1	Liitin
-	8360 16552	1	8360 16552	1	Käsi-pumppu täyd. osat 153...156
151	8360 22470	1			Kulmakappale täyd.
152	8360 22471	1			Tiiviste
153	8360 16553	1	8360 16553	1	Sylinteri
154	8360 16554	1	8360 16554	1	Mäntä täyd. osat 154...156
155	8360 16555	1	8360 16555	1	O-rengas
156	8360 16556	1	8360 16556	1	O-rengas 11x7

Sähkölaitteet

I TEKNILLISET TIEDOT

Nimellisjännite	12 V tai 24 V
Maadoitus	— (negatiivinen)

1. Käynnistinmoottori Lucas M 50 12 V

Arvot, ilman kuormaa	
pyörintänopeus	5500 ... 7500 r/min (max)
virta	100 A
Arvot, kuormitettuna	
pyörintänopeus	1000 r/min
virta	590 A
vääntömomentti	21,3 Nm (2,2 kpm)
Arvot, lukittuna	
pyörintänopeus	0
virta	980 A
vääntömomentti	46 Nm (4,7 kpm) min
Harjajousen jäntevyys (uusi harja)	11,7 N (1,2 kp)

Käynnistinmoottori Lucas 3 M 127 24 V

Arvot, ilman kuormaa	
pyörintänopeus	6500 ... 9000 r/min
virta	75 A
jännite	24 V
Arvot, kuormitettuna	
pyörintänopeus	1000 r/min
virta	690 A
jännite	16 V
vääntömomentti	35,9 Nm (3,7 kpm)
Arvot, lukittuna	
pyörintänopeus	0
virta	960 A
jännite	10 V
vääntömomentti	65 Nm (6,6 kpm)

Käynnistinmoottori Bosch JD 24 V

Arvot, ilman kuormaa	
pyörintänopeus	5500 ... 7500 r/min
virta	30 ... 50 A
jännite	23,4 V
Arvot, ankkuri lukittuna	
pyörintänopeus	0
virta	760 ... 880 A
jännite	14 V
vääntömomentti	62 Nm (6,2 kpm)
Arvot, ankkuri lukittuna	
pyörintänopeus	0
virta	700 ... 820 A
jännite	13 V
vääntömomentti	46 Nm (4,6 kpm)
Hiiliharjan minimi pituus	15,5 mm
Hiiliharjan paine	26 ... 28 Nm (2,6 ... 2,8 kp)
Ankkurin päittäisvälys	0,1 ... 0,3 mm
Kollektorin pienin halkaisija	39,5 mm

2. Generaattori Lucas 16 ACR

Nimellisvirta lämpimänä 13,6 V jännitteellä 6000 r/min	34 A
Suurin sallittu pyörimisnopeus	12500 r/min
Roottorin vastus (20°C)	4,3 ohm ± 5 %
Hiilijousen jännitys	2 ... 2,8 N (200 ... 280 p)
(Hiilen pää kopan pinnan tasolla)	
Hiilten pituus uutena	12,7 mm
maadoitus	(-) miinus
Staattorin napaluku	12
Staattorin vaiheluku	3
Staattorin kytkentä	tähtikytkentä
Säätöjännite	14,0 ... 14,4 V

Generaattori Lucas 17 ACR

Nimellisvirta lämpimänä 13,6 V jännitteellä 6000 r/min	25 A
Suurin sallittu jatkuva pyörimisnopeus	12500 r/min
Roottorin vastus (20°C)	4,16 ohm ± 5 %
Hiilijousen jännitys	2 ... 2,8 N (200 ... 280 p)
(Hiilen pää kopan pinnan tasolla)	
Hiilten pituus uutena	12,7 mm
maadoitus	(-) miinus
Staattorin napaluku	12
Staattorin vaiheluku	3
Staattorin kytkentä	tähtikytkentä
Säätöjännite	14,0 ... 14,4 V

Generaattori Lucas 18 ACR

Nimellisvirta lämpimänä 13,6 V jännitteellä 6000 r/min	45 A
Suurin sallittu jatkuva pyörimisnopeus	15000 r/min
Roottorin vastus (20°C)	3,2 ohm ± 5 %
Staattorin vastus (20°C)	0,092 ohm ± 5 %
Hiilijousen jännitys	2 ... 2,8 N (200 ... 280 p)
(Hiilen pää kopan pinnan tasolla)	
Hiilten pituus uutena	12,7 mm
maadoitus	(-) miinus
Staattorin napaluku	12
Staattorin vaiheluku	3
Staattorin kytkentä	tähtikytkentä
Säätöjännite	14,0 ... 14,4 V

Generaattori Lucas 23 ACR

Nimellisjännite	12 V
Max. virta 6000 r/min	55 A
Maadoitus	(-) miinus
Suurin sallittu pyörimisnopeus	15000 r/min
Hiilen pituus uutena	12,7 mm
Pienin hiilen pituus	8 mm
Hiilijousen jännitys	2,5 ... 3,5 N
Staattorin napaluku	12
Staattorin vaiheluku	3
Roottorin vastus	3 ... 3,5 ohm.
Säätöjännite	13,6 ... 14,4 V
Akselin kuusiomutterin tiukkuus	41 Nm

Nimellisjännite	12 V
Teho	
2000 r/min	30,5 A
3000 r/min	46 A
4000 r/min	50 A
Lataus alkaa	1250 r/min
Huippukierrosluku	10000 r/min
Tehon tarve	1,8 kW/3500 r/min
Liukurenkaitten pienin halkaisija	28,5 mm
Hiilien pienin sallittu pituus	8 mm
Hiilijousien jännitys	2,23 N (227 p)
Suurin sallittu ulkoilman lämpötila	70°C
Tasasuuntaus	piidiodit

Generaattori CAV AC 5 R 24 V

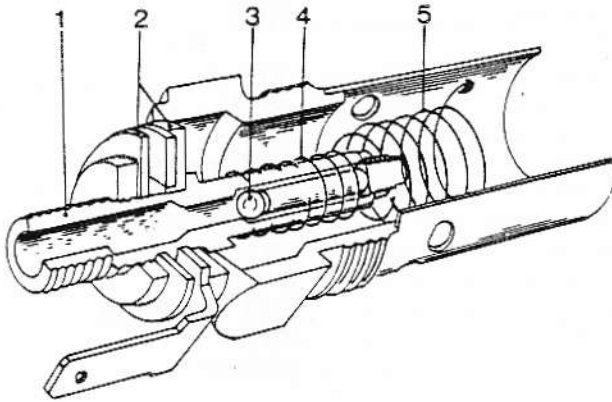
Nimellisjännite	24 V
Teho	
2000 r/min	16,5 A
3000 r/min	25,5 A
4000 r/min	29 A
Lataus alkaa	1250 r/min
Huippukierrosluku	10000 r/min
Tehon tarve	1,8 kW/3500 r/min
Liukurenkaitten pienin halkaisija	28,5 mm
Hiilien pienin sallittu pituus	8 mm
Hiilijousien jännitys	2,23 N (227 p)
Suurin sallittu ulkoilman lämpötila	70°C
Tasasuuntaus	piidiodit

Generaattori CAV AC 524-6

Nimellisjännite	24 V
Maksimiteho	
kylmänä	33 A 27,5 V
kuumana	31 A 27,5 V
Kytkeytymispyörimisnopeus (gener.)	1150 r/min
Tehontarve	2,4 hv/3500 r/min (1,8 kW)
Maksimipyörimisnopeus	10000 r/min
Pyörimissuunta (takaa katsottuna)	vastapäivään
Ympäristön maksimilämpötila	+70°C
Jäähdytys	ilmalla
Tasasuuntaus	piidiodit
Paino (ilman tuuletinta)	n. 5,9 kg
Releen tyyppi	440
Releen paino	225 g

Generaattori Bosch N 1-28 V 55 A 25

Nimellisjännite	24 V
Teho	
1500 r/min	12 A
3000 r/min	42 A
6000 r/min	55 A
Staattorin vastus	0,21 ohm + 10 %
Roottorin vastus	9 ohm + 10 %



Kuva 76. Hehkutulppa halkileikkurina

1. Runkoputki 2. Eristyslevyt 3. Kuulaventtiili 4. Lämmityskierukka 5. Sytytyskierukka

Hehkutulpan toiminta

Kun virtalukosta kytketään laitteeseen sähkövirta lämpenevät lämmitys- ja sytytyskierukka. Lämmityskierukan ansiosta kuulaventtiili avautuu ja polttoaine pääsee virtaamaan runkoputken läpi. Sytytyskierukka sytyttää polttonesteen ja liekki lämmittää moottonin menevän imuilman.

II AKUT

Moottorin käynnistymisen varmistamiseksi akut on pyrittävä pitämään hyvässä latauksessa, varsinkin talvella. Lämpötilan laskiessa akun virranantokyky alenee ja moottorin pyörimisvastus suurenee. 20 asteen pakkasessa akku antaa vain noin 40 % siitä tehosta, jonka se pystyy luovuttamaan +20 asteen lämpötilassa. Lisäksi akut tulee pitää hyvässä latauksessa jäätyksen estämiseksi. Täyteen ladattu akku jäätyy 68 asteen pakkasessa, mutta tyhjä akku jo -7 asteen lämpötilassa. Epäonnistuneen käynnistysyrityksen jälkeen tyhjäksi käytettyä akkua ei saa jättää pakkaseen, koska akku jäätyy ja vaurioituu.

Akun huolto

Akun huoltoon kuuluu nestepinnan säännöllinen tarkkailu. Tarvittaessa akkuihin lisätään tislattua vettä. Akkujen lataustilaa seurataan akkuhapon ominaispainoa mittaamalla. Jos akut eivät pysy täydessä latauksessa, on moottorin latauslaitteen kunto tarkastettava. Jos akut ovat jatkuvasti aliladattuja, eikä tämä johdu latauslaitteiden virheellisestä säädöstä, vaan normaalia suuremmasta sähköisestä kuormasta (lisävalot ja -laitteet, toistuvat käynnistykset jne), on harkittava tehokkaamman laturin asentamista.

Ulkopuolisten vuotovirtojen estämiseksi akut on ulkopuolelta pidettävä puhtaana. Napojen ja johdinkenkien kosketuspinnat on aika-ajoin puhdistettava kuumalla vedellä, hiomalla tai muulla sopivalla tavalla. Hapettumisen estämiseksi navat ja johdinkengät voidellaan vaseliinilla.

Akun varaustilan tarkastus

Akussa oleva neste ns. elektrolyytti sisältää vettä ja rikkihappoa. Elektrolyytin ominaispaino ilmaisee akun varaustilan. Täysin varatun akun nesteen ominaispaino on 1,28 kg/l. Akkua purettaessa osa akkuhapon olevasta rikkihaposta sitoutuu kemiallisesti akun kennojen levyihin. Tällöin neste laimenee ja kevenee eli sen ominaispaino pienenee. Akkuhapon ominaispaino mitataan tarkoitusta varten valmistetulla mittarilla. Akun hapon lämpötilan ollessa +27°C vastaavat akkuhapon ominaispaino ja akun lataustila toisiaan seuraavasti:

ominaispaino kg/l	lataustila %:na täydestä varauksesta
1,28	100 %
1,25	75 %
1,22	50 %
1,19	25 %
1,13	tyhjä

Akkuhapon ominaispaino riippuu myös lämpötilasta. Ylläesitetyt arvot pätevät vain +27 asteen lämpötilassa. Lämpötilan noustessa neste laajenee ja ominaispaino pienenee. Yhden asteen suuruisen lämpötilan muutos muuttaa ominaispainoa 0,0007 kg/l. Täysin varatun akun nesteen ominaispainot ovat eri lämpötiloissa seuraavat:

lämpötila °C	ominaispaino kg/l
+40	1,271
+30	1,278
+20	1,285
+10	1,292
0	1,299
-10	1,307
-20	1,314
-30	1,321
-40	1,328

III KORJAUSOHJEITA

1. Käynnistinmoottori

Käynnistinmoottori on nelinapainen siirtohammaspyörämoottori. Hammaspyöräkytkin on sähkömagneettinen vipukytkin

Käynnistysmoottorin irroitus ja tarkastus

Tarkastus tehdään 1200 käyttötunnin välein. Irroitetaan kaapelit akusta ja käynnistinmoottorista. Avataan kiinnityspultit ja vedetään käynnistysmoottori irti moottorista. Tarkastetaan kaapelit, kaapelikengät ja liitoskohdat. On varmistettava, että hiilet pääsevät liikkumaan vapaasti pitimissään eivätkä hiilien johdot pääse takertumaan kiinni. Mikäli joku hiiliistä on takerteleva vedetään se ulos pitimestään ja puhdistetaan sekä hiili että pidin bensiniin kastetulla kangaspalalla. Hiiltä asennettaessa on tarkastettava ettei hiilen johto jää nojaamaan käynnistimen runkoon. Heikot hiiliharjajouset aiheuttavat kommutaattorin nopean kulumisen. Hiiliharjajousien jäykkyys tarkastetaan jousivaa'an avulla. Hiilet on vaihdettava aina täydellisinä sarjoina. Missään tapauksessa ei saa käyttää eri kovuisia hiiliä. Uusitut hiilet on syytä hioa kommutaattorin mukaiseksi. Kommutaattorin on oltava puhtas. Mahdollinen öljy on poistettava bensiniin kostutetuilla kangastilkulla. Mikäli kommutaattori on likainen tai palanut, voidaan se puhdistaa hiekkapaperilla hioen. Hiontakangasta ei saa missään tapauksessa käyttää. Kaikki pöly on puhdistettava painoiljalla. Lamellien väliseen eristeeseen ei saa tehdä uria. Käynnistimen laakerit ovat kestovoidellut huokoiset pronssilaakerit. Uudet laakeriholkot voidellaan ennen asentamista liottamalla niitä moottoriöljyssä (SAE 30-40) 24 tuntia. Jos on välttämätöntä voidaan öljyn imeytymistä nopeuttaa lämmittämällä se 100°C. Tällöin on laakeria liotettava öljyssä 2 tuntia ja annettava sen jäähtyä hitaasti ennen paikalleen asennusta. Huokoisia laakereita ei saa työstää asennuksen jälkeä, koska tällöin huokoisuus häviää.

2. Generaattorin ylläpitohuolto

- Generaattori on säännöllisesti puhdistettava ulkopuolisesti.
- Kiilahihnan kireys on tarkistettava aika ajoin. Uuden hihnan kireys on tarkistettava jo 500 ajokilometrin (30 t) kuluttua.
- Generaattorin laakerit ovat kestovoidellut, joten voitelu ei ole tarpeen.
- Latausjärjestelmän kaapelit ja pistokkeet on tarkistettava säännöllisesti (hapettuminen, murtumat).
- Jännitesäädin ei kaipaa huoltoa.

Eräitä varotoimenpiteitä

- Akku on ehdottomasti kytkettävä oikein päin.
- Akkukaapeleita ei saa irroittaa eikä latausvirtapiiriä katkaista moottorin käydessä.
- Jouduttaessa suorittamaan sähköhitsausta on generaattorin ja säätimen johtimet irroitettava.
- Generaattorin ja akun välisessä johtimessa vaikuttaa jännite. Johdin saattaa vaurioitua, mikäli se irrotettuna pääsee koskettamaan runkoon. (Jouduttaessa irrottamaan generaattoria moottorista on akun johtimet irroitettava ensin.)
- Käynnistettäessä moottoria pikalaturin tai apuakun avulla on apuvirtalähde kytkettävä **rinnan** kyseisen ajoneuvon oman akun kanssa.
- Akkua voidaan pikaladata sen ollessa kytkettynä ajoneuvon sähköjärjestelmään edellyttäen, että pikalaturin kaapelit kytketään **oikein päin**.

Generaattorin tarkastus

Tarkastetaan hiilien ja liukurenkaiden sekä laakereiden kunto. Likaantuneet liukurenkaat puhdistetaan bensiinillä tai hienolla hiomapaperilla kevyesti hankaamalla. Pölyntyneet osat puhdistetaan paineilmalla. Mitataan roottori- ja staattorikäämien eristys ja vastukset. Tarkistetaan puoli johde-elementit sekä johtimien liitosnavat.

Sähköjärjestelmän suhteen on tässä kirjassa selostettu vain normaalit huolto- ja tarkastustoimenpiteet. Mahdolliset korjaukset on annettava erikoiskoulutuksen saaneen asentajan tehtäväksi. Korjausten suhteen ovat voimassa ne ohjeet, jotka kyseisten laitteiden valmistajatehdas niistä on antanut.

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			E0		
		TS	TSO	EST			
4a	0	-	-	1	0. Yleistä		
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot		
		-	-	2	0.2 Erikoistyövälineet		
	1	1	-	-	-	1. F & S 280/280 mm kytkimen rakenne	
			2	-	1	-	2. Kytkinasetelman vaihto yläkautta
				-	1	-	2.1 Etulattian irrotus
				-	1	-	2.2 Vaihteiston takakannen irrotus
				-	2	-	2.3 Kytkinasetelman irrotus
				-	3	-	2.4 Kytkinasetelman paikalleen asennus
	-	5		-	2.5 Vaihteiston takakannen paikalleen asennus		
	3	-	-	5	-	2.6 Etulattian kiinnitys	
			-	1	-	3. Kytkinasetelman vaihto kone katkaistuna	
			-	1	-	3.1 Traktorin katkaisu (moottorin ja polttoainetankin välistä)	
			-	2	-	3.2 Kytkinasetelman irrotus	
			-	2	-	3.3 Vauhtipyörän silmälaakerin tarkastus/vaihto	
			-	2	-	3.4 Kytkinasetelman asennus	
	4	-	-	3	-	3.5 Traktorin liittäminen	
			-	1	-	4. Ajokytkinlevyn vaihto säätölevyn avulla	
			-	1	-	4.1 Asetelman purkaminen	
			-	1	-	4.2 Asetelman kokoaminen	

TS

TS

ES

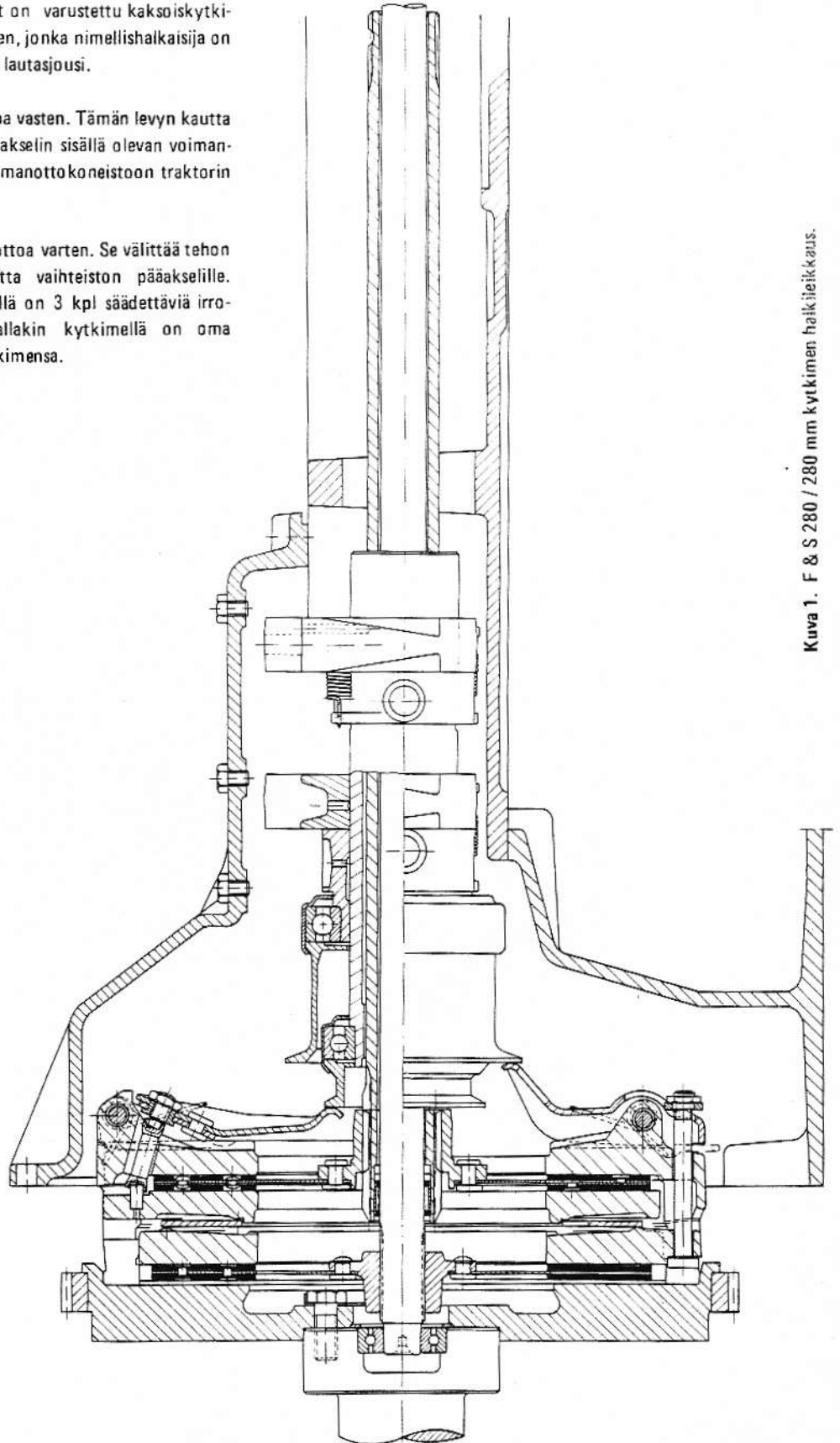
E0

1. F & S 280/280 mm KYTKIMEN RAKENNE

Valmet 502 ja 602 maatalousmallit on varustettu kaksoiskytkimellä. Kytkin on kuivalevytyyppinen, jonka nimellishalkaisija on 280 mm (11"). Kytkimessä on yksi lautasjousi.

Etummainen kytkin on voimanottoa vasten. Tämän levyn kautta teho siirtyy vaihteiston ontton pääakselin sisällä olevan voimanoton kytkin akselin välityksellä voimanottokoneistoon traktorin takaosaan.

Taaempi kytkinlevy on ajovoimanottoa varten. Se välittää tehon vauhtipyörältä kytkin akselin kautta vaihteiston pääakselille. Sekä voimanotto- että ajokytkimellä on 3 kpl säädettäviä irrotuskäpälää. Parikytkimen kummallakin kytkimellä on oma säädettävä hallintavivustonsa ja polkimensa.



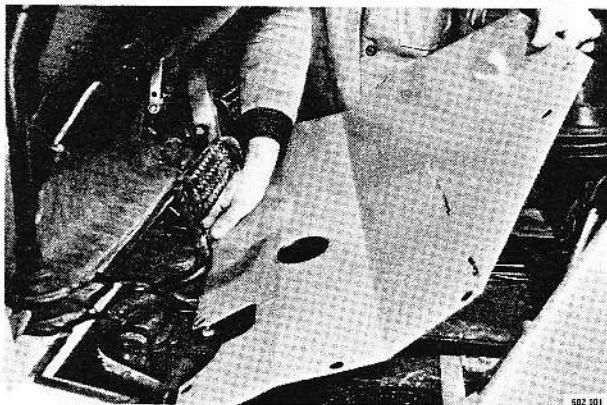
Kuva 1. F & S 280 / 280 mm kytkimen halkileikkaus.

2. KYTKINASETELMAN VAIHTO YLÄKAUTTA

Kytkinasetelman vaihto tapahtuu päältäpäin traktoria katkaisematta lähinnä sellaisissa tapauksissa, joissa traktorin päällä on työ-kone.

2.1 ETULATTIAN IRROTUS

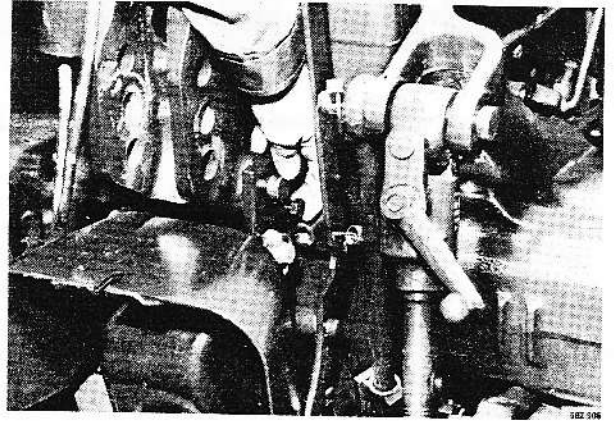
1. Irrota ohjaamosta lasikuituisen suojakotelon kiinnitysruuvit tähtipäämeisselillä. Poista kotelo ja kiinnityslista.
2. Avaa lattiamaton kiinnityslistojen ruuvit molemmilta puolin tähtipäämeisselillä. Poista matto.
3. Löysää nopeuspolkimen välivivun kiinnitysmutteri (10 mm). Poista nopeuspoljin. Ota nopeuspolkimen ja välivivun liitoskohdassa oleva joustosokka talteen.
4. Avaa voimanottokytkimen käsivivun ohjaimen kiinnitysruuvit (13 mm). Poista ohjain.
5. Viillä lattiamatosta auki käsijarruvivun ja maton sivun väli sekä kytkinpolkimen ja voimanottokytkinvivun välinen kan-nas. Poista matto.
6. Leikkaa äänieristysmaton sivu auki käsijarruvivun kohdalta. Poista eristysmatto.
7. Avaa tähtipäämeisselillä jarru- ja kytkinpolkimien suojaku-mien kiinnityslevyjen ruuvit. Poista levyt ja suojakumit.



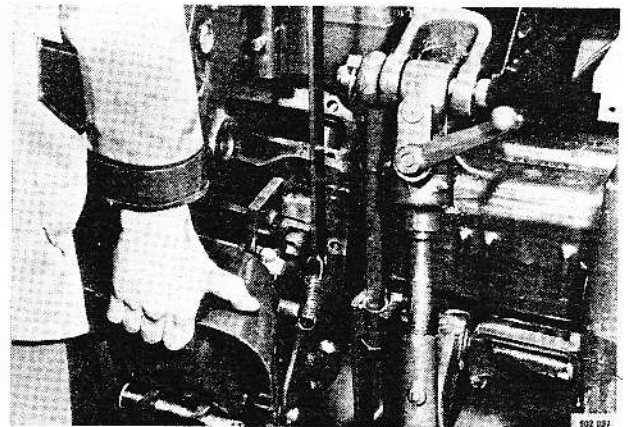
8. Avaa etulattian kiinnitysruuvit (13 mm). Poista etulattia.

2.2 VAIHTEISTON TAKAKANNEN IRROTUS

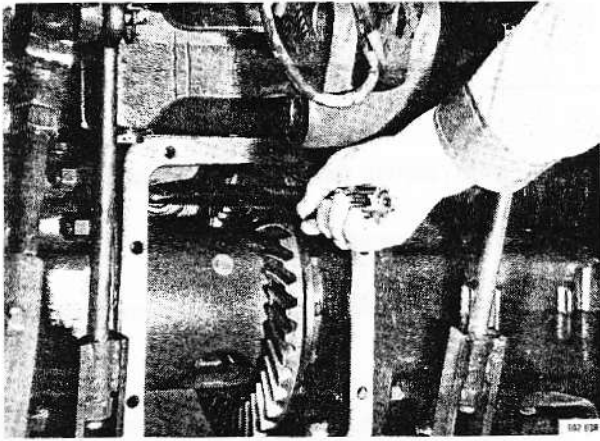
1. Laita vaihteistoöljyt valumaan.
2. Avaa tunnustelijan jousen kiinnitysmutterit (24 mm).



3. Avaa työntötangon tuen alapään akselin lukkolevyn kiinni-tysruuvi (17 mm). Poista ruuvi ja lyö akseli ulos.
4. Nosta työntövarren tuen alapää ylös ja poista tunnustelijan karan jousen aluslevy ja sovituslevy.
5. Irrota vetokoukun salpavivun jousi.



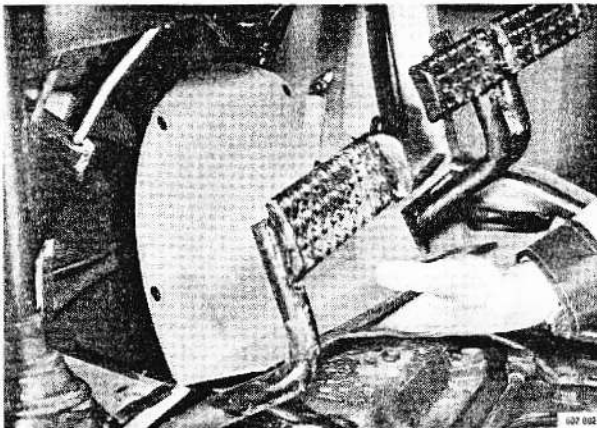
6. Irrota vaihteiston takakannen kiinnitysruuvit (19 mm). Vedä vaihteiston takakansi varovasti ohjaustapeilta ja nosta taka-kansi koottuna pois.
7. Irrota voimanoton kytkentävivun jousi. Avaa vivun lukitus-ruuvi (6 mm). Poista ruuvi.
8. Vedä voimanoton kytkentäholkki ulos akselilta.



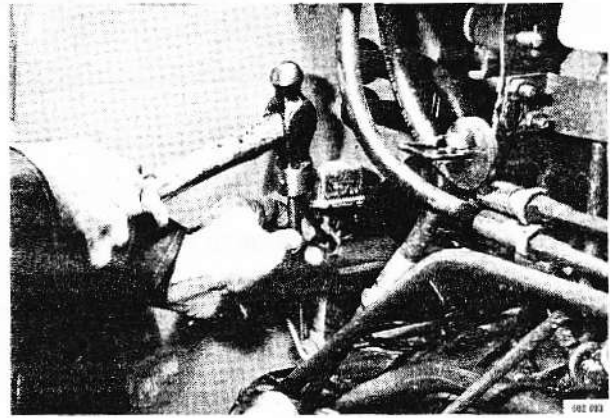
9. Vedä voimanoton kytkinakseli ulos varoen rikkomasta putki-akselin tiivistettä.

2.3 KYTKINASETELMAN IRROTUS

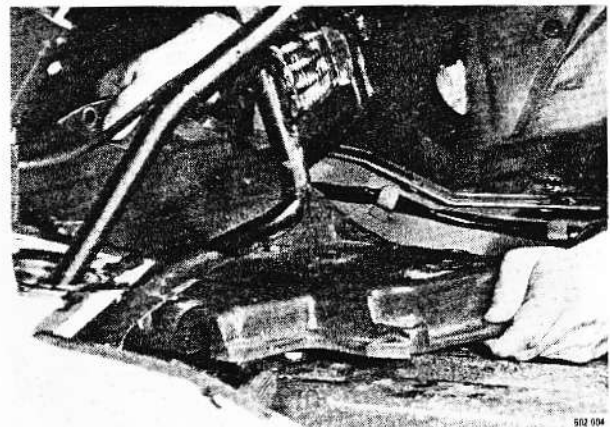
1. Poista ohjaamon etuosan äänieristysmatto.



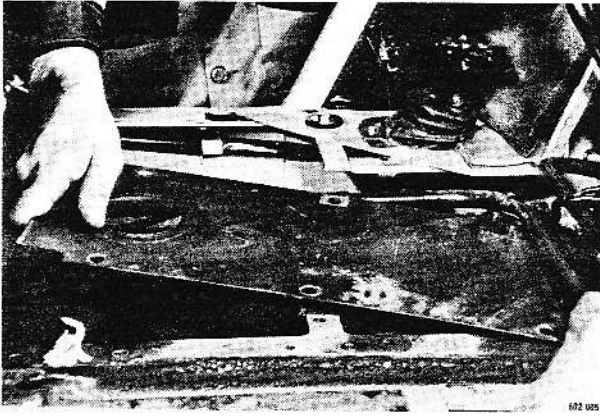
2. Avaa ohjaamon etulevyn kiinnitysruuvit ruuvimeisselillä. Poista etulevy.
3. Avaa akkukaapelien kiinnitysruuvit (12 mm). Irrota kaapelit (miinusjohto ensin). Poista akun tukikehikko ja nosta akku pois.
4. Avaa akkutelineen kaksi takimmaista kiinnitysruuvia (17 mm) ja sylinteriryhmässä oleva kiinnitysruuvi (19 mm). Irrota akkutelineen alla oleva johdinsarja. Poista akkuteline.
5. Irrota pakkosyötön vivun jousi.
6. Irrota ruiskutuspumputta tulevan nopeusvivun takapäätä.



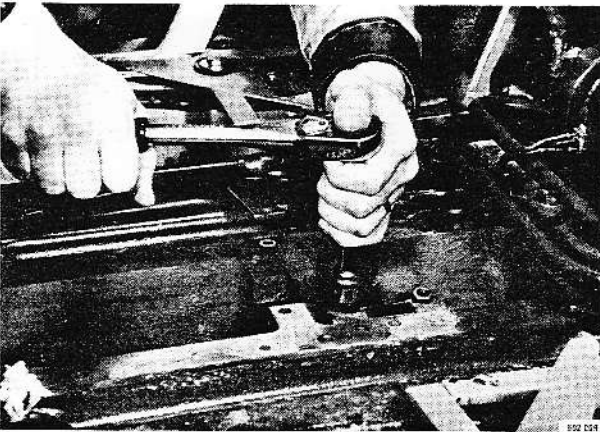
7. Lyö tuurnalla (3 mm) nopeusvivuston nivelestä joustosokka pois. Poista akseli.
8. Irrota vauhtipyörän kotelosta polttoaineputkien kiinnitys-side (13 mm).
9. Irrota polttoaineen huohotinputki ja imuputki polttoainetankista (19 mm). Irrota polttoainemittarin johdin.
10. Irrota voimanoton käsikytkimen merkkivalon katkaisin kytkinkotelon kannesta (17 mm).
11. Avaa voimanoton käsikytkinvivun säätöruuvin lukkomutteri (19 mm). Kierrä säätöruuvi auki. Poista käsikytkinvivun haarasokka. Vedä vipu irti akselilta.
12. Kierrä ajokytkimen säätöruuvi kiinni.



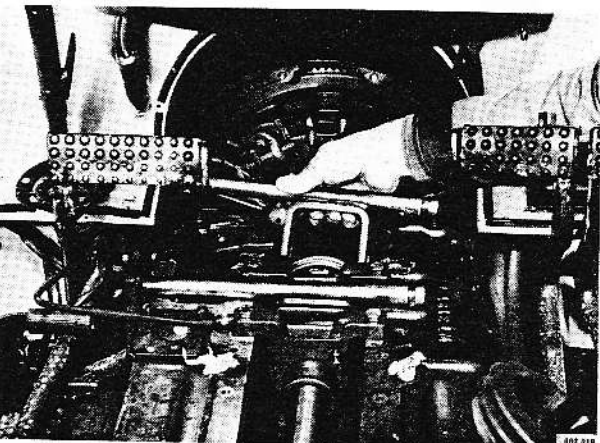
13. Irrota kytkinkotelon kannen ruuvit (17 mm). Nosta kansi vaakasuunnassa kiertämällä ohjaamon kautta pois.



14. Avaa kytkinakselin suojakannen kiinnitysruuvit (17 mm). Poista suojakansi.

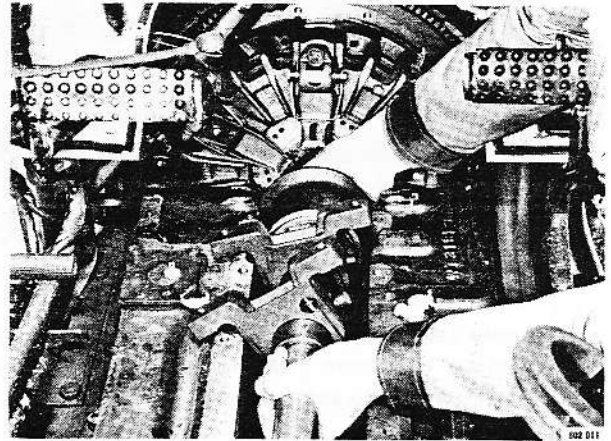


15. Avaa kytkinholkin kaksi kiinnitysmutteria (14 mm). Kierrä kytkinholkkia 180° ympäri ja kierrä holkin kiinnitysruuvit irti (14 mm).
16. Vedä kytkinholkki kytkinakselin urituksen päälle.

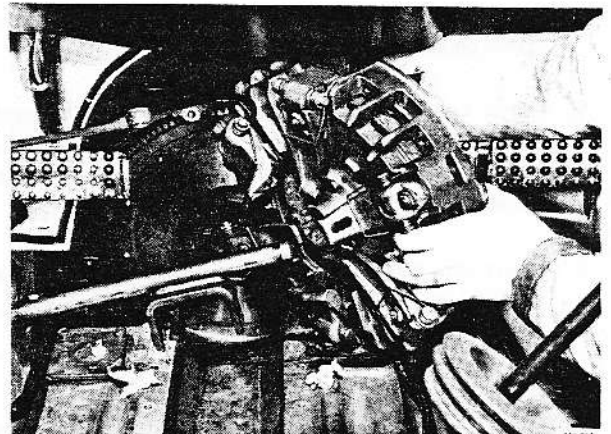


17. Nosta voimanoton irrotusakseli pois.
18. Käännä ajokytkimen irrotusakseli sivulle ohjaamon etupuolelle.
19. Avaa painelaakerin ohjaintukien kiinnitysruuvit (17 mm). Poista tukien ohjaussokat.

20. Lyö pistepuikolla merkit asetelman runkoon ja vauhtipyörään takaisin asennuksen helpottamiseksi.
21. Irrota tasaisesti paineasetelman kiinnitysruuvit (13 mm).



22. Kallista asetelmaa irrallisena niin paljon, että saat poistettua putkiakselin ja painelaakerien ohjaintuet.
23. Poista voimanoton kytkinlevy.

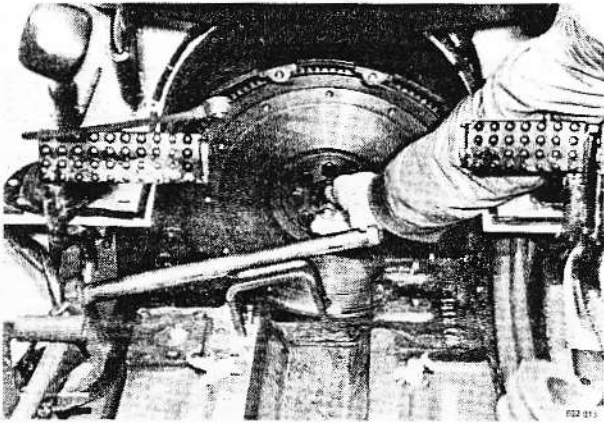
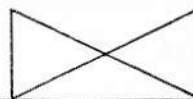


24. Käännä ajokytkimen irrotusakseli ohjaamon sisäpuolelle sivuun kytkimen tieltä. Nosta kytkinasetelma ohjaamon kautta pois.
25. Tarkasta vauhtipyörän kytkinpinnan kunto, vauhtipyörän kiinnitys sekä silmälaakerin kunto.

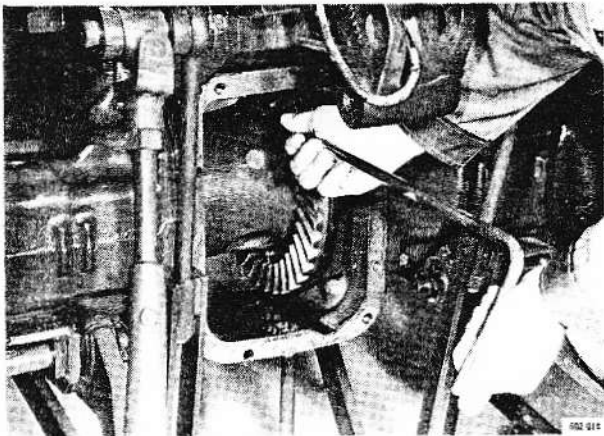
2.4 KYTKINASETELMAN PAIKALLEEN ASENNUS

HUOM!

Mikäli sinulla ei ole käytettävissäsi kytkimen säätölevyä, asenna vaihtokytkin tilalle. Toimita irrotettu kytkin kunnostettavaksi korjaamolle.

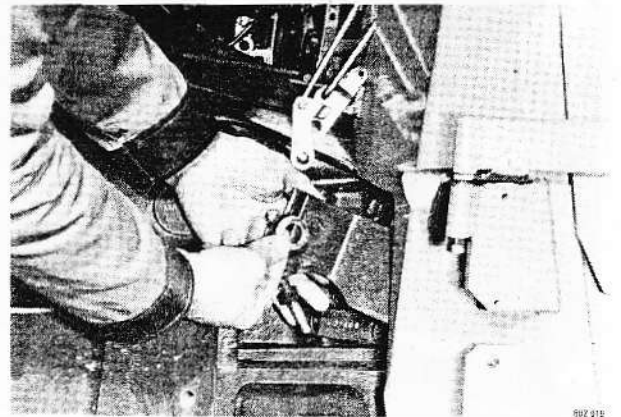


1. Asenna keskityshoikki ETV 891 180 vauhtipyörän navalle. Aseta voimanoton kytkinlevy (navan pitempi puoli vauhtipyörään päin) keskitystuurnan päälle.
2. Nosta kytkinasetelma kytkinkoteloon.
3. Nosta ajokytkimen irrotusakseli pois putkiakselin tieltä ohjaamon etupuolelle.
4. Varmistu, että kytkinholkki on oikein päin akselilla, ts. urituksen matalampi puoli moottoriin päin. Nosta putkiakseli ohjaustukineen kytkinasetelman uritukselle.
5. Nosta kytkinasetelma paikalleen niin, että merkkipisteet tulevat kohdakkain ja kiristä kiinnitysruuveja tasaisesti kääntäen välillä asetelmaa. Kiristä lopuksi ruuvit 25 Nm momenttiin.
6. Aseta ohjaintukien kaksi joustosokkaa paikalleen. Kiristä ohjaintukien neljä kiinnitysruuvia 50 Nm momenttiin.

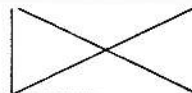


7. Kierrä ETV:n 891 180 varsiosa putkiakselia pitkin voimanoton kytkinlevyn asennusholkille kiinni ja vedä ohjainholkki ulos. Varo rikkomasta putkiakselin tiivistettä.
8. Työnnä voimanottoakseli varovasti paikalleen. Varmista esim. rullamitalilla mittaamalla, että voimanottoakseli on kokonaan pohjassa.

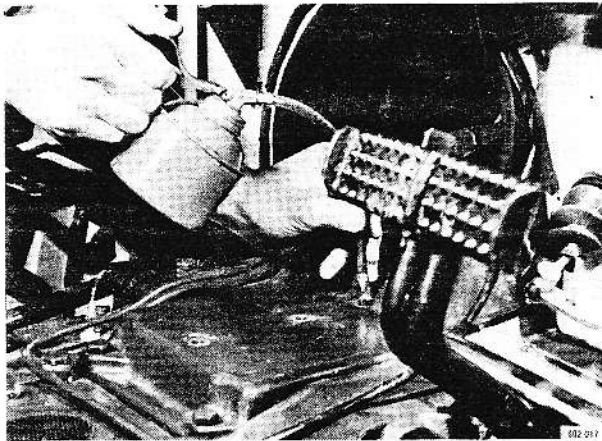
9. Asenna vaihteiston takakansi paikalleen (ohje 1.5).
10. Vedä kytkinholkki putkiakselin uritukselle ja kierrä kytkinholkin kiinnitysruuvit kiinni 11,8 Nm momenttiin ja mutterit 41 Nm momenttiin.
11. Varmista, että ajo- ja voimanottokytkimien irrotusakselien ohjaustapit ovat paikallaan. Sivele molempiin irrotusakseleihin vaseliinia ja aseta ne paikalleen.
12. Nosta kytkinkotelon kansi paikalleen. Aseta voimanoton käsiytkimen merkkivalokatkaisijan kiinnityslista kytkinkotelon kannen kiinnitysruuvien alle. Kierrä kiinnitysruuvit kiinni 52 Nm momenttiin.
13. Kiinnitä akkuteline paikalleen.



14. Kiinnitä voiman ulosoton käsiytkinvipu akselitapille. Kiinnitä säätöruuvi paikalleen.
15. Aseta kytkinakselin suojakansi paikalleen. Aseta kannen kiinnitysruuvien alle sähköjohdon kiinnityslistat ja kiristä ruuvit.
16. Kiinnitä johdinsarja akkukotelon pohjassa ja polttoainetankin päällä oleviin kiinnitysenkkeihin. Kiinnitä polttoainemittarin johto.
17. Kiinnitä polttoaineen imuputki ja huohotinputki paikalleen. Tarkista molempien putkien liitospintoihin tulevien kuparitiivistysten kunto. Vaihda ne tarvittaessa.
18. Kiinnitä polttoaineputkien side vauhtipyörän koteloon (13 mm).
19. Kiinnitä ohjaamon etulevy paikalleen. Nosta etuseinän ja lattian äänieristys- ja suojamatto paikalleen. Kiinnitä nopeusvivuston nivel väliakselille. Kiinnitä nopeus- ja pysäytinvipu paikalleen.
20. Nosta akku telineeseen ja kiinnitä se paikalleen. Kiinnitä kaapelit, virtajohto (+) ensiksi. Kaada vaihteistoöljyt sisään (12,5 l).
21. Säädä ajokytkinpolkimen vapaaliike oikeaksi käyttö- ja huoltokirjan mukaan (vapaaliike 20-25 mm).



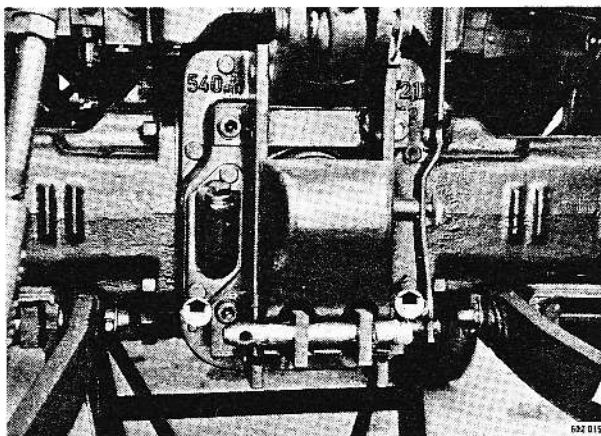
Säädä voimanottokytkimen käsivivun vapaaliike oikeaksi käyttö- ja huoltokirjan mukaan (vapaaliike 30–40 mm). Vapaaliikkeen on syytä tarkistaa vielä huollon loppuun ennen koneen käynnistämistä.



22. Suorita painelaakerin ohjaimien voitelu käyttö- ja huolto-ohjekirjan mukaan.

2.5 VAIHTEISTON TAKAKANNEN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Aseta voimanottoakselin kytkinholkki paikalleen.
2. Aseta vaihteiston ja takakannen välinen uusi tiiviste paikalleen.
3. Poista voimanottoakselin suojuus.
4. Nosta vaihteiston takakansi paikalleen. Akselin paikalleen menoa voit helpottaa pyörittämällä toisella kädellä voimanulosottoakselin päästä.

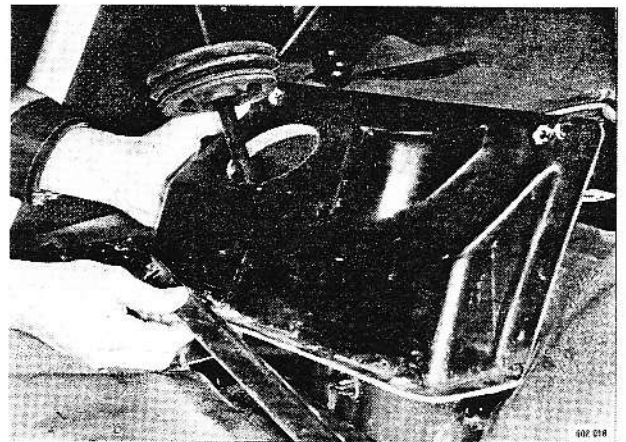


5. Tiivistä takakannen kaksi kiinnitysruuvia (ks. kuva) lukitteella Loctite 542. Kiristä kannen kiinnitysruuvit (19 mm) 105 Nm momenttiin.

6. Aseta voimanottoakselin suojuus paikalleen.
7. Kiinnitä vetokoukun salpavivun jousi.
8. Aseta työntötangon tuen jousen välilevyt ja aluslevy paikalleen.
9. Lyö työntötangon tuen alapään akseli paikalleen. Kiinnitä akselin lukkolevy ja kiristä ruuvi (17 mm) 52 Nm momenttiin.
10. Kiristä työntötangon tuen jousen mutteri (24 mm) 220 Nm momenttiin.
11. Kiinnitä voimanoton irrotusvivun kiinnitysruuvi (6mm). Kiinnitä voimanottovivuston plautusjousi.
12. Kaada vaihteistoöljyt sisään (täytösmäärä 12,5 l).

2.6 ETULATTIAN KIINNITYS

1. Nosta etulattia paikalleen ja kierrä sen kiinnitysruuvi kiinni (13 mm). Aseta kytkin- ja jarrupolkimien suojakumit paikalleen, ja kiinnitä suojalevyt ristipäämeisselillä.



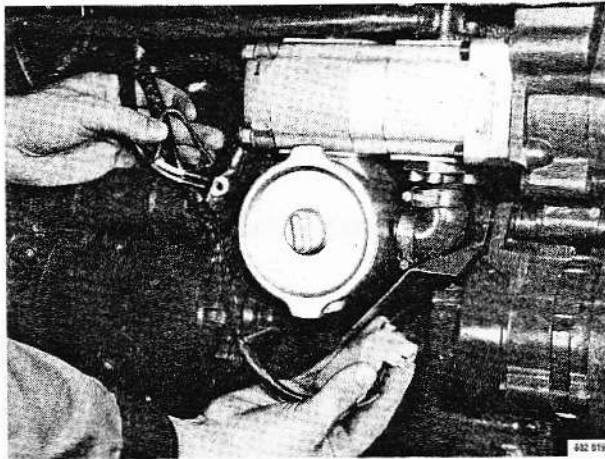
2. Kiinnitä maton kynnyksistat ja suojakotelo paikalleen.
3. Kiinnitä nopeuspoljin (muista lyödä lukitusokka paikalleen).
4. Kiinnitä voimanottokytkimen käsivivun ohjain. Tarkasta vielä kytkimien vapaaliikkeit.

3. KYTKINASETELMAN VAIHTO KONE KATKAIS- TUNA

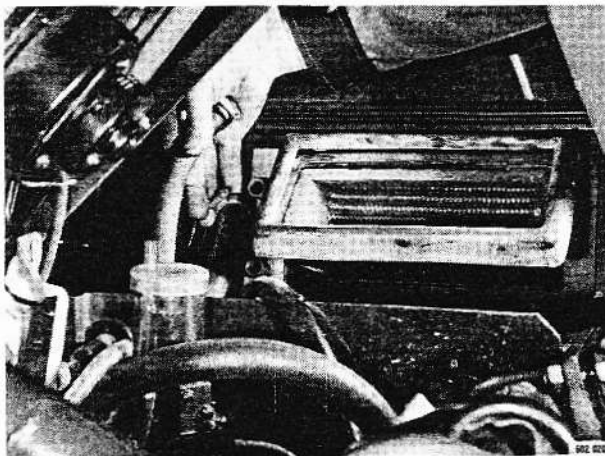
3.1 TRAKTORIN KATKAISU

(moottorin ja polttoainetankin välistä)

1. Irrota akun kaapelit (maajohto ensiksi). Nosta akku pois.
2. Irrota nopeus- ja pysäytinvipu takapäältä.
3. Irrota akkuelineen pohjasta johdinsarja. Irrota akkueline (17 mm ja 19 mm).
4. Irrota nopeusmittarin vaijeri ruiskutuspumusta (27 mm).
5. Irrota valojen johdinsarja ohjaamon etuseinästä.

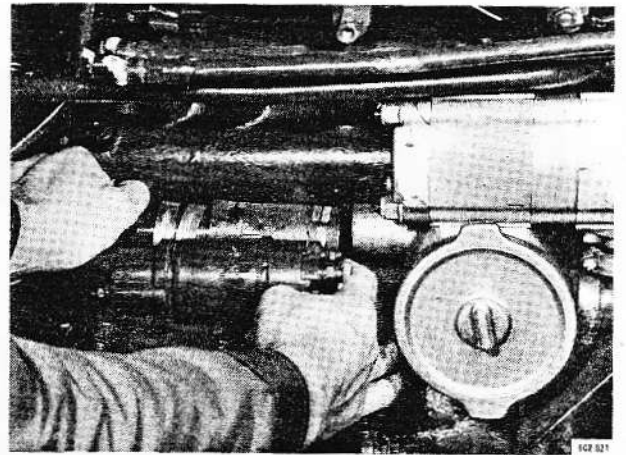


6. Irrota käynnistys- ja latausjohdinsarjat etupäästä.
7. Irrota polttoaineputki siirtopumpusta (14 mm) ja polttoaineputken side vauhtipyörän kotelosta (13 mm).

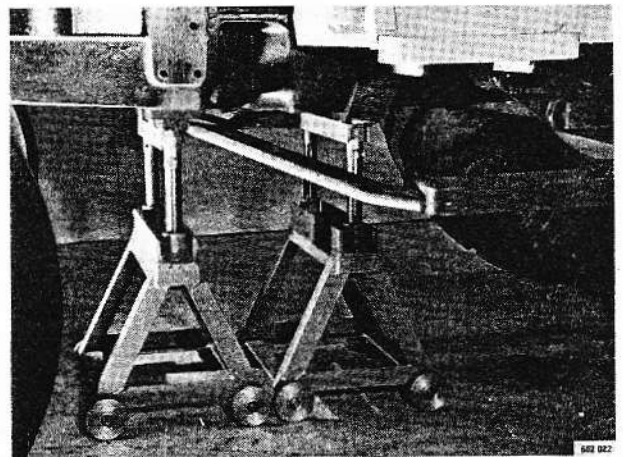


8. Irrota lämmityslaitteen vesiletkut ohjaamon puoleisesta päästä ruuvimeisselillä.

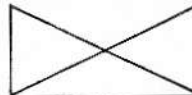
9. Vedä kaihtimen ketju irti ohjaamon seinästä. Irrota ohjaussynterille menevien paineputkien kiinnitysside (13 mm).
10. Irrota ohjaussynterille menevien paineputkien liitoskohdat (24 ja 17 mm). Sido irrotettujen letkujen päät ylös, ettei vuotava öljy pääse valumaan letkuista.
11. Avaa ohjausventtiilille menevän paineputken liitos (24 ja 22 mm). Irrota Thermostart-laitteelta polttoaineen täyttö-aukolla tuleva ylivuotoputki (19 mm). Suojaa avoimeksi jäänyt reikä.
12. Avaa imusiivilän kansi ja laske imusiivilän kautta pumpun ja putkiston ylimääräinen öljy pois.



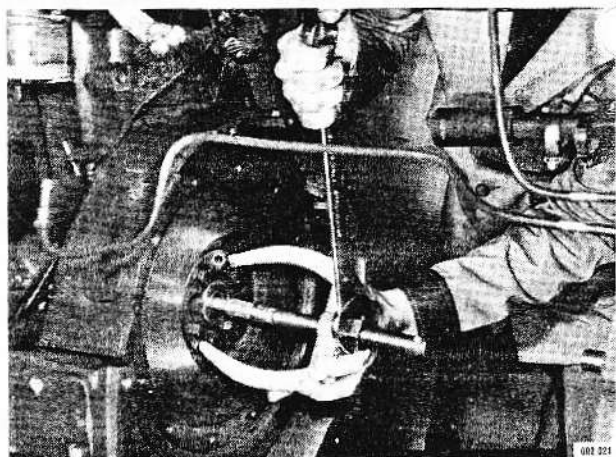
13. Irrota imuputken kaksi letkunkiristintä ruuvimeisselillä hydraulikkapumpun puoleisesta päästä. Irrota liitosletku.
14. Avaa nostolaitteen paineputken kiinnitysruuvit hydraulikkapumpusta (5 mm).



15. Aseta traktorin katkaisupukit paikalleen. Laita toinen pukki kytkimen kohdalle kehdon alapuolelle ja toinen polttoainetankin alapuolelle. Tue kehto etuakselin molemmin puolin puukiiloilla. Vedä käsijarru päälle.

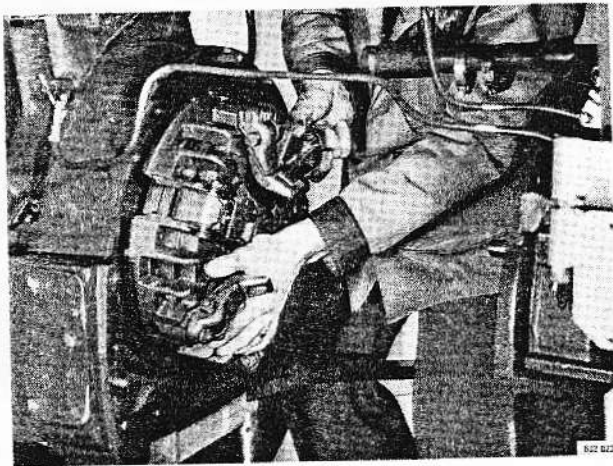


16. Avaa rungon kiinnitysruuvit yläpuolelta (17 mm) ja alapuolelta (19 mm). Muista irrottaa myös liitoskohdan etupuolella olevat kaksi kiinnitysruuvia.
17. Työnnä traktorin etupää erilleen pyörittämällä etupyöristä. Tarkkaile irrotusvaiheessa voimanoton akselia, ettei se lähde kytkimen mukaan. Voimanoton kytkentäholkin paikallaan pysymisen voit varmistaa kytkemällä voimanoton päälle.



3.2 KYTKINASETELMAN IRROTUS

1. Lyö pistepuikolla merkit kytkinasetelmaan ja vauhtipyörään samalle kohdalle. Löysää asetelman kiinnitysruuveja tasaisesti joka puolelta (13 mm). Kierrä ruuvit irti.



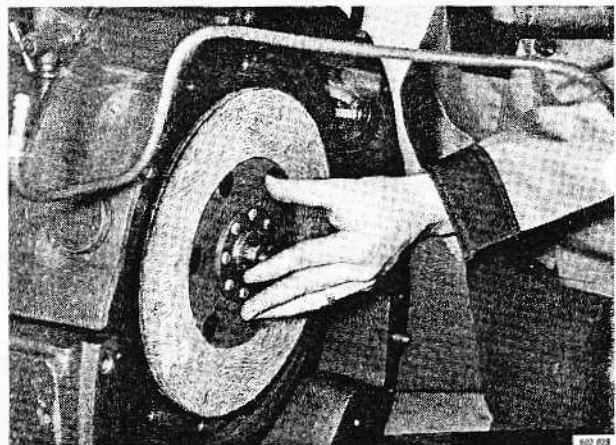
2. Nosta paineasetelma ja voimanottokytkimen kytkinlevy pois.
3. Tarkasta vauhtipyörän kytkinpinnan kunto ja vauhtipyörän kiinnitys. Vauhtipyörän kiinnitysruuvien kiinnitysmomentti on 100 Nm.

3.3 VAUHTIPYÖRÄN SILMÄLAAKERIN TARKASTUS / VAIHTO

1. Irrota vauhtipyörältä voimanulosottoakselin laakerin lukkorengas lukkorengaspihdeillä.

2. Vedä laakeri ulos esim. Belzerin kuulalaakerin ulosvetimellä n:o 4521 ja vastatuella n:o 4522 tai vastaavilla. Puhdista laakeri ja tarkasta sen kunto.
3. Rasvaa laakeri hyvin vaseliinilla ja lyö se paikalleen tuunan ETV 892 400 avulla. Kiinnitä lukkorengas paikalleen.

3.4 KYTKINASETELMAN ASENNUKSEEN



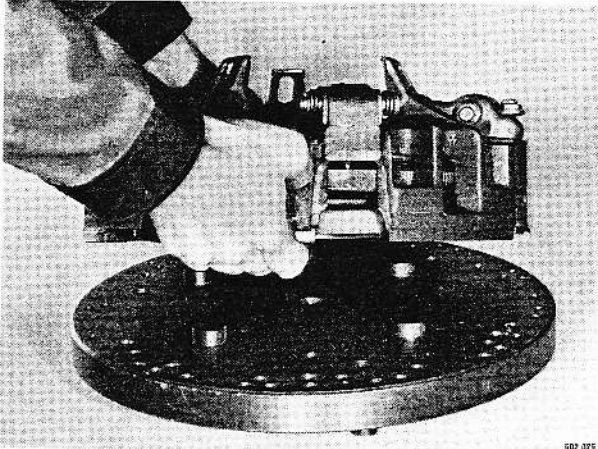
1. Aseta kytkinlevy keskitystapin päälle navan pitempi puoli moottoriin päin.
2. Nosta kytkinasetelma paikalleen. Tarkista, että vauhtipyörän ja asetelman kohdistuspisteet tulevat kohdakkain. Kiinnitä asetelma kiinnitysruuveilla (13 mm) 25 Nm momenttiin.
3. Vedä voimanottokytkimen kytkinlevyn keskitystappi pois M 10 x 100 mm ruuvilla.
4. Tarkasta putkiakselin ja voimanottoakselin urituksen kunto. Sivele uriin vaseliinia.

3.5 TRAKTORIN LIITTÄMINEN

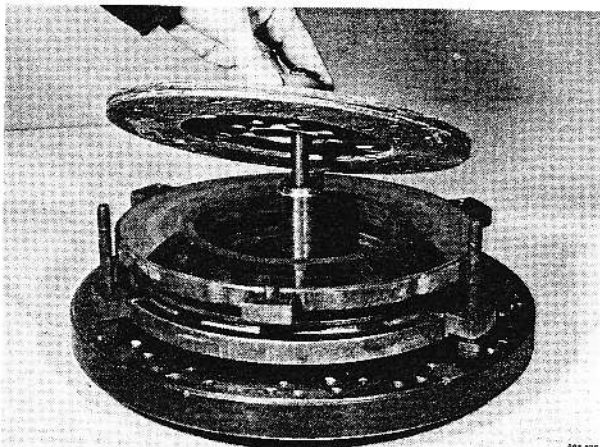
1. Siirrä traktorin etupäätä kytkinasetelmiseen varovasti vaihteistoon päin, kunnes kytkinlevy menee kytkin-akselin uritukselle. Asetelman paikalleen menoa voit auttaa pyörittämällä kytkinasetelmaa edestakaisin.
2. Kun akseli on kokonaan asetelman urituksella, kiristä rungon kiinnitysruuvit (19 mm) **90 Nm** momenttiin. Muista kiristää myös rungon alapuolella olevat kaksi kiinnitysruuvia.
3. Kiinnitä kytkinkotelon kannen kiinnitysruuvit (17 mm) **52 Nm** momenttiin.
4. Kiinnitä polttoaineputket paikalleen. Kiinnitä nopeus ja pysäytintanko paikalleen. Kiinnitä käyttötuntimittarin vajeri paikalleen. Nosta akkuteline paikalleen ja kiinnitä se kytkinkotelon runkoon.
5. Kiinnitä hydraulikapumpulle tuleva imuputki paikalleen. Kiinnitä hydrauliiikan paineputket ja ohjaukselle menevät putket paikalleen. Kiinnitä ohjauksen putkien side paikalleen. Kiinnitä Thermostart-laitteen ylivuotoputki paikalleen.
6. Kiinnitä käynnistinmoottorin ja laturin johdinsarjat paikalleen. Kiinnitä valojohdinsarja ohjaamon etuseinään paikalleen.
7. Kiinnitä lämmityslaitteen letkut. Kiinnitä kaihtimen ketju. Nosta akku paikalleen ja kiinnitä se telineeseen. Kiinnitä akun kaapelit (virtajohto ensiksi).
8. Poista katkaisupukit traktorin alta.
9. Tarkasta hydrauliiikan öljymäärä, lisää tarvittaessa. Säädä voimanotto- ja ajokytkimen vapaaliikkeet oikeaksi käyttö- ja huoltokirjan mukaan. (Voimanoton kytkinvivun vapaaliike on **30-40 mm** ja ajokytkimen **20-25 mm**).

4. AJOKYTKINLEVYN VAIHTO SÄÄTÖLEVYN AVULLA

4.1 ASETELMAN PURKAMINEN



1. Aseta säätölevylle 10,7 mm välipalat. Nosta kytkinasetelma välipalojen päälle ja kiinnitä kytkin säätölevyyn kytkimen kiinnitysruuveilla.
2. Merkitse painelevyt runkoon nähden. Jos painelevyjä joudutaan vaihtamaan, menettää merkitseminen tarkoituksensa, sillä kytkin pitäisi tasapainottaa osien vaihtamisen jälkeen.
3. Avaa voimanottokytkimen kädälien kiinnitysmutterit (17 mm). Tarkasta silmämääräisesti kädälien kunto ja muut mahdolliset kuluneisuudesta aiheutuneet vauriot.
4. Avaa aselman kiinnitysruuvit säätölevystä ja nosta kytkimen runko pois. Poista kuulatapit.

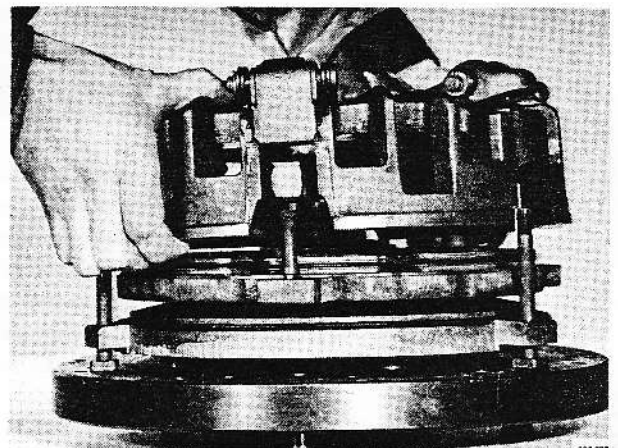


5. Poista ajokytkelevy. Poista painelevy ja lautasjousi. Puhdista ja tarkista niiden kunto.

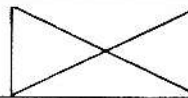
4.2 KYTKINASETELMAN KOKOAMINEN



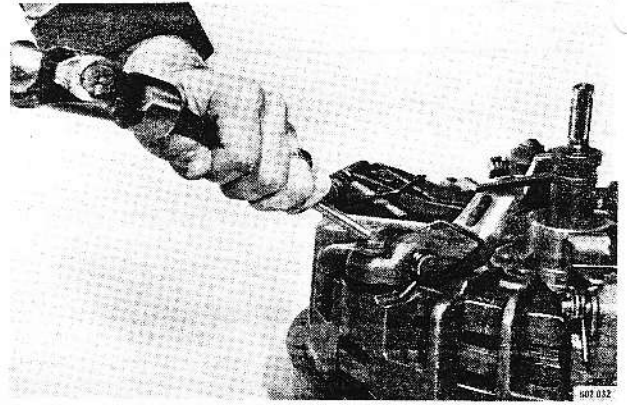
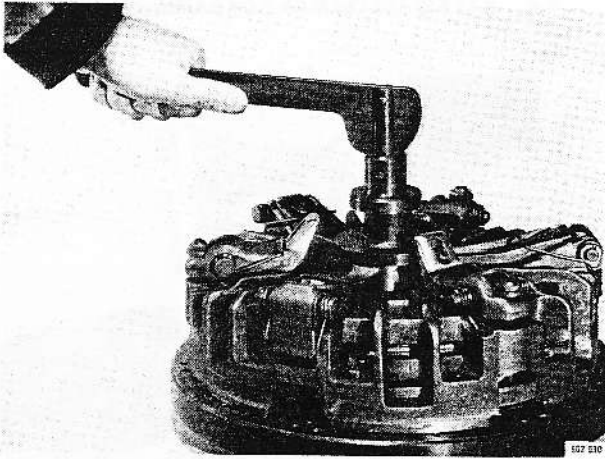
1. Mittaa lautasjousen kuperuus siten, että asetat sen säätölevyn päälle ja tarkistat lautasjousen sisäkehän hammersuksen korkeuden työntömitalla. Korkeuden tulee olla vähintään 12 mm säätölevyn tasosta.
2. Kierrä ohjainkara säätölevyyn kiinni, ja aseta karalle ajokytkelevyn keskitysholkki.
3. Aseta säätölevylle 10,7 mm välipalat (vähintään 4 kpl).
4. Nosta voimanottokytkimen painelevy kiinnitysruuveineen säätölevyn päälle.
5. Aseta lautasjousi paikalleen kuperäpuoli ylöspäin.
6. Aseta ajokytkelevyn painelevy paikalleen. Aseta ajokytkelevyn kytkelevy paikalleen navan pitempi puoli ylöspäin.
7. Voitele kuulatappien päät vaseliinilla ja pane ne paikalleen.



8. Nosta kytkinasetelman runko paikalleen. Rungon paikalleenasetamista helpottaa, jos avaat ajokytkelevyn kädälien säätöruuvit ja poistat ne kokonaan. Silloin pääset ohjaamaan säätöruuvien reijistä kuulatappeja kohdalleen.

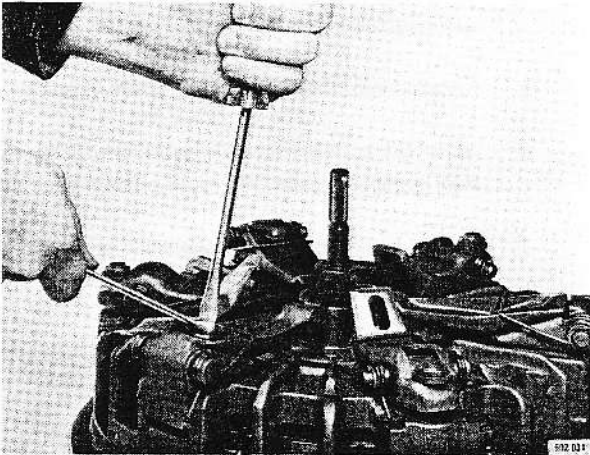


9. Kierrä ajokytkimen kápälien uudet säätöruuvit muttereineen paikalleen.
10. Kiinnitä paineasetelman runko M 8 x 60 mm ruuveilla säätölevyyn kiinni.



15. Kun kápälien säätö on kohdallaan, lukitse mutterit voimanottokytkimen säätöruuville lyömällä vasaran ja tuuran avulla mutterien lieriöosa ruuvien tasopintaa vasten. Ruuvien lukituksen jälkeen tarkasta vielä jokaisen kápälän korkeus väliholkkien ja osoittimen avulla.

11. Irrota kytkinlevyn ohjainholkki karoineen irti ja aseta \varnothing 90 mm levyholkki käyttölaitteen karalle ja kierrä kara säätölevyyn kiinni. Nosta kápäliä niin paljon ylös, että paineltaessa käyttölaitteella \varnothing 90 mm levyholkki ei ota kiinni kytkinlevyn navalle. Painele ajokytkinlevyn kápäliä muutamia kertoja.
12. Vaihda käyttölaitteen karalle \varnothing 150 mm levyholkki ja painele voimanottokytkimen kápäliä muutaman kerran. Kápäliä on paineltava siitä syystä, että irrotetut osat hakeutuvat paikalleen.



13. Kierrä mittalaitteen kara säätölevylle ja kiristä se. Aseta karalle 70 mm väliholkki ja lyhyempi osoitin holkkeineen ajokytkimen säädön tarkastusta varten. Tarkista ajokytkimen kukin kápälä mittalaitteella. Säädä kápäliä tarvittaessa kiertämällä ruuvimeisselillä säätöruuvista. Kun säätö on kohdallaan, lukitse säätöruuvi lukkomutterilla ja lukitteella Loctite 542. Kiristä mutteri (17 mm).
14. Vaihda karalle 94 mm väliholkki voimanottokytkimen kápälien säätöä varten. Aseta karalle pitempi osoitin holkkeineen. Tarkista voimanottokytkimen kápälien korkeus. Säädä kápäliä tarvittaessa (17 mm).

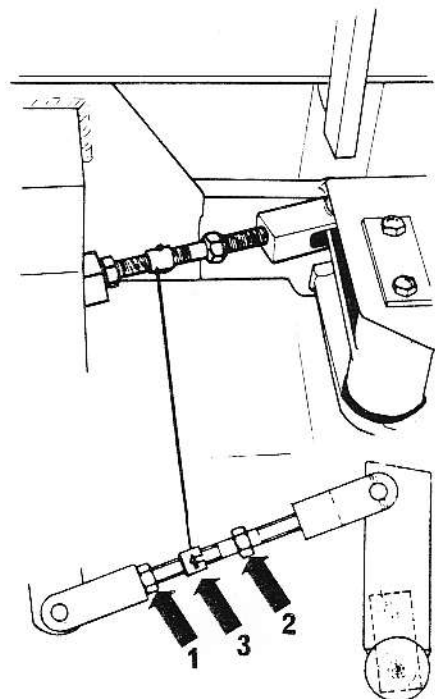
5. SÄÄDÖT

5.1 AJOKYTKINPOLKIMEN VAPAALIIKKEEN SÄÄTÖ

1. Tarkasta kytkinpolkimen vapaaliike painamalla poljinta alaspäin kunnes vapaaliike loppuu ja työliike alkaa. Vapaaliikkeen pitää olla 20 ... 25 mm.
2. Säädä vapaaliike oikeaksi:
 - avaa lukkomutteri (1)
 - kierrä avaimella säätötankoa (2) kunnes vapaaliike on oikea.
 - kiristä lukkomutteri.
3. Kun säätövara loppuu, ts. rajoitinholkki ottaa kiinni lukkomutteriin, on kytkinlevyn kitkapinnat vaihdettava. Jos näin ei tehdä, saattavat levyn niitit vahingoittaa vauhtipyörää ja paineasetelmaa.

HUOM.!

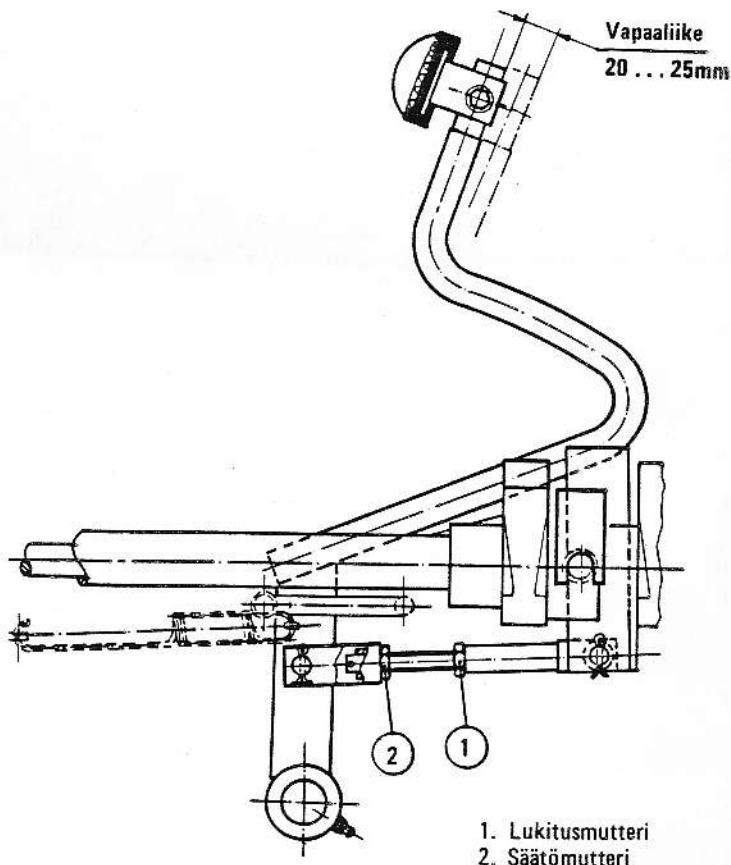
Uuden kytkimen tai kitkapintojen vaihtamisen jälkeen säädä ensin polkimen vapaaliike oikeaksi. Poista sitten rajoitinholkin sokka ja kierrä holkkia (3), kunnes sen etäisyys lukkomutterista on 22 ... 23 mm (kuva 2).



Kuva 2: Rajoitinholkin etäisyys lukitusmutterista uusilla kitkapinnoilla (Valmet 502 ... 602T).

HUOM.!

Nelivetomallissa ei ole säädön rajoitinholkkia (kuva 3). Säätö on muuten samanlainen kuin kohdassa 5.1 on selostettu.



1. Lukitusmutteri
2. Säätömutteri

Kuva 3: Kytkinpolkimen vapaaliikkeen säätö nelivetomallissa (Valmet 602-4 ja 602T-4).

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
0		1
1979-09-30		Päiväys
		1980-01-10

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

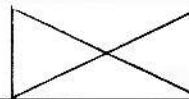
Tyyppi	FICHTEL & SACH 280/280
Ajokytkinlevy	
kitkapinnan ulkohalkaisija	280 mm
kitkapinnan sisähalkaisija	165 mm
Voimanottokytkinlevy	
kitkapinnan ulkohalkaisija	280 mm
kitkapinnan sisähalkaisija	165 mm
Painejousen puristusvoima	740 ± 30 kp (7540 N)
Irrutusvoima	
ajokytkin	140 kp (1390 N)
voimanottokytkin	225 kp (2230 N)
Painejousen väri	ruskea
Painejousi	lautasjousi

SÄÄTÖMITAT

Säädettäessä asetetaan voimanoton kytkinlevyn tilalle välipalat (4 kpl), joiden paksuus on	10,7 mm
Ajokytkimen kypälän korkeus säätölevyn pinnasta	100 mm
V.O. kytkimen kypälän korkeus säätölevyn pinnasta	124 mm
Pyörähdyshalkaisija	344 + 1 mm

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

Ohjaintukien kiinnitysruuvit	50 Nm
Kytkinasetelman kiinnitysruuvit	25 Nm
Kytkinakselin holkin kiinnitysruuvit	11,8 Nm
Kytkinakselin holkin kiinnitysmutterit	41 Nm
Kytkinkotelon kannen kiinnitysruuvit	52 Nm
Vaihteiston takakannen kiinnitysruuvit	105 Nm
Työntötangon tuen jousen mutteri	220 Nm
Vauhtipyörän kiinnitysruuvit	100 Nm
Välirungon ja kehdon väliset kiinnitysruuvit	90 Nm

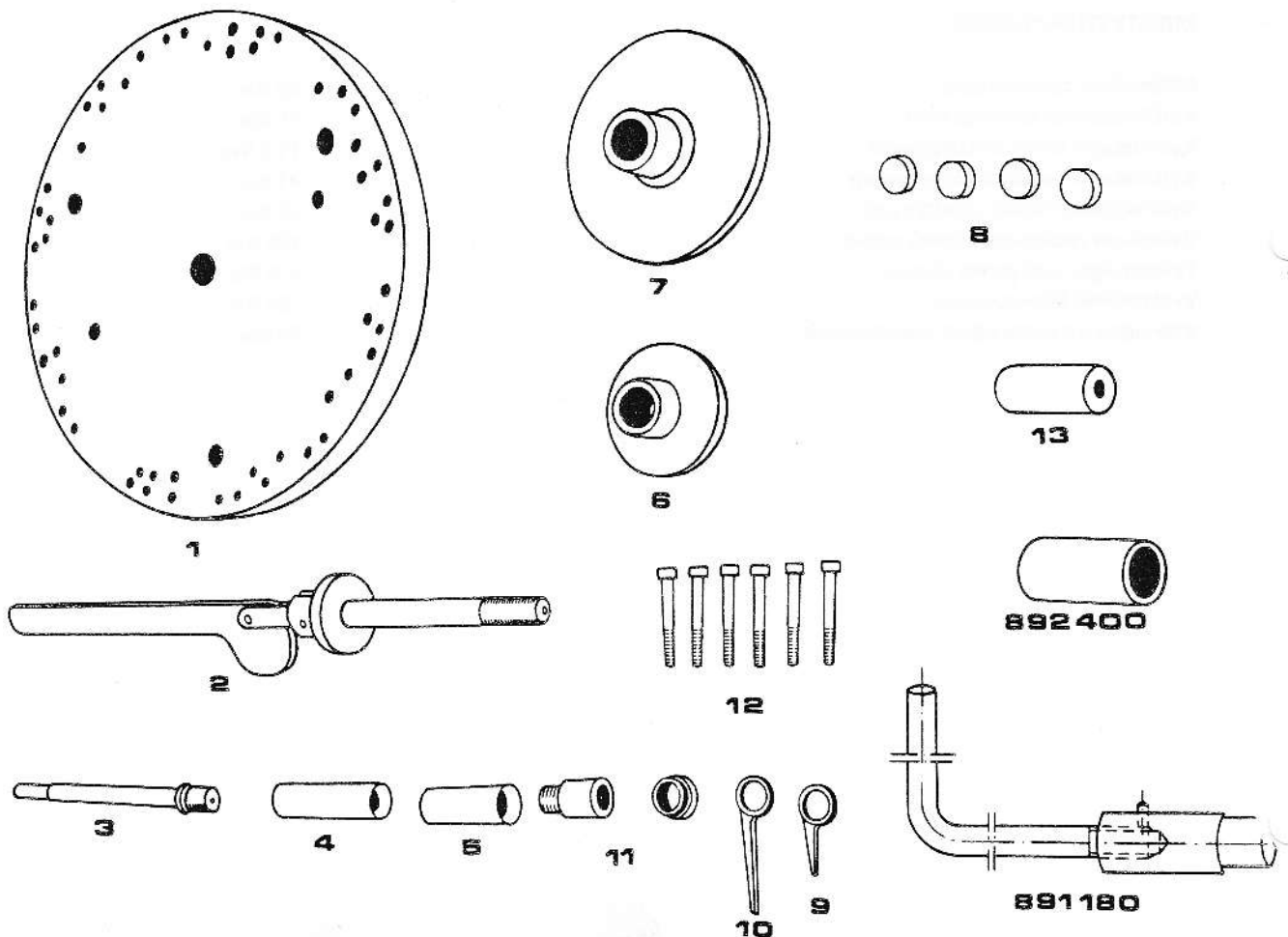


0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

Kytkimen purkamis-, kokoonpano- ja säätölaite ETV 892 570 sisältää seuraavat osat:

Viite	Osan n:o	Osa	Käyttö
1	892 571	Säätölevy	Ajokytkinlevyn vaihto
2	892 581	Käyttölaite	Ajokytkinlevyn vaihto
3	892 582	Kara	Käpäliden korkeuden mittaus
4	893 136	Väliholkki, 94 mm	Voimanottokytkimen käpäliden korkeuden mittaus
5	893 135	Väliholkki, 70 mm	Ajokytkimen käpäliden korkeuden mittaus
6	892 578	Levyholkki \varnothing 90 mm	Ajokytkimen säätö
7	892 575	Levyholkki \varnothing 150 mm	V.O.-kytkimen säätö
8	893 137	Välipalat 10,7 mm, 4 kpl	
9	892 570	Osoitin (lyhempi)	Ajokytkimen tarkastus
10	892 570	Osoitin (pidempi)	V.O.-kytkimen tarkastus
11	892 584	Osoittimen holkki	
	892 587	Osoittimen mutteri	
12		Kiinnitysruuvit M 8 x 60 mm, 6 kpl	
	891 180	V.O.-kytkinlevyn keskitysväline (602)	
13	893 138	Ajokytkimen keskitystuurna	
	892 400 ^{x)}	Lyöntiholkki	

x) Ei kuulu sarjaan



5. VAIHTEISTO

a	502 602, 602-4 602 T, 602 T-4
b	702, 702-4 703, 703-4 802, 802-4 803, 803-4 903, 903-4 HI-TRAC
c	M-VOIMANSIIRTO 7-, 8-, ja 9-kokoluokka Peruskoneen osuus
d	

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST		EO
		TS	TSO	EST			
5 a	0	-	-	1	0. Yleistä	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA	
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot		
		-	-	2	0.2 Erikoistyövälineet		
	1	1	-	-	1. Vaihteiston rakenne ja toiminta		
		1	-	-	1.1 Rakenne		
		1	-	-	1.2 Toiminta		
	2	3	3	-	-		1.3 Vaihteisto (4-vetomallit)
			-	1	-		2. Pääakselin synkronointirenkaiden vaihto
-			1	-	2.1 Takalattian irrotus		
2		-	1	-	2.2 Nostolaitteen irrotus		
		-	2	-	2.3 Pääakselin takapään laakereiden vaihto		
		-	3	-	2.4 Synkronointirenkaiden vaihto		
		-	4	-	2.5 Pääakselin etupään laakerin ja tiivisteiden vaihto		
		-	4	-	2.6 Pääakselin paikalleen asennus		
		-	5	-	2.7 Pääakselin päittäisvälyksen tarkastus		
		-	6	-	2.8 Nostolaitteen paikalleen asennus		
3	-	6	-	2.9 Takalattian paikalleen asennus			
	-	1	-	3. Sivuakselin vaihto			
	-	1	-	3.1 Traktorin katkaisu (vaihteiston ja keskirungon välistä)			
	-	1	-	3.2 Sivuakselin irrotus			
	-	2	-	3.3 Sivuakselin laakereiden tarkastus/vaihto			
4	-	3	-	3.4 Traktorin liittäminen			
	-	1	-	4. Tasauspyörästön lukon kunnostus			
	-	1	-	4.1 Vetopyörästön irrotus traktorista			
	-	1	-	4.2 Lukon kytkinholkin ja -levyn vaihto			
	-	2	-	4.3 Laakerituen tiivisteiden vaihto			
5	-	3	-	4.4 Vetopyörästön kiinnitys traktoriin			
	-	1	-	5. Kartiovetopyöräakselin ja lautaspyörän vaihto/kunnostus			
	-	1	-	5.1 Tasauspyörästön irrotus			
	-	1	-	5.2 Lautaspyörän vaihto			
	-	1	-	5.3 Kartiovetopyöräakselin irrotus			
	-	2	-	5.4 Kartiovetopyöräakselin kunnostus			
6	-	2	-	5.5 Kartiovetopyöräakselin asennus			
	-	3	-	5.6 Tasauspyörästön asennus			
	-	1	-	6. Tasauspyörästön vaihto/kunnostus			
	-	1	-	6.1 Tasauspyörästön irrotus			
7	-	1	-	6.2 Tasauspyörästön purkaminen			
	-	1	-	6.3 Tasauspyörästön kokoonpano			
	-	1	-	6.4 Tasauspyörästön asennus			
	-	1	-	7. Säätöohjeet			
	-	1	-	7.1 Kartiovetopyöräakselin laakereiden esikiristys			
8	-	1	-	7.2 Kartiovetopyöräakselin sijainnin säätö			
	-	2	-	7.3 Tasauspyörästön kannatinlaakereiden esikiristys			
	-	2	-	7.4 Lautaspyörän ja kartiovetopyörän välisen hammasvälyksen säätö			
	-	1	-	8. Etuvedon ulosottokoneiston kunnostus			
-	1	-	8.1 Traktorin katkaisu (vaihteiston ja keskirungon välistä).				
-	1	-	8.2 Etuvedon ulosottokoneiston irrotus				
-	1	-	8.3 Siirtimen vaihto				
-	2	-	8.4 Etuvedon ulosottokoneiston asennus				

TS

TSO

EST

EO

Rakennejako 0	Ohjeen n:o	Sivu: 1
1980-01-10		Paiväys 1981-11-20

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

Vaihteiden lukumäärä

eteenpäin	6
taaksepäin	2

ÖLJYT

Täytösmäärä	12,5 l (4-veto 14,5 l)
Öljyn viskositeetti ja laatu	SAE 80, 80W, 80/90 tai 80W/90 API-luokat GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

Vetopyörästön putken kiinnitysmutterit	230 Nm
Voimanottokoneiston kiinnitysruuvit	105 Nm
Vaihteiston ja välirungon kiinnitysruuvit	220 Nm
Kartiovetopyöräakselin laakeripesän kiinnitysruuvit	41 Nm
Tasauspyörästön laakerikansien kiinnitysmutterit	88 Nm
Takapyörän kiinnitysmutterit	300-320 Nm
Kartiovetopyöräakselin mutteri (2-veto)	270 Nm
Nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit	100-120 Nm
Työntötangon tuen jousen kiinnitysmutteri	220 Nm
Kytkinakselin kytkinholkin kiinnitysruuvit	11,8 Nm
Kytkinakselin kytkinholkin kiinnitysmutterit	41 Nm
Kartiovetopyöräakselin laakereiden esikiristysvoima (mitattuna jousivaa' alla laakeripesän kehältä)	22-46 N
Etuvedon ulosottoakselin akselimutteri	200 Nm
Etuvedon sakarakytkimen siirrinakselin lukituslevy	23 Nm
Etuvedon ulosottokoneiston kiinnitysruuvit	79 Nm
Kartiovetopyöräakselin akselimutteri (4-veto)	230 Nm

VÄLYKSIÄ

Pääakselin päittäisvällys	0,2-0,4 mm
Kartiovetopyörän ja lautaspyörän hammasvällys	0,2-0,3 mm
Vetopyörästön napa-akselin laakereiden vällys	0,01-0,05 mm
Tasauspyörästön laakereiden esikiristys	0,08-0,13 mm

NOPEUDET 13.6/12-36-RENKAILLA JA MOOTTORIN PYÖRINTÄNOPEUDELLA (2-veto)

OHJEELLISET NOPEUDET ERI VAIHTEILLA JA MOOTTORIN PYÖRINTÄNOPEUKSILLA (RENKAAT 13.6/12-36) NELIVETOMALLEISSA.

	13 r/s (800 r/min)	^{x)} 29 r/s (1721 r/min)	38 r/s (2300 r/min)		13 r/s (800 r/min)	35 r/s (2300r/min)
1. vaihde (L1)	1,3 km/h	2,7 km/h	3,6 km/h	1. (L1)	1,3 km/h	3,6 "
2. vaihde (L2)	2,1 km/h	4,4 km/h	5,9 km/h	2. (L2)	2,2 "	6,4 "
3. vaihde (H1)	3,2 km/h	7,0 km/h	9,3 km/h	3. (H1)	3,0 "	8,6 "
4. vaihde (L3)	4,3 km/h	9,3 km/h	12,4 km/h	4. (L3)	4,3 "	12,4 "
5. vaihde (H2)	5,3 km/h	11,3 km/h	15,2 km/h	5. (H2)	5,2 "	15,0 "
6. vaihde (H3)	11,1 km/h	23,8 km/h	31,8 km/h	6. (H3)	10,2 "	29,2 "
RL vaihde	1,8 km/h	3,9 km/h	5,2 km/h	RL	1,9 "	5,6 "
RH vaihde	4,6 km/h	10,0 km/h	13,3 km/h	RH	4,6 "	13,3 "

Renkaan vierintäsäteen pituus kuormitettuna 720 mm.

Renkaan vierintäsäteen pituus kuormitettuna 720 mm.

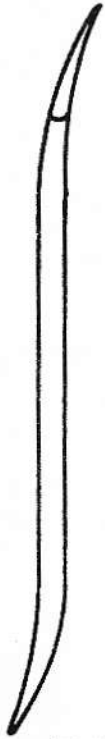
^{x)}vastaa V.Ö. akselin pyörintänopeutta 9 r/s (540 r/min)

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

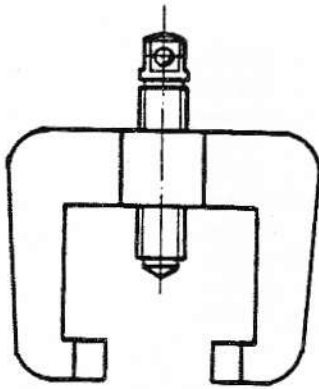
Osan n:o

Käyttö

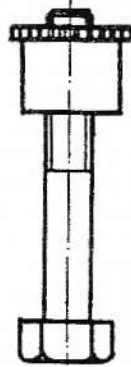
890 100	Asennusvipu
890 110	Sivuakselin takapään laakerin ulosvedin
890 150	Tasauspyörästön kytkinlevyn ulosvedin
890 220	Yleisvarsi
890 350	Pääakselin etupään akselitiivisteiden suojahoikki pääakselin asennuksessa
890 830	Ulosottoakselin etummaisena laakerin asennus (4-vetomallit)
891 140	Vaihteiston pääakselin etupään tiivisteiden asennusväline
891 740	Kartiovetopyöräakselin akselimutterin avain (2-veto)
891 780	Tasauspyörästön laakerin ulkokehän asennus
891 900	Pääakselin takapään laakeripesän asennus; etuvedon ulosottoakselin takimm. laakerin asennus; etuvedon ulosottoakselin akselitiivisteiden asennus
892 230	Kartiovetopyöräakselin akselimutterin avain (4-veto)
892 280	Sivuakselin etupään laakerin irrotus ja asennus
892 400	Sivuakselin takapään laakerin sisäkehän asennus
892 410	Tasauspyörästön laakerituen akselitiivisteiden ja pääakselin takapään laakerikehän asennus
892 420	Pääakselin ulosvedin
892 820	Nostolaitteen rungon ruuvien aukaisu/kiinnitys
893 260	Etuvedon ulosottoakselin akselimutterin avain



890 100



890 110



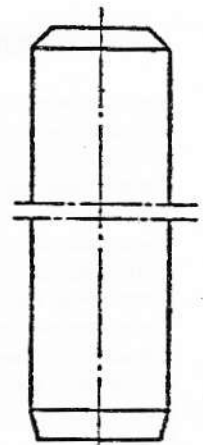
890 150



890 220



890 350



890 830



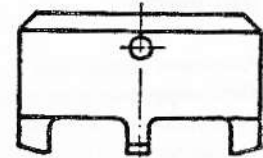
891 140



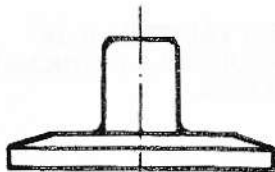
891 780



891 900



892 230



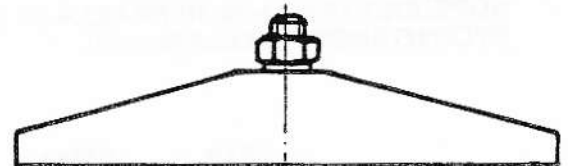
892 280



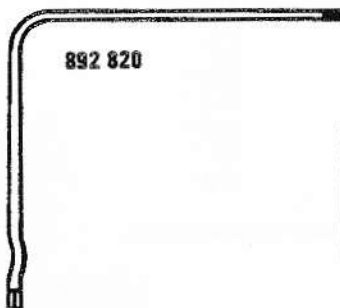
892 400



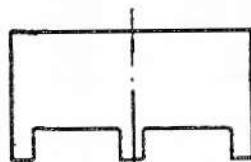
892 410



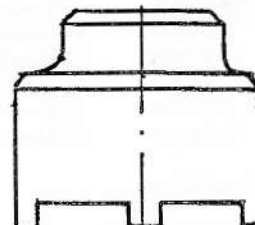
892 420



892 820



893 260



891 740

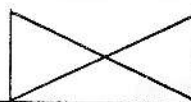
1. VAIHTEISTON RAKENNE JA TOIMINTA

1.1 RAKENNE

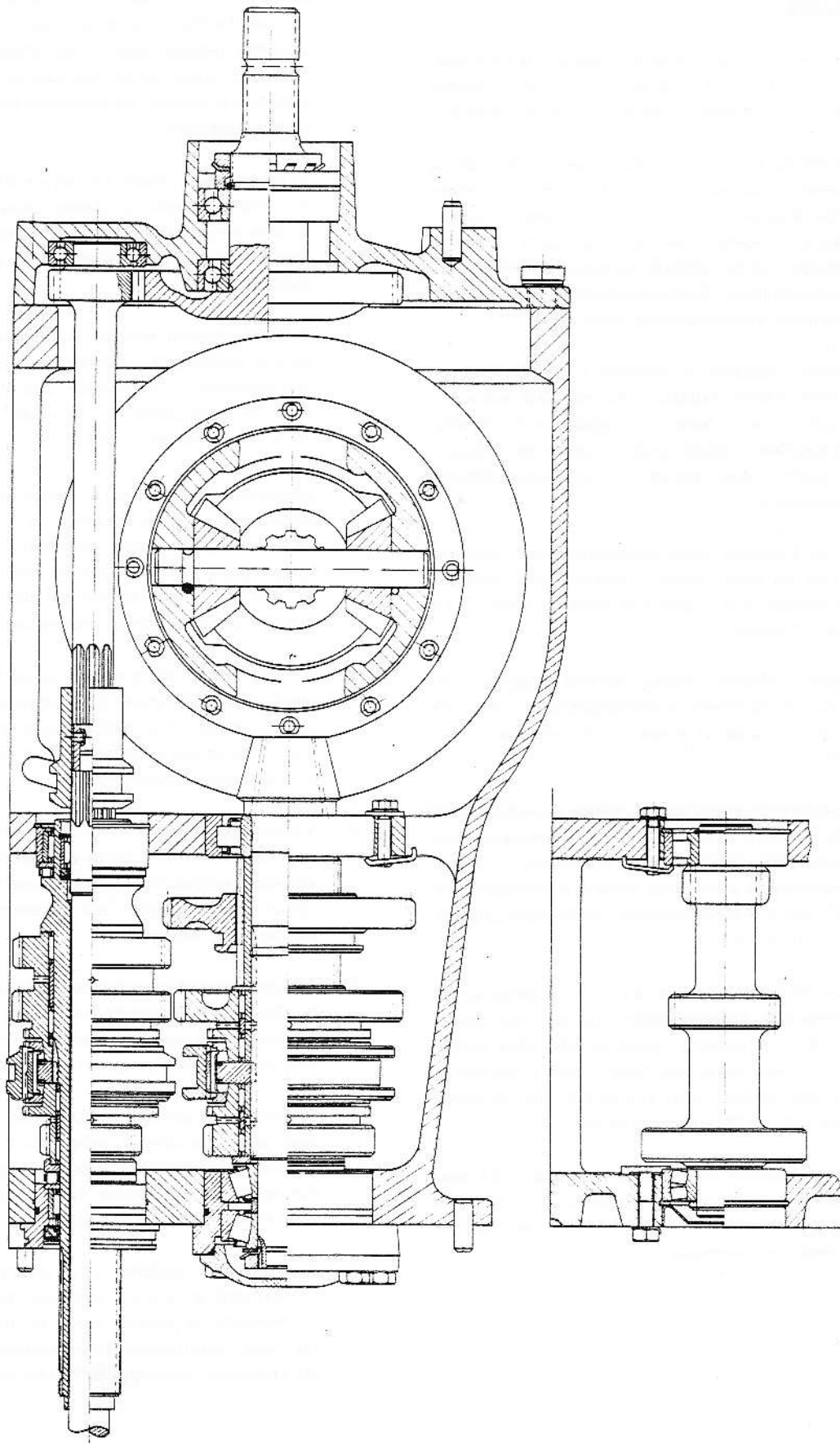
- Vaihteistossa on kuusi vaihdetta eteenpäin ja kaksi taaksepäin. Vaihteet 2, 4, 5, 6, samoin kuin vaihto hitaalta peruutukselta nopealle ja päinvastoin, ovat synkronoidut.
- Vaihteistossa on kolme akselia; pääakseli, sivuakseli ja kartiovetopyöräakseli (ns. murikka-akseli). Vaihteiston kotelon takaosaan on laakeroitu tasauspyörästä. Voimanottokoneisto sijaitsee vaihteiston takaosassa. Moottorivoimanoton akseli yhdistää voimanottokoneiston voimanottokytkimeen. Moottorivoimanoton akseli on vaihteiston onton pääakselin sisällä, (kuva 1).
- Vaihteiston pääakseli on yhdistetty kytkentähoikilla ajokytkimen akseliin. Vaihteiston hammapyörät ovat suoraampaisia ja ne on laakeroitu akseleille neulalaakereilla. Hammasyörät pyörivät pareittain jatkuvassa kosketuksessa toisiinsa lukuunottamatta 1, 3 ja peruutusvaihteiden hammasyöriä.
- Vaihteet kytketään synkronikytkinten avulla. Synkronikytkimiä on kaksi. Yhdellä kytketään joko nopea tai hidas nopeusalue ja toisella kytkimellä kytketään 2 ja 5 sekä 4 ja 6 vaihteet.
- Vaihteiston toimintaa ohjataan kahdella kuljettajan oikealle puolelle sijoitetulla vaihdevalitsimella. Ryhmävivulla valitaan nopeusalue, ja vaihdetangolla kytketään haluttu vaihde.
- Tasauspyörästä kotelo lautaspöyrineen on laakeroitu vaihteiston koteloon kartiourullalaakereilla. Kartiovetopyörän ja lautaspöyrän käyntiasennon säätämiseksi on kartiovetopyöräakselin etummaisen laakerin laakeripesän ja tasauspyörästä kotelon laakereiden laakeripesien alle sijoitettu sovitusslevyjä.
- Tasauspyörästä on kaksi isoa ja kaksi pientä kartiohammaspyörää. Tasauspyörästä koteloon oikean vetoakselin päälle on sijoitettu tasauspyörästä lukon kytkinholkki. Lukkoa käytettäessä holkki kytkee toisen ison tasauspyörän tasauspyörästä koteloon. Kytkennän irrottamiseksi holkin sisällä on kierrejosui (kuva 2).
- Vaihteistokatkaisin on nostolaitteen rungon etuosassa vaihdevivun alapään vieressä. Katkaisin toimii niin, että moottorin käynnistäminen on mahdollista vain vaihdetangon ollessa vapaa-asennossa.

1.2 TOIMINTA

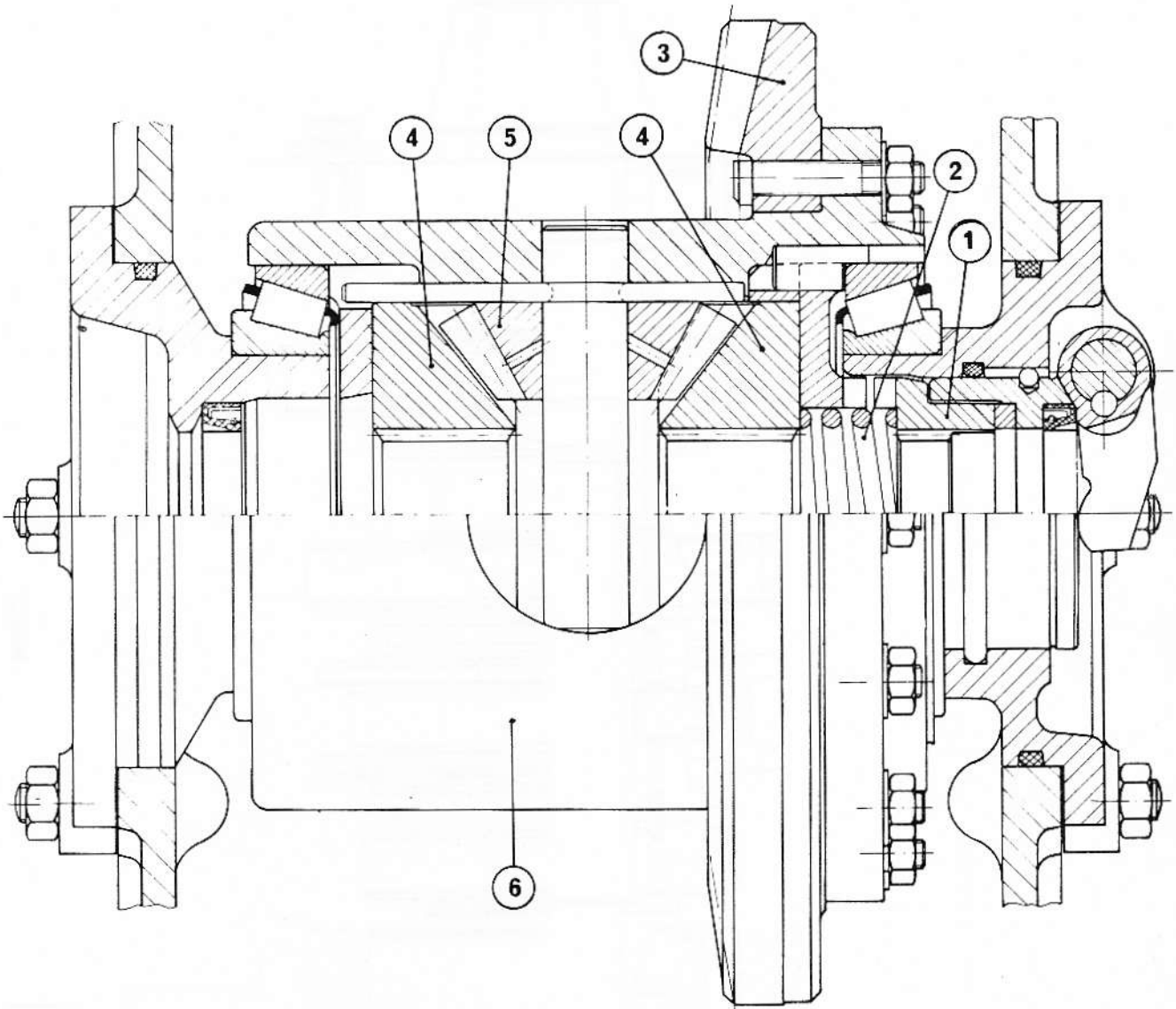
- Moottorista teho tulee ajokytkimen välityksellä vaihteiston pääakselille. Pääakselilla olevan synkronikytkimen asennosta riippuen tehon kulku jatkuu sivuakselin joko hitaan tai nopean alueen hammaspyörälle. Sivuaakselilta teho kulkee edelleen kartiovetopyöräakselille, joka pyörittää lautaspöyrää.
- Peruutusvaihteen ollessa kytkettynä tehon kulku tapahtuu hitaalla alueella sivuakselilta takaisin pääakselille ja edelleen kartiovetopyöräakselille. Nopealla alueella peruutusvaihte siirtää tehon suoraan pääakselilta kartiovetopyöräakselille.
- Synkronikytkinten toiminta tapahtuu ns. pakkosynkronoinnin periaatteella. Tämä merkitsee sitä, että vaihteen kytketyminen on mahdollista vasta sitten, kun synkronointi on täysin tapahtunut eli kytkettävien osien nopeudet ovat tasaantuneet samaksi.
- Synkronikytkimen rakenne ja toiminta on seuraava: Kytkettävien hammaspyörien päissä on hiotut kartiot, joille on asennettu teräksestä valmistetut tartuntarenkaat. Synkronikytkimen navan kehällä oleviin kolmeen uraan on sijoitettu tartuntarenkaan siirtimet. Siirtimiä painaa ulospäin navan molemmin puolin asennetut jouset.
- Tartuntarenkaan siirtimien päät sopivat tartuntarenkaissa oleviin loviin. Siirtimien ulkopinnoissa olevat pienet poikkittaiset kohoutumat menevät siirtorengaan sisäkehällä olevaan sorvattuun uraan siirtimien ja siirtorengaan ollessa kohdakkain vapaa-asennossa.
- Kytettäessä vaihdetta siirtorengas työntää urallaan tartuntarenkaan siirtimiä niiden ulkopinnoissa olevista poikkittaisista kohoutumista tartuntarengasta vasten. Tällöin tartuntarenkaan ja kytkettävän hammaspyörän kartiopinnat hankaavat toisiaan vasten.
- Synkronilaitte tartuntarenkaineen pyörii akselin nopeudella. Synkronoinnin tapahtuessa akselin ja kytkettävän hammaspyörän nopeusero pienenee ja synkronoinnin tapahtuttua ne pyörivät samalla nopeudella.
- Synkronoinnin alkaessa pyörähtää tartuntarengas siirtimen ja renkaan välyksen verran, jolloin tartuntarenkaan hammas asettuu siirtorengaan vastaavan sisäpuolisen hammastuksen eteen estäen siirtorengaan ennenaikaisen siirtymisen lopulliseen kytkentäasentoon.
- Synkronoinnin tapahtuttua ja siirtorengasta edelleen työnnettäessä sen viistotut hampaiden päät kiertävät tartuntarengasta takaisinpäin, jolloin siirtorengaan hammas menee esteettömästi tartuntarenkaan hammastuksen ohi kytkettävän hammaspyörän kytkentähampaisiin.



10. Kytkenän päälläpysymisen varmistaa synkronikytkimen navan ja siirtorenkaan eripaksuisten hampaiden muodostama salpauksjärjestelmä, joka vedon ollessa päällä estää siirtorengasta liukumasta pois kytkentäasennosta. Tämän salpauksjärjestelmän vuoksi on synkronikytkimen napa ja siirtorengas aina asennettava oikein päin vaihteistoon. Asennuksen helpottamiseksi ko. osissa on merkkiurat, joiden tulee olla moottoriin päin.



Kuva 1. Vaihteiston halkileikkaus.

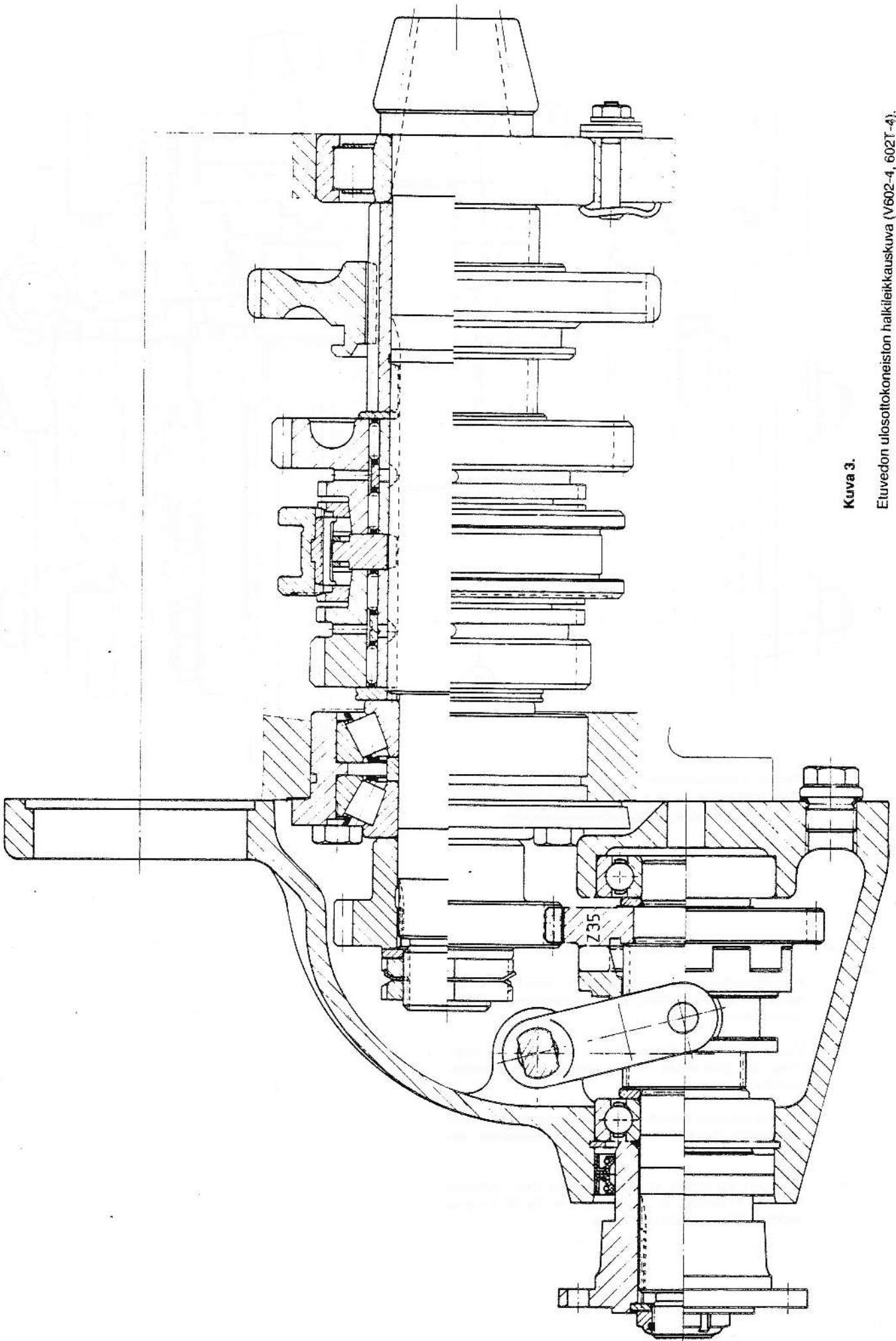


Kuva 2. Tasauspyörästö

1. Kytkinholkki, 2. Jousi, 3. Lautaspyörä, 4. Iso tasauspyörä
5. Pieni tasauspyörä, 6. Tasauspyörästön kotelo.

1.3 VAIHTEISTO (4-VETOMALLIT)

1. Nelivetomalleissa on vaihdelaatikon eteen asennettu etuvedon ulosottokoneisto, johon on laakeroitu etuvedon ulosottoakseli.
2. Vaihteiston kartiovetopyöräakselin etupäässä on hammaspyörä, joka siirtää voiman ulosottoakselin hammaspyörälle.
3. Etuveto kytkeytyy ulosottoakselilla olevan sakarakytkimen välityksellä. Kytkimen hallinta tapahtuu ohjaamossa olevan vivun avulla.
4. Etuvedon voi kytkeä koneen liikkeessä ilman kytkimen käyttöä. Kytkentää ei pidä kuitenkaan tehdä kovassa vedossa tai takapyörrien luistaessa.



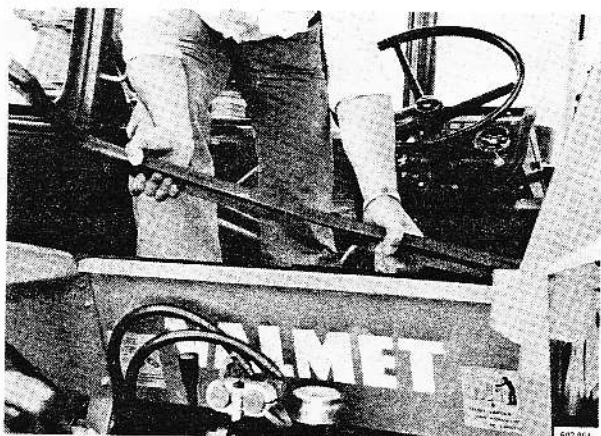
Kuva 3.

Etuvedon ulosottokoneiston halkileikkokuva (V602-4, 602T-4).

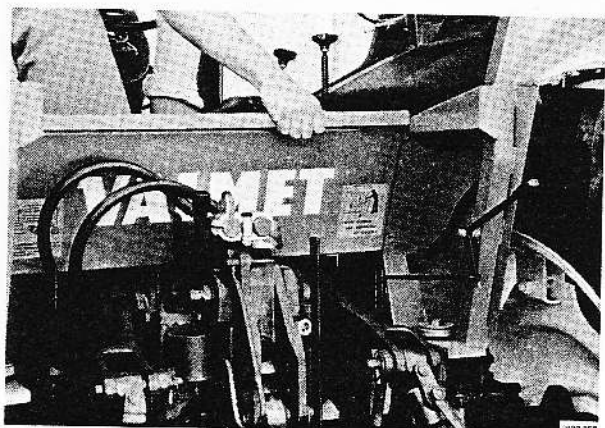
2. PÄÄAKSELIN SYNKRONOINTIRENKaidEN VAIHTO

2.1 TAKALATTIAN IRROTUS

1. Irrota ulkopuolisen hydrauliiikan käyttövivun yläpään nivelestä haarasokka, aluslevy ja tappi.
2. Avaa istuimen kiinnitysmutterit (13 mm). Nosta istuin pois.
3. Irrota laskunhidastinvivun nuppi. Poista laskunhidastimen vivusta joustosokka ja työnnä vipu täysin taka-asentoon.
4. Avaa suojakotelon kiinnitysruuvit. Poista kotelo ja kiinnityslistat.



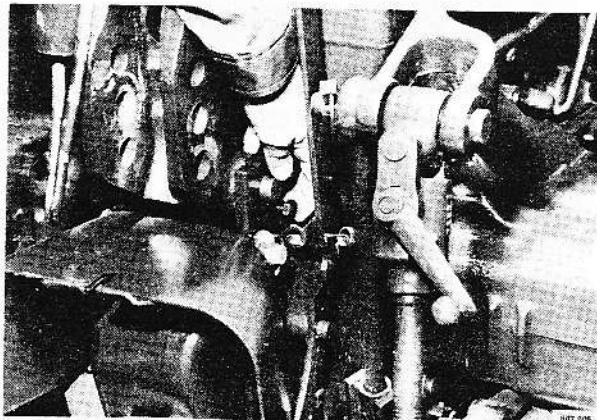
5. Irrota lattiamaton kiinnityslistan kiinnitysruuvit. Poista lista.
6. Avaa ryhmäkytkimen vivun suojakumin kiinnityslevyn kiinnitysruuvit. Nosta kumi ja suojalevy vivun varrelle. Avaa asennonsäätövivun suojakumin kiinnityslevyjen kiinnitysruuvit. Poista kiinnityslevyt ja suojakumi.
7. Irrota voimanoton käyttövivun jousi ja haarasokka vivun alapäästä. Irrota vipu nivelestä.



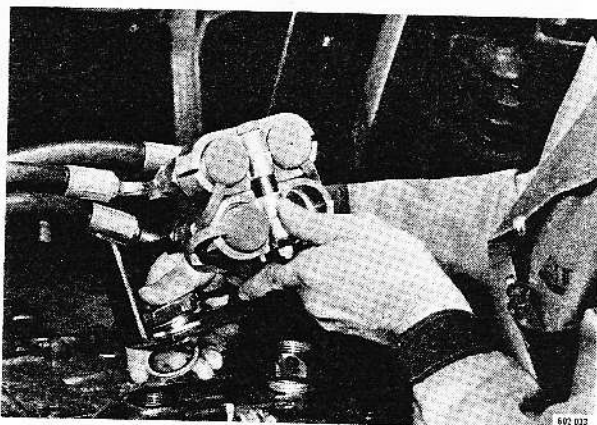
8. Avaa takalattian kiinnitysmutterit ja ruuvit (13 mm). Poista lattia.

2.2 NOSTOLAITTEEN IRROTUS

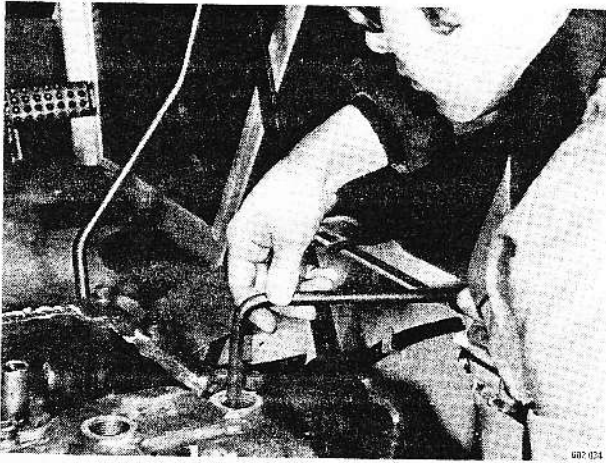
1. Poista istuin ja takalattia (ohje 2.1).
2. Laske hydrauliiikkaöljyt pois.
3. Irrota nostotankojen yläpäät nostovarsista. Irrota vetokoukun nostovarsien yläpäät.



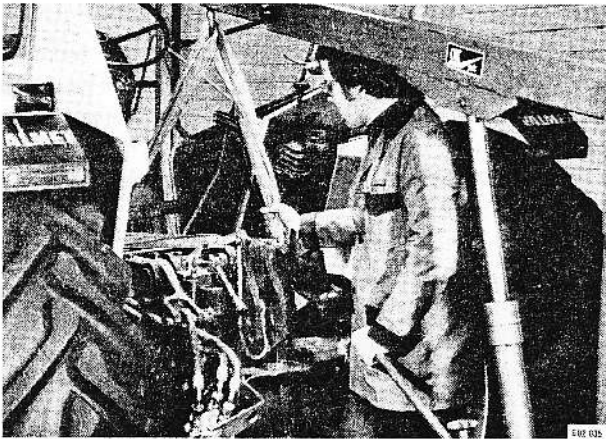
4. Irrota työntötangon tuen alapään akselin lukkolevyn kiinnitysruuvi (17 mm). Poista akseli. Löysää työntötangon tuen jousen kiinnitysmutteri. Laske vetokoukku alas.
5. Irrota hydrauliiikan huohotinputken molemmat päät (22 mm).



6. Irrota pikaliittimien kiinnityskiskon kiinnitysmutteri. Poista kiskon molemmilla puolilla olevat tiivisteet. Poista huohottimen kartiotulppa.
7. Avaa pienen huoltoluukun kiinnitysruuvit (17 mm). Nosta huoltoluukku pois.



8. Avaa nostolaitteen rungon oikea takimmainen kiinnitysruuvi kokonaan ETV:llä 892 820 ja löysää sillä rungon sisältä muut kiinnitysruuvit. Kierrä ne sitten auki 3/8" kuusiokoloavaimella.
9. Avaa painesuotimelle tuleva paineputki (27 mm). Avaa ohjauksen paluuputken kiinnitysruuvi (22 mm). Irrota hydrauliiikan imuputken imukäyrän kiinnitysruuvit (6 mm).
10. Irrota vaihteistokatkaisijan johdot.

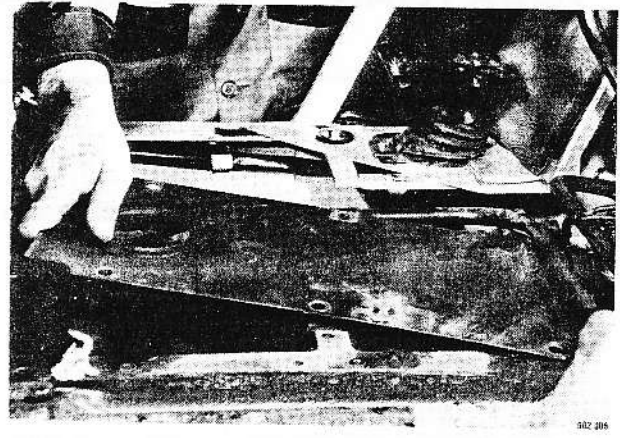


11. Irrota nostolaitteen kannen kiinnitysruuvit ristikkäisistä kulmista ja kierrä niiden tilalle nostokoukut. Nosta nostolaitteen runko pukkinosturilla tai vastaavalla pois.

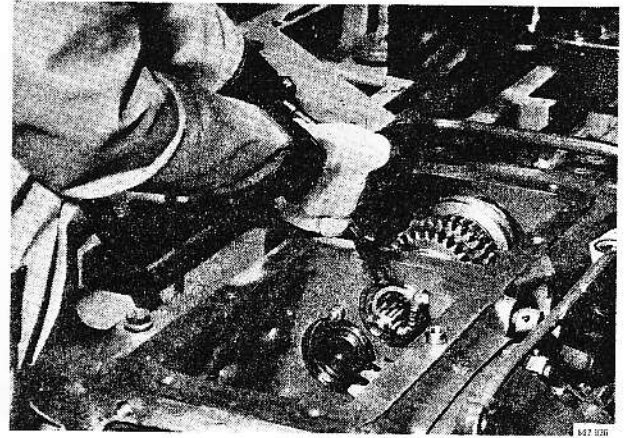
HUOM. Nostolaitteen runko voidaan poistaa kun ryhmäkytkin on taka-asennossa, ts. käsivipu H- eli etuasennossa ja 6-vaihte päällä.

2.3 PÄÄAKSELIN TAKAPÄÄN LAAKEREIDEN VAIHTO

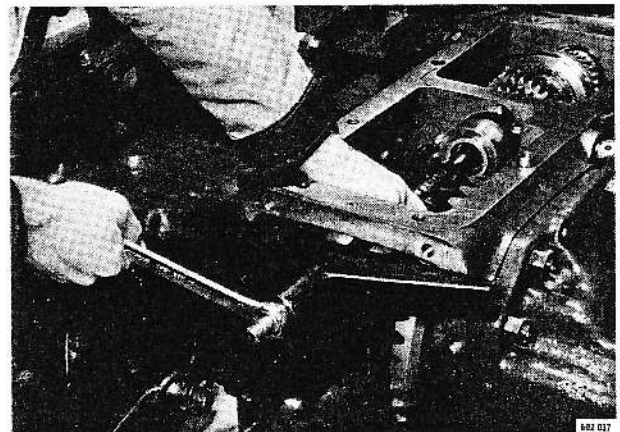
1. Avaa vaihteiston takakannen kiinnitysruuvit (19 mm). Irrota vetokoukun salpalaitteen jousi. Nosta vaihteiston takakansi pois.
2. Poista etulattia (ohje 4a/2.1).



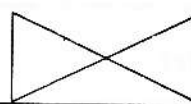
3. Avaa kytkinakselin suojakannen kiinnitysruuvit (17 mm). Poista suojakansi.
4. Avaa kytkinakselin kytkinholkin kiinnitysmutterit ja ruuvit (14 mm). Poista ruuvit ja lyö holkki kytkinakselin urituksen päälle.



5. Irrota pääkselin takapäen laakerin varmistinrenkas lukko-rengaspihdeillä. Poista varmistinrenkaan alta säätölevyt.
6. Vedä voimanoton kytkinakseli varovasti ulos. Varmista voimanoton käsikytkinvivun paikallaan pysyminen esim. kiinnittämällä se narulla. Jos vipua liikutellaan, saattaa voimanoton kytkinlevy pudota paikaltaan alas.



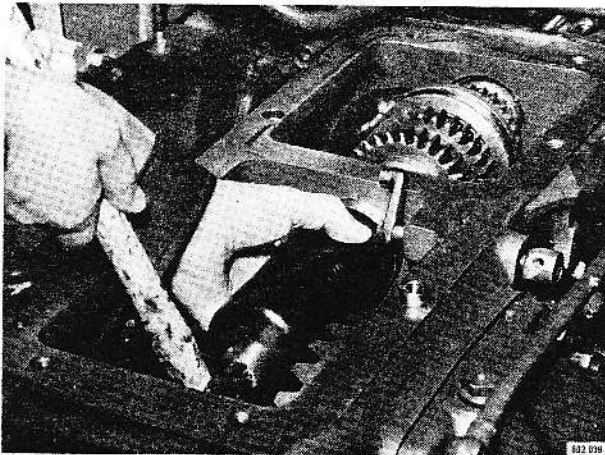
7. Vedä pääkselin takapäen laakeri pois (ETV 892 420). Käytä työvälinesarjasta lyhyempää karaa, halkaisijaltaan pienempää päätylaippaa sekä väliholkkia.



8. Poista pääakselin neulalaakeri ja painelaakeri. Poista painelaakerin vastinrenas ja neulalaakerikehä.

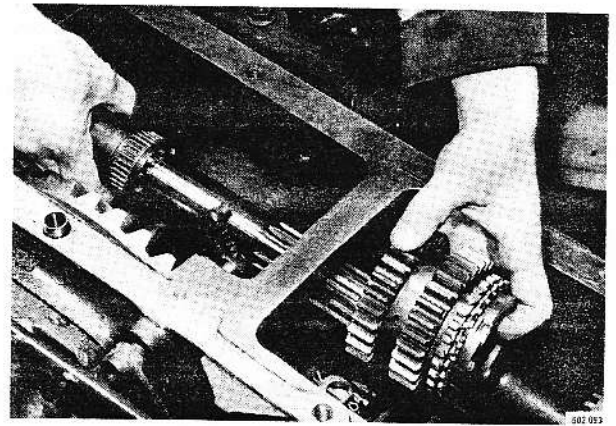


9. Lyö varovasti neulalaakerin ulkokehä laakeripesässä olevien kahden reijän kautta pois (3 mm).
10. Lyö laakerin uusi ulkokehä laakeripesään (ETV 890 220 ja ETV 892 410). Aseta uusi neulalaakerikehä paikalleen. Paina painelaakerin vastinrenas paikalleen.

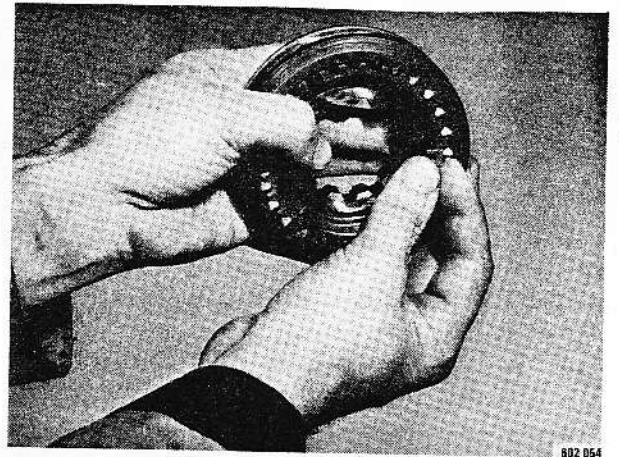


11. Öljyä laakerit. Aseta uusi painelaakeri paikalleen. Asenna pääakselin takapäin laakeri paikalleen (ETV 891 900). Varmistu, että laakeripesä ohjautuu suoraan.

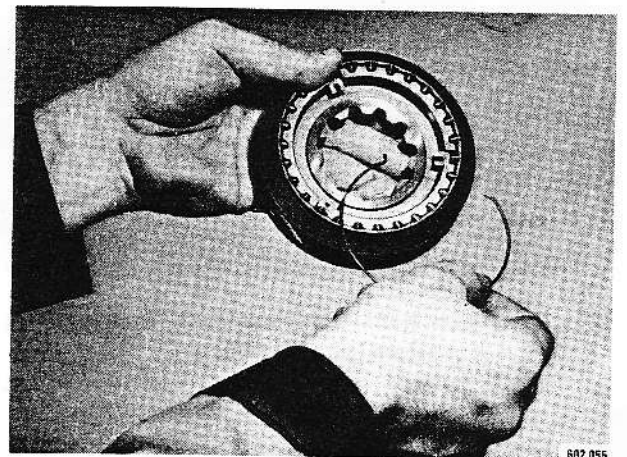
2.4 SYNKRONOINTIRENKaidEN VAIHTO



1. Vedä pääakselia taaksepäin. Kannata irtoavia hammaspyöriä toisella kädellä. Poista painelaakeri, hitaamman puolen hammaspyörä, aluevalitsimen synkronointilaite ja nopeamman puolen hammaspyörästä.
2. Vaihda uudet synkronointirenkaat vanhojen rikkoontuneiden tilalle. Kokoa synkronointilaite asettamalla sisä ja ulkokehä päällekkäin niin, että merkkiurat molemmissa tulevat samalle puolelle.



3. Aseta kolme tartuntarenkaan siirtintä paikalleen. Aseta jousi paikalleen siten, että koukkupää tulee siirtimen uraan.



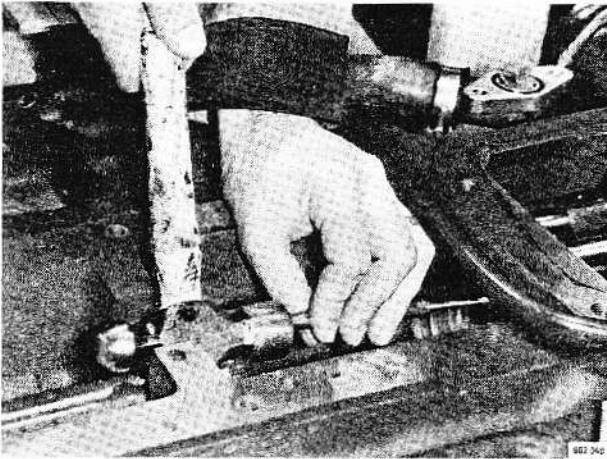
4. Käännä synkronointilaitetta 180° vaakatasossa ympäri ja aseta toiselle puolelle jousi samalla tavalla koukkupää siir-

timen uraan ja siten, että molempien jousien vapaat päät tulevat samalle kohdalle. (Synkronointilaitetta paikalleen asennettaessa varmistu, että merkkiurat tulevat moottoriin päin).

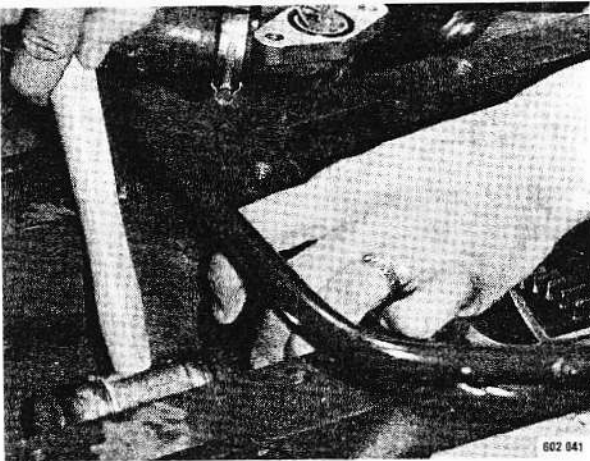
5. Tarkasta hammaspyörien laakerointien kunto. Vaihda laakerit tarvittaessa.

2.5 PÄÄAKSELIN ETUPÄÄN LAAKERIN JA TIIVISTEEN VAIHTO

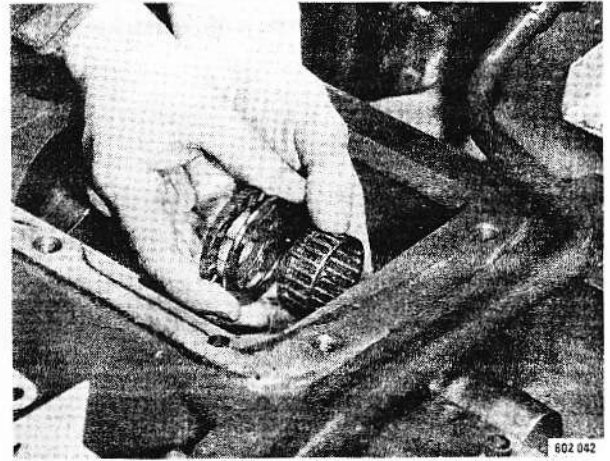
1. Poista painelaakerin vastinrenkas ja neulalaakerin neulakehä. Poista akselitiiviste ruuvimeisselillä.



2. Lyö neulalaakerin ulkokehä tuurnalla pois (3 mm).
3. Lyö uusi ulkokehä paikalleen (ETV 891 140).

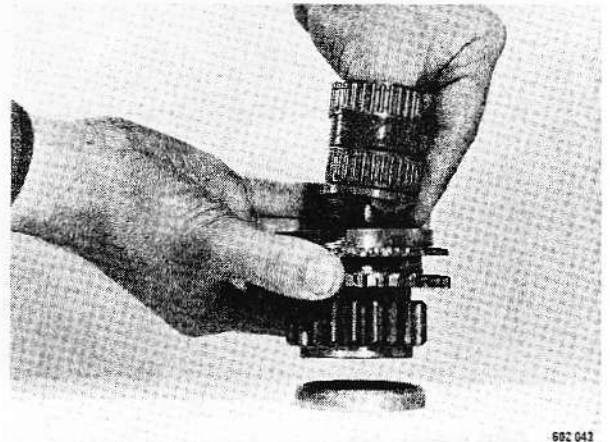


4. Sivele uuden akselitiivisteen sisä- ja ulkopintaan vaseliinia ja lyö se paikalleen (ETV 891 140).

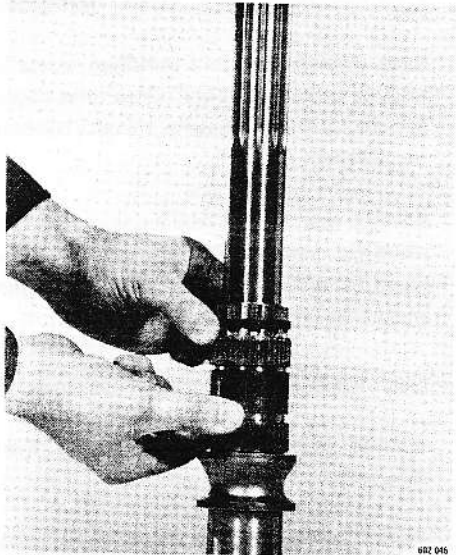
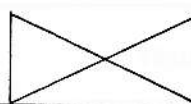


5. Työnnä vaseliinilla rasvattu ETV 890 350 vaihteiston sisäpuolelta päin kartio-osa edellä akselitiivisteen sisään niin pitkälle, että loppupää tulee laakeripesän etupään tasalle. Aseta neulakehä ja painelaakerin vastinrenkas paikalleen napauttamalla sitä muutaman kerran muovivasaralla. Sivele painelaakerin pintaan vaseliinia ja aseta se valmiiksi laakerin vastinrengasta vasten.

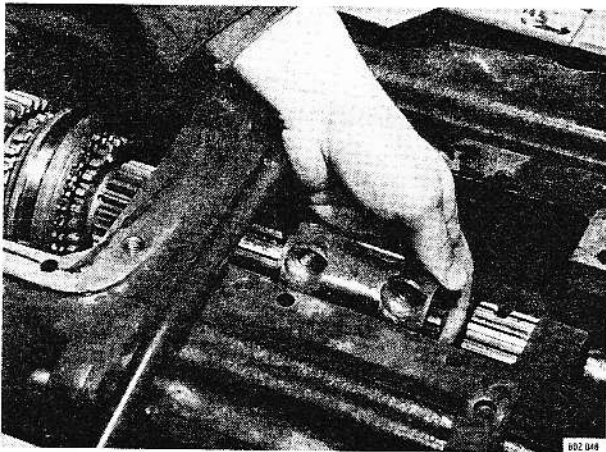
2.6 PÄÄAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS



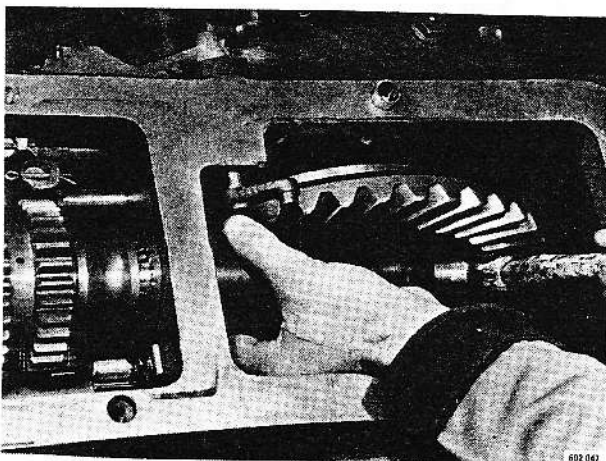
1. Kokoa hitaan alueen kytkinhammaspyörä: aseta etummainen painelaakerin vastinrenkas, kytkinhammaspyörä ja synkronointirenkas päällekkäin. Aseta kapea välirenkas (viiste ulospäin), neulakehät ja leveä välirenkas paikalleen. Sivele kapea välirenkas vaseliinilla, jotta se pysyy paremmin paikallaan.
2. Nosta hitaan ja nopean alueen kytkinhammaspyörät ja synkronointilaitte yhtenä kokonaisuutena vaihteistoon.



3. Aseta pääakselin takimmainen neulalaakerikehä, väliholkki, etummainen neulalaakerikehä ja kapeampi väliholkki paikalleen akselille. Pujota akseli kytkinhammaspyörien sisään vaihteistoon ja varmistu, että akselin pää menee hyvin laakerille ja tiivisteeseen sisässä olevaan ohjausholkiin (ETV 890 350).
4. Kun akselin pää on tullut niin paljon vaihteistosta ulos, että se on työntänyt tiivisteeseen ohjausholkin irti, poista se.

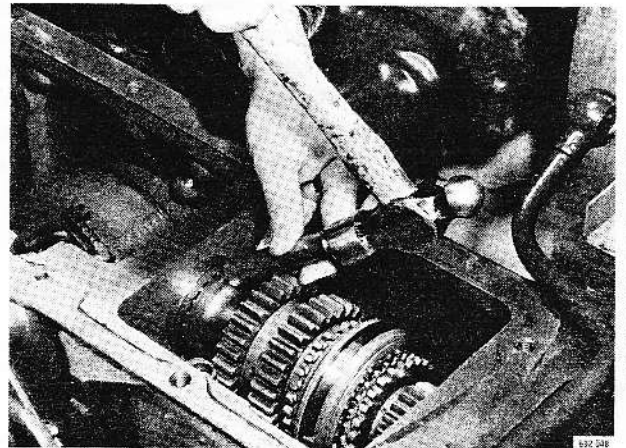


5. Aseta kytkinakselin kytkinholkki paikalleen (urituksen matalampi puoli moottoriin päin).
6. Aseta pääakselin takimmainen painelaakeri paikalleen. Työnnä painelaakerin vastinrenkas akselille.

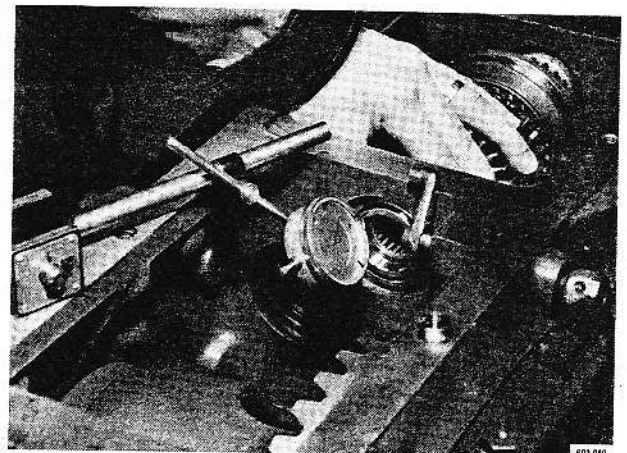


7. Lyö pääakselin takapäin neulalaakeripesä laakerikehineen niin pitkälle, että laakerin ulkokehä saavuttaa neulakehän (ETV 891 900). Vedä pääakselia taaksepäin sen verran, että neulakehä liukuu laakerikehän sisälle ja saa näin sieltä ohjauksen. Lyö laakeripesä kokonaan pohjaan (ETV 891 900). Aseta sovitusslevyt paikalleen (varmistu, etteivät ne mene varmistinrenkaan uraan). Kiinnitä varmistinrenkas.

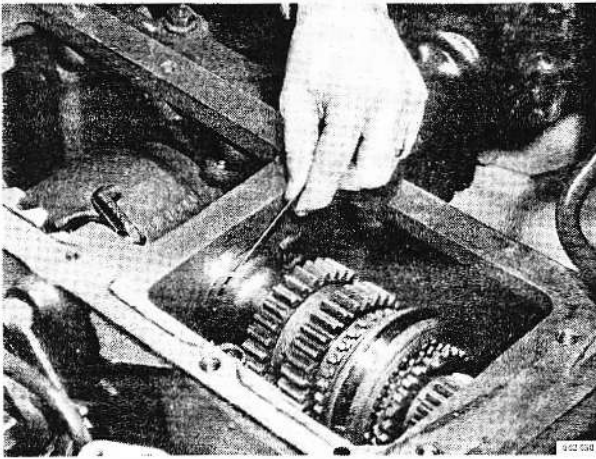
2.7 PÄÄAKSELIN PÄITÄISVÄLYKSEN TARKASTUS



1. Naputtele pääakselia taaksepäin niin paljon, että akselin pää vastaa varmistinrenkaaseen.



2. Mittaa mittakellolla akselin päästä sen päittäisvälyk. Välyksen tulee olla 0,2–0,4 mm.



3. Jos mittakelloa ei ole käytettävissä, voit mitata välyksen myös painelaakerin ja pääakselin olakkeen välistä rakomittalla. Mikäli välykset eivät ole oikeat, poista varmistinrenkas ja lyö laakeripesä pohjaan (ETV 891 900). Aseta sovitusslevyjä tarvittava määrä paikalleen ja kiinnitä varmistinrenkas (varo ettei sovitusslevyt putoa varmistinrenkaan uraan). Lyö pääakselia taaksepäin niin paljon, että välykset syntyvät, ts. akselin pää vastaa varmistinrenkaaseen.

2.8 NOSTOLAITTEEN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Vaihda imuputken käyrään uusi o-rengas. Öljyä pääakselin laakerit ja kytkinhammaspyörät sekä voimanottoakselin kytkinholkki. Varmista, että vaihteet ovat vapaalla ja ryhmäkytkin etuasennossa. Varmista, että vaihteiston ja nostolaitteen rungon ohjausholkit sekä nostolaitteen oikean takakulman kiinnitysruuvi ovat paikallaan.
2. Puhdista nostolaitteen ja vaihteiston liitospinnat ja sivele siihen Loctite 549. (Huom. ! tiivistä ruuvien kierrereiat ympäriinsä).
3. Nosta nostolaitteen runko ylös ja siirrä se vaihteiston päälle paikalleen.
HUOM. Nostolaitteen runko menee paikalleen vain, jos ryhmäkytkin on taka-asennossa, ts. käsivipu H-asennossa ja 6-vaihte päällä.
4. Kiristä nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit (3/8") 100-120 Nm momenttiin. Varmista, että kukin ruuvi tulee pituutensa mukaan oikeaan paikkaan. (Huom. ! oikean takakulman kiinnitysruuvi on kiristettävä ETV 892 820 avulla).
5. Irrota nostolaitteen kannen kulmista nostolienkit ja kiinnitä niiden tilalle kannen kiinnitysruuvit. Kiinnitä huolto- luokku paikalleen ja kiristä sen kiinnitysruuvit (17 mm).
6. Kiinnitä vaihteistokatkaisijan johdot paikalleen.
7. Kiinnitä painesuotimelle tuleva hydrauliiikan paineputki

paikalleen (27 mm). Tarkasta liitospintojen väliin tulevien kuparitiivisteiden kunto, vaihda tarvittaessa.

8. Nosta pikaliittimien tuki paikalleen. Aseta kaksi tiivisterengasta paikalleen, joista toinen tulee pikaliittintuen alapuolelle, toinen yläpuolelle. Kiinnitä huohotinputken liittin paikalleen (1 5/8").
9. Kiinnitä nostolaitteen huohotinputki ja kiristä liittimen ruuvit (22 mm). Kiinnitä ohjauksen paluuputken liittimen ruuvit (22 mm). Kiinnitä hydrauliiikkapumpun imuputken imukäyrän kiinnitysruuvi (6 mm).
10. Kaada hydrauliiikkaöljyt sisään (täytösmäärä 20 l).
11. Kiinnitä täyttötulpan jatke (1 5/8"). Kierrä huohotin paikalleen.
12. Aseta työntötangon tuen alapään akseli paikalleen. Aseta akselin lukkolevy paikalleen ja kiristä sen kiinnitysruuvi (17 mm). Kiinnitä nostolaitteen ja vetokoukun nostotangot paikalleen.
13. Kiristä tunnustelijan jousen kiinnitysmutteri (24 mm) 220 Nm momenttiin.

2.9 TAKALATTIAN PAIKALLEEN ASENNUS

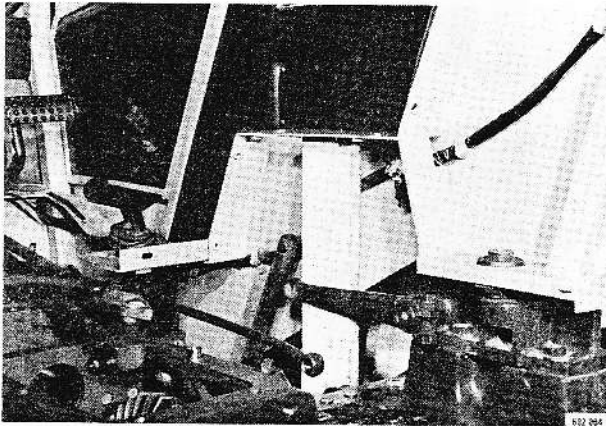
1. Nosta lattia paikalleen ja kiinnitä sen kiinnitysruuvit ja mutterit (13mm).
2. Kiinnitä asennonsäätövivun suojakumin kiinnityslistojen ruuvit. Kiinnitä ryhmävivun suojakumin kiinnityslistan ruuvit.
3. Kiinnitä voimanoton käyttövipu ja jousi paikalleen.
4. Kiinnitä laskunhidastimen vipu paikalleen.
5. Kiinnitä takalattian kiinnityksistä paikalleen.
6. Kiinnitä suojakotelo ja sen kiinnityslistat paikalleen.
7. Nosta istuin paikalleen ja kiinnitä sen kiinnitysmutterit (13 mm).
8. Kiinnitä ulkopuolisen hydrauliiikan käyttövivun yläpään nivel paikalleen.

3. SIVUAKSELIN VAIHTO

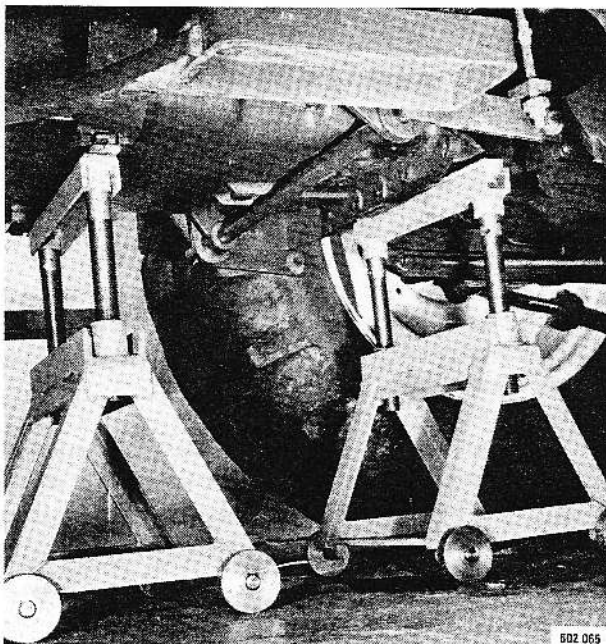
3.1 TRAKTORIN KATKAISU

(vaihteiston ja keskirungon väliltä)

1. Poista istuin ja takalattia (ohje 2.1). Poista etulattia (ohje 4a/2.1).
2. Poista nostolaite (ohje 2.2).
3. Irrota käsijarruvivuston välitankojen yläpään nivelen haarasokka. Vedä nivel auki.
4. Irrota vaihteiston takakansi (ohje 4a/2.2).



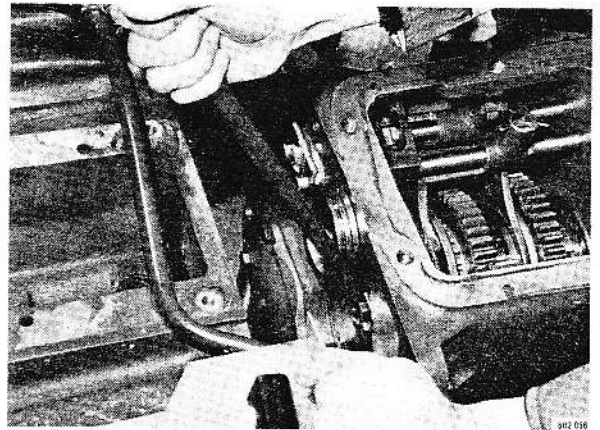
5. Irrota ohjaamon takimaiset kiinnitysruuvit (24 mm). Nosta ohjaamo hieman ylös ja aseta sopivat tuet (esim. laudanpätkät) ohjaamoja kannattamaan.



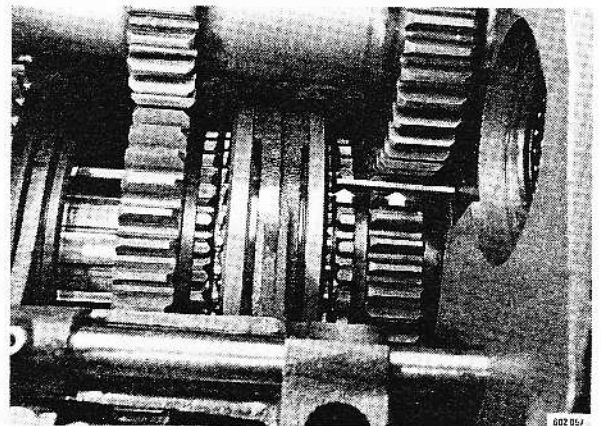
6. Aseta pukit traktorin alle molemmille puolille rungon takimmaista liitoskohtaa.

7. Aseta kiilat etuakselin ja kehdon välille. Aseta esteet etupyörien molemmille puolille. Avaa vaihteiston ja polttoainesäiliön väliset kiinnitysruuvit (14 mm). Työnnä traktoria taaksepäin takarengaista pyörittämällä.

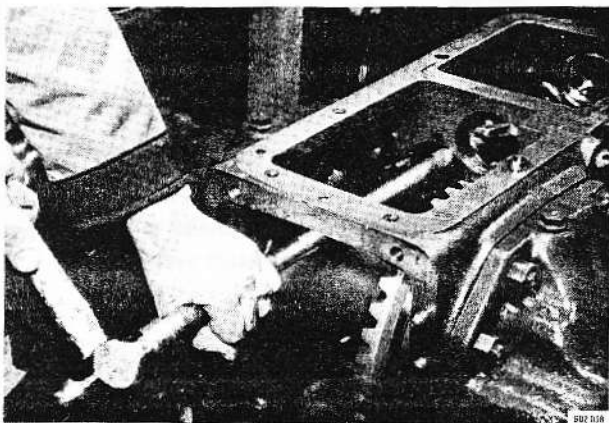
3.2 SIVUAKSELIN IRROTUS



1. Poista sivuakselin estekuppi (ETV 890 100).
2. Poista sivuakselin etu- ja takapästä varmistinrenkas lukokorengaspihdeillä. Poista vastinlevy. Kytke 2- ja 4-vaihteen siirrin taka-asentoon.

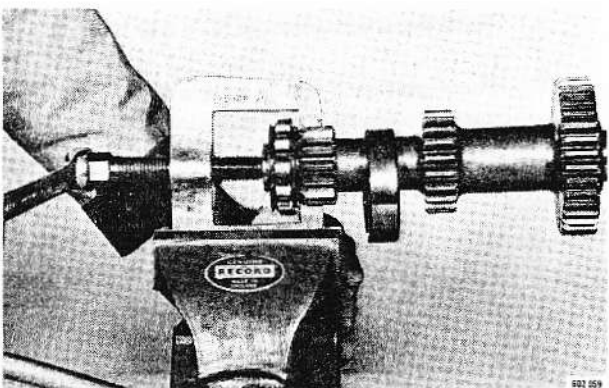


3. Pyöritä kartiovetopyöräakselin 4-vaihteen kytkinhammaspyörää, kunnes löydät samalla linjalla olevan pitkän ja lyhyemmän hampaan (hammastukset on koneistettu eri jaolla). Käännä nämä hampaat osoittamaan sivuakselin keskilinjaan. Tämä helpottaa sivuakselin irrotusta ja paikalleen asennusta.
4. Lyö sivuakselia vasaran ja tuunan avulla niin paljon ulospäin, että sivuakselin etupää irtoaa laakerin kaulalta.

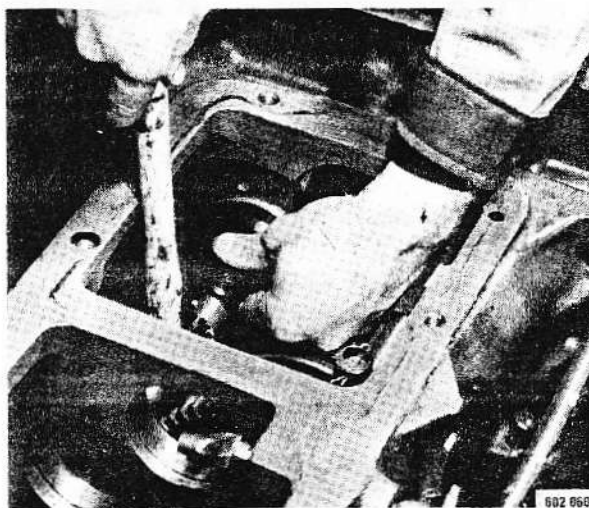


5. Avaa sivuakselin takapään laakerin ulkokehän estinlevyn kiinnitysmutteri (13 mm). Irrota estinlevy. Lyö ulkokehää vasaran ja tuurnan avulla sivuakselin kaulalle vaihteiston etuosaan.
6. Siirrä 1- ja peruutusvaihteen siirrin etuasentoon. Nosta sivuakseli pois.

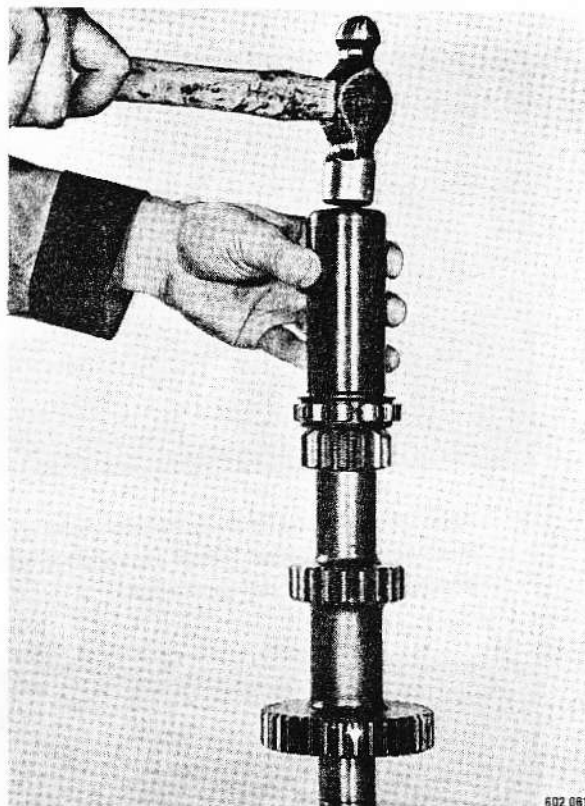
3.3 SIVUAKSELIN LAAKEREIDEN TARKASTUS / VAIHTO



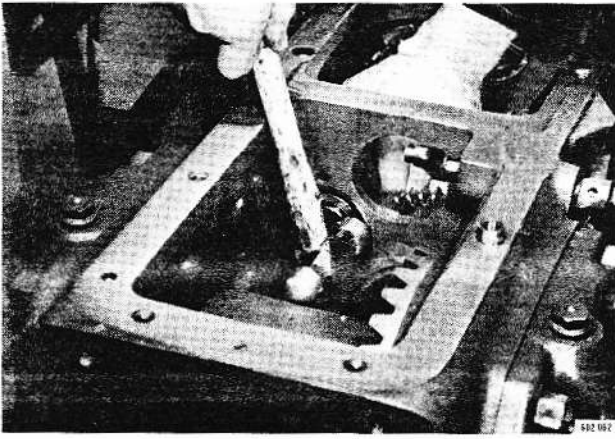
1. Tarkasta sivuakselin takapään ja etupään laakerin kunto. Jos vaurio on takapään laakerissa, poista akselilta varmistinrenkas ja vedä laakerin sisäkehä pois (ETV 890 110).
2. Avaa etupään laakerin ulkokehän estimen kiinnitysruuvien lukkolevyt ruuvimeisselin ja vasaran avulla. Avaa estimen ruuvit (14 mm). Poista estinlevyt. Lyö etupään laakeri pois (ETV 892 280).



3. Lyö uusi etupään laakeri paikalleen (ETV 892 280).



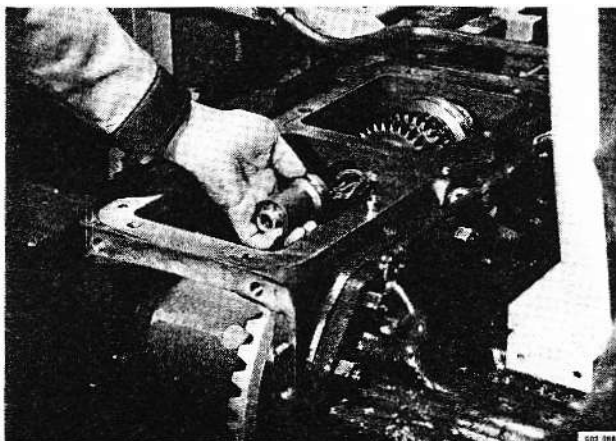
4. Lyö sivuakselin takapään laakeri paikalleen (ETV 892 400) ja lukitse se varmistinrenkaalla.
5. Varmista, että kartiovetopyöräakselin 4-vaihteen kytkinhammaspyörän samalla linjalla olevat hampaat osoittavat sivuakselin keskilinjaan (helpottaa sivuakselin paikalleen asennusta).
6. Aseta sivuakseli vaihteiston koteloon niin, että sen hammasratas tulee 4-vaihteen hammasrattaalle ja sivuakselin pää vastaa etupään laakerille. Lyö sivuakseli paikalleen vasaran ja tuurnan avulla.



7. Lyö sivuakselin takapään laakerin ulkokehää vasaran ja tuurnan avulla paikalleen niin paljon, että sen sivu saavuttaa laakerin rullaradan. Naputtele sen jälkeen varovasti vasaralla ulkokehää sisäänpäin samalla ohjaten kädellä sivuakselia paikalleen. Kun ulkokehä menee rullien päälle, voit jatkaa ulkokehän sisäänlyöntiä vasaran ja tuurnan avulla.
8. Kiinnitä ulkokehän varmistinrenkas lukkorengaspihdeillä. Kiinnitä takapään laakerin estinlevy paikalleen ja kiristä sen kiinnitysmutteri (13 mm). Kiinnitä etupään laakerin välirenkas ja varmistinrenkas lukkorengaspihdeillä.
9. Sivele sivuakselin estekupin sivupintoihin Loctite 549 tai vastaavaa ja lyö kuppi paikalleen.

3.4 TRAKTORIN LIITTÄMINEN

1. Työnnä vaihteisto kiinni keskirunkoon. Kiristä vaihteiston kiinnitysruuvit (14 mm) 220 Nm momenttiin.
2. Työnnä voimanoton kytkinakseli paikalleen. Varo rikkomasta tiivistettä.
3. Kiinnitä kytkinakselin kytkinholkki paikalleen. Kierrä sen kiinnitysruuvit 11,8 Nm momenttiin ja mutterit 41 Nm momenttiin. Kiinnitä kytkinakselin suojapelti kiinnitysruuveilla (17 mm).
4. Poista ohjaamon kannatustuet. Kiinnitä ohjaamon takapä kiinnitysruuveilla paikalleen (24 mm).

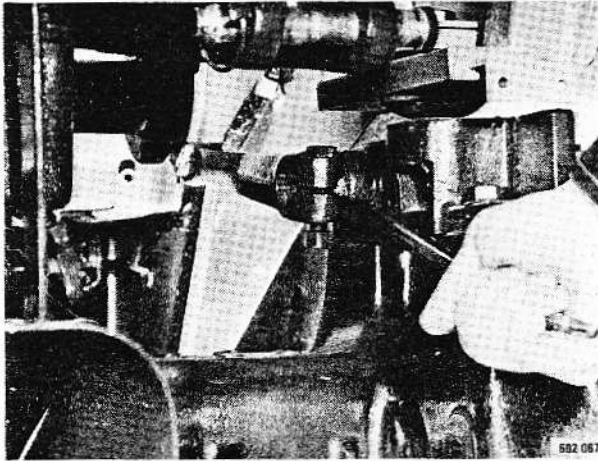


5. Kiinnitä voiman ulosoton kytkentäholkki paikalleen. Lukitse kytkentäholkin siirtovipu (6 mm).
6. Kiinnitä jarruvivut paikalleen ja lukitse ne saksisokalla.
7. Aseta tasauspyörästön lukon jousiakseli paikalleen. Kiinnitä akselin kiinnitysruuvi (13 mm).
8. Kiinnitä vaihteiston takakansi (ohje 4a/2.5).
9. Asenna nostolaite paikalleen (ohje 2.8).
10. Kiinnitä etulattia (ohje 4a/2.6). Kiinnitä takalattia (ohje 2.9).
11. Poista pukit traktorin alta. Poista kiilat kehdon ja etuakselin välistä. Poista esteet etupyörien edestä.
12. Kaada vaihteistoöljy sisään käyttö- ja huoltokirjan ohjeiden mukaan (täytösmäärä 12,5 l).
13. Pyöritä moottoria jonkin aikaa pysäytysvipu SEIS-asennossa. Käynnistä moottori varovasti. Suorita koeajo ja koikeile vaihteiden toiminta. Testaa hydrauliiikan toiminnot. Tarkasta öljymäärä uudelleen. Lisää öljyä tarvittaessa.

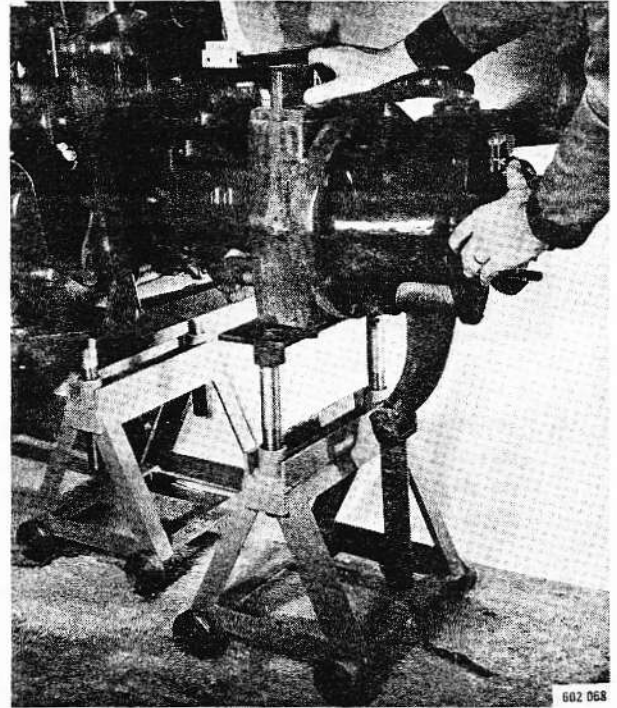
4. TASAUSPYÖRÄSTÖN LUKON KUNNOSTUS

4.1 VETOPYÖRÄSTÖN IRROTUS TRAKTORISTA

1. Avaa vetopyörästön (19 mm) ja vaihteiston (27 mm) öljynlaskutulpat ja valuta öljyt pois.
2. Aseta puukiilat etuakselin ja rungon väliin.
3. Irrota nostotangon yläpää, vetovarren etupää ja avaa sivurajoittimen sisätangon lukitus. Poista irrotetut osat. Laske nostovarret ala-asentoon.



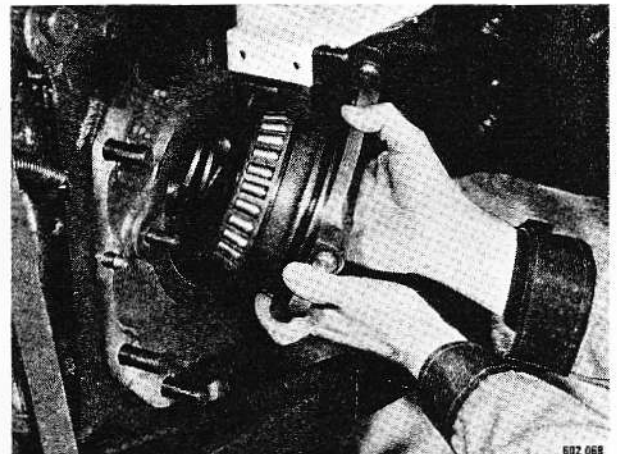
4. Löysää jarruvarren takapäähän kiinnitysmutteri (19 mm) ja poista jarruvarsi jarruakselilta (ETV 890 100).
5. Avaa ohjaamon oikean takakulman kiinnitysruuvi (24 mm) ja tue ohjaamon irti jäävä kulma esim. puukapulalla nostolaitteen rungon päältä.
6. Irrota vetokoukun oikean puoleinen kiinnitysruuvi (34 mm).
7. Löysää takapyörän kiinnitysmutterit (27 mm). Nosta tunkilla vetopyörästön alta niin paljon, että pyörä nousee ilmaan. Aseta vaihteiston alle tukeva pukki siten, että traktorin kuormitus jakaantuu sen päälle mahdollisimman tasaisesti. Kierrä pyörämutterit irti ja poista pyörä.
8. Avaa vetopyörästön sisempi laskutulppa (19mm) ja poista se (tulppa ottaa kiinni vetokoukun sivuun).



9. Kiinnitä vetopyörästön alle sopiva pukki 5/8" ruuveilla (24 mm). Avaa vetopyörästön kiinnitysmutterit (24 mm). Säädä pukki sopivalle korkeudelle ja vedä vetopyörästö suoraan pois paikaltaan.

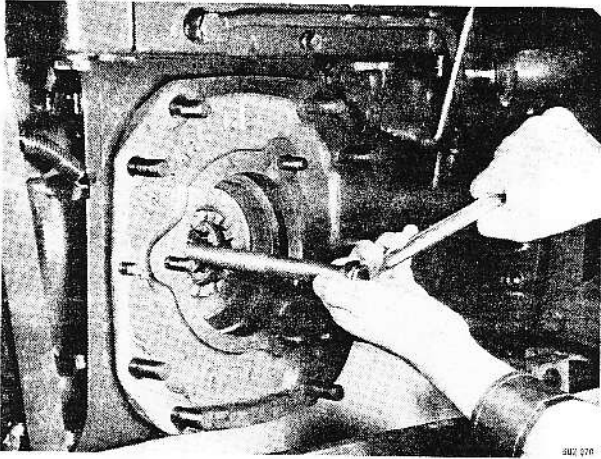
4.2 LUKON KYTKINHOLKIN JA -LEVYN VAIHTO

1. Avaa jousiakselin kiinnitysruuvi (13 mm) ja poista akseli.

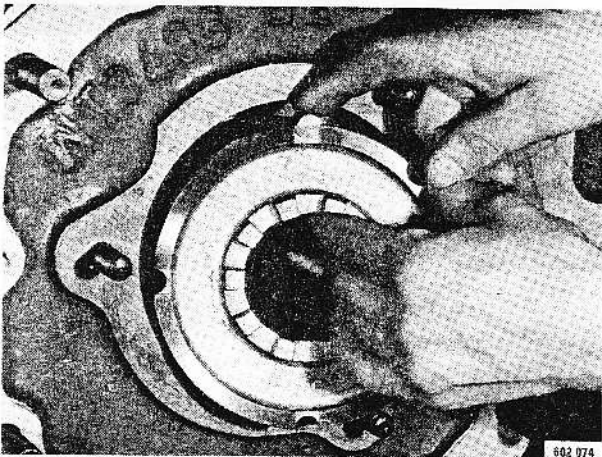


2. Avaa laakerituen kolme kiinnitysmutteria (19 mm) ja poista laakerituki. Poista jousi ja sovituslevyt.

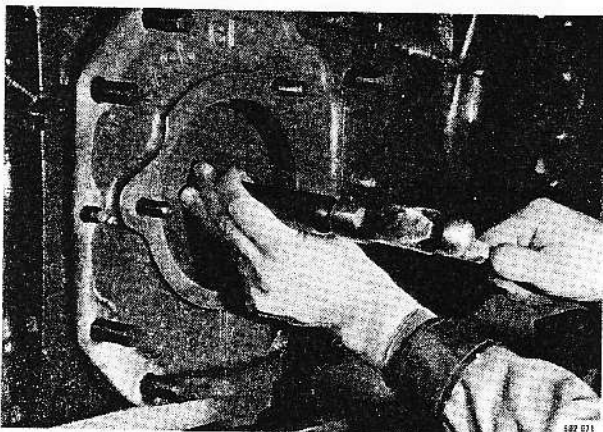
3. Mikäli vaurioita on etummaisessa kytkinholkissa, vaihda se uuteen.



4. Jos vaurio on kytkinlevyn hammastuksessa, vedä kytkinlevy ulos (ETV 890 150). Samalla irtoaa kartiorullalaakerin ulkokehä ja sovituslevy. Poista kytkinlevy varovasti, etteivät kiilatapit putoa vaihteiston sisään.
5. Vaihda vaurioitunut kytkinlevy uuteen. Työnnä uusi levy paikalleen.

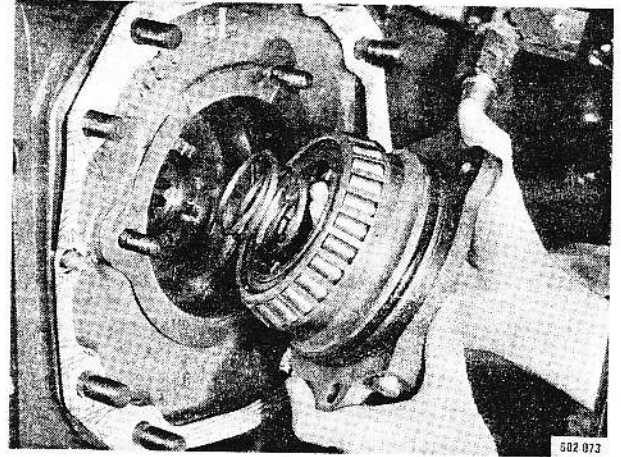


6. Sivele kiilatappeihin vaseliinia, jotta ne pysyvät paikallaan. Työnnä tapit oikein päin uriinsa. Sivele sovituslevyn vaseliinia ja laita se paikalleen.



7. Tutki kartiorullalaakerin kunto. Vaihda se tarvittaessa uuteen. Lyö laakerin ulkokehä paikalleen (ETV 891 780 ja ETV 890 220).

8. Laita vetopyörästön putken ja vaihteiston välinen uusi paperitiiviste paikalleen.



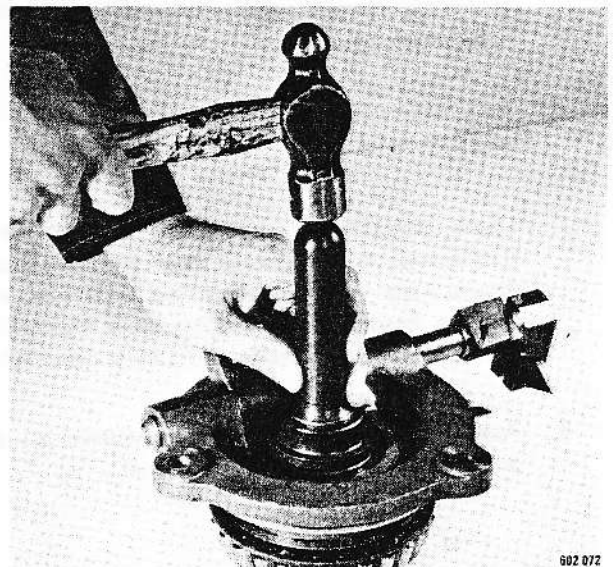
9. Aseta säätölevyn puoliskot, kytkinrenas ja jousi paikalleen. Vaihda laakerituen tiivisteet (ohje 4.3). Työnnä laakerituki vaarnaruuveihin ja kiristä mutterit tasaisesti 88 Nm momenttiin (19 mm).
10. Aseta tasauspyörästön lukon jousiakseli paikalleen ja kiinnitä se ruuvilla (13 mm).

4.3 LAAKERITUEN TIIVISTEIDEN VAIHTO

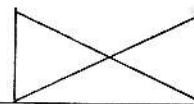
Huom.!

Aina kun otat tasauspyörästön lukon irti, on akselitiiviste ja O-renkaat vaihdettava.

1. Poista vanha akselitiiviste (ETV 890 100).



2. Asenna uusi akselitiiviste paikalleen (ETV 892 410 ja ETV 890 220).
3. Vaihda O-renkaat uusiin.



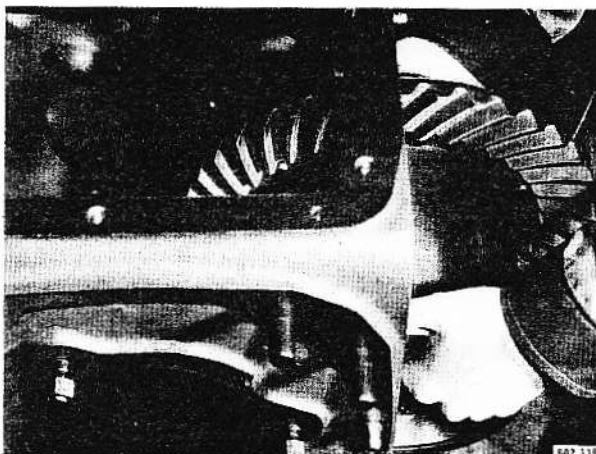
4.4 VETOPYÖRÄSTÖN KIIINNITYS TRAKTORIIN

1. Puhdista vetopyörästön putken ja vaihteiston liitospinnat.
2. Sivele vaseliinia akselitiivisteeseen ja vetoakselin vastavaan tiivistepintaan. Työnnä vetopyörästö paikalleen ja kiristä sen kiinnitysmutterit **230 Nm** tiukkuuteen (24 mm).
3. Poista nostolaitteen ja ohjaamon välistä tuki. Kiristä ohjaamon kiinnitysruuvi paikalleen (24 mm).
4. Kiinnitä jarruvarsi jarruakselille ja kiristä sen kiinnitysruuvi **110 Nm** momenttiin (19 mm).
5. Poista vetopyörästön alta pukki ja aseta sen tilalle tunkki. Nosta vetopyörästöä niin paljon, että saat pantua pyörän paikalleen. Kierrä pyörämutterit kiinni (27 mm).
6. Poista vaihteiston alta kannatinpukki sekä tunkki. Kiristä pyörämutterit **300–320 Nm** momenttiin. Muttereiden kireys on tarkastettava muutaman päivän ajon jälkeen.
7. Kiinnitä vetokoukun etupään kiinnitysruuvi, holkki ja mutteri paikalleen.
8. Asenna vetovarsi, nostotanko ja sivurajoitin paikalleen.
9. Kaada öljyt vetopyörästöön (5,5 l) ja vaihteistoon (12,5 l).
10. Poista kiilat etuakselin ja kehdon välistä.
11. Kokeile tasauspyörästön lukon toiminta.

5. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN JA LAUTASPYÖRÄN VAIHTO / KUNNOSTUS

5.1. TASAUSPYÖRÄSTÖN IRROTUS

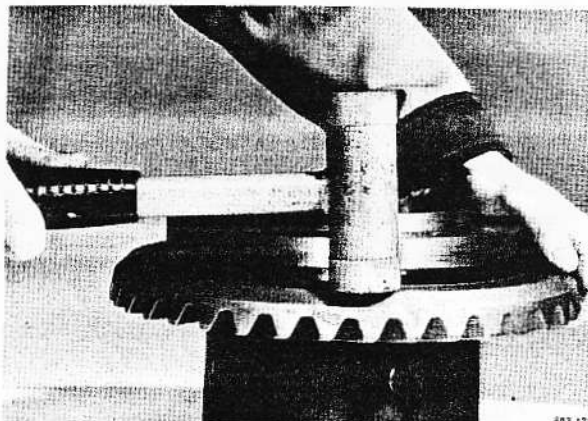
- Poista:
 - etulattia (ohje 4a / 2.1)
 - takalattia (ohje 5a / 2.1)
 - nostolaite (ohje 5a / 2.2)
 - vetopyörästöt (ohje 5a/4.1)
 - voimanulosottokoneisto (ohje 4a / 2.2)
- Katkaise traktori vaihteiston ja keskirungon välistä (ohje 5a/3.1;5-7)
- Poista:
 - pääakseli (5a / 2.3; 5-7 ja 2.4; 1)
 - sivuakseli (5a / 3.2).
- Tue tasauspyörästö paikalleen puukiilalla ja poista lukonpuoleinen laakerituki (ohje 5a / 4.2; 1-2).



- Poista myös toisen puolen laakerituki ja nosta tasauspyörästö pois.

5.2 LAUTASPYÖRÄN VAIHTO

Huom! Kartiovetopyöräakseli ja lautaspöyrä vaihdetaan pareittain.

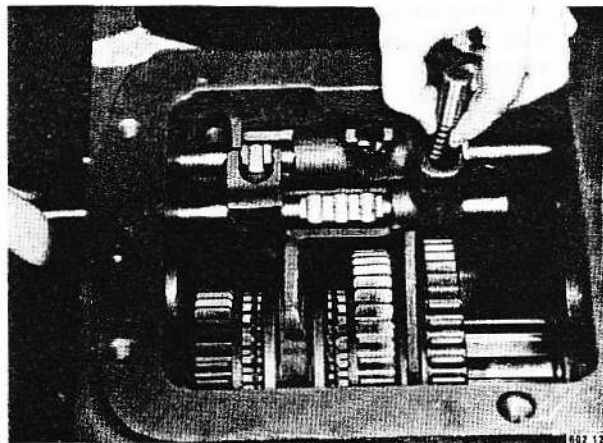


- Avaa lautaspöyrän kiinnitysmutterit (14 mm) ja napauta se kuparituunalla pois paikaltaan.
- Asenna uusi lautaspöyrä ja kiristä se 62 Nm momenttiin.

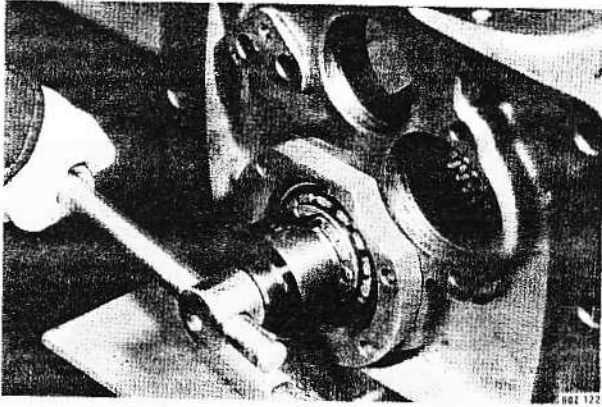
Huom! Jos lautaspöyrän pintaa vasten tulevan laipan reunoissa on epätasaisuutta, hio ne pois.

5.3 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN IRROTUS

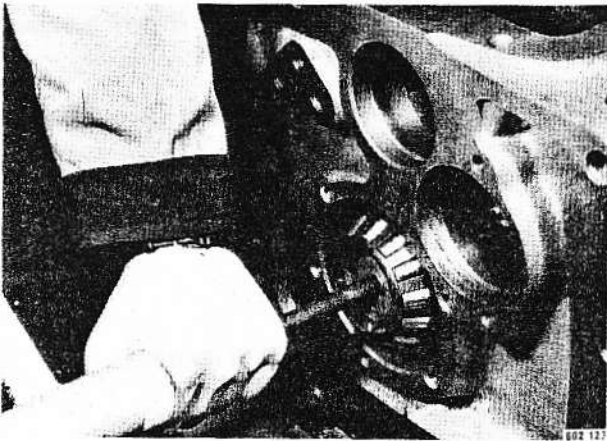
- Poista siirrinakslien lukituslevy (13 mm).



- Poista siirtimiltä: lukitussockat, estinholkit, paininjouset, teräskuulat. Vedä siirrinakselit etukautta pois ja poista siirtimet.
- Poista kartiovetopyöräakselin etupäästä laakerin suoja-kansi (13 mm).



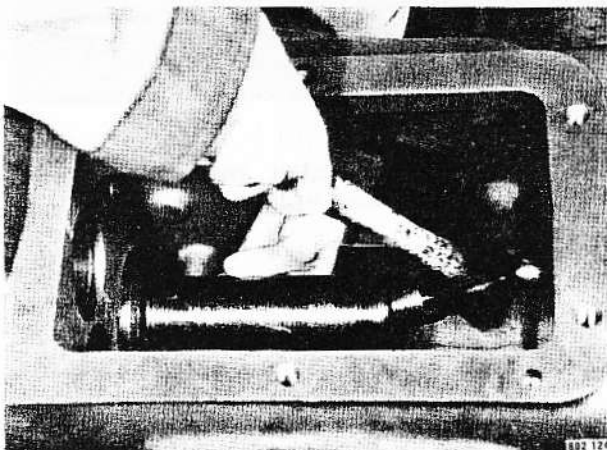
4. Estä akselin pyöriminen esim. asettamalla kaksi vaihdetta samanaikaisesti päälle ja avaa akselimutteri (ETV 891 740).
5. Poista etummainen kartiorullalaakeri, laakerituki ja väli-rengas akseliilta.



6. Lyö akselia taaksepäin ja vedä se takakautta ulos. Poista sisempi laakeri ja vapautuvat hammaspyörät vaihteistosta.

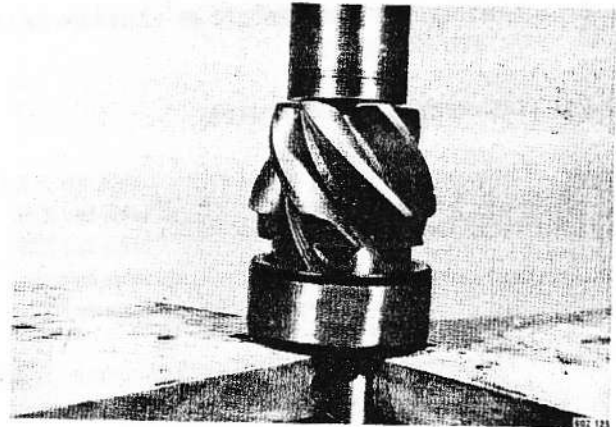
5.4. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN KUNNOSTUS

Huom! Jos koko akseli on vaihdettava uuteen on myös lautaspyörä vaihdettava.



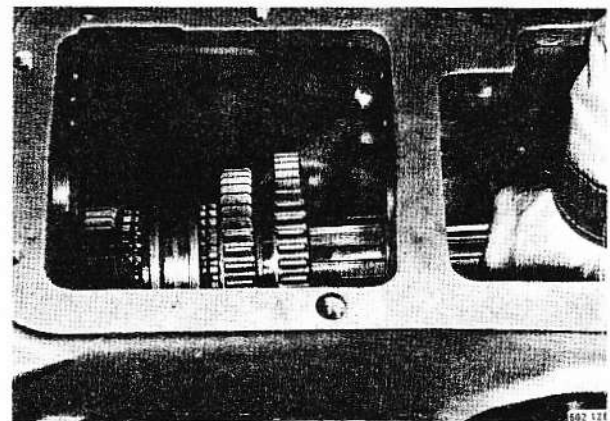
1. Tarkasta akselin takapäin laakerin rullakehä (vaihteiston rungossa) ja vaihda tarvittaessa (ETV 891 710).

2. Vaihda takapäin laakerin sisäkehä tarvittaessa. Poista vanha kehä lyöntituurnan avulla. Älä naarmuta akselin pintaa.



3. Asenna uusi kehä hydraulisen puristimen avulla.
4. Tarkasta hammaspyörät ja synkronikytkin (ohje 5b / 2.5; 5-10).
5. Tarkista etupään laakerit ja vaihda tarvittaessa. Irrota lyöntituurnan avulla ulkokehät laakerituesta.

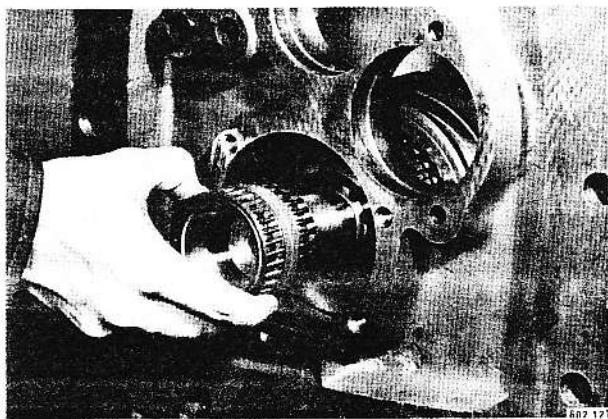
5.5. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN ASENNUS



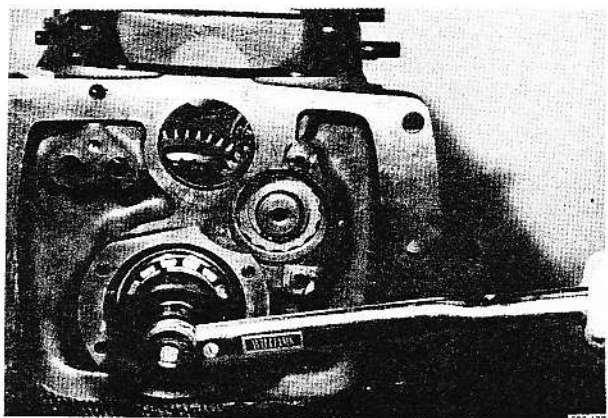
1. Työnnä akseli vaihteiston takaosasta sisään ja asenna akselille hammasholkki, iso hammaspyörä (Z 49), hammaslevy (viiste taaksepäin), neulalaakerin sisäkehä, rullakehät ja synkronointihammaspyörät (Z 43).

Varmistu, että hammaspyörän sisäkehän nasta osuu uritukselle.

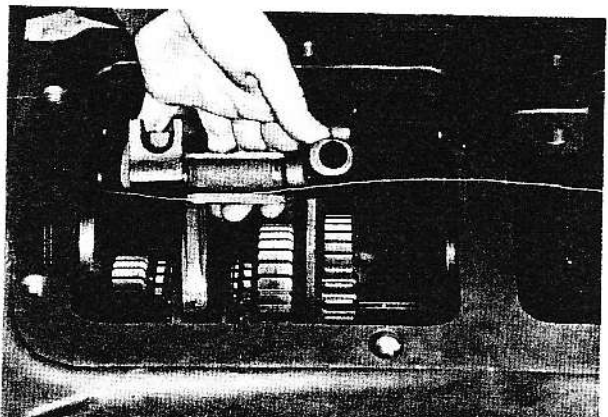
2. Asenna synkronointilaite (merkkiurat moottoriin päin) ja etummainen synkronointihammaspyörä.



3. Työnnä rullakehät ja niiden sisäkehä akselille. Asenna hammaslevy viimeiseksi hammaspyörää vasten ja työnnä akseli kokonaan paikalleen.
4. Tarkasta ja asenna sivuakseli (ohje 5a / 3.3).
5. Estä kartiovetopyöräakselin liikkuminen taaksepäin ja asenna etupään taaimmainen kartiorullalaakeri.
6. Vaihda laakerituen O-renkas ja asenna tuki. Valitse arviolta laakereiden väliin tuleva väliholkki ja työnnä se akselille.



7. Asenna etummainen kartiorullalaakeri. Asenna lukituslevy akselille ja kierrä akselimutteri 270 Nm momenttiin. **Huom.!** Muista pyörittää akselia käsin kiristäessäsi mutteria, etteivät osat pureudu kiinni akselille.
8. Säädä kartiorullalaakereiden esikiristys (ohje 5a / 7.1).
9. Säädä kartiovetopyöräakselin sijainti (ohje 5a/7.2).



10. Asenna akselin siirrimmekanismi.

5.6. TASAUSPYÖRÄSTÖN ASENNUS

1. Nosta tasauspyörästä vaihteiston koteloon ja tue se kiihällä.
2. Vaihda laakeritukien O-renkaat ja akselitiivisteet (ohje 5a / 4.3).
3. Asenna kummankin puolen laakerituet ja kiristä vasemmanpuoleisen tuen mutterit tasaisesti kiinni avaimella.
4. Säädä tasauspyörästä laakereiden esikiristys (ohje 5a / 7.3).
5. Säädä lautaspyörän ja kartiovetopyörän hammasvälitys (ohje 5a / 7.4).

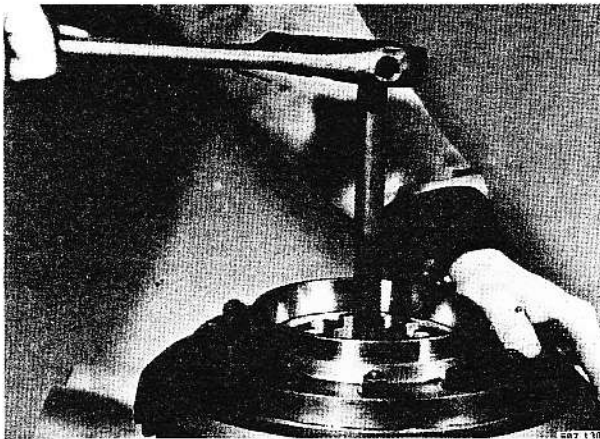
6. TASAUSPYÖRÄSTÖN VAIHTO / KUNNOSTUS

Huom! Jos kysymyksessä on pelkän lukon kunnostus katso ohje 5a / 4.

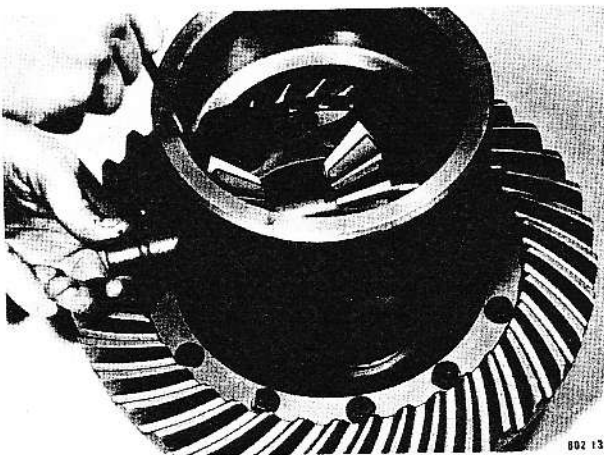
6.1. TASAUSPYÖRÄSTÖN IRROTUS

1. Irrota:
 - molemmat vetopyörästöt (ohje 5a / 4.1)
 - voimanottokoneisto (ohje 4a / 2.2)
 - tasauspyörästö (ohje 5a / 5.1; 4-7)

6.2. TASAUSPYÖRÄSTÖN PURKAMINEN



1. Vedä lukonpuoleinen kytkinlevy, kiilatapit ja kannatinlaakerin ulkokehä pois pesästä (ETV 890 150).
2. Nosta iso tasauspyörä pois kotelosta.
3. Vedä toisen puolen välirengas ja laakerin ulkokehä pois.



4. Nosta pienten tasauspyörien akselin lukitustappi pois ja poista akseli.
5. Tarkasta hammaspyörien ja akselin kunto ja vaihda tarvittaessa. Tarkasta myös tasauspyörästön kotelon kunto.

6.3. TASAUSPYÖRÄSTÖN KOKOONPANO

1. Asenna pienet tasauspyörät ja lukitse akseli lukkotapilla. Asenna iso tasauspyörä.
2. Asenna välirengas siten, että sen lovi sattuu lukitustapin kohdalle.



3. Asenna laakerin ulkokehä (ETV 891 780 ja yleisvarsi).
4. Asenna lukonpuoleinen iso tasauspyörä, kytkinlevy sekä kiilatapit.
5. Asenna laakerin ulkokehän alle sovituslevyt ja asenna ulkokehä (ETV 891 780 ja yleisvarsi).

Huom! Sovituslevyt asennetaan varmistamaan kartiovetopyöräakselin ja lautaspyörän oikea hammasvälys.

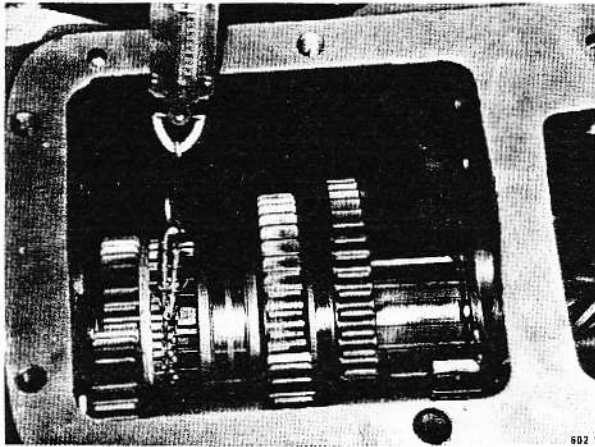
6.4. TASAUSPYÖRÄSTÖN ASENNUS

1. Tee ohjeen 5a / 5.6 mukaiset toimenpiteet.
2. Asenna:
 - voimanottokoneisto (4a / 2.5)
 - vetopyörästöt (5a / 4.4).

7. SÄÄTÖ-OHJEET

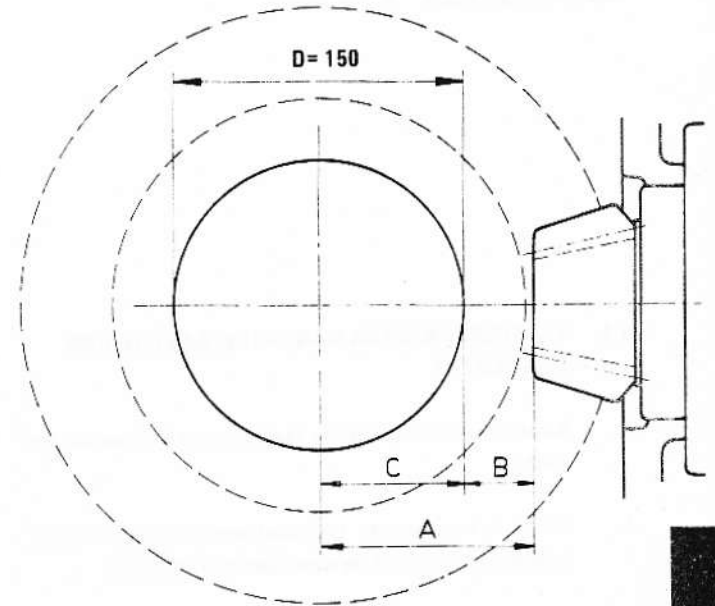
7.1 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN LAAKEREIDEN ESIKIRISTYS

1. Kiristä kartiovetopyöräakselin akselimutteri 270 Nm momenttiin.

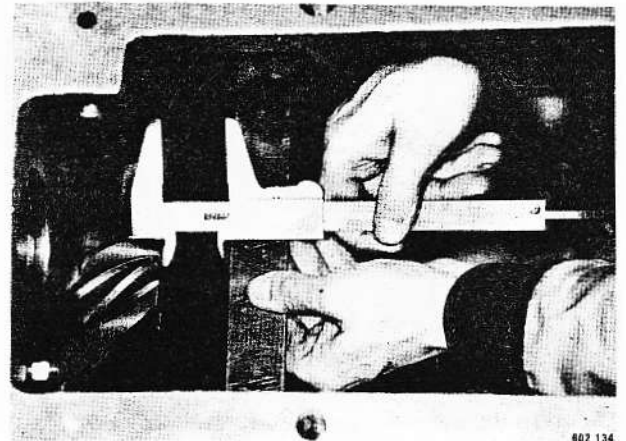


2. Kierrä jousivaa'an naru etummaisen hammaspyörän uraan. Vedä juosivaa'asta kunnes akseli alkaa pyöriä ja katso vaa'an lukema akselin pyöriessä. Sen tulee olla **22-46 N**.
3. Jos laakerin pyörittämiseen tarvitaan suurempi voima, ovat laakerit liian kireällä. Avaa silloin akselimutteri ja vaihda laakereiden välissä oleva väliholkki paksumpaan.
4. Kiristä tämän jälkeen akselimutteri 270 Nm momenttiin, ja mittaa pyöritysvoima uudelleen.
5. Kun voima on oikea (**22-46 N**), lukitse akselimutteri lukituslevyllä.
6. Kiinnitä laakerituki ja laakerituen kansi ilman sovituslevyjä.

7.2. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN SIJAINNIN SÄÄTÖ



1. Akselin vetopyörän päättyyn on merkitty mitta A (esim. **108,05**). Asenna akseli siten, että vetopyörän hioutun pään etäisyys lautaspyörän keskipisteestä on mitta A.



2. Mittaa akselin pään ja tasaspyörästäön laakeriaukon etureunan etäisyys (mitta B).
Huom! Linjain on asetettava laakeriaukkojen keskittämisen korkeudelle.
3. Mittaa laakeriaukon halkaisija (150 mm). Mitta C on laakeriaukon halkaisijan puolikas. (Esim. $150/2 = 75,00$ mm).
4. Asenna akselin etupäähän laakerituen ja vaihteiston väliin sovituslevyt joiden paksuus (S) voidaan laskea seuraavasti:

$$\text{Sovituslevyjen paksuus } S = A - (B + C)$$

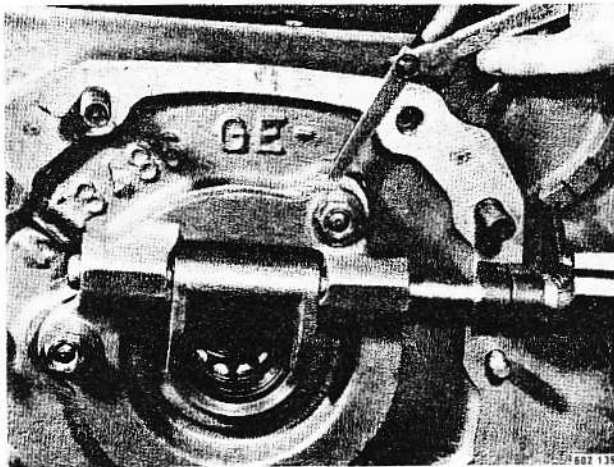
A = akselin päässä oleva mitta
B = työntömitalla mitattu arvo
C = laakeriaukon puolikas

ESIMERKKI

Kartiovetopyöräkselin päähän on merkitty etäisyysmitta $A = 108,05 \text{ mm}$. Tästä vähennetään laakerireijän puolikas $75,00 \text{ mm}$. Tällöin saadaan mitta $B:n$ todellinen arvo $33,05 \text{ mm}$. Kun mitattu $B:n$ arvo on esim. $32,75 \text{ mm}$, tulee erotukseksi $(33,05 - 32,75) 0,30 \text{ mm}$. Tarvittava sovituslevyjen määrä $S = 0,30 \text{ mm}$.

7.3. TASAUSPYÖRÄSTÖN KANNATINLAAKEREIDEN ESIKIRISTYS

1. Kiristä vasemmanpuoleisen laakerituen kiinnitysmutterit kiinni.
2. Kiristä lukonpuoleisen tuen muttereita varovasti kunnes tasauspyörästö pyörii jäykästi käsin pyöritettäessä.
3. Löysää lukonpuoleiset mutterit ja kiristä ne käsin kunnes laakerivälystä ei ole ja tasauspyörästö pyörii ilman jäykkyyttä.



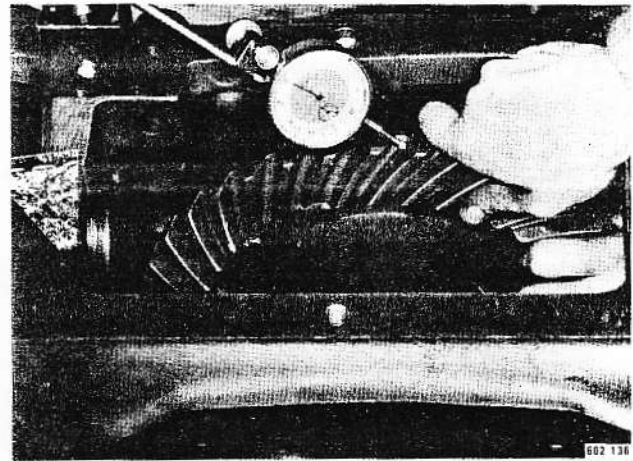
4. Mittaa rungon ja laakerituen välys rakotulkilla. Aseta tuen alle hieman välystä suurempi määrä sovituslevyjä ja kiristä kansi.
5. Kiinnitä mittakello vaihteiston päälle ja aseta mittakärki lautaspöyrän sivuun. Mittaa laakereiden aksiaalivälyä kampaamalla tasauspyörästöä ääriasennosta toiseen.

Huom! Laakereiden esikiristysarvo on $0,080-0,130 \text{ mm}$. Jos mitattu arvo on esim. $0,2$, saat kannen alta poistettavien sovituslevyjen määrän lisäämällä mittakellon lukemaan laakereiden esikiristysarvon keskiarvon $(0,2 + 0,1 = 0,3 \text{ mm})$.

6. Poista kannen alta edellistä lukua vastaava määrä sovituslevyjä ja kiristä kansi uudelleen.
7. Sovituslevyjen jakaminen molempien kansian alle määräytyy ohjeen 5a / 7.4 mukaan.

7.4 LAUTASPYÖRÄN JA KARTIOVETOPYÖRÄN VÄLISEN HAMMASVÄLYKSEN SÄÄTÖ

1. Aseta mittakellon kärki kohtisuoraan lautaspöyrän hampaan sivua vastaan.



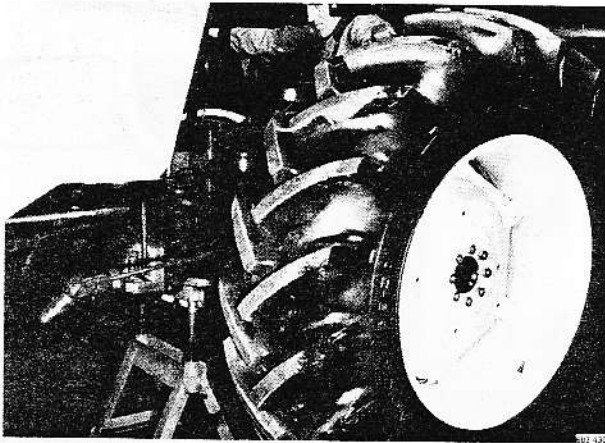
2. Liikuta käsin lautaspöyrää, jolloin mittakello näyttää hammasvälyksen. Oikea arvo on $0,2-0,3 \text{ mm}$.
3. Hae välykset oikeaksi siirtämällä sovituslevyjä laakerituelta toiselle.

Jos välykset on esim. suurempi, siirrä lukonpuoleisia sovituslevyjä toiselle puolelle.

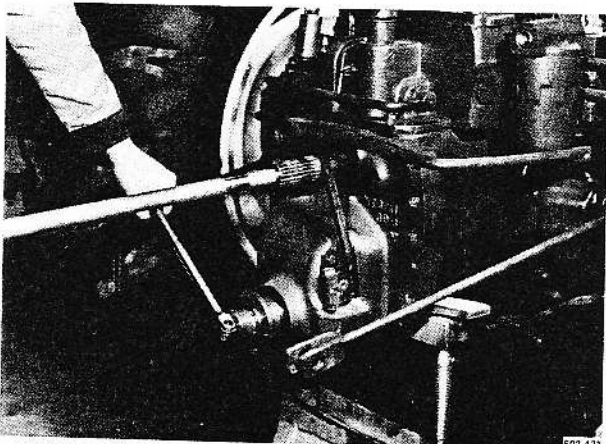
4. Kun välykset on oikea, kiristä laakerituet 88 Nm momenttiin.
5. Mittaa vielä hammasvälykset.

**8. ETUVEDON ULOSOTTOKONEISTON
KUNNOSTUS****8.1 TRAKTORIN KATKAISU (VAIHEISTON
JA KESKIRUNGON VÄLISTÄ)**

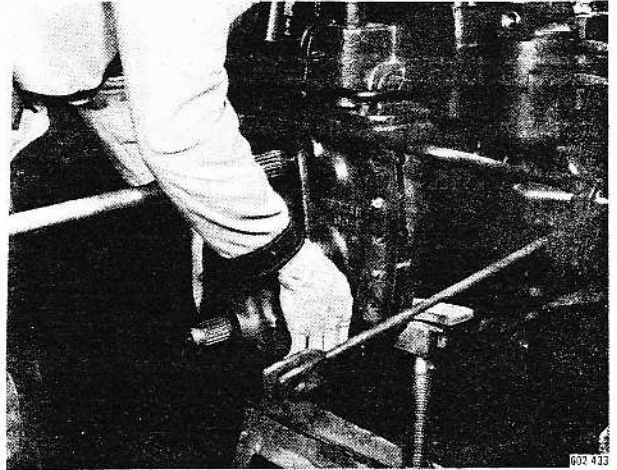
1. Poista istuin ja takalattia (ohje 5a/2.1). Poista etulattia (ohje 4a/2.1.)
2. Irrota käsijarruvivuston vetotankojen takapäät nivelistään.
3. Laske öljyt pois vaihteistosta ja hydraulikasta.
4. Irrota hydrauliiikan imuputki, ohjauksen paluuputki (22 mm) ja paineputki (27 mm).
5. Avaa ohjaamon takapään kiinnitysruuvit (24 mm) ja nosta ohjaamoä ylöspäin niin paljon että vaihteisto sopii tulemaan pois paikaltaan.



6. Aseta pukit liitoskohdan molemmille puolille. Aseta kiilat etuakselin ja kehdon väliin. Avaa vaihteiston kiinnitysruuvit (14 mm) ja avaa kytkinakselin liitosholkin kiinnitysruuvit (17 mm). Vedä vaihteisto pois paikaltaan takarengaista pyörittämällä ja varmista, ettei kytkinakseli väännä ulos vedettäessä.

**8.2 ETUVEDON ULOSOTTOKONEISTON
IRROTUS**

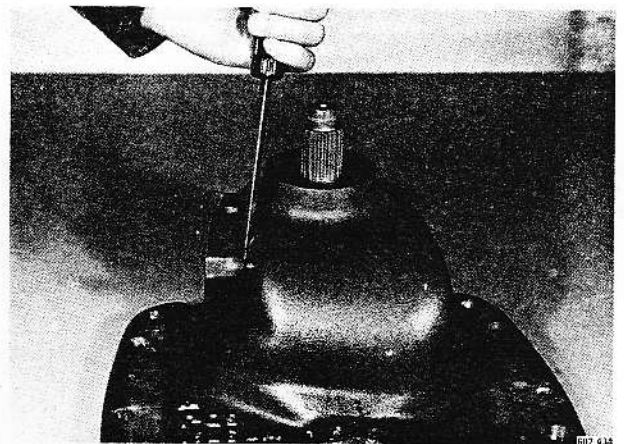
1. Kytke etuveto päälle ja avaa etuvedon ulosottoakselin ja kiinnityslaipan akselimutteri (ETV 893260). Vedä uraholkki ja välilevy pois paikaltaan. Kierrä kotelon kiinnitysruuvit auki (10 mm).



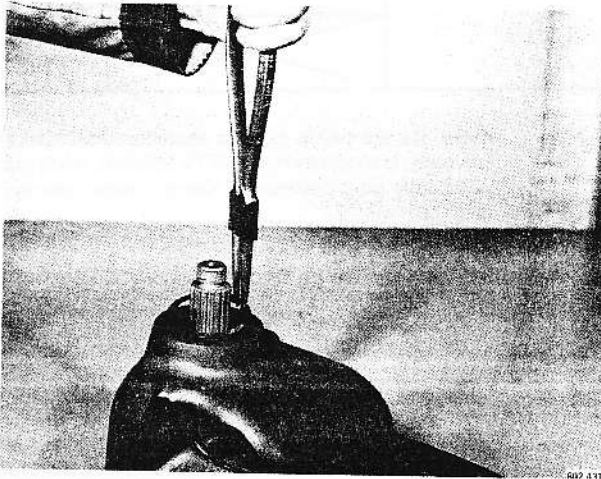
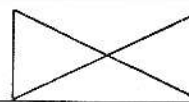
2. Napauta kotelo irti vaihteiston päädyistä ja vedä se pois paikaltaan.

8.3 SIIRTIMEN VAIHTO

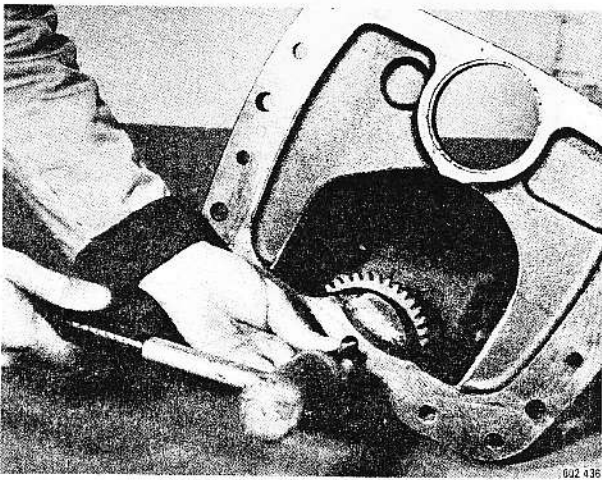
1. Avaa kytkentävivun kiinnitysruuvi (17 mm) ja poista vipu.



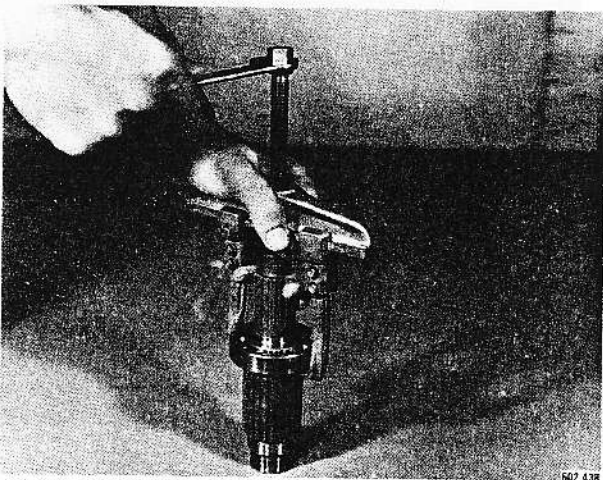
2. Avaa siirtimen akselin lukituslevyn kiinnitysruuvi (13 mm). Väännä akseli ruuvimeisselin avulla pois paikaltaan ja vedä se ulos kotelostaan. Poista siirrin.



3. Poista ulosottoakselin akselitiivisteet kotelosta. Poista laakerin lukitusrenkas.



4. Lyö vasaran ja tuurnan avulla ulosottoakseli pois kotelosta. Samalla irtoaa etummainen laakeri. Poista kotelosta myös kytkinhammaspyörä ja kytkentäholkki.

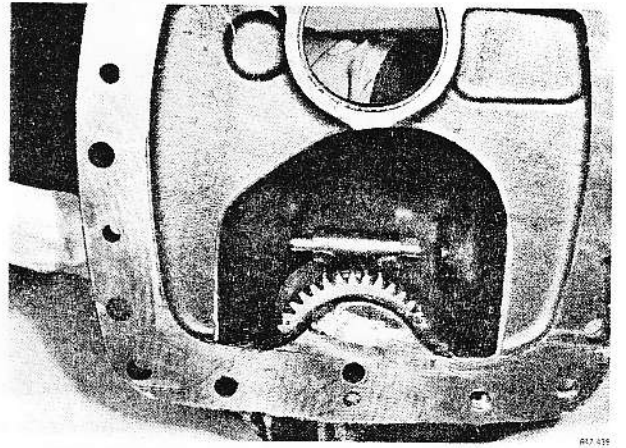


5. Tarkasta laakereiden kunto. Jos joudut vaihtamaan ne, vedä etummainen laakeri pois ulosvetimen avulla.
6. Poista kotelosta taaempi laakeri vääntöraudalla, jonka pää on käännetty jyrkkään kulmaan.
7. Lyö akselille uusi laakeri paikalleen (ETV 890830). Lyö akselin takimmainen laakeri koteloon (ETV 891900).

8. Tarkasta kytkinhammaspyörät ja vaihda ne tarvittaessa. Aseta kytkinhammaspyörät ja välirengas kotelon sisään ja työnnä akseli laakeripesän kautta kytkinhammaspyörän uritukselle. Varmista, että välirengas menee myös akselille. Lyö akseli laakereineen paikalleen.



9. Lukitse etummainen laakeri lukkorengaalla paikalleen. Lyö uudet akselitiivisteet laakeripesään (ETV 891900).



10. Nosta siirrimekanismi koottona kotelon sisään kytkentäholkille. Vaihda siirtimen akselin o-renkas ja työnnä sen jälkeen akseli siirtimen kaulalle. Lukitse akseli paikalleen lukituslevyllä (13 mm) 23 Nm momenttiin.
11. Tarkasta kartiovetopyöräakselin päässä oleva hammaspyörä. Vaihda se tarvittaessa (ETV 892230).

8.4 ETUVEDON ULOSOTTOKONEISTON ASENNUS

1. Sivele vaihteiston ja kotelon väliin Silastic-tiivistemassaa. Nosta kotelo paikalleen ja kiinnitä se 79 Nm momenttiin (10 mm).
2. Asenna etuvedon kytkentävipu paikalleen akselin päähän (17 mm).
3. Kiristä ulosoton akselimutteri paikalleen (ETV 893260) 200 Nm momenttiin. Kiinnitä voimansiirtoakselin liitosnivel paikalleen (13 mm).
4. Kiinnitä vaihteisto keskirunkoon (ohje 5a/3.4).
HUOM! Mikäli etuvedon ulosottokotelon tiivisteet vuotavat, ne on paras vaihtaa traktoria katkaisemalta. Se onnistuu parhaiten irrottamalla nivelakselin liitosholkki ja ulosoton akselimutteri.

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			E0
		TS	TSO	EST	
5b	0	-	-	1	0. Yleistä
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot
		-	-	2	0.2 Erikoistyövälineet
1	1	1	-	-	1. Vaihteiston rakenne ja toiminta
		1	-	-	1.1 Rakenne
		1	-	-	1.2 Toiminta
2	2	-	1	-	2. Pääakselin vaurioiden korjaus
		-	1	-	2.1 Takalattian irrotus
		-	1	-	2.2 Voimanoton kytkinakselin irrotus
		-	1	-	2.3 Pääakselin irrotus
		-	2	-	2.4 Pääakselin etupään laakerin ja tiivisteen vaihto
		-	3	-	2.5 Pääakselin takapään laakerin ja synkronointirenkaiden tarkastus/vaihto
		-	3	-	2.6 Pääakselin paikalleen asennus
		-	5	-	2.7 Voimanoton kytkinakselin paikalleen asennus
		-	5	-	2.8 Takalattian paikalleen asennus
3	3	-	1	-	3. Sivuakselin vaurioiden korjaus
		-	1	-	3.1 Sivukotelon irrotus
		-	1	-	3.2 Sivuakselin irrotus
		-	2	-	3.3 Sivuakselin takapään laakerin vaihto
		-	2	-	3.4 Sivuakselin synkronointirenkaiden tarkastus/vaihto
		-	2	-	3.5 Sivuakselin paikalleen asennus
		-	3	-	3.6 Sivukotelon paikalleen asennus
4	4	-	1	-	4. Kartiovetopyöräakselin vaurioiden korjaus
		-	1	-	4.1 Voimanottokoneiston irrotus
		-	1	-	4.2 Vetopyörästöjen irrotus
		-	2	-	4.3 Vaihteiston irrotus
		-	2	-	4.4 Tasauspyörästön irrotus
		-	3	-	4.5 Kartiovetopyöräakselin irrotus
		-	3	-	4.6 Kartiovetopyöräakselin laakereiden ja synkronointirenkaiden tarkastus/vaihto
		-	3	-	4.7 Kartiovetopyöräakselin paikalleen asennus
		-	5	-	4.8 Tasauspyörästön paikalleen asennus
		-	5	-	4.9 Vaihteiston paikalleen asennus
		-	5	-	4.10 Vetopyörästön paikalleen asennus
		-	6	-	4.11 Voimanulosottokoneiston paikalleen asennus
5	5	-	1	-	5. Etuvedon ulosottoakselin vaurioiden korjaus
		-	1	-	5.1 Akselin irrotus
		-	1	-	5.2 Akselin paikalleen asennus
6	6	-	1	-	6. Tasauspyörästön kunnostus
		-	1	-	6.1 Tasauspyörästön kannatinlaakereiden ja lautaspyörän vaihto
		-	1	-	6.2 Tasauspyörien ja liukulaakereiden vaihto
7	7	-	1	-	7. Säätöohjeet
		-	1	-	7.1 Kartiovetopyöräakselin asennon säätö
		-	1	-	7.2 Tasauspyörästön kannatinlaakereiden esikiristyksen säätö
		-	2	-	7.3 Kartiovetopyörän ja lautaspyörän hammasvälyksen säätö

TS

TSO

EST

E0

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST		EO
		TS	TSO	EST			
5b	8	1	—	—	8. Hi-Trac-alennusvaihte	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA	
		1	—	—	8.1 Rakenne ja toiminta		
	9	—	1	—	—		9. Hi-Tracin kunnostus
		—	1	—	—		9.1 Irrotus traktorista
		—	1	—	—		9.2 Synkronointirenkaiden vaihto
		—	2	—	—		9.3 Tiivisteiden vaihto
		—	2	—	—		9.4 Laakereiden tarkastus/vaihto
		—	3	—	—		9.5 Hi-Tracin kokoonpano
		—	3	—	—		9.6 Hi-tracin asennus traktoriin
		—	—	—	—		—

TS

TS

ES

EO

1. VAIHTEISTON RAKENNE JA TOIMINTA

1.1. RAKENNE

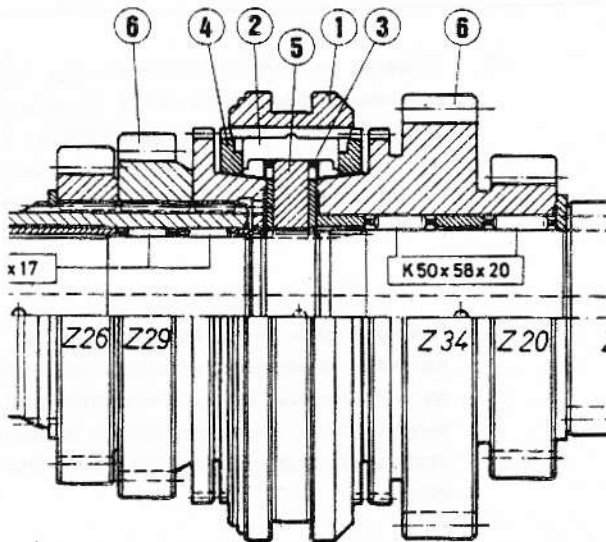
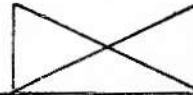
1. Vaihteistossa on kahdeksan vaihdetta eteenpäin ja kaksi taaksepäin. Eteenpäinajovaihteet, samoin kuin vaihto hitaalta peruutukselta nopealle ja päinvastoin, ovat synkronoidut.
2. Normaalien peruutusvaihteiden tilalle voidaan asentaa ns. hitaat peruutusvaihteet, joiden nopeudet ovat 33 % hitaammat. Hitaat peruutusvaihteet asennetaan vaihtamalla peruutusvaihteen hammaspyörä ja sen kanssa parina toimiva sivuakselilla oleva hammaspyörä.
3. Etuviedolla varustetun traktorin vaihteistossa on neljä akselia: ontto pääakseli, sivuakseli, kartiovetopyöräakseli (ns. murikka-akseli) ja etuviedon ulosottoakseli.
4. Vaihteiston kotelon takaosaan on laakeroitu tasauspyörästö. Vaihteiston takaosassa sijaitsee voimanottokoneisto. Ajovoimanoton käyttöakseli yhdistää vaihteiston ja voimanottokoneiston toisiinsa. Moottorivoimanoton akseli yhdistää voimanottokoneiston voimanottokytkimeen. Moottorivoimanoton akseli on vaihteiston onton pääakselin sisällä. Vaihteiston pääakseli on yhdistetty kytkinholkilla ajokytkimen akseliin.
5. Vaihteiston hammaspyörät ovat suorahampaisia ja ne on laakeroitu akseleille **neulalaakereilla**. Hammaspyörät pyörivät pareittain jatkuvassa kosketuksessa toisiinsa lukuunottamatta peruutusvaihteen hammaspyörää.
6. Vaihteet kytketään synkronikytkinten avulla. **Synkronikytkimiä on kolme:** yhdellä kytketään joko nopea tai hidas nopeusalue ja kahdella muulla kytkimellä kytketään 1 ja 2 sekä 3 ja 4 vaihteet.
7. Vaihteiston toimintaa ohjataan kahdella kuljettajan oikealle puolelle sijoitetulla vaihdevivulla. Ryhmävivulla valitaan nopeusalue ja vaihdevivulla kytketään haluttu vaihde.
8. Vaihteiston ja voimanottokoneiston voittoa varten on pääakselin takapäässä sisäryntöinen hammaspyöräpumpu, joka pyörii aina kun moottori käy ja ajokytkin on kytkettynä. Se pumppaa öljyä putkistoa pitkin sivuakselin etummaiselle laakerille, pää- ja sivuakselin neulalaakereille, kartiovetopyöräakselin etupään laakereille sekä voimanottokoneiston ylemmän putkiakselin etupään laakereille.
9. Kaikkialle muualle, paitsi voimanottokoneiston laakereille menevä öljy kulkee vaihdettavan suodattimen kautta öljyn puhtauden varmistamiseksi. Suotimen istukassa on varoventtiili varmistamassa öljyn saantia vaikka suodin tukkeutuisikin.

10. Nelivedon kytkentä tapahtuu ohjaamossa, kuljettajan vasemmalla puolella, olevalla vivulla. Etuviedon ulosottoakselille voima tulee kartiovetopyöräakselilta. Vedettäessä vipu yläasentoon lukitsee sakarakytin kytkinhammaspyörän ulosottoakselille ja sieltä voima siirtyy vetoakselin kautta etupyörille.

11. Tasauspyörästön kotelo lautaspöörineen on laakeroitu vaihteiston koteloon kartiorullalaakereilla. Kartiovetopyörän ja lautaspöörän käyntiasennon säätämiseksi on kartiovetopyöräakselin etummaisen laakerin ja tasauspyörästön kotelon laakereiden laakeripesien alle sijoitettu sovituslevy.
12. Tasauspyörästössä on kaksi isoa ja neljä pientä kartiohammaspyörää. Tasauspyörästön koteloon oikean vetoakselin päälle on sijoitettu tasauspyörästön lukon kytkinholkki. Lukkoa käytettäessä holkki kytkee toisen ison tasauspyörän tasauspyörästön koteloon. Kytkennän irrottamiseksi holkin sisällä on kierrejousi. **Kuva 3.**
13. Vaihteiston sivukoteloon, vaihdetangon juureen, on sijoitettu vaihdekatkaisin. Katkaisin toimii niin, että traktorin moottorin käynnistäminen on mahdollista vain vaihdetangon ollessa vapaa-asennossa.

1.2. TOIMINTA

1. Moottorista tulee teho ajokytkimen välityksellä vaihteiston pääakselille. Pääakselilla olevan synkronikytkimen asennosta riippuen tehon kulku jatkuu joko hitaan tai nopean alueen sivuakselille laakeroituille hammaspyörille. Sivuaakselilta teho kulkee edelleen kartiovetopyöräakselille, joka pyörittää lautaspöörää. Peruutusvaihteen ollessa kytkettynä tehon kulku tapahtuu sivuakselilta takaisin pääakselille ja edelleen kartiovetopyöräakselille.
2. Ajovoimanottoa käytettäessä osa käytettävästä tehosta siirtyy kartiovetopyöräakselin takimmaiselta hammaspyörältä ajovoimansiirtoakselin kautta voimanottokoneistoon.
3. Synkronointikytkinten toiminta tapahtuu ns. pakko-synkronoinnin periaatteella. Tämä merkitsee sitä, että vaihteen kytkettyminen on mahdollista vasta sitten, kun synkronointi on täysin tapahtunut eli kytkettävien osien nopeudet ovat tasaantuneet samaksi.

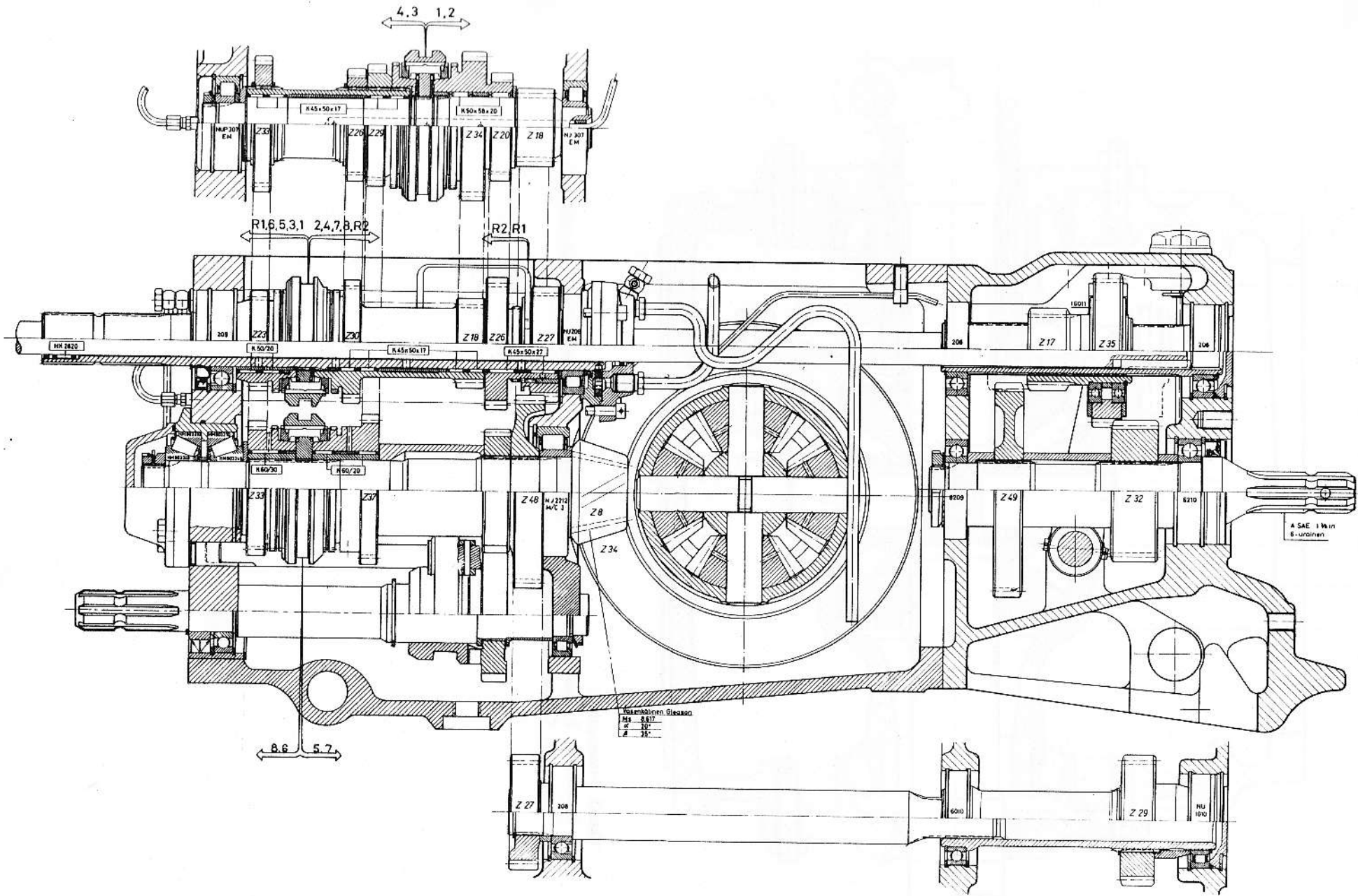
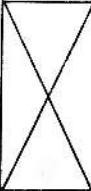


Kuva 1. Synkronikytkimen rakenne

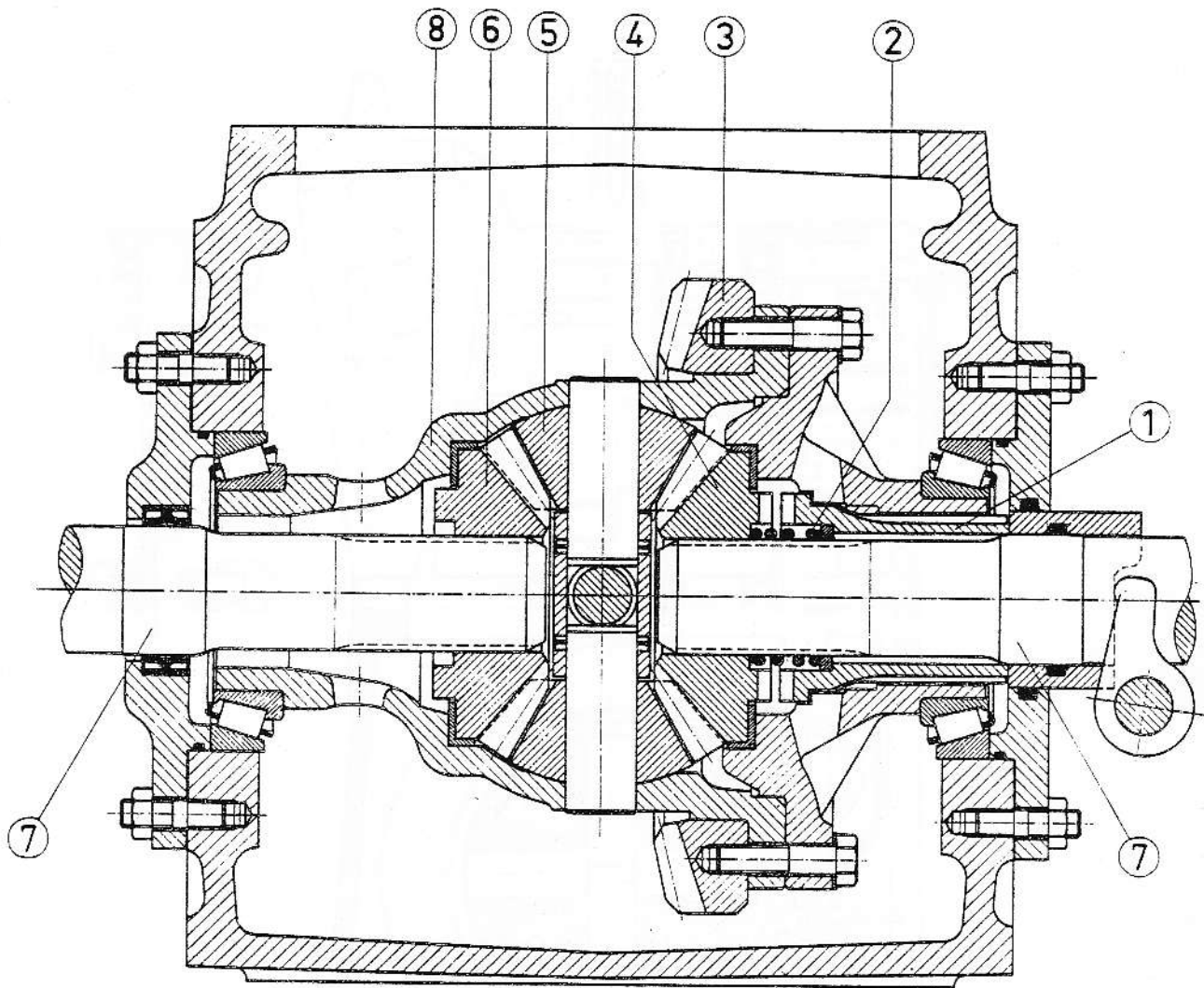
1. Siirtorengas
2. Tartuntarenkaan siirrin
3. Jousi
4. Tartuntarengas
5. Kytkimen napa
6. Kytettävät hammaspyörät

4. Synkronikytkimen rakenne ja toiminta on seuraavanlainen (kuva 1): Kytettävien hammaspyörien päissä on hiotut kartiot, joille on asennettu tartuntarenkaat. Synkronikytkimen navan kehällä oleviin kolmeen uraan on sijoitettu tartuntarenkaan siirtimet. Siirtimiä painaa ulospäin navan molemmin puolin asennetut jouset. Tartuntarenkaan siirtimien päät sopivat tartuntarenkaissa oleviin loviin. Siirtimien ulkopinnoissa olevat pienet poikittaiset kärjet menevät siirtorengaan sisäkehällä olevaan uraan siirtimen ja siirtorengaan ollessa kohdakkain vapaa-asennossa.
5. Kytettäessä vaihdetta siirtorengas työntää urallaan tartuntarenkaan siirtimiä niiden ulkopinnoissa olevista poikittaisista kärjistä tartuntarengasta vasten. Tällöin tartuntarenkaan ja kytettävän hammaspyörän kartiopinnat hankaavat toisiaan vasten.
6. Synkronilaite tartuntarenkaineen pyörii akselin nopeudella. Synkronoinnin tapahtuessa akselin ja kytettävän hammaspyörän nopeusero pienenee ja synkronoinnin tapahtuttua ne pyörivät samalla nopeudella.
7. Synkronoinnin alkaessa pyörähtää tartuntarengas siirtimen ja renkaan välyksen verran, jolloin tartuntarenkaan hammas asettuu siirtorengaan vastaavan sisäpuolisen hammastuksen eteen estäen siirtorengaan ennensikaisen siirtymisen lopulliseen kytkentäasentoon.

8. Synkronoinnin tapahtuttua ja siirtorengasta edelleen työntäessä sen viistotut hampaiden päät kiertävät tartuntarengasta takaisinpäin, jolloin siirtorengaan hammas menee esteettömästi tartuntarenkaan hammastuksen ohi kytkettävän hammaspyörän kytkentähampaisiin.
9. Kytkennän päällä pysyminen varmistaa synkronikytkimen navan ja siirtorengaan eripaksuisten hampaiden muodostama salpausjärjestelmä, joka vedon ollessa päällä estää siirtorengasta liukumasta pois kytkentäasennosta. Tämän salpausjärjestelmän vuoksi on synkronikytkimen napa ja siirtorengas aina asennettava oikein päin vaihteistoon. Asennuksen helpottamiseksi ko. osissa on merkkiurat, joiden tulee olla traktorin etuosaan päin.



Kuva 2. Vaihdelaatikon halkileikkaus (Vaimet 702-4)



Kuva 3. Tasauspyörästö

1. Kytkinholkki 2. Jousi 3. Lautaspyörä 4. Isotasauspyörä 5. Pieni tasauspyörä 6. Iso tasauspyörä
7. Vetoakseli 8. Tasauspyörästön kotelo.

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
0		1
1980-05-15		Päiväys
		1982-04-20

0. YLEISTÄ

0.1. TEKNISET TIEDOT

Vaihteiden lukumäärä

eteenpäin	8
taaksepäin	2

ÖLJYT

Vaihteiston öljymäärä	21 l
Vaihteiston öljymäärä 4-veto	25 l
Vetopyörästön öljymäärä	2 x 6,5 l
Öljyn viskositeetti ja laatu	SAE 80, 80W, 80/90 tai 80W/90 API-luokat GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

Vetopyörästön putken kiinnitysmutterit	230 Nm
Voimanulosottokoneiston kiinnitysruuvit	80-100 Nm
Vaihteiston kiinnitysruuvit	220 Nm
Kartiovetopyöräkselin suojakannen kiinnitysruuvit	50 Nm
Kartiovetopyöräkselin akselimutteri	270 Nm
Sivuakselin akselimutteri	230 Nm
4-vedon ulosottoakselin akselimutteri	230 Nm
Lautaspyörän kiinnitysruuvit	110-130 Nm
Tasauspyörästön laakerikansien mutterit	83 Nm
Sivukotelon kiinnitysruuvit	50 Nm
Takapyörien mutterit	530-550 Nm
Nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit	89-98 Nm
Kytkinakselin liitosholkin mutterit	30 NM
Kartiovetopyöräkselin laakereiden esikiristysvoima (mitattuna jousivaa'alla)	22-56 NM

VÄLYKSIÄ

Pääakselin päittäisvällys	0,2-0,4 mm
Sivuakselin päittäisvällys	0,2-0,4 mm
Kartiovetopyörän ja lautaspyörän vällys	0,175-0,325 mm
Tasauspyörästön laakereiden esikiristys	0,08-0,13 mm

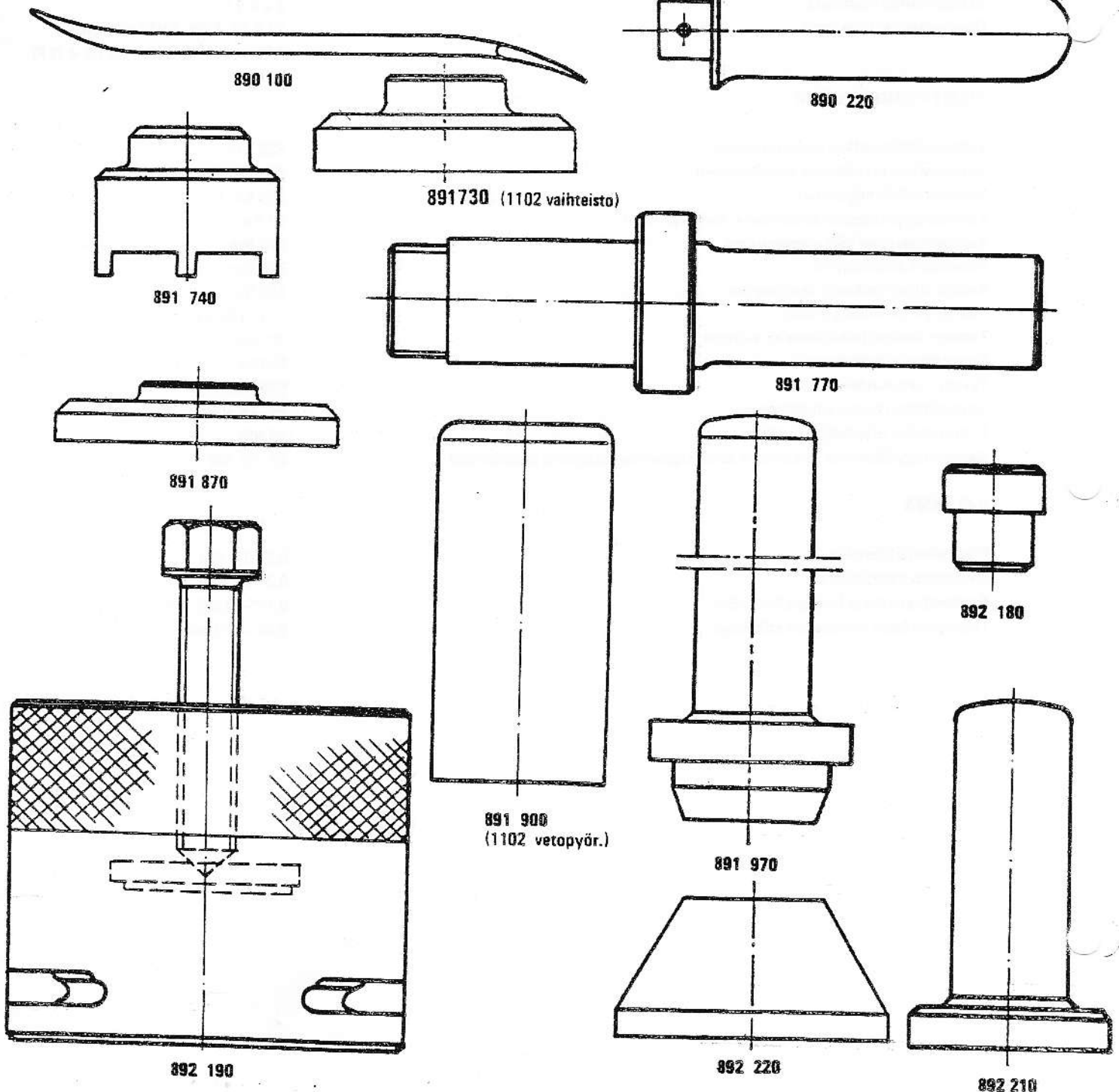
0.2. ERIKOISTYÖVÄLINEET

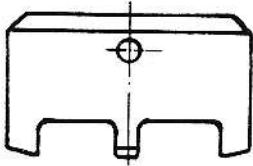
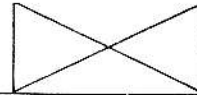
Osa n:o Käyttö/nimitys

890 100	Asennusvipu
890 220	Yleisvarsi
891 730	Hi-Tracin kytkinakselin akselitiiv. asennus koteloon
891 740	Kartiovetopyöräakselin akselimutterin avain
891 770	Kartiovetopyöräakselin etupään laakereiden säätötuurna
891 870	Tasauspyörästön laakerin sisäkehän asennus
891 900	Etuviedon ulosottoakselin etupään laakerin asennus
891 970	Vetoakselin öljytiivisteiden asennusväline
892 180	Pääakselin etupään akselitiivisteiden ja neulalaakerin asennus Öljypumpun tiivisteiden asennus
892 190	Tasauspyörästön laakerin irrotusväline
892 210	Pääakselin etupään laakerin ja öljytiivisteiden asennus (kone katkaistuna)
892 220	Pääakselin takapäähän laakerin ulkokehän asennus
892 230	Sivuakselin akselimutterin avain Etuviedon ulosottoakselin akselimutterin avain

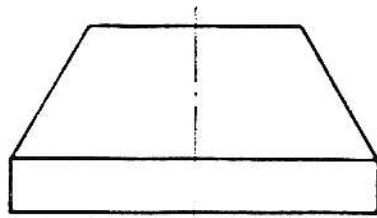
892 250	Kartiovetopyöräakselin etupään laakereiden asennus
892 260	Tasauspyörästön laakerin ulkokehän asennus
892 270	Sivuakselin etupään laakerin irrotus
892 290	Pääakselin etupään laakereiden vaihto Sivuakselin takapäähän laakerin vaihto
892 350	Etuviedon ulosottoakselin takapäähän laakerin asennus
892 380	Sivuakselin takapäähän laakerin sisäkehän asennus Kartiovetopyöräakselin etupään laakereiden asennus
892 410	Öljypumpun tiivisteiden asennus
892 420	Pääakselin irrotustyökalu
892 460	Sivuakselin pidätin
892 480	Öljypumpun tiivisteiden asennus
893 040	Nostolaitteen kääntötyökalu

Huom. ! Työkalujen kaaviokuvien alla olevien ETV-numeroiden yhteydessä on suluisa esitetty traktorityyppi ja komponentti, jonka huoltotyökaluksi kyseinen ETV on valmistettu. Tyyppi-merkintää ei esiinny, jos ETV on valmistettu tämän jakson työkaluksi.

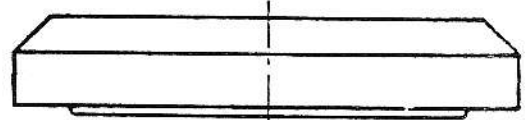




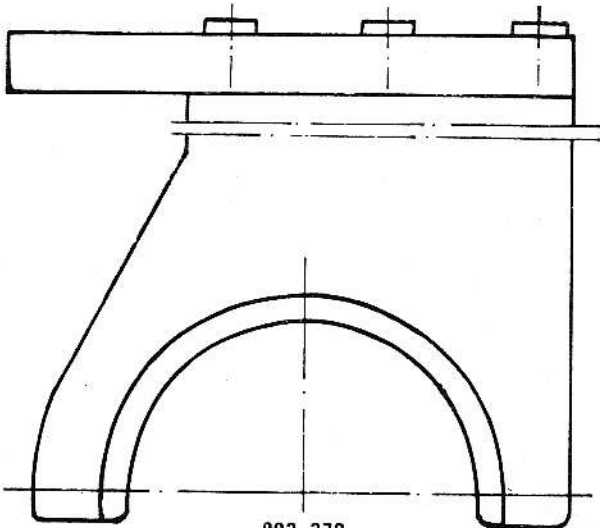
892 230



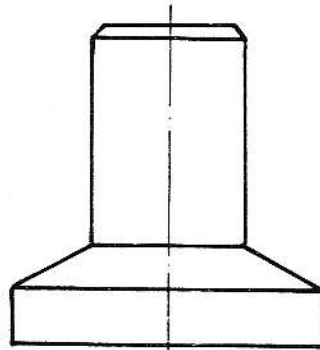
892 250



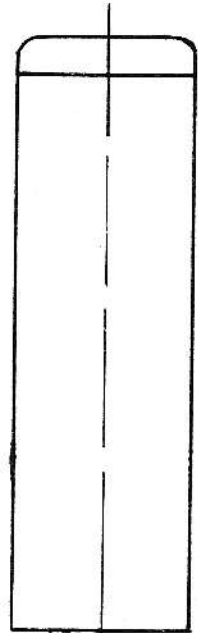
892 260



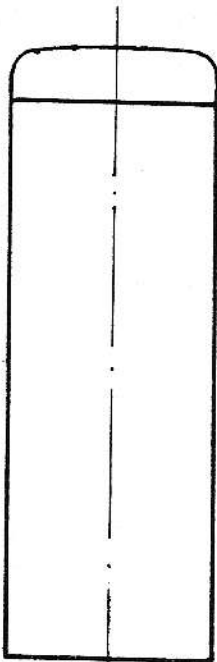
892 270



892 290



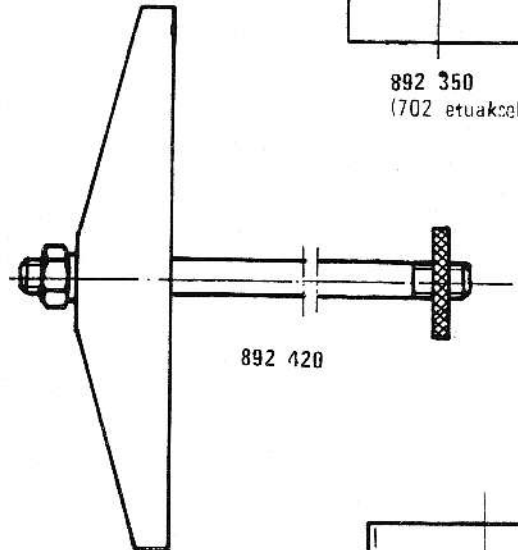
892 350
(702 etuakseli)



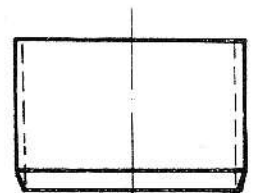
892 380
(702 etuakseli)



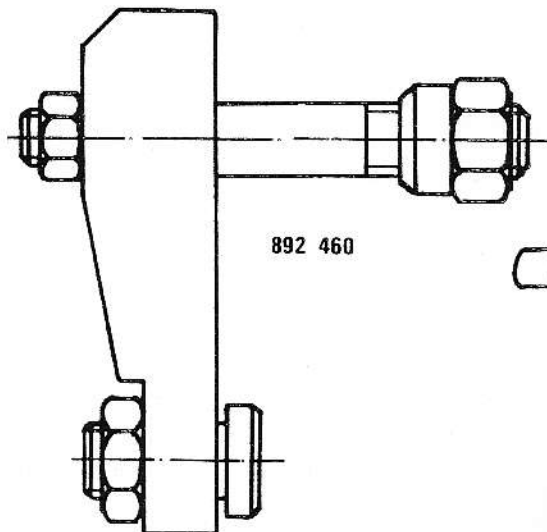
892 410



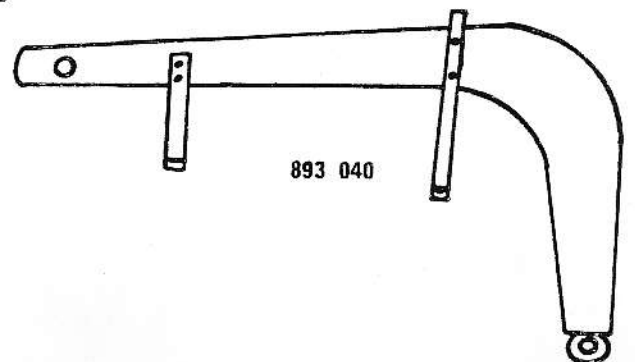
892 420



892 480



892 460

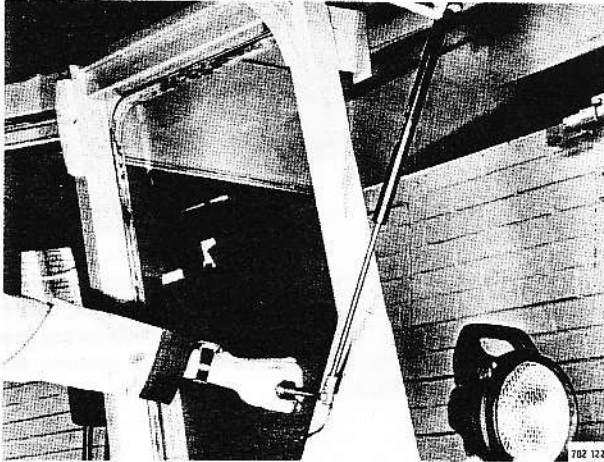


893 040

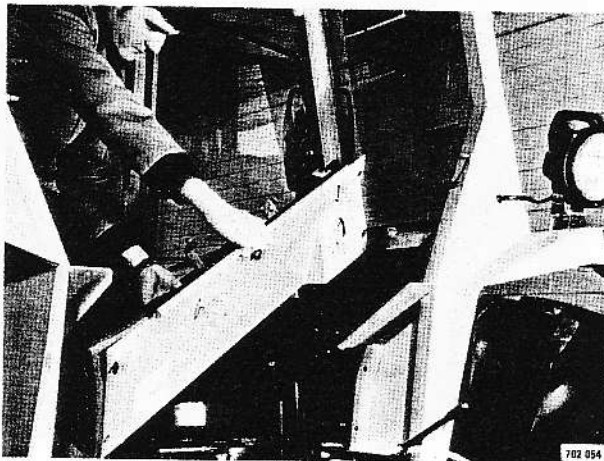
2. PÄÄAKSELIN VAURIOIDEN KORJAUS.

2.1 TAKALATTIAN IRROTUS

- Poista istuin (13 mm).



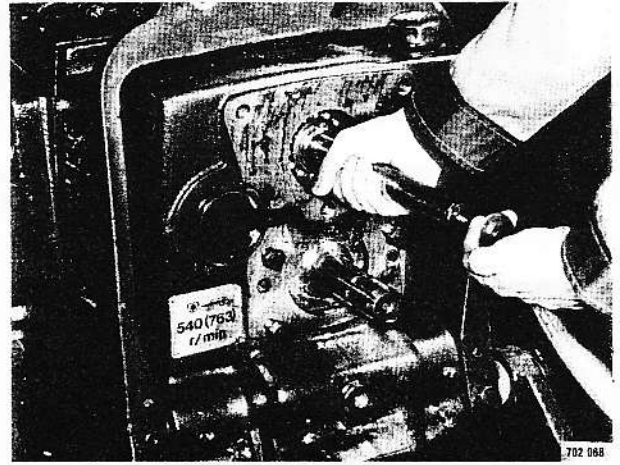
- Työnnä takaikkuna auki-asentoon ja poista kaasujousen alapää ohjaamon sivusta. Poista takaikkuna.
- Irrota takaikkunan lukituslevyt sekä lattiamaton kiinnityskiskot.
- Poista nostolaitteen hallintavipujen säätökaaret (13 mm). Poista kuminen lattiamatto. Poista lattiasta hallintavipujen suojakumin kiinnityskiskot (4-vetomallissa kierrä nelivedon kytkentävivun nuppi irti).
- Poista takalattian kiinnitysruuvit ja mutterit (13 mm).



- Nosta takalattia pois paikaltaan (varo rikkomasta ohjaamon verhoiluja).

2.2 VOIMANOTON KYTKINAKSELIN IRROTUS

- Irrota nostolaite (ohje 9b/ 7.1)
- Irrota työntötangon tuki voimanulosottokoneistosta (24 mm).
- Irrota kytkinakselin suojakannen lukitusrenkas. Poista suojalevy. Irrota putkiakselin sisältä kytkinakselin lukkorenkas.

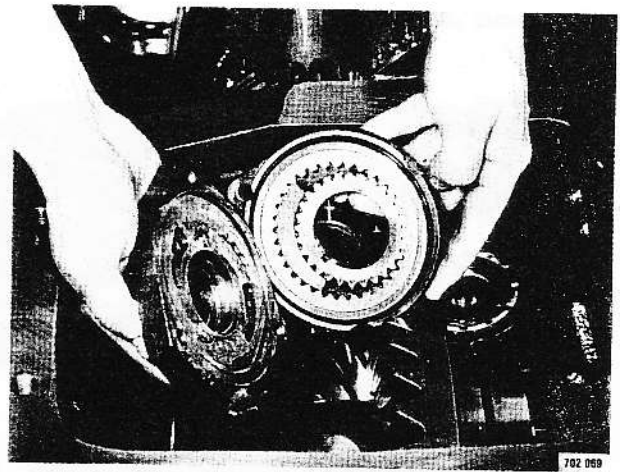


- Kierrä kytkinakselin päähän M8x60 mm oleva ruuvi ja vedä sen avulla akseli ulos.

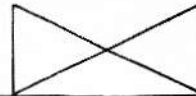
HUOM ! Varmista, että V.O-kytkinvipu on etuasennossa, ennen kuin vedät kytkinakselin ulos.

- Poista vaihteistoöljyt.

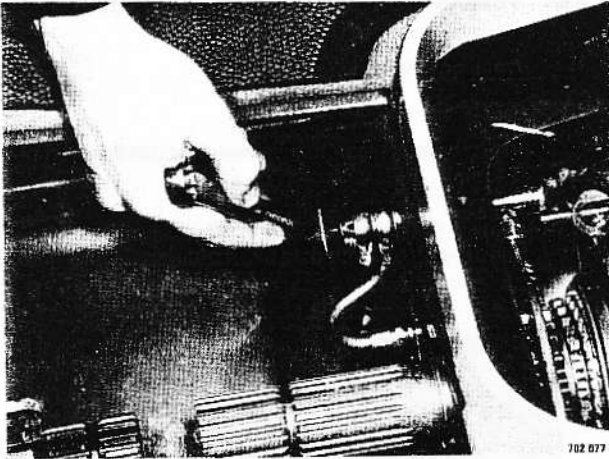
2.3 PÄÄAKSELIN IRROTUS



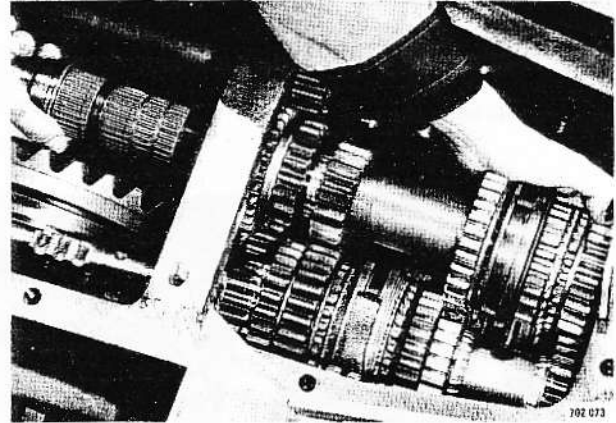
- Irrota kaikki voiteluöljyputket öljypumpusta. Poista pumppun kiinnitysruuvien lukituslanka. Kierrä kiinnitysruuvit auki (6 mm). Poista öljypumpun kansi sekä runko. Poista pääakselin lukitusnasta.



2. Avaa kytkinakselin suojalevyn kiinnitysruuvit (8 mm). Poista levy.
3. Avaa kytkinakselin ja pääakselin liitosholkin kiinnitysruuvit (17 mm ja 8 mm). Siirrä liitosholkki kytkinakselin päälle.

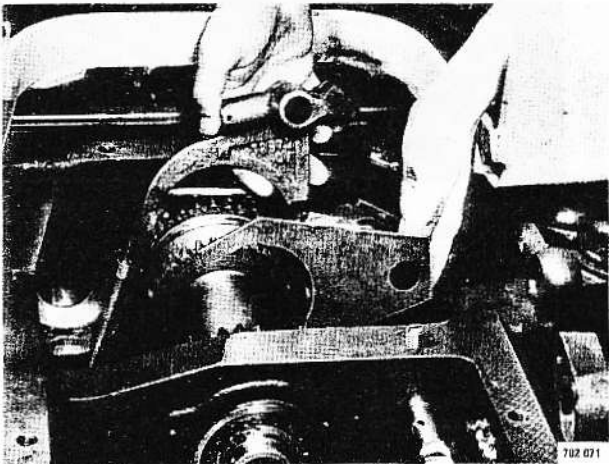


- HUOM !** Jos pääakselin irrotus tapahtuu voimanottokoneiston paikallaan ollessa, on aikaisemmassa sarjassa käytössä ollut kara liian lyhyt. Tällöin karan on oltava n. 150 mm aikaisempaa pidempi.
8. Kun pääakselin takimmaisen laakerin ulkokehä on irronnut pesästään, poista kehä akseliilta ennen kuin se törmää lautaspyörään.



4. Avaa siirtäjien akselin päästä voiteluöljyputkien kiinnitysruuvi (17 mm). Poista akselin sivulta voiteluputki (12 mm). Poista akselin takapästä lukitusruuvi.

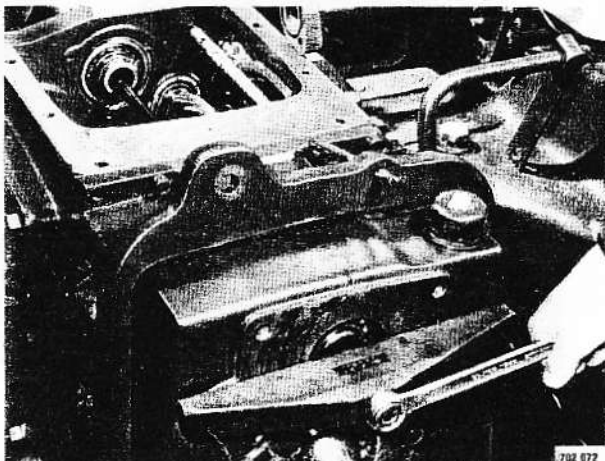
9. Varmistu, että siirtorengas on vapaa-asennossa. Vedä pääakseli täysin taka-asentoon ja liikuttele sitä niin, että saat nostettua edestä synkronointilaitteen kokonaisuudessaan pois. Akselia liikuttelemalla poista loput akselilla olevat hammaspyörät. Poista akseli.



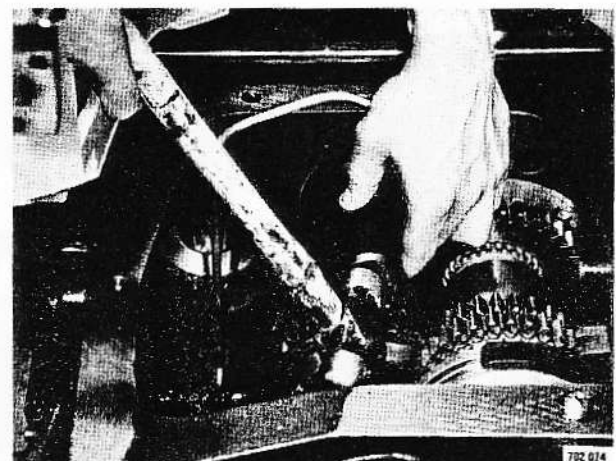
5. Vedä siirtimien akseli vaihteiston takaosaan tasauspyörästäön päälle. Nosta siirtimet pois.
6. Irrota pääakselin molemmista päistä lukitusrenkaat.

2.4 PÄAAKSELIN ETUPÄÄN LAAKERIN JA TIIVISTEEN VAIHTO

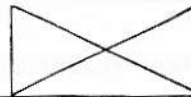
1. Poista välirengas ja akselitiiviste. Poista lukkorenkaat laakerin molemmilta puoliilta.



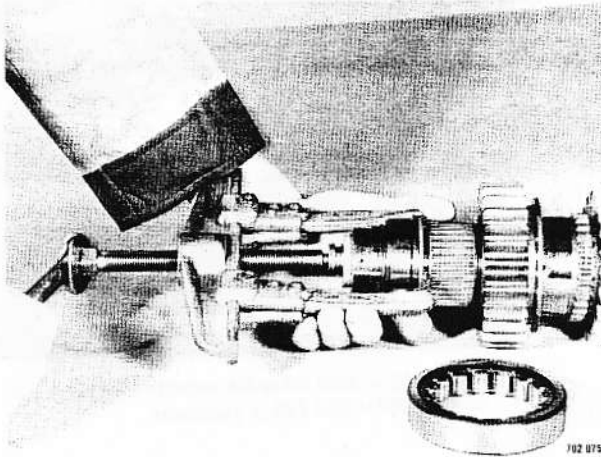
7. Työnnä ETV 892420 kara pääakselin lävitse. Kiinnitä karan päähän ulosvetolaippa. Vedä akseli ulos.



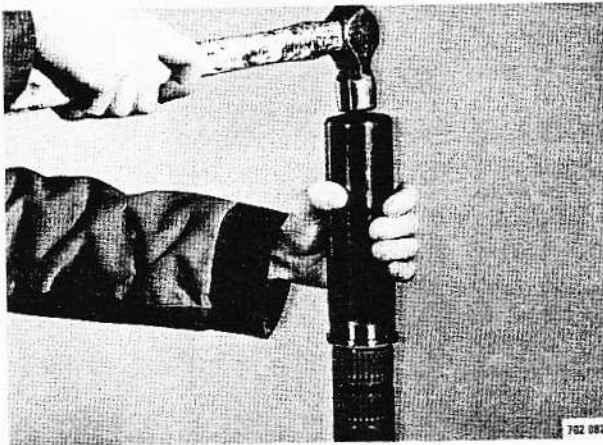
2. Lyö pääakselin etupään laakeri vaihteistosta irti (ETV 892 290).
3. Lyö uusi laakeri paikalleen (ETV 892 290). Aseta lukkorenkaat paikalleen. Asenna laakerin etupuolelle akselitiiviste paikalleen.



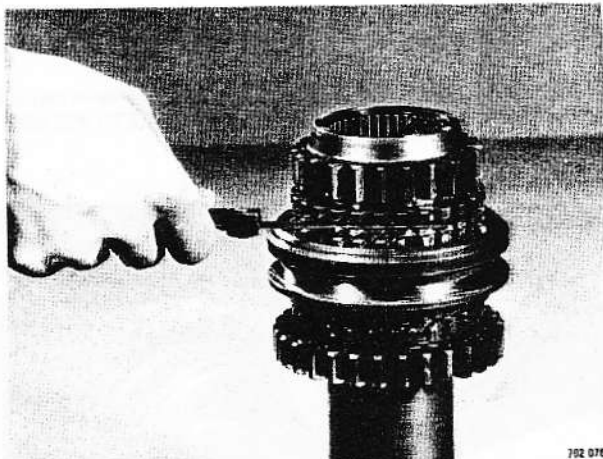
**2.5 PÄÄAKSELIN TAKAPÄÄN LAAKERIN JA SYNKRO-
NOINTIRENKaidEN TARKASTUS/VAIHTO.**



1. Aseta pääakselin päähän sopivan kokoinen tukilevy, johon voit tukea ulosvetimen kärjen. Vedä pääakselin takapäen laakerin sisäkehä pois ulosvetimellä.
2. Tarkasta akselilla olevien neulalaakereiden kunto, vaihda ne tarvittaessa. Tarkasta myös akselin kunto.
3. Aseta akselille neulalaakerit ja väliholkit oikeassa järjestyksessä paikoilleen.



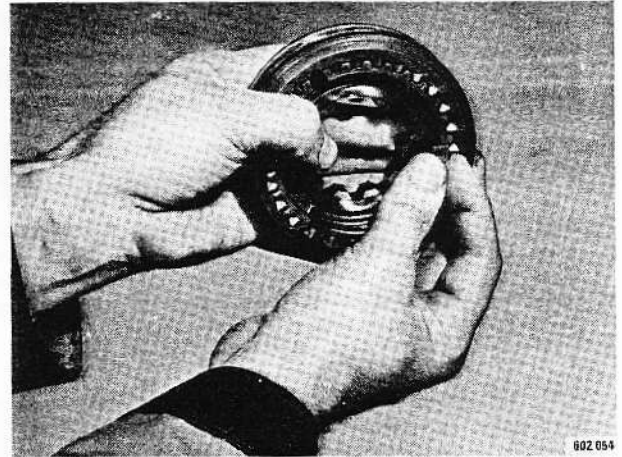
4. Lyö uusi laakerin sisäkehä paikalleen (ETV 892 380). Aseta laakerin lukkorengas paikalleen.



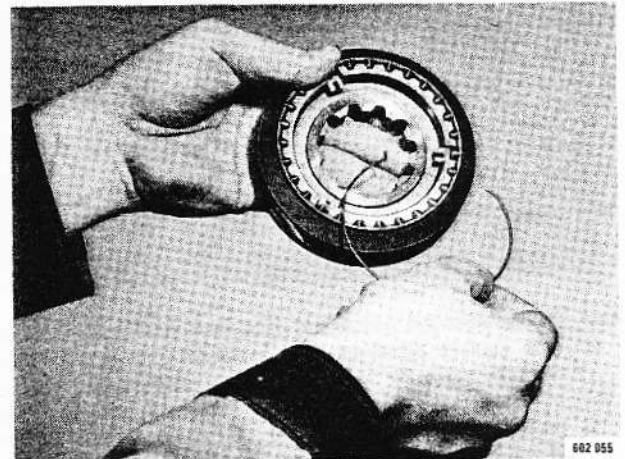
5. Tarkista esim. rakotulkin avulla synkronointirenkaiden ja kytkinhammaspyörien väli. Sen pitää olla vähintään 0,8 mm. Mikäli väli on pienempi, vaihda synkronointirenkaat uusiin.

6. Aina, kun joudut irrottamaan vaihteistosta jonkun synkronointilaitteen, tarkasta sen kytkentäpinnoissa olevien öljynkatkaisu-urien virheettömyys. Samoin siirtorenkaiden ja synkronointirenkaiden hammastuksien ja tartuntarenkaiden siirtimien kuluneisuus aiheuttavat synkronointilaitteen toimintahäiriöitä. Vaihda aina kuluneiden osien tilalle uudet.

7. Kokoa synkronointilaitteet asettamalla sisä- ja ulkokehä päällekkäin niin, että merkkiurat molemmissa tulevat samalle puolelle.



8. Aseta kolme tartuntarenkaiden siirintä paikalleen. Aseta jousi paikalleen siten, että koukkupää tulee siirtimen uraan.

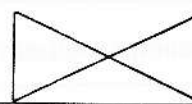


9. Käännä synkronointilaitetta 180° vaakatasossa ympäri ja aseta toiselle puolelle jousi samalla tavalla koukkupää siirtimen uraan ja siten, että molempien jousien vapaat päät tulevat samalle kohdalle. (Synkronointilaitetta paikalleen asennettaessa varmista, että merkkiurat tulevat moottoriin päin).

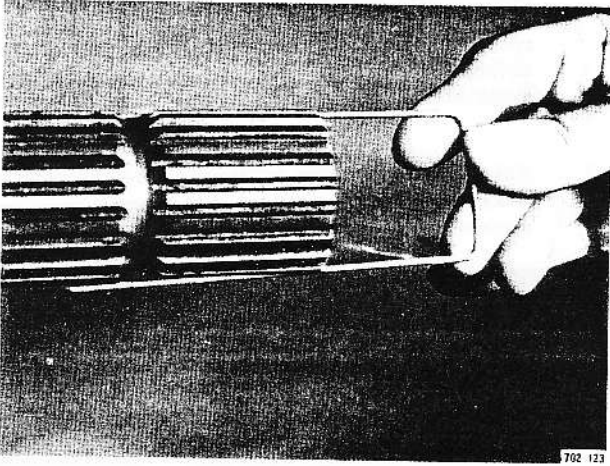
10. Tarkasta hammaspyörien kunto. Vaihda ne tarvittaessa.

2.6 PÄÄAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

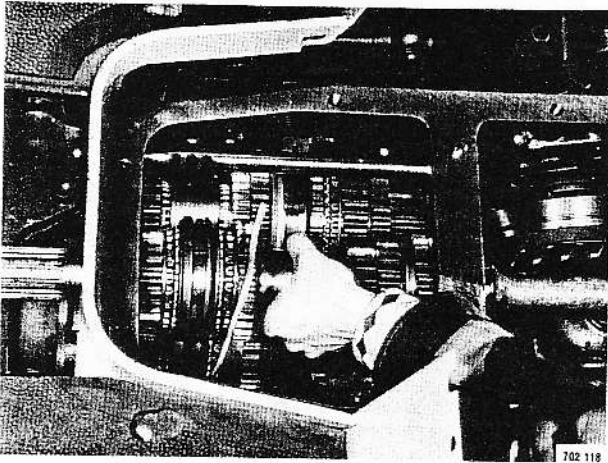
HUOM! Mikäli olet joutunut irrottamaan vaihteiston traktorista esim. kartiovetopyöräakselin kunnostusta varten, kannattaa myös pääakseli asentaa paikalleen vaihteisto irrotettuna. Tässä esitetään kuitenkin pääakselin asennus vaihteiston ollessa paikallaan traktorissa.



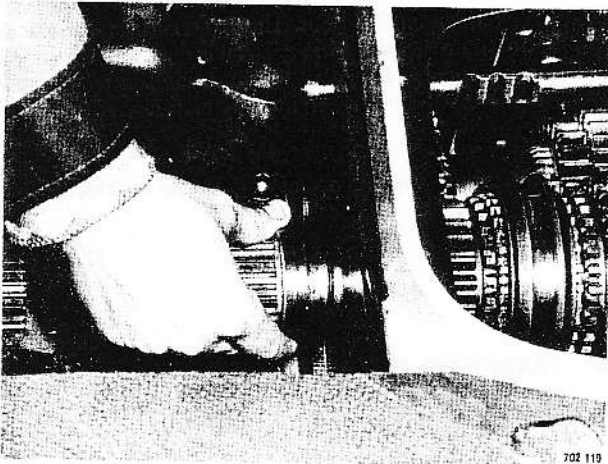
1. Vaihda pääkselin etupään sisään uusi akselitiiviste (ETV 892 180).



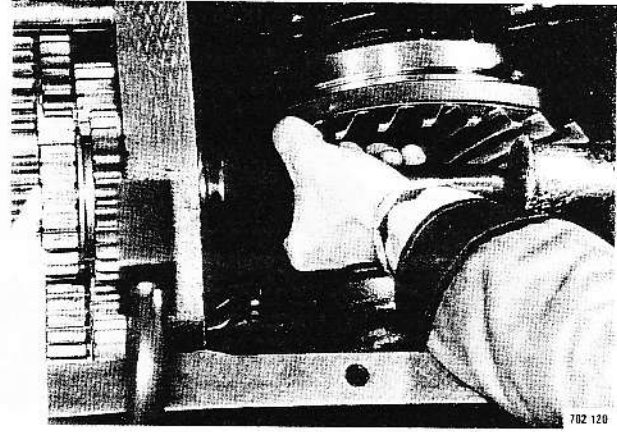
2. Taivuta n. 1,5 mm rautalangasta pääkselin etupään uritukselle sopiva U-muotoinen lenkki ja työnnä se uritukselle. Tämä helpottaa pääkselin paikalleen asennusta. Lanka estää synkronointilaitteen navan ja messinkirenkaan hammastusten pureutumista pääkselin hammastukselle kiinni.



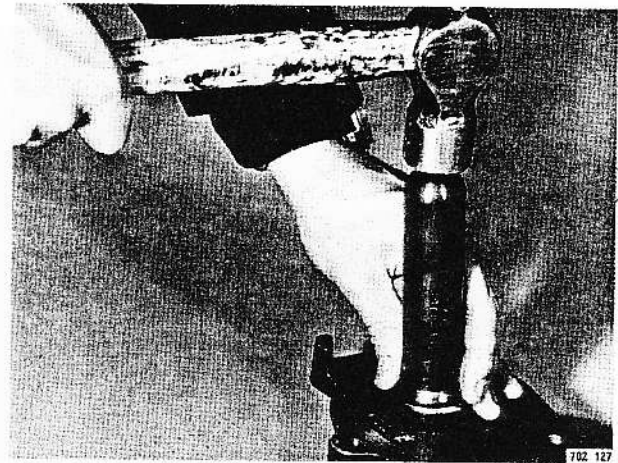
3. Pujota pääkseli vaihteiston takaosasta sisään. Aseta pääkselin kaulalle takimmainen hammaspyörä ja kokoa kytkinhammaspyörät ja synkronointilaite, etummainen hammaspyörä sekä väli rengas akselille. Naputtele varovasti akseli paikalleen etupään laakerille. Pyörittele samalla akselia, että se ohjautuu oikein synkronointilaitteen navalle ja messinkirenkaalle.



4. Aseta vaihteiston etupuolelta akselille o-rengas ja väli rengas paikalleen. Lukitse väli rengas lukkorenkaalla akselille.
5. Asenna pääkselin etupään öljytiiviste paikalleen (mikäli asennat sen vaihteisto irrallaan käytä silloin apuna ETV 892 210).

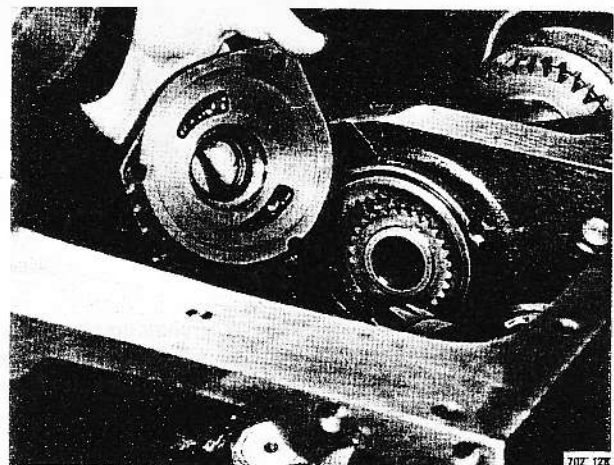


6. Asenna pääkselin takapäin laakerin ulkokehä paikalleen. (ETV 892 220 ja yleisvarsi).
7. Asenna pääkselin siirtäjät siirtäjän akselille. Työnnä siirtäjän akseli siirtimien lävitse vaihteiston etupuolelle ja asenna o-rengas paikalleen. Paina akselia taaksepäin niin paljon, että voit lukita sen ruuvilla paikalleen. Kokeile siirtimien toiminta vaihdevivulla.
8. Asenna ryhmävivun siirtimen lukituskuula, jousi ja holkki paikalleen. Lukitse ne siirtimelle haarasokalla.



9. Vaihda öljypumpun kanteen uusi tiiviste (ETV 892 180 ja yleisvarsi).
10. Vaihda öljypumpun runkoon uusi öljytiiviste (ETV 892 410).

HUOM! Jos joudut vaihtamaan k.o. tiivisteeseen pääkselin paikallaollessa, käytä silloin apuna tiivisteeseen ohjainholkkia (ETV 892 480)



11. Sivele öljypumpun osat hyvin öljyllä ennen pumpun koaamista. Aseta juoksupyörän lukitustappi pääakselille. Asenna öljypumppu paikoilleen. Kiristä pumpun kiinnitysruuvit 20 Nm momenttiin (6 mm). Lukitse ruuvit lukituslangalla paikoilleen.

12. Kaada imuputken aukosta pumppu täyteen öljyä. Täytä myös imuputken mutka öljyllä.

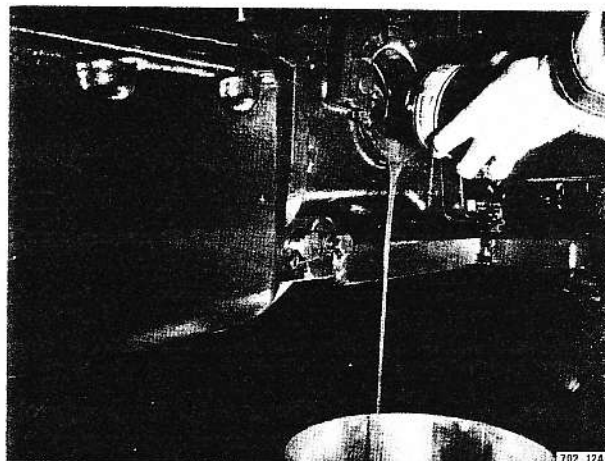
HUOM!

Pumppu on edottomasti muistettava täyttää aina sen purkamisen jälkeen. Tämä toimenpide varmistaa, että pumppu kierrättää öljyä heti käynnistyksen jälkeen kaikkiin voitelukohteisiin. Pumpun toiminta on tarkastettava vielä vaihteiston ja nostolaitteen kokoamisen jälkeen poistamalla suodatin vaihteiston sivusta ja käynnistämällä moottori. Öljyä tulee runsaasti suodattimen karan yläpuolella olevasta reiästä, mikäli pumppu toimii.

13. Kiinnitä kaikki öljyputket paikoilleen.

14. Kiinnitä kytkinakselin ja pääakselin liitosholkki paikalleen. Kiristä holkin kiinnitysmutterit 30 Nm momenttiin (8 mm ja 17 mm).

15. Kiinnitä kytkinakselin suojalety paikalleen (8 mm).



7. Tarkasta voiteluöljypumpun toiminta. Irrota vaihteiston vasemmalta puolelta suotimen suojakotelo ja kierrä suodin irti. Aseta puhtas astia suotimen aukon alle ja käynnistä moottori. Jos öljyä virtaa tuloaukosta, pumppu toimii.

2.7 VOIMANOTON KYTKINAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Tarkasta kytkinakselin etupään uritus. Poista uritukselta mahdolliset terävät särvät ja karkeudet viilaamalla. Samoin poista putkiakselin kiilauran laidoista karkeudet pyöreällä viilalla. Poista putkiakseliilta kaikki epäpuhtaudet.
2. Työnnä kytkinakseli paikalleen. Lukitse se lukkorenkaalla paikalleen.
3. Tarkasta kytkinakselin kannen alle tuleva O-rengas. Vaihda se tarvittaessa. Laita suojakansi paikalleen ja lukitse se lukkorenkaalla.
4. Kiinnitä työntövarren tuki paikalleen (24 mm).
5. Asenna nostolaite vaihteiston päälle (ohje 9b/7.10).
6. Kiinnitä vetokoukku vaihteiston pohjaan. Kiinnitä koukun salpalaite paikalleen ja lukitse se haarasokalla. Kiinnitä nostotangot, vetovarret ja vetokoukun nostotangot paikalleen. Kiinnitä sivurajoittimet.

2.8 TAKALATTIAN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Nosta takalattia paikalleen varoen rikkomasta ohjaamon verhoilua (4-vetomallissa pujota etuvedon kytkentävipu lattian lävitse). Kiinnitä lattia ruuveilla paikalleen (13 mm).
2. Kiinnitä voimanoton ja nostolaitteen hallintavipujen suojakumit paikoilleen. Aseta kuminen suojamatto äänieristysmaton päälle. Kiinnitä käsisuuntaventtiilin hallintavipun suojakumi paikalleen lattiamaton päälle. Kiinnitä hallintavipujen säätökaaret paikoilleen (13 mm).
3. Kiinnitä nostolaitteen suojuskotelo ohjaamon lattiaan (13 mm). Kiinnitä laskunhidastinvipu paikalleen karan päähän (10 mm).
4. Kiinnitä istuin paikalleen (13 mm).
5. Kiinnitä takaikkuna ja sen kaasujouset paikoilleen.
6. Tarkasta vielä hydrauliiikan paineet ja venttiilien pitävyys.

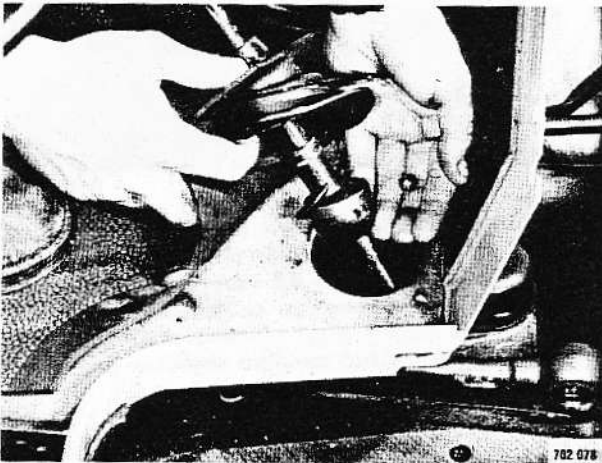
3. SIVUAKSELIN VAURIOIDEN KORJAUS

1. Poista istuin ja takalattia (ohje 2.1).
2. Poista nostolaite (ohje 9b/7.1).
3. Poista voimanoton kytkin akseli (ohje 2.2).
4. Irrota pää akseli (ohje 2.3).

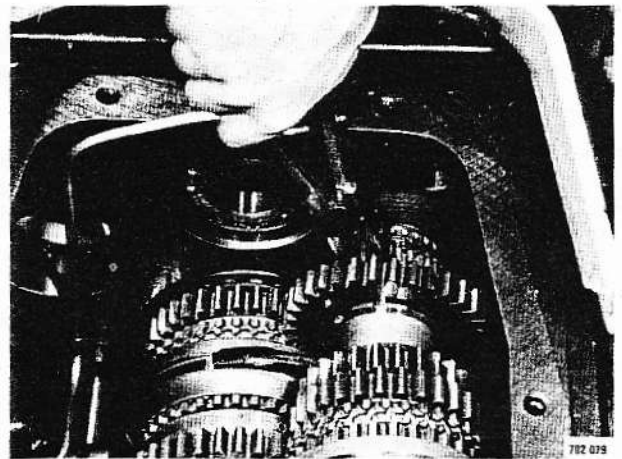
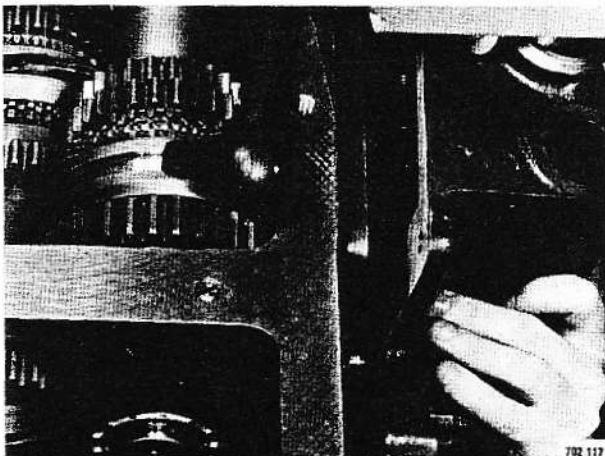
5. Siirrä synkronointilaitteen siirtorengas taka-asentoon, nosta sivukotelo pois paikaltaan kiertämällä sitä ylöspäin.

3.1. SIVUKOTELON IRROTUS.

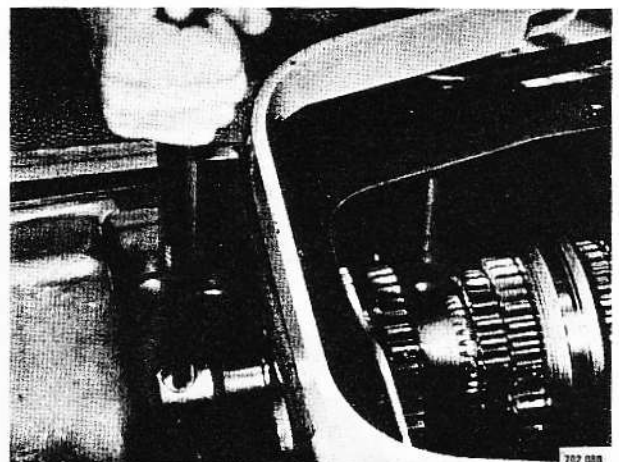
1. Irrota ryhmävivun alapää (17 mm). Irrota tasauspyörästön lukon polkimen yhdysvarsi sivukotelosta. Irrota polkimen pidätinjousi ja yhdysvarren takapästä silmukkaruuvi (13 mm). Irrota vaihdetangon suojakumin kiinnityslevy lattiasta. Väännä jousi vaihdetangon alapäästä ylös varrelle.



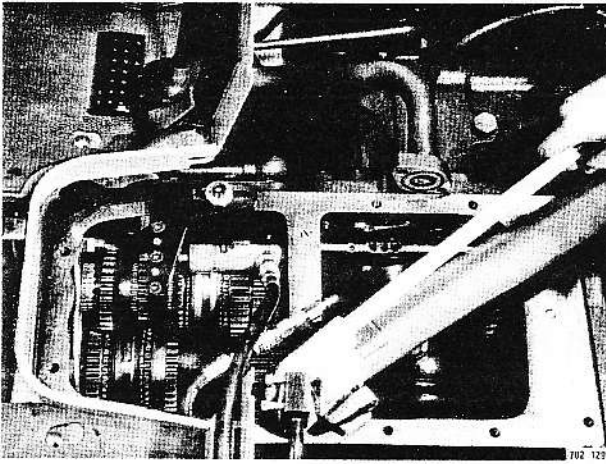
2. Nosta suojakuppi vaihdetangolle. Irrota kupin alla oleva lukitusrengas. Nosta vaihdetankoa varovasti ylöspäin ja varmista, että vaihdetangon kanssa kotelosta nouseva kuula ei putoa vaihteistoon. Vaihdetangon voit jättää vapaasti nojaamaan etulattiaan.
3. Irrota vaihteistokatkaisimen johdot.
4. Avaa sivukotelon kiinnitysruuvit vaihteiston rungosta (8 mm).



1. Irrota sivuakselin etummaisen hammaspyörän lukkorengas. Vedä hammaspyörä sivuakselin kaulalle ja irrota hammaspyörän takana oleva toinen lukkorengas.
2. Poista vaihteiston etuosasta sivuakselin päässä oleva peltinen suojakuppi lyömällä siihen reikä ja vääntämällä se pois (ETV 890 100).
3. Poista suojakupin alla oleva sivuakselin lukkorengas.
4. Lyö sivuakselin akselimutterin varmistuslaatta auki.



5. Avaa sivuakselin akselimutteri (ETV 892 230).
6. Poista laakerin lukitusrengas laakeripesästä. Muista poistaa myös vaihteiston sisäpuolelta etummaisen hammaspyörän etupuolella oleva lukitusrengas.



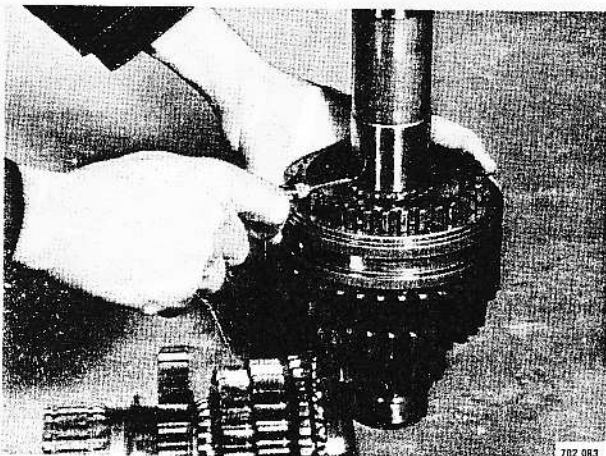
7. Kiinnitä vaihteiston runkoon ETV 892 270. Kiinnitä akselin pidätin vaihteiston päätyyn siten, että työkalun vastaruuvi tukee sivuakselin päästä (ETV 892 460).
8. Naputtele sivuakselin takapäin rullalaakerin ulkokehää taaksepäin niin paljon, kuin se sopii menemään (lautaspyörä estää sen poistamisen).
9. Siirrä sivuakselin synkronointilaitteen siirtorengas taka-asentoon ja kartiovetopyöräakselin siirtorengas vapaa-asentoon. Paina työntösyylinterin avulla etupään laakeri varovasti pois paikaltaan.
10. Vedä sivuakselia eteenpäin niin pitkälle, että pääset nostamaan sen takapäin ylös. Pujota akseli pois paikaltaan.

3.3. SIVUAKSELIN TAKAPÄÄN LAAKERIN VAIHTO.

Takapäin laakerin rullakehää ei voi irrottaa paikaltaan konetta katkaisematta, ellei ole käytössä erikoisavainta, jolla päästään aukaisemaan kartiovetopyöräakselin etupään suojakannen kiinnitysruuvit. Kannen irrotuksen jälkeen kartiovetopyöräakseli on painettava eteenpäin niin paljon kuin sillä on mahdollista mennä. Sen jälkeen on naputtelemalla lyötävä sivuakselin takapäin laakeri eteen vaihteiston sisään. Mikäli joudut muusta syystä katkaisemaan koneen, kannattaa kyseinen laakeri vaihtaa silloin (ETV 892 290).

3.4. SIVUAKSELIN SYNKRONOINTIRENKKAIDEN TARKASTUS/VAIHTO.

1. Nosta kytkinhammaspyörät ja neulalaakerit synkronointilaitteeseen saakka pois akselilta.



2. Poista lukkorengas akselilta.
3. Nosta synkronointilaitte pois paikaltaan.
4. Tarkasta akselin laakeripinnat ja hammastuksien kunto. Mikäli niissä on havaittavissa vaurioita, vaihda koko akseli.
5. Mikäli sivuakselin takapäin laakeri joudutaan vaihtamaan, irrota ulosvetimellä laakerin sisäkehä akselilta. Lyö uusi sisäkehä takaisin akselille.
6. Tarkasta synkronointilaitte ja hammaspyörät (ohje 2.5/5-10).
7. Lukitse synkronointilaitte paikalleen lukitusrenkaalla.
8. Aseta uusitut neulalaakerit (tarvittaessa), sekä väliholkki akselille paikalleen. Nosta kytkinhammaspyörät yhdessä akselille.

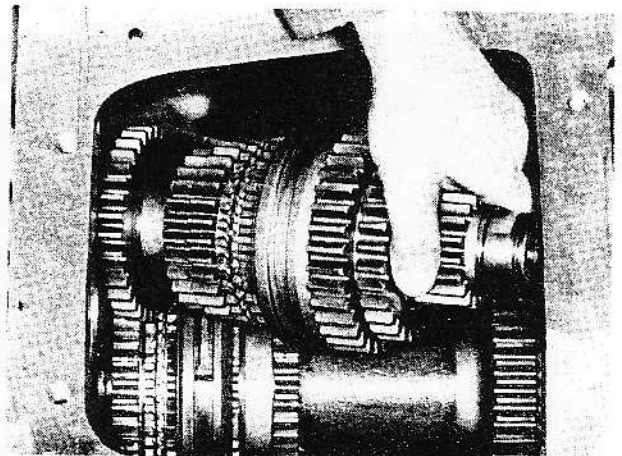


9. Aseta välilevy paikalleen. Mittaa rakotukilla väliholkin pään ja välilevyn välistä akselilla olevat välykset. Välyksen tulee olla 0,2 - 0,4 mm. Mikäli välyys ei ole oikea, säädä se sovitusslevyjen avulla sopivaksi. Välyksen arvo on syytä säätää irrallaan mitattaessa maksimiarvoonsa. Tarkasta välyys vielä akselin paikalleen asennuksen jälkeen.

3.5. SIVUAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS.

HUOM ! Mikäli olet joutunut irrottamaan vaihteiston traktorista esim. kartiovetopyöräakselin kunnostusta varten, kannattaa myös sivuakseli ja pääakseli asentaa paikalleen vaihteisto irrotettuna.

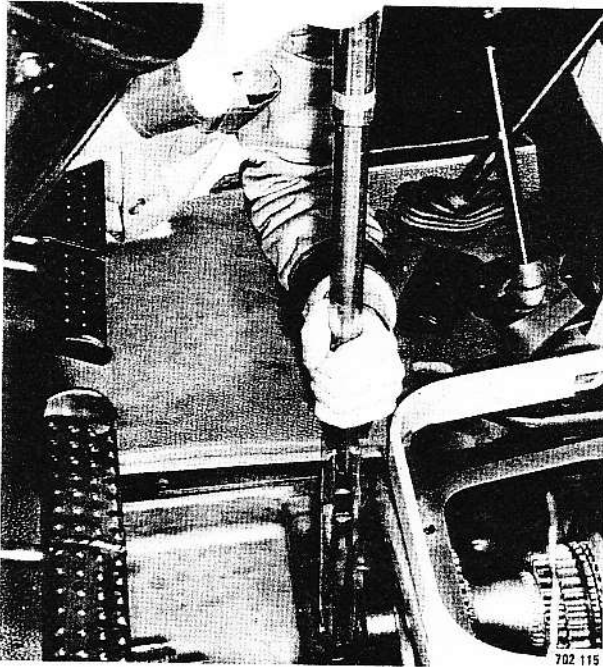
1. Siirrä kartiovetopyöräakselin vaihteensiirrin taka-asentoon.



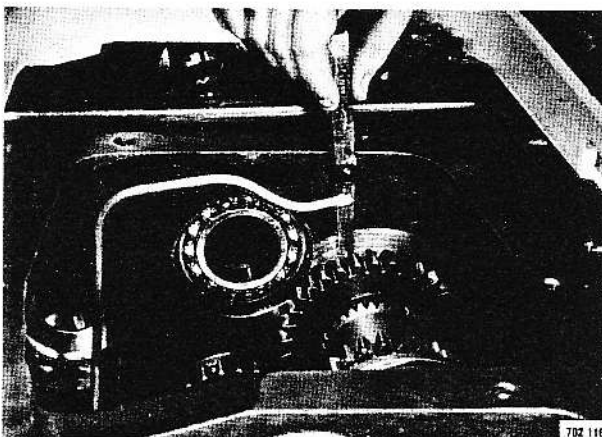
2. Varmistu, että etummaisen hammaspyörän lukitusrenkaat ovat akselilla oikein päin. Pujota sivuakselin etupää edellä paikalleen vaihteistoon. Sivuaakselin takapää menee paikalleen vasta kun siirrat kartiovetopyräakselilla olevan siirtimen vapaa-asentoon. Aseta sivuakselin etummaisen laakerin tarkimmainen lukitusrengas paikalleen vaihteiston etupuolelta.
3. Tue sivuakseli takapäästään lautaspyörän sivusta tai tasauspyörästä siten, että se ei pääse luisumaan taaksepäin etupään laakeria paikalleen asennettaessa. Asenna etupään laakerin sisä- ja ulkokehä paikalleen sopivaa levyä ja hydraulista sylinteriä apuna käyttäen. Mikäli et voi painaa sylinterillä laakeria pohjaan saakka, voit työntää sen akselimutterin avulla takimmaista laakerin lukkorengasta vasten (ETV 892 230).

HUOM! Mikäli asennat sivuakselin paikalleen vaihteisto irrotettuna, silloin sivuakselin etummaisen laakerin asennus käy helpoimmin ETV 892 290 avulla.

4. Kun laakeri on pohjassa, lukitse laakeri paikalleen lukkorengalla.



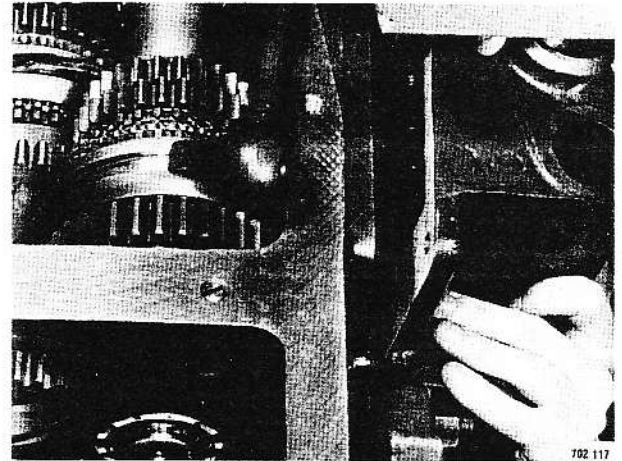
5. Aseta akselille varmistuslaatta ja kiristä akselimutteri paikalleen **230 Nm momenttiin** (ETV 892 230). Lukitse mutteri varmistuslaattalla paikalleen.



6. Mittaa rakotulkilla vielä sivuakselin väliholkin pään ja välilevyn välykset. Välyksen tulee olla **0,2 – 0,4 mm**.
7. Sivele estekupin sivuun Loctite 542 tai vast. ja lyö se paikalleen.

3.6. SIVUKOTELON PAIKALLEEN ASENNUS.

1. Aseta uusi paperitiiviste sivukotelon ja vaihteiston sivun väliin.



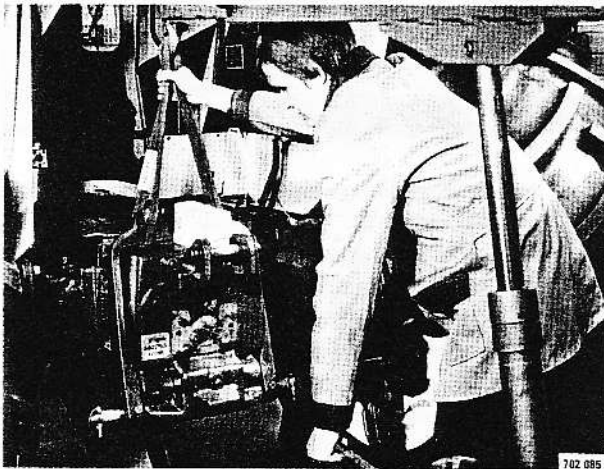
2. Siirrä sivuakselin siirtorengas taka-asentoon. Nosta sivukotelo paikalleen. Kiinnitä kotelo kiinnitysruuveilla **50 Nm momenttiin** (8 mm) (muista kiinnittää yläetukulmaan tulevan ruuvien alle tasauspyörästä lukon polkimen pidätinjousen kiinnityslevy).
3. Aseta vaihdevipu paikalleen. Sivele vaihdevivun nivelpallossa olevaan lukituskuulan uraan vaseliinia ja aseta se uraansa. Paina kuula vaihdevivun kanssa paikalleen. Lukitse vaihdevipu sivukoteloon lukkorengalla. Paina suojakuppi paikalleen ja lukitse se jousella vaihdevivulle. Aseta suojakumi paikalleen ja kiinnitä se kiinnityslevyn avulla paikalleen.
4. Kiinnitä vaihteistokatkaisimen johdot paikalleen.
5. Kiinnitä tasauspyörästä lukon polkimelta tuleva yhdysvipu paikalleen ja lukitse se nivelpisteeseen haarasokalla. Kiinnitä tasauspyörästä lukon jousi yhdysvipuun (13 mm) Kiinnitä polkimen varsi alapäästään yhdysvipuun ja lukitse se lukkorengalla. Kiinnitä polkimen pidätinjousi kiinnityslevyyn.
6. Kiinnitä ryhmävipu paikalleen (17 mm).
7. Säädä tasauspyörästä lukon vetojousi sopivan kireälle (13 mm).

**4. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN VAURIOIDEN
KORJAUS**

1. Poista istuin ja takalattia (ohje 2.1).
2. Poista nostolaite (ohje 9b/7.1)
3. Poista voimanoton kytkin akseli (ohje 2.2)
4. Irrota pää akseli (ohje 2.3)
5. Irrota sivukotelo (ohje 3.1) ja sivu akseli (ohje 3.2).

4.1. VOIMANOTTOKONEISTON IRROTUS

1. Irrota voimanoton kytkentävivun alapäästä sen nivelet. Irrota vetovarret voimanottokoneistosta. Avaa voimanottokoneiston kiinnitysruuvit (10 mm).
2. Kiinnitä tunnustelijan sankaan nostohihna ja tue sanka sopivalla puupalalla. Kiinnitä nostohihna nosturin koukkuun ja kiristä hihna.



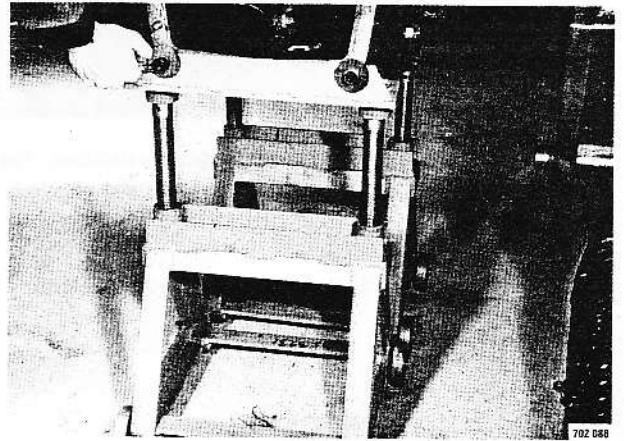
3. Poista kiinnitysruuvit kokonaan ja vedä voimanotto koneisto pois paikaltaan.

4.2. VETOPYÖRÄSTÖJEN IRROTUS

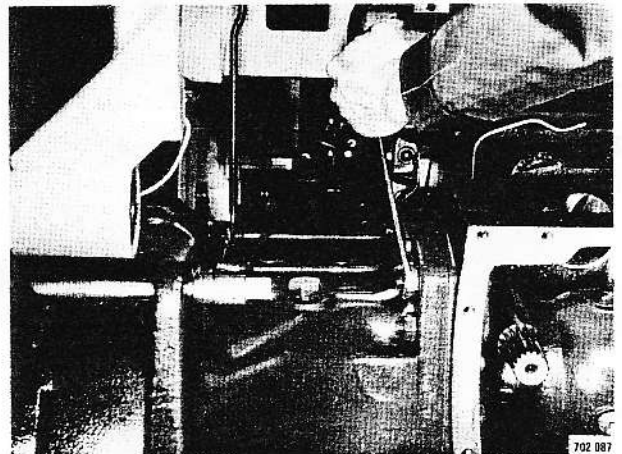
1. Aseta puukiilat kehdon molemmille puolille etu akselin päälle. Poista vetovarret sivurajoittimista. Irrota vetokoukku vaihteiston alta.
2. Avaa jarrupolkimilta tulevien vetotankojen takapäin nivelet.

3. Laske öljyt pois vetopyörästöistä.

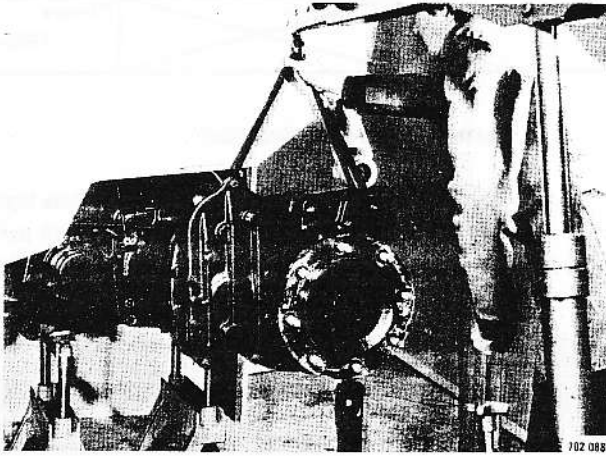
4. Löysää pyörän kiinnitysmutterit (36 mm). Nosta tunkilla vetopyörästön alta traktoria hieman ylös, kierrä pyörän kiinnitysmutterit kokonaan irti ja poista pyörä. Poista samalla tavalla myös toinen pyörä.



5. Aseta kannatuspukit vaihteiston alle ja kiinnitä takainen pukki voimanottokoneiston kiinnitysreikiin ruuveilla. Laske traktori kannatuspukkien varaan. Poista ohjaamon kiinnitysruuvit vetopyörästöjen korvakeista (30 mm).
6. Nosta tunkin ja sopivan tuen avulla ohjaamoja niin paljon ylös, että saat asetettua riittävän korkeat tuet ohjaamon takaosaan lokasuojien alle. Ohjaamon pitää olla niin korkealla, että vetopyörästö sopii tulemaan ohjaamon kannattintuen alta pois.
7. Irrota jarruputki jarrukotelosta (7/16").
8. Kiinnitä nostoliina jarru akseliin ja ohjaamon kiinnitysruuviin. Kiristä liina nosturin koukkuun.



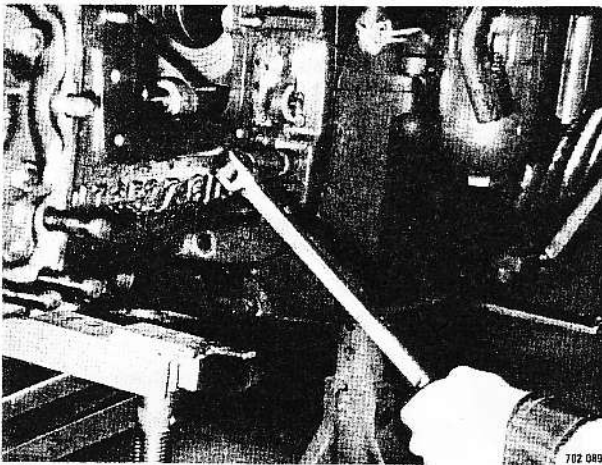
9. Avaa vetopyörästön kiinnitysmutterit vaihteiston sivusta (24 mm).



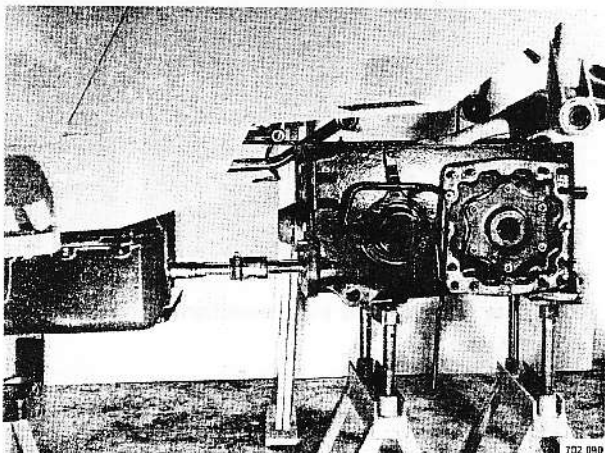
10. Irrota vetopyörästä kokonaisuudessaan paikaltaan. Tue vetopyörästä kädellä samalla kun vedät sitä ohjainpinnoilta irti.
11. Irrota samalla tavalla myös toisen puolen vetopyörästä.

4.3. VAIHTEISTON IRROTUS

1. Varmistu siitä, että vaihteiston alla olevat kannatuspukit tukevat vaihteistoa tasaisesti ja pitävät vaihteiston kotelon vaakasuorassa. Aseta keskiringon alle kannatuspukki tukemaan traktorin etupäätä.



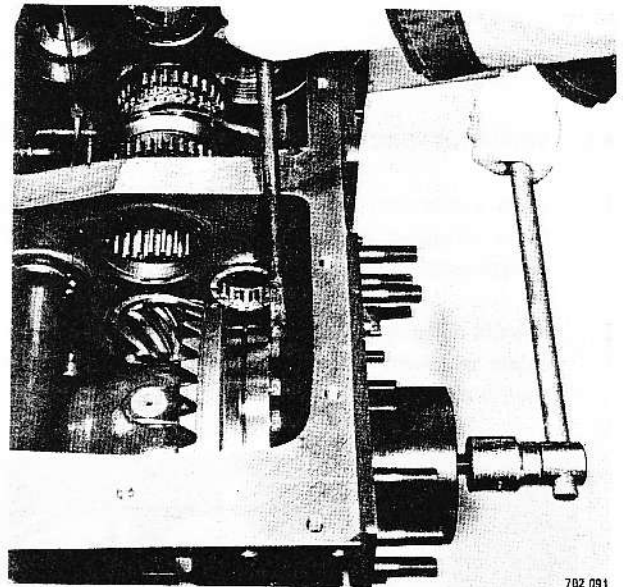
2. Kierrä vaihteiston kiinnitysruuvit auki (14 mm).



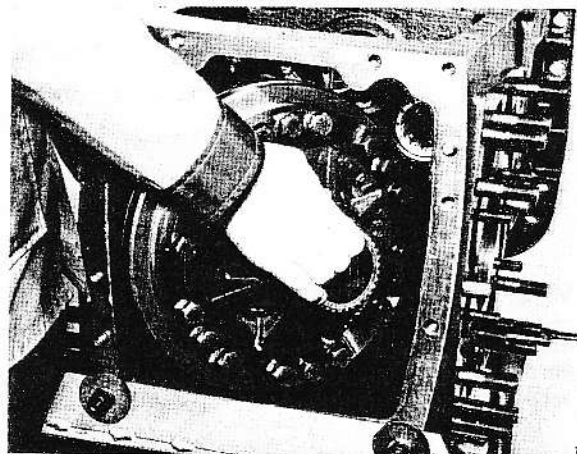
3. Vedä vaihteistoa hieman taaksepäin pukkien varassa. Irrota vetoakselin kiinnitysholkki etuvedon ulosottoakselin uritukselta (4-vetomalli) ja vedä vaihteisto kokonaan pois paikaltaan.

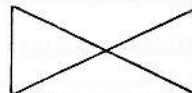
4.4. TASAUSPYÖRÄSTÖN IRROTUS

1. Poista tasauspyörästä laakereiden kannet molemmilta puolilta. (19 mm). Poista molempien puolien välilevyt.
2. Lyö tasauspyörästä lukon puolelle niin paljon, että lukonpuoleisen laakerin ulkokehä irtoa paikaltaan.



3. Aseta tasauspyörästä lukon kytkintäholkin päähän työkalun (ETV 892 196) vastalevy. Kiinnitä laakerin sisäkehän ulosvetoholkki paikalleen (ETV 892 190). Kiinnitä ulosvetimen vetokynnet holkin uritukselle. Varmistu, että vetokynnet asettuvat keskeisesti kehään nähden. Vedä laakerin sisäkehä pois paikaltaan.
4. Irrota ajovoimanottoakselin etupään laakerin lukkorengas. Irrota etupuolelta hammaspyörän lukkorengas. Lyö akselia taaksepäin niin paljon, että laakeri irtoa pesästään. Nosta akseli pois.

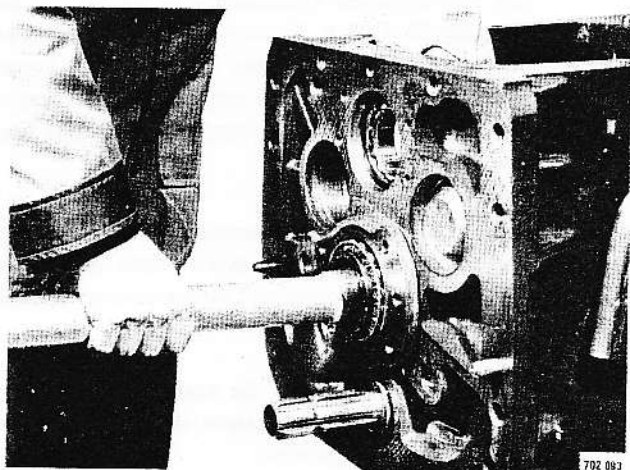




5. Paina tasauspyörästöä lukon puolelta mahdollisimman paljon vaihteiston sisään ja kierrä sitä samalla taaksepäin kunnes se sopii kääntymään pesästä ulos. Nosta tasauspyörästö pois vaihteistosta.

4.5. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN IRROTUS

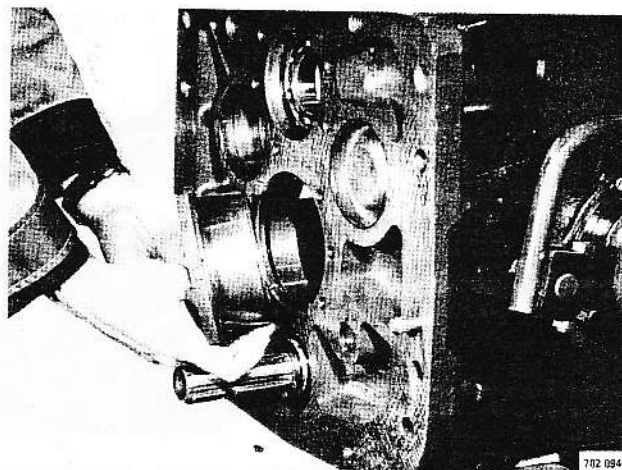
1. Avaa kartiovetopyöräakselin vaihteensiirtimen akselin lukitusruuvi vaihteiston kotelon sivulta. Lyö akseli pois paikaltaan ja poista sen jälkeen vaihteensiirrin.
2. Avaa kartiovetopyöräakselin etupäästä akselin kannen kiinnitysruuvit (17 mm). Poista kannen alla oleva O-rennas. Avaa akselimutterin varmistinlaatta.
3. Kierrä kartiovetopyöräakselin akselimutteri auki (ETV 891 740).



4. Lyö akselia vaihteiston takaosaan päin kuparituurnan avulla. Kannata irtoavia osia vaihteiston sisäpuolelta. Poista akseli. Nosta kytkinhammaspyörät ja synkronointilaite pois vaihteistosta.

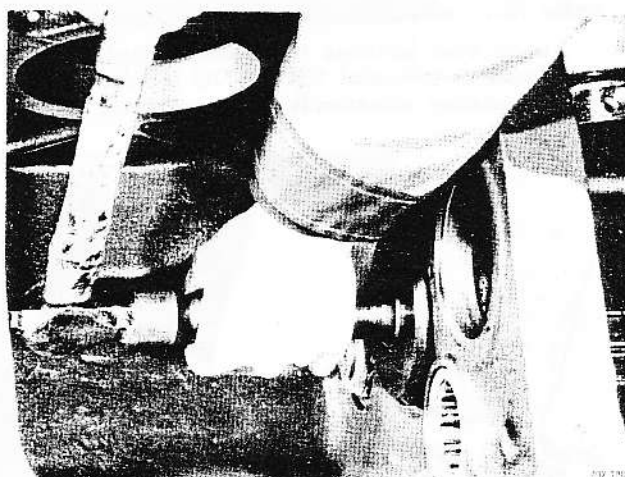
4.6. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN LAAKEREIDEN JA SYNKRONOINTIRENKÄIDEN TARKASTUS/VAIHTO

1. Tarkasta kartiovetopyöräakselin synkronointilaite ja hammaspyörät (ohje 2.5/ 5-10).
2. Tarkasta kartiovetopyöräakselin hammasruusien kunto.
3. Mikäli joudut vaihtamaan kartiovetopyöräakselin takapään laakerin, lyö laakerin sisäkehä akselilta pois ja asenna uusi sisäkehä paikalleen.

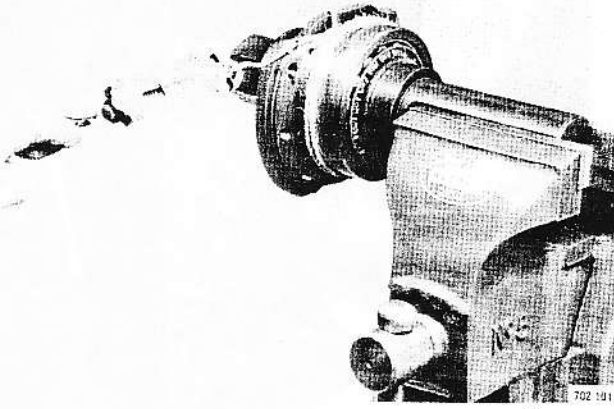


4. Poista kartiovetopyöräakselin etupään laakeripesä. Poista laakeripesän alla olevat sovituslevyt. Irrota laakeripesästä molemmat kartiorullalaakereiden ulkokehät ja asenna uudet ulkokehät paikalleen (ETV 892 250).
5. Mikäli joudut vaihtamaan kartiovetopyöräakselin takapään laakerin, voit lyödä sen sopivaa tuurnaa apuna käyttäen vaihteiston etuosassa olevan kartiovetopyöräakselin takimaisen hammaspyörän sisäreiän kautta pois. Mikäli kuitenkin joudut irrottamaan etuvedon ulosottoakselin, on tämä laakeri parempi vaihtaa silloin, koska siinä yhteydessä poistettava tiellä oleva kartiovetopyöräakselin hammaspyörä antaa enemmän tilaa. Myös sivuakselin takapään laakerin ulkokehä on helpoin vaihtaa samassa yhteydessä.

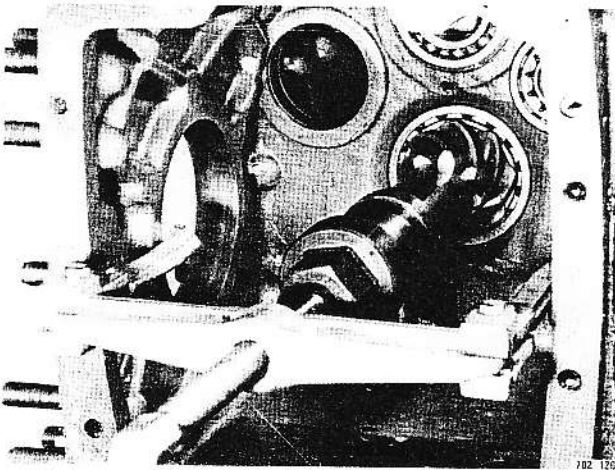
4.7. KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS



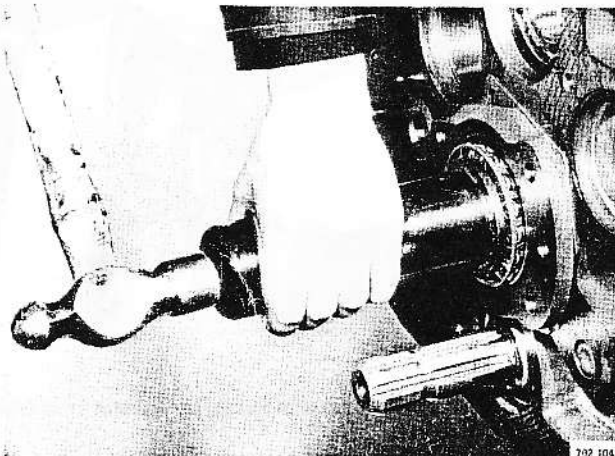
1. Lyö kartiovetopyöräakselin takapään laakerin ulkokehä paikalleen.



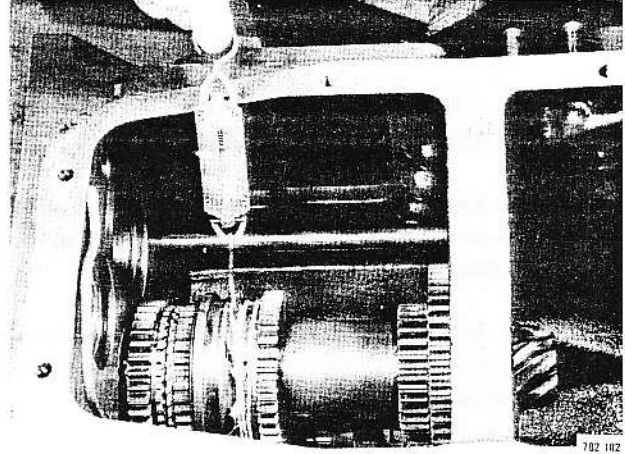
2. Mittaa kartiovetopyöräakselin etupään kartiorullalaakereiden esikiristysvoima (ETV 891 770). Aseta taaempi rullalaakerin sisäkehä työkalun karalle ja työnnä arviolta valitsemasi välirengas paikalleen. Aseta laakeripesä ja ulomman laakerin sisäkehä paikalleen. Kiristä tämä kokonaisuus mutterilla karalle **265 Nm** momenttiin. Mittaa tämän jälkeen jousivaa'an avulla laakeripesän kehältä laakerien esikiristysvoima. Laakerien esikiristyksen pitää olla **22 – 46 N** laakerien pyöriessä. Mikäli laakerien vierintävoima ei ole annetuissa rajoissa, hae se sopivaksi laakerien välissä olevan välirengaan paksuutta muuttamalla.
3. Pujota kartiovetopyöräakseli vaihteiston takaosasta sisään ja aseta akselille laakerit, hammaspyörät, väliholkki, synkronointilaite sekä välirengas paikalleen.



4. Lukitse akseli paikalleen tukien murikan puoleisesta päästä sopivalla työkalulla (ETV 891 770) ja kiristämällä akseli paikalleen ulosvetimellä kuvan osoittamalla tavalla.

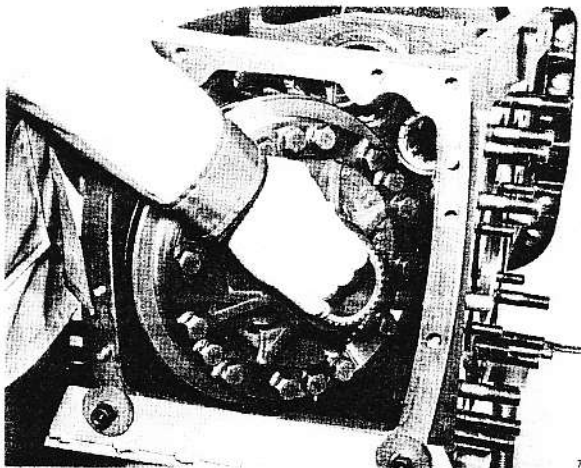


5. Lyö etupään laakerien takimmaisen laakerin sisäkehä paikalleen (ETV 892 380). Vaihda laakeripesän ja vaihteiston välinen O-rengas. Lyö laakeripesä paikalleen. Aseta laakeripesän ja vaihteiston päädyn väliin sovitusslevyt. Aseta akselille välirengas paikalleen ja lyö etumaisen laakerin sisäkehä akselille (ETV 892 380).
6. Kierrä akselin taaempi akselimutteri kiinni ja kiristä se **270 Nm** momenttiin.

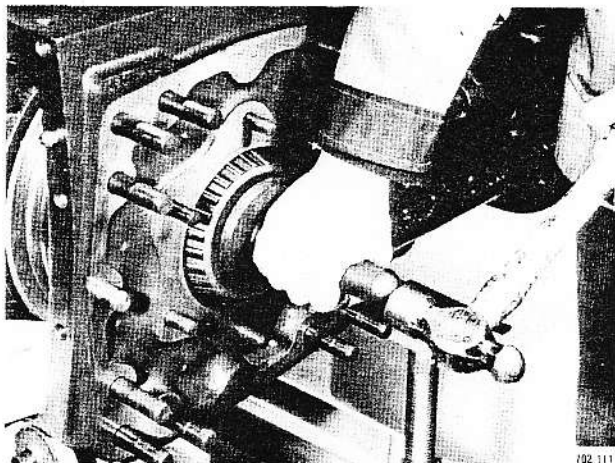


7. Tarkasta vielä paikallaan kartiovetopyöräakselin laakereiden esikiristysvoima kytkinhammaspyörän kehältä. Sen pitää olla **22 – 46 N**. Esikiristystä mitattaessa siirtorenkaan tulee olla taka-asennossa, ts. vaihde päälle kytkettynä. Mikäli kiristysvoima ei pysy annetuissa arvoissa on laakeripesä irrotettava ja välirengasta vaihtamalla haettava kiristysvoima oikeaksi.
8. Aseta akselimutterin päälle varmistuslaatta ja kierrä toinen akselimutteri lukitusmutteriksi akselin päähän. Lukitse molemmat akselimutterit varmistuslaatan sakaroilla paikalleen.
9. Varmista, että laakeripesän alle tulevat sovitusslevyt ovat oikein paikallaan. Kiinnitä akselin suojakansi paikalleen **50 Nm** momenttiin (17 mm).
10. Vaihda kartiovetopyöräakselin siirtimen akselille uusi O-rengas ja aseta siirriin paikalleen akselille.
11. Säädä kartiovetopyöräakselin pään etäisyys lautaspyörään nähdén oikeaksi (ohje 7.1).

4.8. TASAUSPYÖRÄSTÖN PAIKALLEEN ASENNUS



1. Nosta tasauspyörästä koottuna vaihteiston koteloon. Pujota se paikalleen vasemman puolen kaula edellä ja pakota lukon puoli jäljessä.
2. Lyö tasauspyörästä vasemman puolen kannatinlaakerin ulkokehä paikalleen (ETV 892 260 ja yleisvarsi).

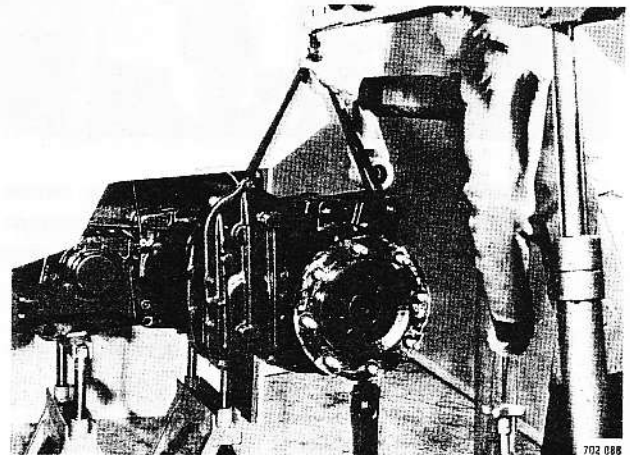


3. Tue tasauspyörästä alta puukiilalla sopivalle korkeudelle vaihteistoon. Lyö lukon puolen kannatinlaakerin sisäkehä akselin kaulalla (ETV 891 870 ja yleisvarsi). Lyö sen jälkeen lukon puolen laakerin ulkokehä paikalleen (ETV 892 260 ja yleisvarsi).
4. Asenna laakerin vasemman puoleiseen kanteen uudet akselitiivistet (ETV 891 970). Ulomman tiivisteen huuli tulee ulos – ja sisemmän sisäänpäin. Vaihda kansien O-renkaat tarvittaessa.
5. Säädä laakereiden esikiristys (ohje 7.2) sekä kartioveto-
pyöräkselin ja lautaspyörän hammasvällys (ohje 7.3).
6. Pujota ajovoimansiirtoakseli vaihteiston takaosasta paikalleen ja aseta akselin kaulalle vaihteiston etupuolelta tuleva hammaspyörä ja takaosasta lukkorengas.
7. Lyö laakeri akselin kanssa pesäänsä varovasti naputtelemalla. Lukitse laakeri ja hammaspyörä lukkorenkailla.

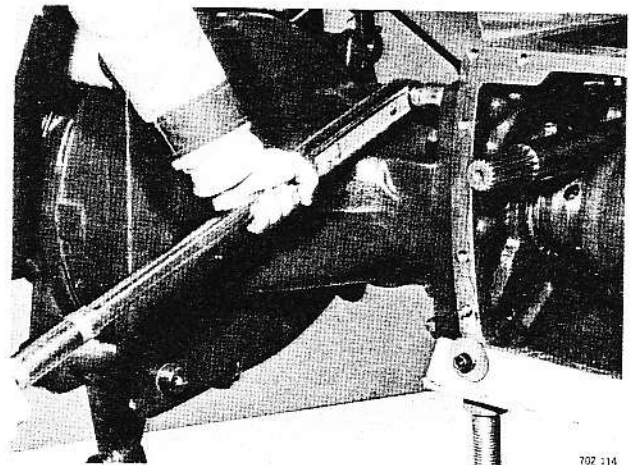
4.9. VAIHTEISTON PAIKALLEEN ASENNUS

1. Työnnä vaihteisto paikalleen keskirunkoa vasten. Tarkista ohjauspinnojen asema reikiin nähden. Tarkista, että etuveton vetoakselin uritukset osuvat kohdalleen.
2. Kierrä vaihteiston kiinnitysruuvit paikalleen (14 mm). Kiristä ruuvit 220 Nm momenttiin.

4.10 VETOPYÖRÄSTÖN PAIKALLEEN ASENNUS

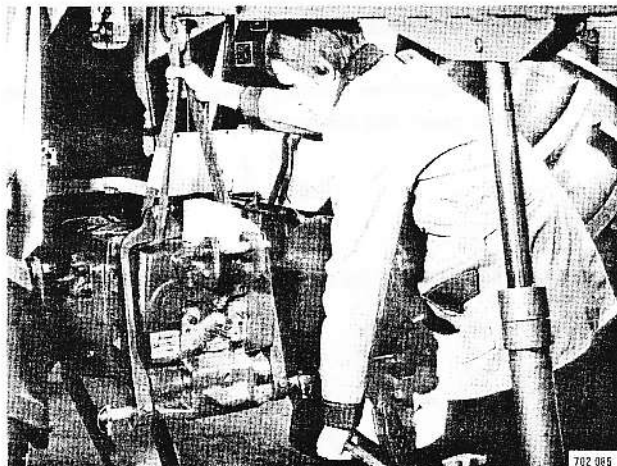


1. Aseta vetopyörästä ja vaihteiston väliin uusi paperitiiviste. Nosta nosturin avulla vetopyörästä paikalleen. Varo rikkomasta laakerin kannessa olevia akselitiivistä. Oikeata puolta asennettaessa varmistu, että akseliilla olevan jousen vastinlevyn hammas menee vetoakselin uritukselle. Asennusta helpottaa, jos samalla pyörittelet vetoakselia napa-akselista.



2. Kierrä vetopyörästä kiinnitysmutterit paikalleen. (24 mm) Kiristä mutterit 334 Nm momenttiin.
3. Poista ohjaamon kannatintuet ja kiinnitä ohjaamo veto-
pyörästäön (24 mm).
4. Kiinnitä jarrujen vetotangot niveliin haarasokilla. Kiinnitä jarruputket paikalleen (7/16").

4.11 VOIMANULOSOTTOKONEISTON PAIKALLEEN ASENNUS

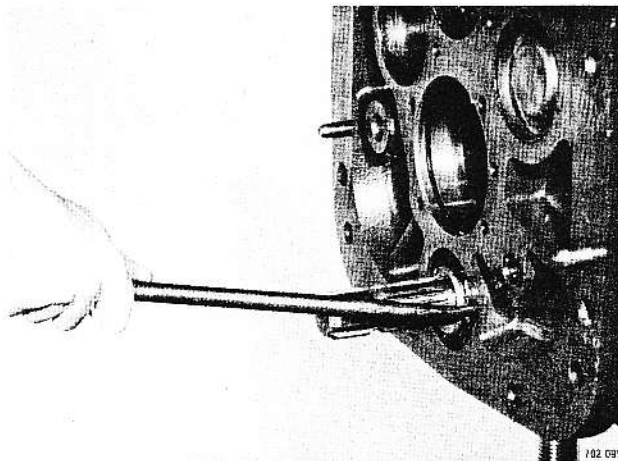


1. Kiinnitä nostohihna voimanulosottokoneistossa olevaan tunnustelijan sankaan ja nosta ulosottokoneisto nosturin avulla paikalleen. Pyörittele samalla ulosottoakselin päästä kädellä, että uritukset osuvat kohdakkain.
2. Asenna uusi paperitiiviste vaihteiston ja voimanulosottokoneiston väliin.
3. Kiinnitä voimanulosottokoneisto paikalleen vaihteistoon. Kierrä ruuvit **80-100 Nm** momenttiin (10 mm).

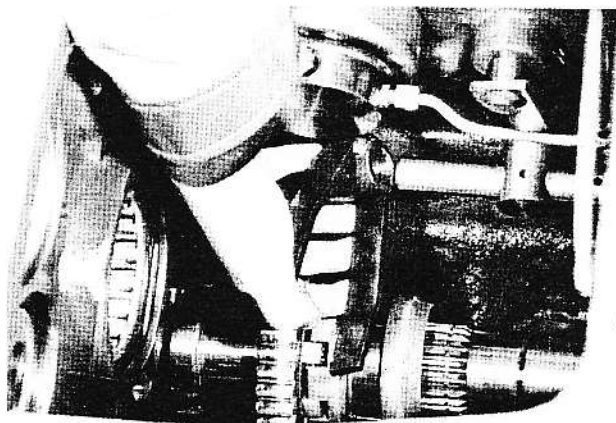
5. ETUVEDON ULOSOTTOAKSELIN VAURIOIDEN KORJAUS

5.1. AKSELIN IRROTUS

1. Tee ohjeiden 2.1-2.3, 3.1-3.2, 4.1-4.5 määrämät toimenpiteet.
2. Avaa ulosottoakselin takapästä akselimutterin varmistinlaatta. Avaa akselimutteri (ETV 892 230).



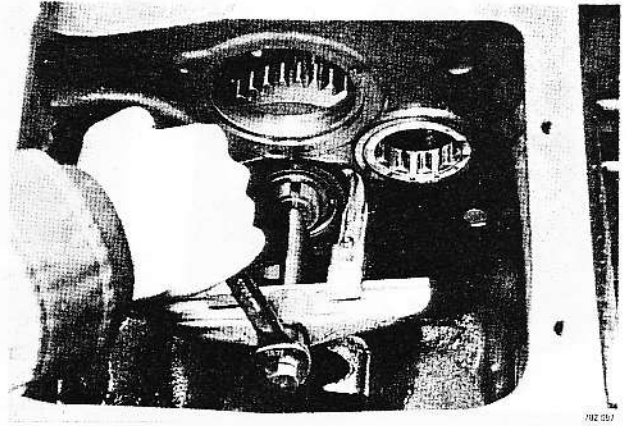
3. Poista ulosottoakselin etupäästä akselitiivisteet. Sisempi akselitiiviste on helpointa poistaa lyömällä ETV 890 100 kärki tiivisteen kuoren lävitse ja vääntämällä se ulos.
4. Poista akselilta varmistinrenkas ja tiivisterengas. Poista akselin etupään laakerin varmistinrenkas.
5. Lyö nelivedon kytkentäholkin siirtimen ja siirtoholkin putkisokat pois paikoiltaan.



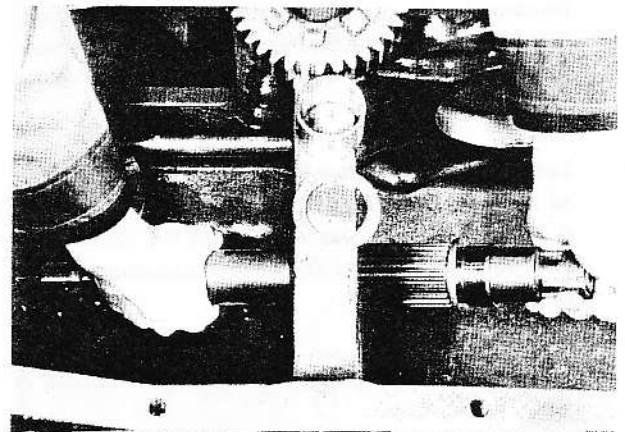
6. Lyö siirtimen akselia sopivaa tuurnaa apuna käyttäen vaihteiston etuosaan päin, jolloin akselin edessä oleva estekuppi irtoaa. Poista siirrin.

7. Lyö ulosottoakselia kuparituurnalla eteenpäin niin paljon, että laakerit irtoavat pesistään. Vedä etupään laakeri pois akselilta ulosvetimen avulla. Poista laakerin edestä O-renkas ja laakerin takana oleva lukkorengas.

8. Lyö tuurnan avulla kartiovetopyöräakselin takapäin laakerin ulkokehä pois paikaltaan.



9. Pujota akselin takapäin kartiovetopyöräakselin laakerin reikään ja vedä takapäin laakeri ulosvetimellä pois.



10. Poista akselilta väliholkki, välirengas ja kytkinhammaspyörä. Pujota akseli pois paikaltaan. Vaihda se uuteen tarvittaessa.

5.2. AKSELIN PAIKALLEEN ASENUS

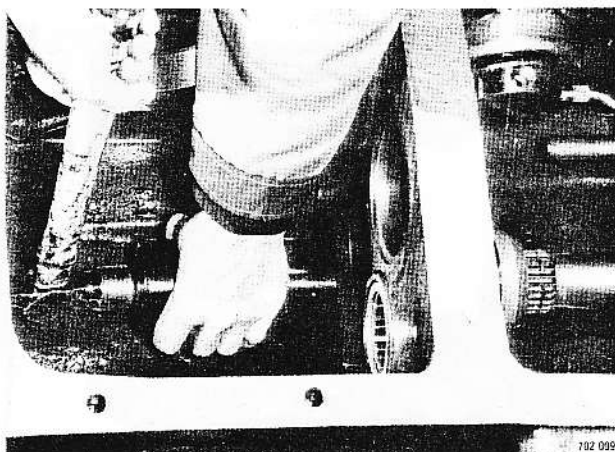
1. Tarkista laakerirengas, kytkinhammaspyörä ja kytkinkappale. Tarvittaessa vaihda vaurioituneet osat.
2. Työnnä uusi akseli vaihteiston sisään ja pujota akselille kytkinkappale, kytkinhammaspyörä sekä välirengas ja väliholkki paikoilleen.

3. Pujota akselin etupäästä kytkinholkin lukkorengas paikalleen akselin uritukselle.

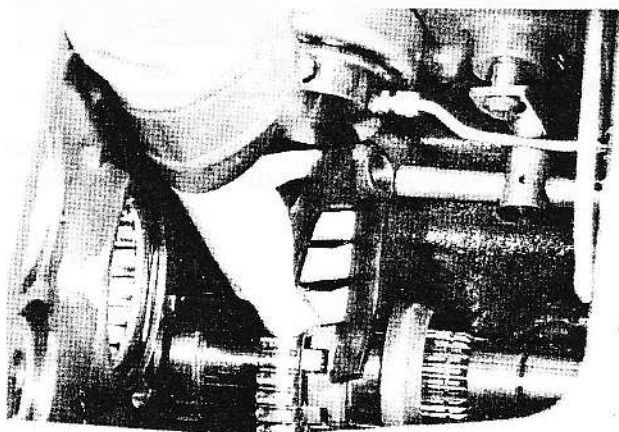
HUOM!

Muista asettaa kartiovetopyöräakselin takimainen hammaspyörä etuvedon ulosottoakselin päälle ennen kuin lyöt akselin tukilaakerit paikalleen, sillä hammaspyörä ei mene sen jälkeen enää sille kuuluvalla paikalle.

4. Lyö etupään laakeri paikalleen (ETV 891 900). Lukitse se lukkorengaalla.



5. Aseta akselin etupäästä laakeria vasten tuleva O-rengas paikalleen. Aseta akselitiivisteet paikalleen (sisemmän tiivisteeseen huuli vaihteistoon päin, ulomman eteenpäin) (ETV 891 900). Täytä huulten väli yleisrasvalla. Työnnä tiivisterengas paikalleen. Lukitse se lukkorengaalla paikalleen.
6. Lyö akselin takapäin laakeri paikalleen. (ETV 891 900 tai ETV 892 350). Aseta varmistuslaatta ja akselimutteri paikalleen. Kiristä akselimutteri 230 Nm momenttiin (ETV 892 230). Lukitse akselimutteri paikalleen varmistuslaattalla.

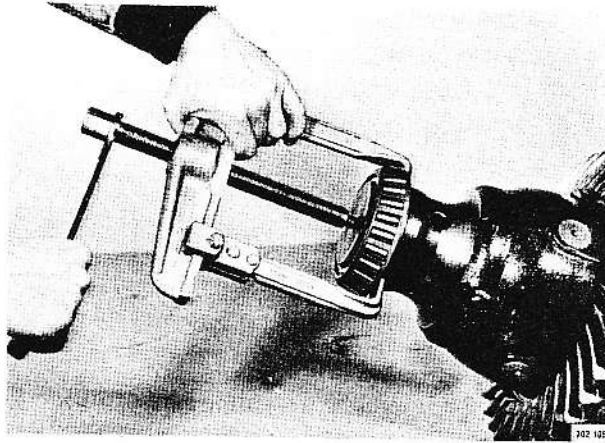


7. Aseta ulosottoakselin kytkinholkin siirtohaarukka vaihteiston sisään ja lyö siirtäjän akseli paikalleen. Lukitse siirtäjä ja siirtoholkki akselille putkisokalla.
8. Sivele siirtäjän akselin peltitulppaan tiivistemassaa Locktite 542 tai vast. ja lyö tulppa paikalleen.

6. TASAUSPYÖRÄSTÖN KUNNOSTUS

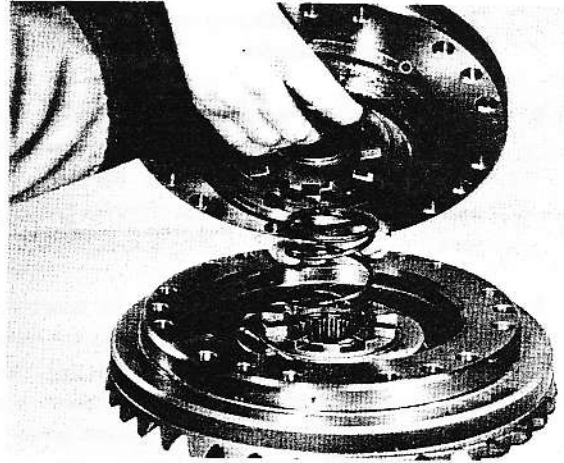
6.1. TASAUSPYÖRÄSTÖN KANNATINLAAKEREIDEN JA LAUTASPYÖRÄN VAIHTO

1. Tee ohjeiden 2.1–2.2, 4.1–4.2 määrämät toimenpiteet.
2. Irrota tasauspyörästä (ohje 4.4).



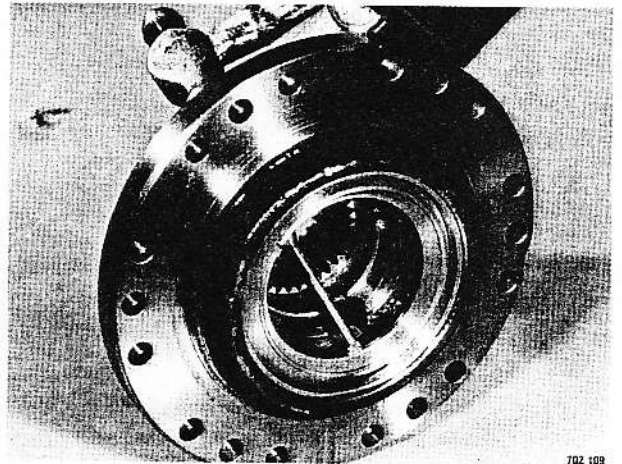
3. Aseta tasauspyörästä kotelon putkelle ETV 892 197 ja vedä kannatinlaakerin sisäkehä ulosvetimen avulla pois.
4. Lyö uusi laakerin sisäkehä paikalleen (ETV 891 870). Asenna uudet ulkokehät paikoilleen tasauspyörästä paikalleenasennuksen yhteydessä.
5. Kierrä lautaspöyrän kiinnitysruuvit auki (19 mm). Vaihda lautaspöyrä. Kiristä ruuvit 110–130 Nm momenttiin.

6.2. TASAUSPYÖRIEN JA LIUKULAAKEREIDEN VAIHTO



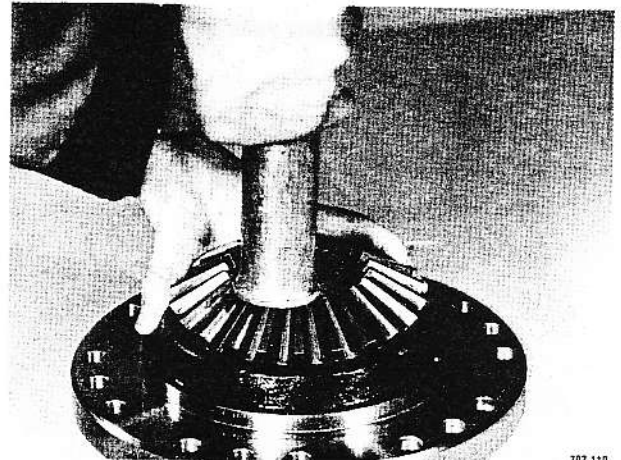
702 108

1. Irrota tasauspyörästä kansi (19 mm). Tarkasta kannen alla olevan tasauspyörästä lukon jousen, vastinlevyn, kytkinholkin ja ison tasauspyörän kunto. Vaihda kyseiset osat tarvittaessa.



702 109

2. Tarkasta pronssisen laakerirenkaan kunto. Mikäli siinä on havaittavissa kuluneisuutta tai muita vaurioita, vaihda se lyömällä laakerikahä sopivaa tuurnaa apuna käyttäen pois paikaltaan.

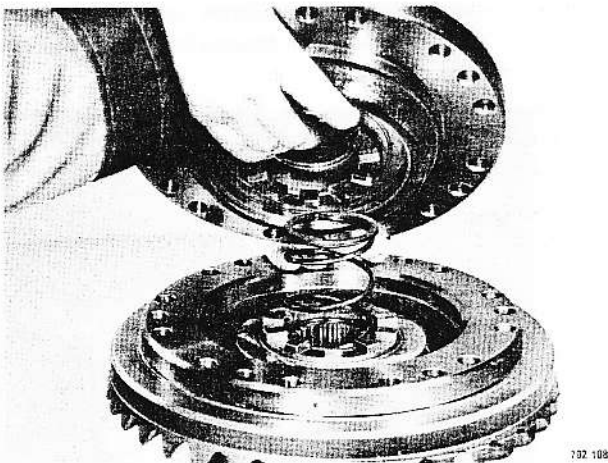


702 110

3. Asenna uusi laakeri paikalleen. Varmistu ennen lyöntiä,

että laakerikehä ohjautuu täysin suoraan pesäänsä. Naputele kuparituurnalla varovasti ison tasauspyörän päälle kunnes laakeri on paikallaan.

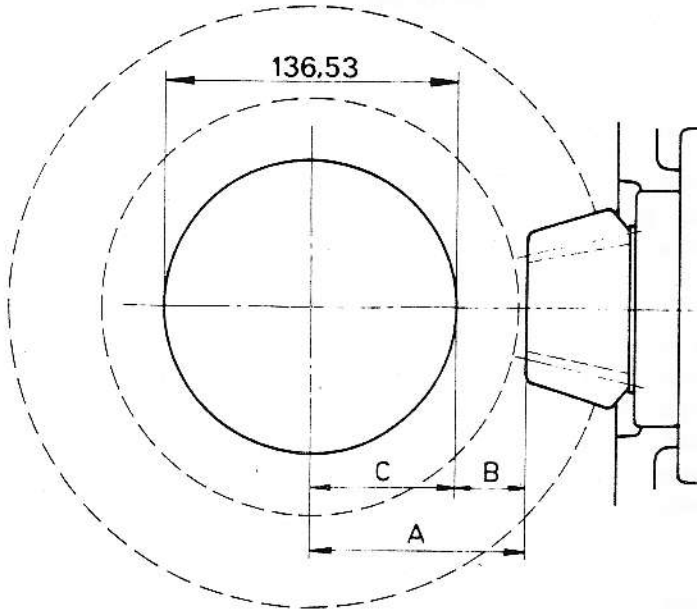
4. Lyö ristikappaleessa olevat 2 putkisokkaa pois paikaltaan. Vedä tasauspyörästön lyhyet akselit pois paikaltaan sopivalla ruuvilla (M5). Poista tasauspyörästön pitkä akseli. Nosta tasauspyörästöstä pois ristikappale, 4 pientä tasauspyörää ja iso tasauspyörä.
5. Mikäli toisen ison tasauspyörän alla oleva pronssinen laakerirengas vaatii vaihtoa, lyö se pois samalla tavalla, kuin kannessa oleva laakerirengas. Asenna uusi rengas paikalleen. Varmistu että rengas ohjautuu suoraan paikalleen.
6. Kokoa tasauspyörästö: Aseta toinen iso tasauspyörä paikalleen tasauspyörästön koteloon. Aseta sen jälkeen pienet tasauspyörät (4 kpl) ja ristikappale paikalleen. Lyö ensin tasauspyörästön pitkä akseli paikalleen ja sen jälkeen molemmat lyhyet akselit. Lukitse lyhyet akselit putkisokilla paikalleen. Aseta lopuksi toinen iso tasauspyörä paikalleen.



7. Aseta lukon kytinkappale tasauspyörästön kanteen, sekä lukon jousi ja välirengas ison tasauspyörän päälle. Nosta kansi kytinkappaleen kanssa paikalleen.
8. Sivele kannen kiinnitysruuveihin lukitetta Locktite 41. Kiristä kiinnitysruuvit 110–130 Nm momenttiin. (19 mm).
9. Asenna tasauspyörästö paikalleen (ohje 4.8).

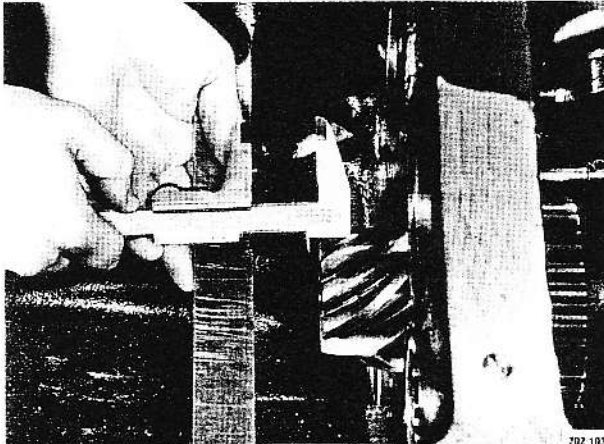
7. SÄÄTÖOHJEET

7.1 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN ASENNON SÄÄTÖ



Kartiovetopyöräakselin asennon mittauksessa käytettyjen tunnistusten merkinnät.

1. Merkitse tasauspyörästä kannatinlaakeripesien kartiovetopyöräakselin puolelle keskilinja asettamalla suoraviivinen viivain vetopyörästä putken ohjainpintojen alalaitaan ja vetämällä viivaimen ylälaidasta 8 mm päähän merkkiviiva. Tee sama toiselle puolelle. Aseta tämän jälkeen suoraviivinen viivain keskiön korkeudelle vedettyjen viivojen kohdalle poikittain kartiovetopyöräakselin päähän nähden.
2. Kartiovetopyöräakselin hiottuun päähän on merkitty asennusohjeeksi mitta A (esim. 101 mm). Asenna kartiovetopyöräakseli sellaiseen asentoon, että akselin hiottuun päähän etäisyys tasauspyörästä (lautaspyörän) keskipisteestä on mitan A suuruinen.



3. Mittaa työntömitan avulla kartiovetopyöräakselin etä-

isyys tasauspyörästä laakerireiän reunasta. Tämä on mitta B. Kun akseliin merkitystä etäisyydestä A vähennetään laakerireiän halkaisijan (136,53 mm) puolikas, mitta C 68,26 mm, saadaan mitan B oikea arvo. Korjaa kartiovetopyöräakselin asento oikeaksi vaihtamalla etupään laakeripesän alle eri paksuisia sovituslevyjä. Sovituslevyjen määrä (x) saadaan vähentämällä todellisesta B:n arvosta mitattu B:n arvo.

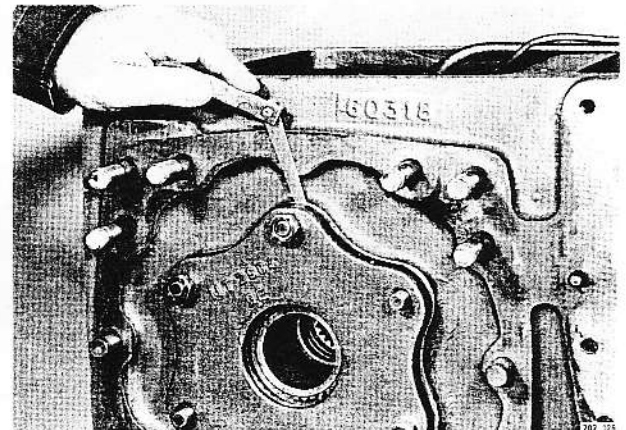
Siis: $X = B_{\text{tod.}} - B_{\text{mit.}}$

ESIM.

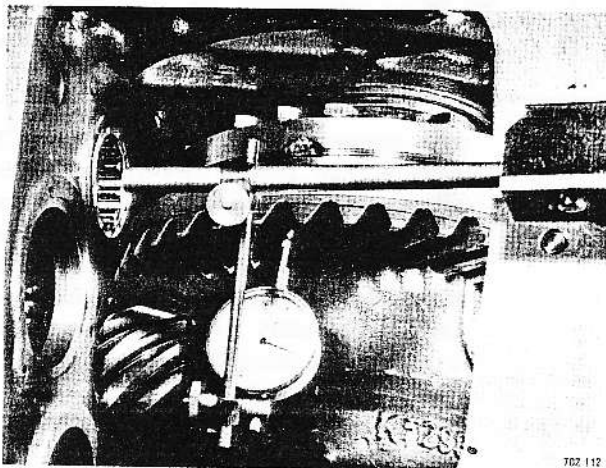
Kartiovetopyöräakselin päähän on merkitty etäisyydellä A = 101,00 mm. Tästä vähennetään laakerireiän puolikas 68,26 mm. Tällöin saadaan mitta B:n todellinen arvo 32,74 mm. Kun mitattu B:n arvo on esim. 32,35 mm, tulee erotukseksi (32,74-32,35) 0,39 mm. Tarvittava sovituslevyjen määrä on X = 0,40 mm.

7.2 TASAUSPYÖRÄSTÖN KANNATINLAAKEREIDEN ESIKIRISTYKSEN SÄÄTÖ

1. Kannatinlaakereiden esikiristykseen mittaamiseksi kiinnitä tasauspyörästä molemmat laakerien kannet paikoilleen ilman välilevyjä. Kiristä kannet muttereilla niin, että laakerit tulevat välyksettömiksi (19 mm). Avaa sitten oikean puoleisen kannen mutterit ja kiristä ne uudelleen käsin.



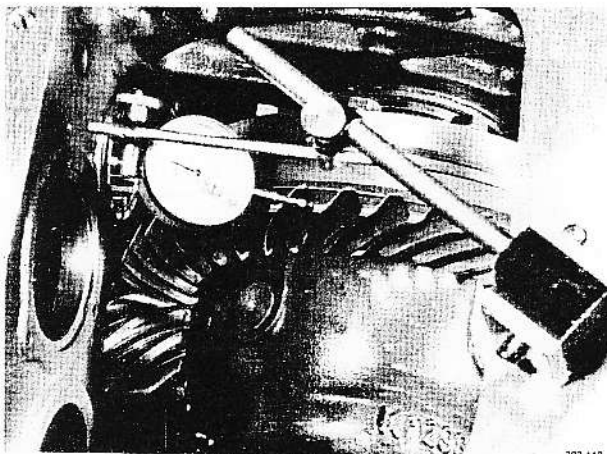
2. Mittaa oikean laakerikannen ja vaihteiston kotelon välinen välyys (mittaustulos esim. 0,9 mm). Aseta laakerikannen alle hieman suurempi määrä sovituslevyjä (esim. 1,3 mm) ja kiristä kansi paikalleen.



702 112

3. Kiinnitä mittakello vaihteiston päälle ja aseta sen mittakärki joko lautaspyörän sivuun tai hampaan tasaiseen sivuun. Mittaa laakereiden aksiaalivälitys kampeamalla tausaspyörästä vääntöraudalla ääriasennosta toiseen.
4. Laakereiden esikiristysarvo on **0,080–0,130 mm**. Jos mitattu arvo on esim. 0,2 mm, saat kannen alta poistettavien sovitusslevyjien määrän lisäämällä mittakellon lukemaan laakerin esikiristysarvon keskiarvon ($0,2+0,1 = 0,3$ mm). Poista kannen alta lukua vastaava määrä sovitusslevyjä ja kiristä kansi uudelleen. Näin laakereille tulee oikea esikiristys.
5. Sovitusslevyjien jakaminen molempien kansien alle määräytyy ohjeen 7.3 mukaan.

7.3. KARTIOVETOPYÖRÄN JA LAUTASPYÖRÄN HAMMASVÄLYKSEN SÄÄTÖ

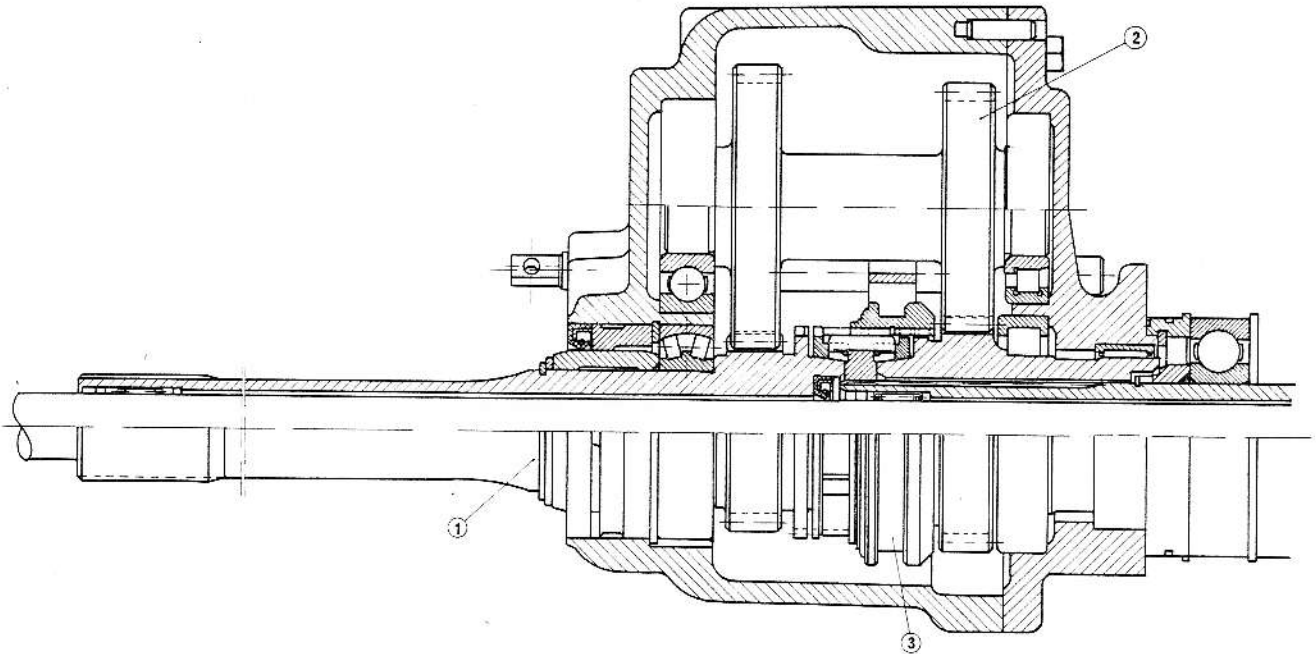


702 113

1. Aseta mittakellon kärki lautaspyörän hampaan kylkeä vastaan kohtisuoraan. Jaa laakerikansien alle tulevat sovitusslevyt siten, että hammasvälykset on **0,175–0,325 mm**.

2. Mittaa välykset lautaspyörältä kolmesta kohdasta. Estä kartiovetopyöräksellä pyörimästä samalla kun liikuttelit lautaspyörästä.
3. Jos välyksen pienin arvo poikkeaa alueelta 0,175–0,325 mm, siirrä sovitusslevyjä puolelta toiselle, kunnes välyksen pienin arvo on ohjearvon rajoissa (välykset pienenevät siirrettäessä sovitusslevyjä oikealta puolelta vasemmalle).
4. Kiristä kannen kiinnitysmutterit **83 Nm** momenttiin (19 mm).

8. HI-TRAC – ALENNUSVAIHDE



Kuva 4. Hi-Trac

1. Kytkinakseli
2. Sivuakseli
3. Kytkentärenas

8.1 RAKENNE JA TOIMINTA

1. Hi-Trac on synkronoitu alennusvaihte, joka on asennettu kytkinakselille ennen vaihdelaatikkoa. Hi-Trac kaksinkertaistaa vaihteiden lukumäärän ja laajentaa näin vaihteiston käyttöaluetta.
2. Hi-Tracin välityssuhde on 1,24 (mallit V 803, 903) ja 1,256 (malli V 1203). Mekaanisena ryömintävaihteena on välityssuhde 4,00.
3. Hi-Trac sisältää vaihteiston pääakselin ja kytkinakselin yhdistävän synkronoidun kytkimen. Lisäksi Hi-Tracissa on sivuakseli sekä synkronikytkimen hallintaa varten siirrimekanismit.
4. Synkronikytkimen siirtorenkään ollessa etuasennossa siirtyy voima suoraan kytkinakselilta pääakselille. Tällöin Hi-Trac ei aiheuta välityssuhteen muutosta.
5. Siirtorenkään ollessa taka-asennossa siirtyy voima kytkinakselilta sivuakselin kautta pääakselille aiheuttaen välityssuhteen muutoksen voimansiirrossa.
6. Hi-Tracin kytkentä voi tapahtua koneen liikkuessa normaalin vaihtamisen tavoin kytkinpoljin alas painettuna, koska Hi-Trac on synkronoitu alennusvaihte.
7. Hi-Tracin voitelu tapahtuu vaihteiston öljypumpun avulla. Vaihteistoöljy kiertää voiteluputkien kautta Hi-Tracin koteloon ja palaa vaihteiston öljytilaan.

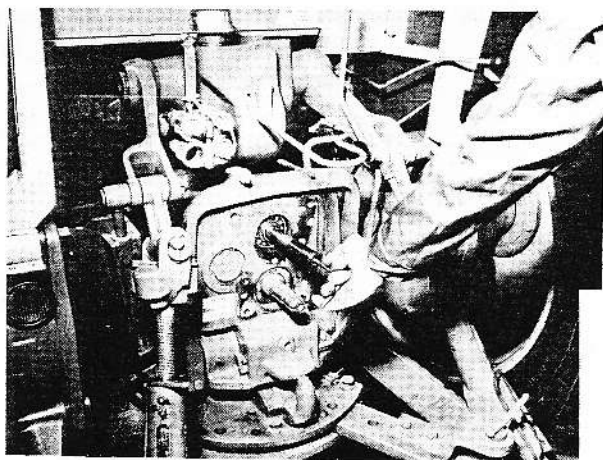
9. HI-TRACIN KUNNOSTUS

9.1 IRROTUS TRAKTORISTA

Hi-Trac alennusvaihteen irrottamiseksi traktorin runko on katkaistava vaihteiston ja polttonestesäiliön väliltä.

1. Irrota takalattia (ohje 5b/2.1. kohdat 1 ja 3-6). Poista lisäventtiililohkojen hallintavivusto nostolaitteen päältä (17 mm).
2. Irrota tas.pyör. polkimen alapää. Poista keskilattia.
3. Irrota käsikaasuvivun alapää nopeusvivustosta. Irrota pysäytin- ja nopeusvivun alapää. Irrota etulattia.
4. Poista konepeitto ja sivulevyt sekä akku ja akkuteline.
5. Poista hydraulikkaöljyt ja irrota hydr.paineputki suotimen ja lohkon välillä. Irrota hydr. imuputken takapää. Irrota ohjaushydr. paluuputken takapää.

HUOM! Ennen voimanoton kytkinakselin irrotusta poista öljy esim. letkun avulla Hi-Tracin kotelosta, jottei öljy pääsisi virtaamaan kytkimeen kytkinakselia pitkin.

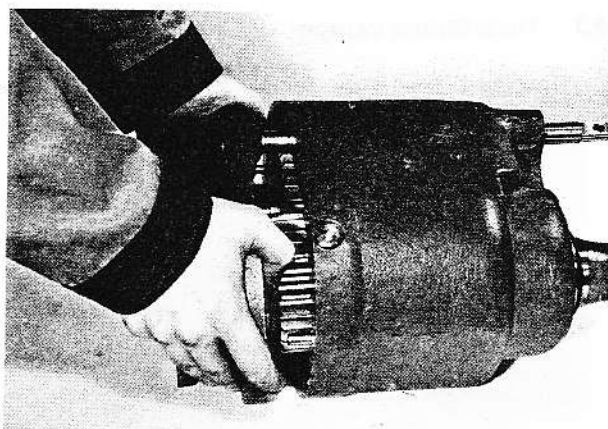


6. Poista voimanoton kytkinakseli (ohje 5b/2.2 kohdat 2-4).
7. Irrota käsijarruvipujen etupää. Irrota P.T.O.-kytkinvivun alapää. Irrota nostolaitteen ulkopuolisen hallintavivun takapää.
8. Irrota jarruputkien takapäät. Irrota Hi-Tracin vaijeri Hi-Tracin kotelosta. Poista vaihteistokatkaisimen johdot.
9. Aseta kiilat etuakselin päälle kehdon molemmiin puolin. Irrota ohjaamon takakiinnikkeet ja nosta ohjaamo takapästä varovasti ylöspäin.
10. Aseta kannatuspukit katkaisukohdan molemmille puolille ja irrota vaihdelaatikon ja polttonestetankin väliset runkopultit.

11. Pyöritä takapyöristä runko-osat erilleen toisistaan niin paljon, että kytkinakseli tulee runsaasti ulos kytkimien painelaakerin tuesta.
12. Irrota Hi-Tracin voiteluputket sekä avaa Hi-Tracin kiinnityspultit ja nosta se pois pääakselin etupäästä.

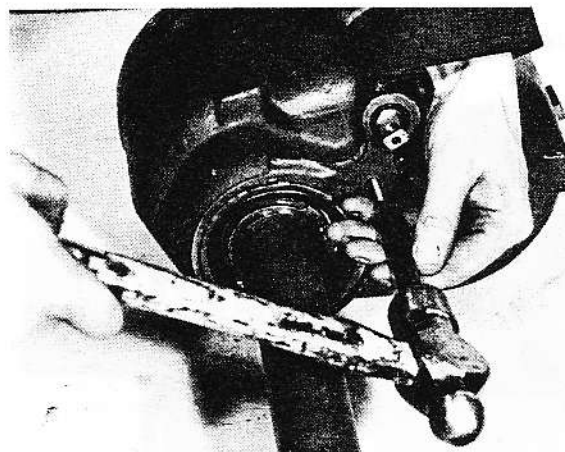
HUOM! 4-vetomalleissa irrota nelivedon kytkentävivun alapää sekä irrota etuakseliin menevän voimansiirtoakselin takimmainen kiinnityshotkki ulosottoakselin uritukselta.

9.2 SYNKRONOINTITIRENKaidEN VAIHTO



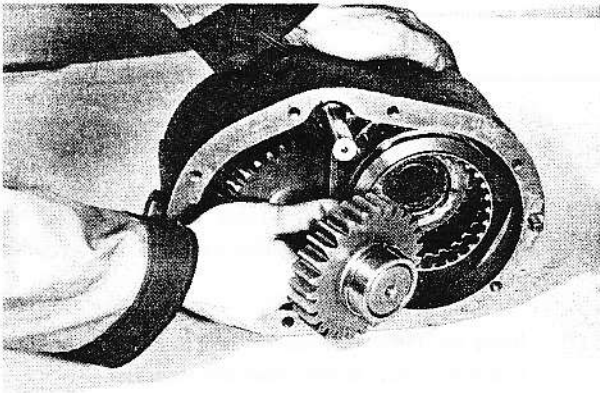
803 002

1. Irrota kansi (13 mm). Kannen mukana irtoaa myös taaimainen kytkinhammaspyörä.



803

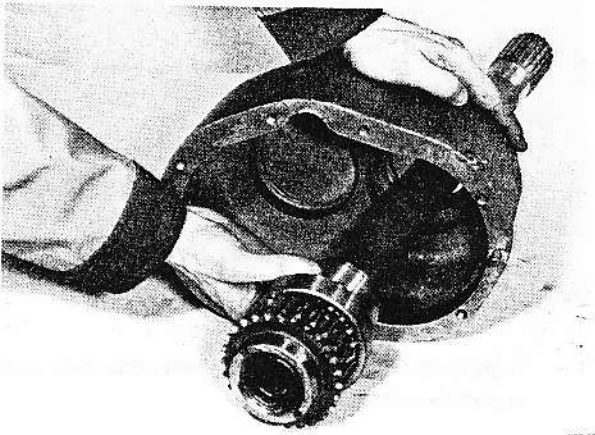
2. Vapauta siirrinakselin lukitus, napauta kytkinakselia hie-man taaksepäin ja lyö sivuakselia pois paikaltaan tuurnan avulla voiteluputken porauksen kautta.



803 007

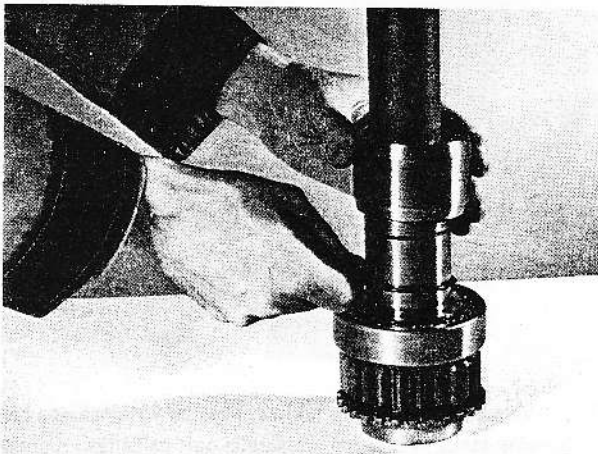
3. Pujota sivuakseli pois kotelosta.
4. Vedä siirrinakselia taaksepäin kunnes voit poistaa siirtorenkaan siirtimen haarukasta. Poista synkronointilaite ja vaihda uudet synkronointi renkaat kuluneiden tilalle (ohje 5a/2.4; kohdat 2-4)

9.3 TIIVISTEIDEN VAIHTO



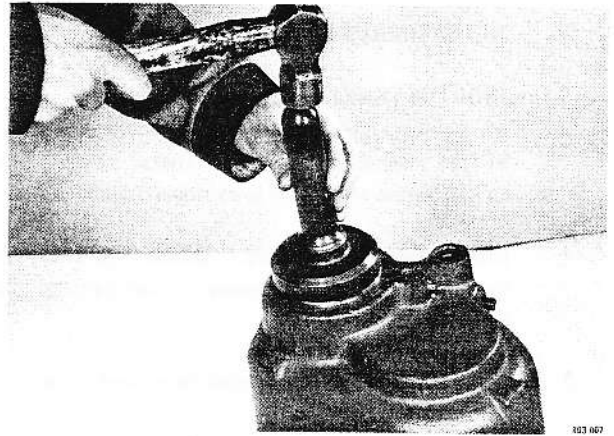
803 007

1. Vedä kytkinakseli pois kotelosta.



803 006

2. Irrota lukkorengas, välirengas ja poista väliholkki akselilta. Vaihda holkin alla oleva O-rengas. Asenna väliholkki, välirengas ja lukkorengas akselille.

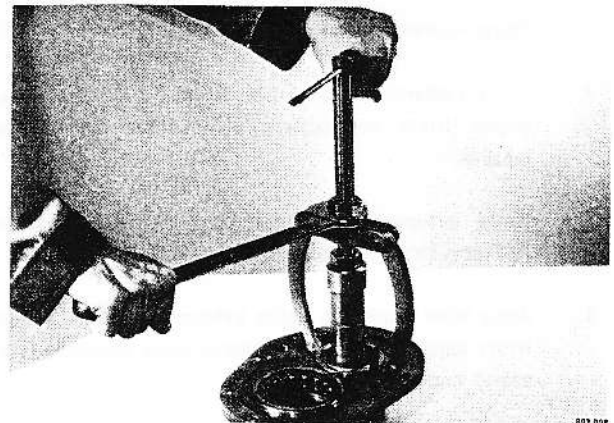


803 007

3. Vaihda kytkinakselin takapäin akselitiiviste. Vaihda kotelossa oleva kytkinakselin etummainen akselitiiviste (ETV 891 730 + yl.varsi).
4. Poista kytkinakselin sisältä (etupäästä) akselitiivisteet ja neulalaakeri ulosvetimellä.
5. Asenna takimmainen tiiviste ensiksi paikalleen, asenna neulalaakeri ja etummainen akselitiiviste.
6. Vaihda siirrinakselin akselitiivisteet (4 kpl). Asennus halkilla, jonka \varnothing 22 mm.

HUOM! Asennettaessa laita tiivisteiden väliin yleisrasvaa. Tiivisteet on asennettava upotuksen pohjaan saakka ja kiinni toisiinsa.

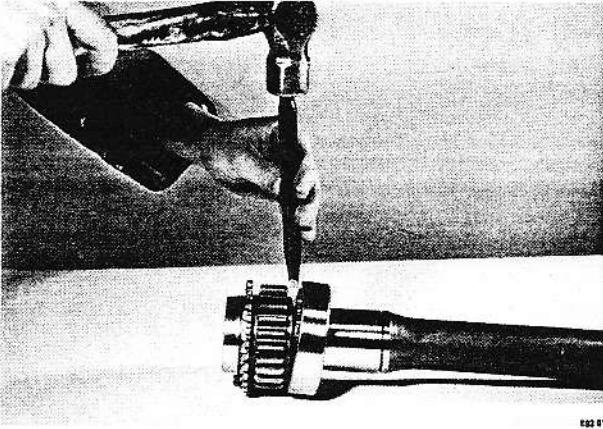
9.4 LAAKEREIDEN TARKASTUS / VAIHTO



803 008

1. Tarkasta kannen laakereiden rullakehät. Irrota ne tarvittaessa ulosvetimellä ja asenna uudet paikalleen.

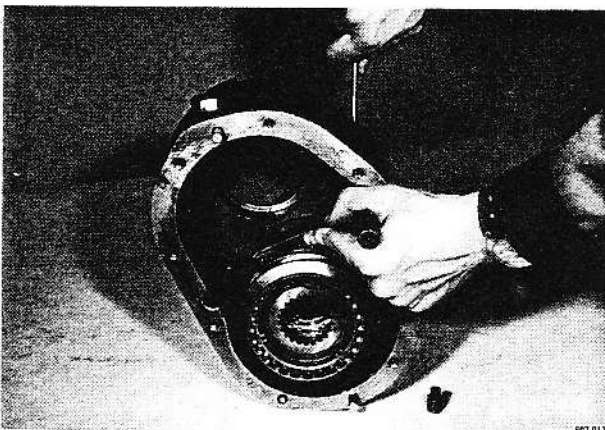
2. Irrota sivuakselilta laakerin sisäkehä ulosvetimellä ja lyö uusi tilalle. Vaihda tarvittaessa myös sivuakselin toisen pään laakeri.
3. Lyö tuurnan avulla kannessa oleva neulalaakeri tarvittaessa pois paikaltaan ja asenna uusi tilalle.



4. Irrota kytkinakselilla oleva pallomainen rullalaakeri ensiksi kiilaamalla irti olakkeesta ja sitten naputtelemalla se tuurnan avulla pois paikaltaan. Asenna uusi laakeri paikalleen.

9.5 HI-TRACIN KOKOONPANO

1. Työnnä kytkinakseli koteloon. Varo rikkomasta akseli-tiivistettä.
2. Varmista, että laakeri ohjautuu suoraan pesäänsä ja napauta sitä tuurnalla noin puoleen väliin laakerin leveydestä.

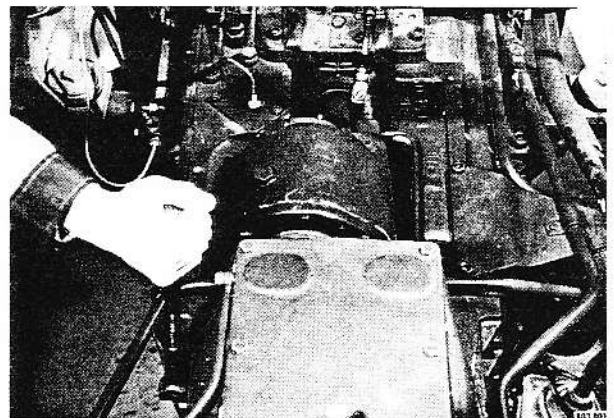


3. Aseta synkronointilaite siirrinakselin haarukkaan ja työnnä siirrinakselia paikalleen. Paina samalla lukituskuulaa ja jousi tuurnalla jolloin ne jäävät akselin alle.

4. Työnnä siirrinakselia paikalleen kunnes synkronointilaite vastaa kytkinakselin päähän.
5. Pujota sivuakseli koteloon ja napauta se paikalleen. Varmista, että etummainen laakeri ohjautuu suoraan. Paina samalla kytkinakseli lopulliseen asemaansa.
6. Laita siirrinakselin lukitusruuvien kierteisiin lukitetta Loctite 41 ja kierrä ruuvi ensiksi kiinni ja avaa sitten puoli kierrosta.
7. Aseta synkronikytkimelle taaimmainen kytkinhammaspyörä ja levitä Silastic RTV tiivistemassaa kannen ja rungon väliin. Asenna kansi paikoilleen ja kiristä kiinnitysruuvit.

9.6 HI-TRACIN ASENNUS TRAKTORIIN

1. Työnnä Hi-Trac pääakselille. Levitä Silastic RTV-tiivistemassaa vaihteiston ja Hi-Tracin väliin.
2. Laita lukitetta Loctite 59 tai vastaava Hi-Tracin kiinnitysruuveihin ja kiristä ruuvit. Kiinnitä voiteluputket paikalleen.



3. Työnnä runko-osat yhteen varovasti. Varmistu, että kytkinakseli ohjautuu kytkinlevyn uritukselle. Kiristä rungon liitosruuvit 220 Nm momenttiin ja poista kannatuspukit.
4. Laske ohjaamo alas ja kiinnitä ohjaamon takapäähän kiinnikkeet. Poista kiilat etuakselin päältä.
5. Asenna voimanoton kytkinakseli (ohje 5b/2.7 kohdat 1-4).
6. Kiinnitä Hi-Tracin vaijeri ja kaada Hi-Traciin öljyä 0.8 l. (huom! Samaa öljyä kuin vaihteistossa).
7. Kiinnitä jarruputkien takapäät jarrukoteloon. Kiinnitä vaihteistokatkaisimen johdot.

8. Kiinnitä käsijarruvipujen etupää ja P.T.O.-kytkimen alapää. Kiinnitä nostolaitteen ulkopuolisen hallintavivun takapää.
9. Kiinnitä hydr. paineputki sekä imuputken takapää. Kiinnitä ohjaushydrauliikan paluuputken takapää. Lisää hydraulikkaöljyt (23 l).
10. Kiinnitä lisäventtiililohkojen hallintavivusto nostolaitteen päälle (17 mm).
11. Asenna etulattia. Kiinnitä käsikaasuvivun alapää nopeusvivustoon. Kiinnitä pysäytin- ja nopeusvivun alapää.
12. Asenna keskilattia. Kiinnitä tasauspyörän lukon polkimen alapää vivustoonsa.
13. Asenna takalattia (ohje 5b/2.8 kohdat 1-4). Asenna akku, konepeitto sekä sivulevyt.
HUOM! Poista ilma jarrujärjestelmästä ja lisää tarvittaessa jarrunestettä.
14. Tarkasta vaihteiston öljymäärä ja koeaja traktori.

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero		EST		EO
		TS	TSO			
5c	0	-	-	1	0. Yleistä	
		-	-	2	0.1 Teknilliset tiedot	
		-	-	3	0.2 Erikoistyövälineet 0.3 M-voimansiirron hydrauliiikan toimintakaavio	
1	1	1	-	-	1. M-voimansiirron rakenne ja toiminta	
		3	-	-	1.1 Momentinmuunnin	
		4	-	-	1.2 Hydraulinen voimansiirtokytkin	
		4	-	-	1.3 M-voimansiirron vaihteisto-osan rakenne ja toiminta 1.4 Hydrauliiikkapiirit	
2	2	-	1	-	2. M-voimansiirron hydrauliikkapaineiden mittaus ja vianetsintä	
		-	1	-	2.1 Hydrauliikkapaineiden mittaus	
		-	2	-	2.2 Paineenohjausventtiilien tarkastus 2.3 Vianetsintäkaavio	
3	3	-	1	-	3. Muuntimen laakerilevyjen ja tiivisteiden vaihto	
		-	1	-	3.1 Rungon katkaisu muuntimen kohdalta	
		-	2	-	3.2 Muuntimen irrotus	
		-	2	-	3.3 Turbiiniakselin laakerin ja jakolaipan tiivisteiden vaihto	
		-	3	-	3.4 Muuntimen purkaminen	
		-	4	-	3.5 Muuntimen kokoonpano	
		-	4	-	3.6 Muuntimen asennus 3.7 Rungon liittäminen muuntimen kohdalta	
4	4	-	1	-	4. Ajovaihteiston kytkinakselin kunnostus	
		-	1	-	4.1 Rungon katkaisu ajovaihteiston ja esivalintavaihteiston väliltä	
		-	1	-	4.2 Kytkinakselin irrotus	
		-	3	-	4.3 Kytkinlevyjen ja sylinterin tiivisteiden vaihto	
		-	3	-	4.4 Väliakselin irrotus ja laakerien vaihto	
		-	3	-	4.5 Kytkinakselin laakereiden vaihto ja akselin sijainnin säätö	
		-	4	-	4.6 Laakerituen neulalaakerin ja turbiiniakselin liitosholkin vaihto	
		-	4	-	4.7 Väliakselin paikalleen asennus	
		-	5	-	4.8 Kytkinakselin paikalleen asennus	
		-	5	-	4.9 Etuvedon ulosottoakselin laakereiden ja tiivisteiden vaihto 4.10 Rungon liittäminen ajovaiht. ja esivalintavaiht. väliltä	
5	5	-	1	-	5. Esivalintavaihteiston kunnostus	
		-	1	-	5.1 Pääakselin irrotus ja laakereiden vaihto	
		-	2	-	5.2 Sivuaakselin irrotus ja laakereiden vaihto	
		-	3	-	5.3 Kartiovetopyöräakselin irrotus ja laakereiden vaihto	
		-	4	-	5.4 Kartiovetopyöräakselin asennus	
		-	5	-	5.5 Sivuaakselin asennus 5.6 Pääakselin asennus	

0 YLEISTÄ

0.1. TEKNILLISET TIEDOT

Momentinmuunnin	Borg & Warner 11,75 AKB
– koko	11,79
– muuntosuhde	2,54
Hydraulinen voimansiirtokytkin	Rockford Clutch Division
– kytkinlevyt	6"
– määrä	2 x6 kpl
Vaihteiden lukumäärä	4 + 8

HYDRAULIIKKA

Pumppu Valmet B16D	
– kierrostilavuus	16 cm ³ /r
– tuotto	0,58 dm ³ /s/37 r/s (38 l/min/2300 r/min)
– max paine	9 MPa
Öljypaineen ohjausventtiili	Rockford Clutch Division
Ajopaine	1,22 ± 0,04 MPa
Muuntimen paine	450 ± 40 kPa
Voitelupaine	140 ± 40 kPa

ÖLJYT JA TÄYTÖSMAÄRÄT

Vaihteistoöljy	STOU 10W/30 API GL-4
Vetopyörästöt, etuakselisto	SAE 80/90, 80W/90 GL-5 tai GL-4 Vaihtoehto STOU 10E/30 API GL-4
Kokonaismäärä, M-voimansiirto	54 l
Vaihtomäärä	44 l
Voimanottokoneiston vaatima lisä	5,5 l
Vetopyörästöt	2 x 6,5 l

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

Ajovaihteiston kansilevy	80 Nm
Muuntimen suojakotelon kiinnitysruuvit	80 Nm
Rungon kiinnitysruuvit	220 Nm
Vetolevyn kiinnitysruuvit (vauhtipyörään)	80 Nm
Muuntimen kannen (ja vetolevyn) kiinnitysruuvit	30 Nm
Jakolaipan ja staattorituen kansiosa	25 Nm
Venttiilistön asennuslaatan kiinnitysruuvit	220 Nm
Venttiilirungon kiinnitysruuvit	50 Nm
Tulppa venttiilirungon sivussa: –ylempi	100 Nm
–alempi	80 Nm
Mittausliitinnungot	30 Nm
Pääakselin takapään laakerikansi	25 Nm
Kartiovetopyöräakselin mutteri	270 Nm
Kartiovetopyöräakselin etupään laakeripesä	50 Nm
Ulosottoakselin akselimutteri	270 Nm
Nelivedon siirrinakselin kiinnityslevy	220 Nm
Tasauspyörästön laakerikannet	107 Nm

Lautaspyörän kiinnitysruuvit	140 Nm
Vetopyörästä kiinnitysruuvit	230 Nm
Etuvetoakselin liitosholkki	55 Nm
Voimanulosottokoneiston kiinnitysruuvit	80-100 Nm

VÄLYKSIÄ JA SÄÄTÖARVOJA

Kytkinpakan päittäisvälys	0,2 - 1,0 mm
Ulosottoakselin laakereiden päittäisvälys	0,025 - 0,075
Hammastavälys, kartiovetopyörä - lautaspyörä	0,175 - 0,325 mm
Tasauspyörästä kiinnitysruuvit	0,080 - 0,130 mm
Kartiovetopyöräakselin laakereiden esikivistysvoima (mitattu jousivaa'alla)	22-46 N
Kytkinakselin säätömitta	240,65 - 240,85 mm
Pääakselin lukkorengan etäisyys vaihteiston päädyistä	12,2 mm

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

Osan n:o	Käyttö / nimitys
890 220	Yleisvarsi.
890 850	Väliakselin etummaisen laakerin irrotus ja asennus.
891 790	Kytkinakselin laakereiden asennus.
891 900	Jakolaipan kannen akselitiivisteiden asennus.
892 210	Etuveton ulosottoakselin akselitiivisteiden asennus.
892 350	Väliakselin takimmaisen laakerin sisäkehän irrotus.
892 380	Etuveton ulosottoakselin etummaisen laakerin asennus.
892 420	Pääakselin irrotus.
892 460	Pää- ja sivuakselin takapään tuki.
892 530	Sivuakselin etummaisen laakerin irrotus ja takimmaisen laakerin ulkokehän asennus.
893 120	Hydraulisen voimansiirtokytkimen sylinterin purkaminen
893 220	Kartiovetopyörä- ja ulosottoakselien akselimutterin avain.
893 240	Kytkinakselin ja kartiovetopyöräakselin irrotus, vetolaippa.
892 560	Kytkinakselin ja kartiovetopyöräakselin irrotus, pultit.
892 910	Kytkinakselin ja kartiovetopyöräakselin irrotus, tukikappale.

Huom. ! Työkalujen kaaviokuvien alla olevien ETV-numeroiden yhteydessä on suluisia esitetty traktorityyppi ja komponentti jonka huoltotyökaluksi kyseinen ETV on valmistettu. Tyyppi-merkintää ei esiinny, jos ETV on valmistettu tämän jakson työkaluksi.



890 220



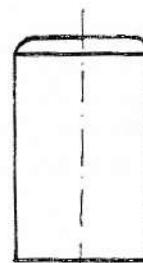
890 850

(502,602 ,etuakselisto)



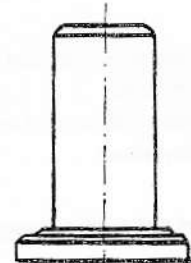
891 790

(1102 ,tas.pyörästä)



891 900

(1102 ,vetopyörästä)



892 210



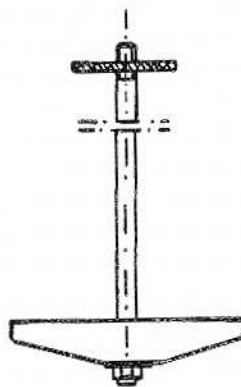
892 350

(702 ,etuakselisto)

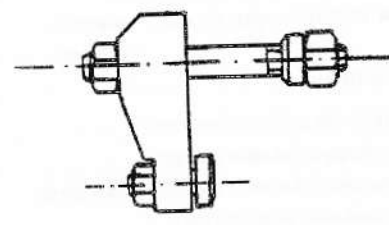


892 380

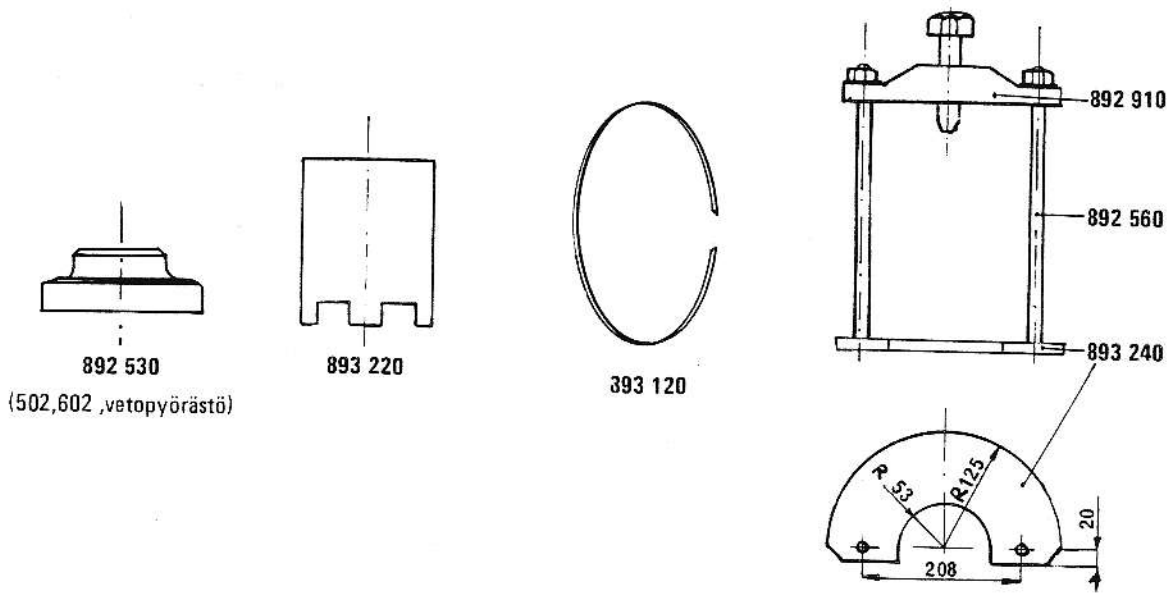
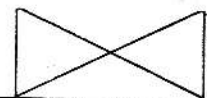
(702 ,etuakselisto)



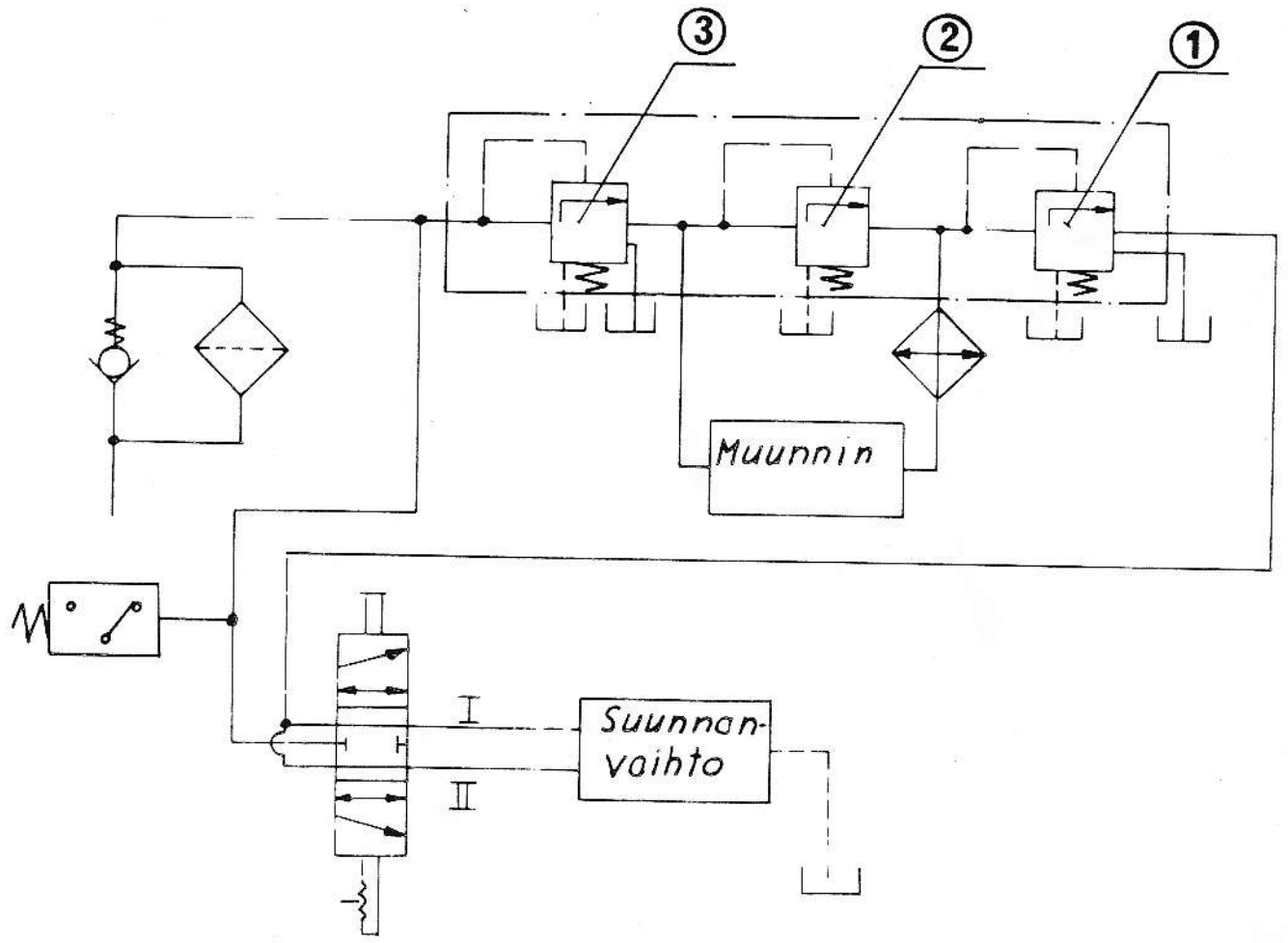
892 420



892 460



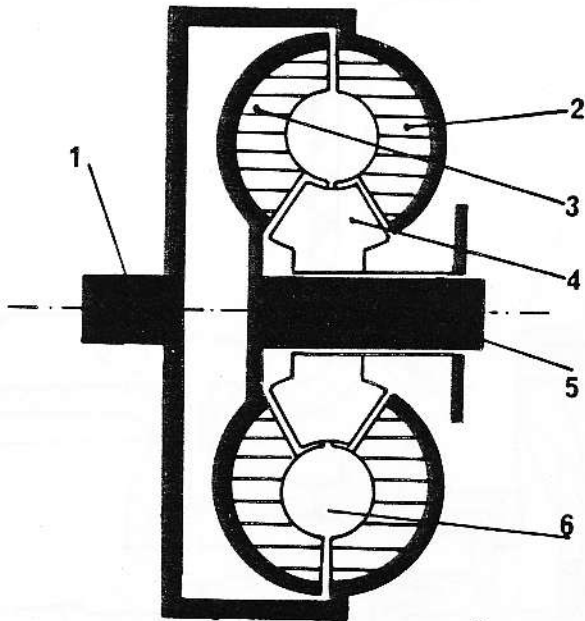
0.3 M-VOIMANSIIRRON HYDRAULIIKAN TOIMINTAKAAVIO



- 1. Voitelupaineen ohjausventtiili
- 2. Muuntimen paineen ohjausventtiili
- 3. Ajopaineen ohjausventtiili

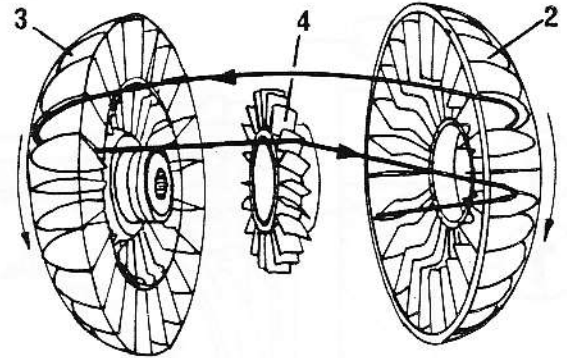
1. M-VOIMANSIIRRON RAKENNE JA TOIMINTA

1.1 MOMENTINMUUNNIN



Kuva 1. Periaatekuva momentinmuuntimesta.

1. Pumppupyörän akseli (moottorilta)
2. Pumppupyörä
3. Turbiinipyörä
4. Staattoripyörä, kiinteä
5. Turbiiniakseli
6. Öljytila

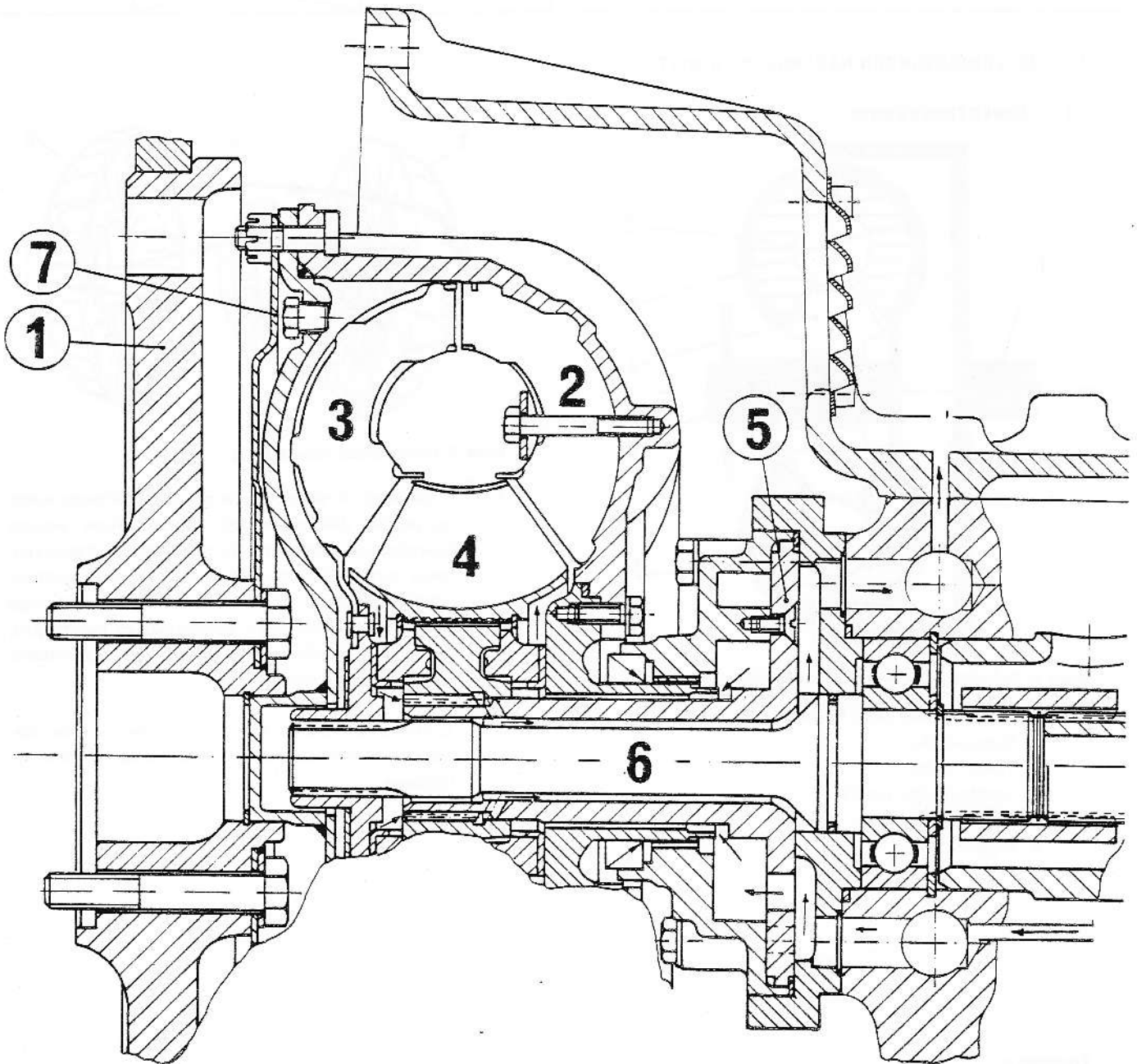


Kuva 2. Öljyn virtaus muuntimessa:

5. Staattoripyörän siivet ohjaavat öljyn paluuvirtausta pumppupyörään. Oikeasuuntaisen paluuvirtauksen ansiosta momentinmuunnin suurentaa vääntövoimaa. Nestekytkimessä turbiinipyörästä palaava öljy vastustaa pumppupyörän pyörintää. Sen sijaan momentinmuuntimessa staattoripyörä ohjaa öljyn paluuvirtauksen pumppupyörän keskiosaan sellaisessa suunnassa, että se ei vastusta pumppupyörän pyörintää.
6. Liikkeelle lähdetessä momentinmuunnin kykenee lisäämään vääntövoimaa, jonka moottori antaa voimansiirtolaitteisiin.

TOIMINTA:

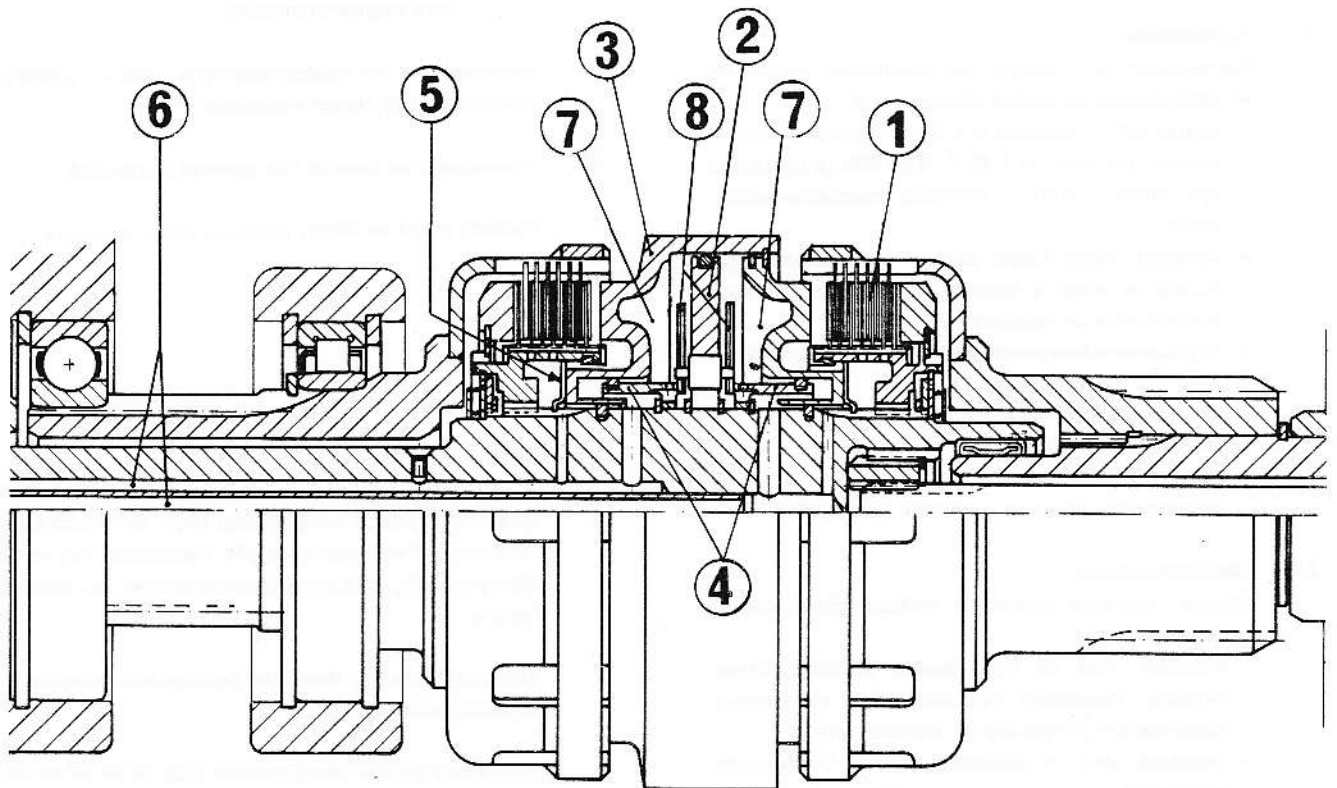
1. Valmet 7-, 8- ja 9-kokoluokan M-voimansiirron yhteydessä käytetään momentinmuunninta. Se eroaa nestekytkimestä siinä, että se kykenee nimensä mukaisesti muuntamaan moottorin antaman vääntövoiman suuremmaksi silloin kun pumppupyörällä ja turbiinipyörällä on suuri pyörintänopeusero (esimerkiksi liikkeelle lähdetessä tai suurilla kuormituksilla ajonopeuden laskiessa).
2. Kuten nestekytkimessä, on momentinmuuntimessa pumppupyörä (2), joka moottorin pyörittämänä pumppaa öljyä vaihteistoon menevälle akselille kiinnitettyyn turbiinipyörään (3).
3. Momentinmuuntimen kyky suurentaa vääntövoimaa perustuu siihen, että siinä on pumppupyörän ja turbiinipyörän välissä staattoripyörä (4).
4. Pumppupyörä pumppaa öljyä keskipakoperiaatteella. Pumppupyörän siivet linkoavat öljyä turbiinipyörän siipiä vasten saaden sen pyörimään.



Kuva 3. Valmet 7-, 8-, ja 9-sarjan momentinmuuntimen halkileikkauskuva.

1. Vauhtipyörä
2. Pumppupyörä
3. Turbiinipyörä
4. Staattoripyörä
5. Staattorin tuki
6. Turbiiniakseli
7. Vetolevy

1.2 HYDRAULINEN VOIMANSIIRTOKYTKIN



Kuva 4. Hydraulisen voimansiirtokytken halkileikkauskuva.

RAKENNE:	4. Pikamäntä
1. Kytkinlamellit	5. Keskitysjoussi
2. Mäntä	6. Öljykanavat
3. Sylinteri	7. Työsylinterin öljytilat
	8. Vaihtventtiilit

TOIMINTAPERIAATE

- Kytkinpakkajien hallintasynterinin mäntä (2) on tuettu kiinteästi kytkinakselille ja rengasmaisen sylinteri (3) liikkuu kaksitoimisesti magneettiventtiilin ohjaaman paineöljyn vaikutuksesta.
- Kytkenässä pikamäntä (4) sulkee aluksi kytkentäpuolen vaihtventtiilin (8) ja avaa välitappien avulla vastakkaisen vaihtventtiilin.
- Pikamännän vaikutuksesta sylinteri siirtyy ääriasentonsa kytkinpakkajaa vasten. Siirtymän aikana öljy virtaa avautuneen vaihtventtiilin ja männässä olevan aukon kautta suljetulle vaihtventtiilille, jonka venttiilikalvo (ohut teräslevy) taipuu paine-eron vaikutuksesta ja öljy siirtyy sylinterissä männän puolelta toiselle täyttäen siten syntyneen tilavuuseron.
- Pikamännän liikkeen vaatiman pienen öljymäärän ansiosta siirtoliike tapahtuu nopeasti. Pikamännän puristusvoima ei kuitenkaan riitä kytkemään pakkajaa vetoon. Tästä syystä työsylinterissä oleva öljy paineistuu pikamännän kehällä olevasta purkausreijästä (0,7 mm) tasaisesti. Näin kytkentä saadaan joustavaksi.
- Ajopaineen ($1,22 \pm 0,04$ MPa) vaikutuksesta myös vaihtventtiili sulkeutuu tiiviiksi estäen öljyvuodon männän puolelta toiselle.
- Kaksivaiheisen kytkenän ansiosta järjestelmä toimii suhteellisen pienituottoisella ja -paineisella hydraulipumpulla. Kytkentävaiheen aikana pikamäntätoiminta ottaa öljyä 0,37 l/s. Samanaikaiset voitelutoiminnot ottavat kukin 0,1 l/s eli yhteensä 0,57 l/s (34,2 l/min) maksimipaineen ollessa $1,22 \pm 0,04$ MPa.
- Kytettäessä vapaalle tai vaihdettaessa kytkentä toiselle pakalle, varmistavat kytkinpakan navalla olevat jouset, että toiminnasta vapautuvan pakan levyt todella irtoavat toisistaan.



1.3 M-VOIMANSIIRRON VAIHTEISTO-OSAN RAKENNE JA TOIMINTA

1. Ajovaihteisto:

Ajovaihteisto on sijoitettu heti muuntimen jälkeen välirungon paikalle. Se sisältää seuraavat osat:

- hydrauliset kytkinpakat (2 x 6 kpl). Kytkimen toimintapaine (ajopaine) on $1,22 \pm 0,04$ MPa ja sen toiminnan ohjaus tapahtuu ajovivulla magneettiventtiilin avulla
- väliakseli, jonka kautta saadaan hidas eteenpäinajonopeus tai peruutus, riippuen aluevalitsimen asennosta
- aluevalitsimen siirtokytkin
- öljynpaineenohjausventtiilin säätöluistit (ylhäältä lukien)
- voitelupaine 140 ± 40 kPa
- muunninpaine 450 ± 40 kPa
- ajopaine $1,22 \pm 0,04$ MPa
- asennuslaatta, johon on kiinnitetty painesuodin.

2. Esivalintavaihteisto

Sijaitsee normaalin vaihteiston paikalla. Esivalintavaihteistossa on:

- pääakseli, joka on kytkinakselin (kytkinpakkojen) jatkeena. Pääakselille kytketään suora voimansiirto taaemmalla kytkinpakalla (H-nopeusalueet)
- sivuakseli, joka on väliakselin jatkona. Voimansiirto väliakselille kytketään etummaisella kytkinpakalla, josta se aluevalitsimen asennosta riippuen menee joko takaisin kytkin-(pää-) akselille (hidas eteenpäin) tai suoraan sivuakselille (peruutusvaihteet)
- kartiovetöpyöräakseli, jolle on sijoitettu kytkinhammaspyörät.

Esivalintavaihteiston vaihdevivulla valitaan ennen ajoon lähtöä sopiva nopeusalue (1-4) ajovaihteistosta saatavia H-, L- ja R-alueita varten. Aluevalitsimen voi asettaa kahteen asentoon. Sen asennosta riippuen ajovivulla saadaan vaihto joko välillä nopea eteen - vapaa - hidas eteen tai välillä nopea eteen - vapaa - peruutus.

1.4 HYDRAULIIKKAPIIRIT PERUSKOMPONENTIT

1. Öljypumppuna on Valmet B16D. M-voimansiirron hydraulikka toimii ohjauksen paluuöljyllä, joten öljypumppu on yhteinen ohjausjärjestelmän kanssa.
2. Painesuodin 10μ . Se sijaitsee ohjauksen paluuputkessa ennen M-voimansiirron hydraulikkaa.
3. Paineenohjausventtiilistö saa öljyn painesuotimelta asennuslaatatassa olevia runkokanavia pitkin. Paineenohjausventtiilistö sisältää:
 - ajopaineen säätöventtiilin
 - muunninpaineen säätöventtiilin
 - voitelupaineen säätöventtiilin
4. Mekaaninen suuntaventtiili sijaitsee asennuslaatan takapinnassa. Sillä voidaan hallita mekaanisesti kytkinpakkojen toimintaa.

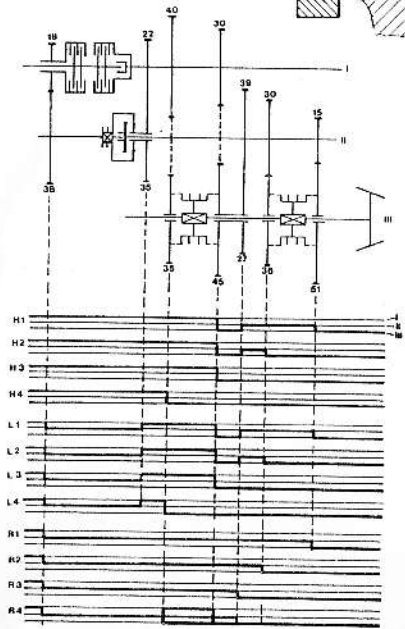
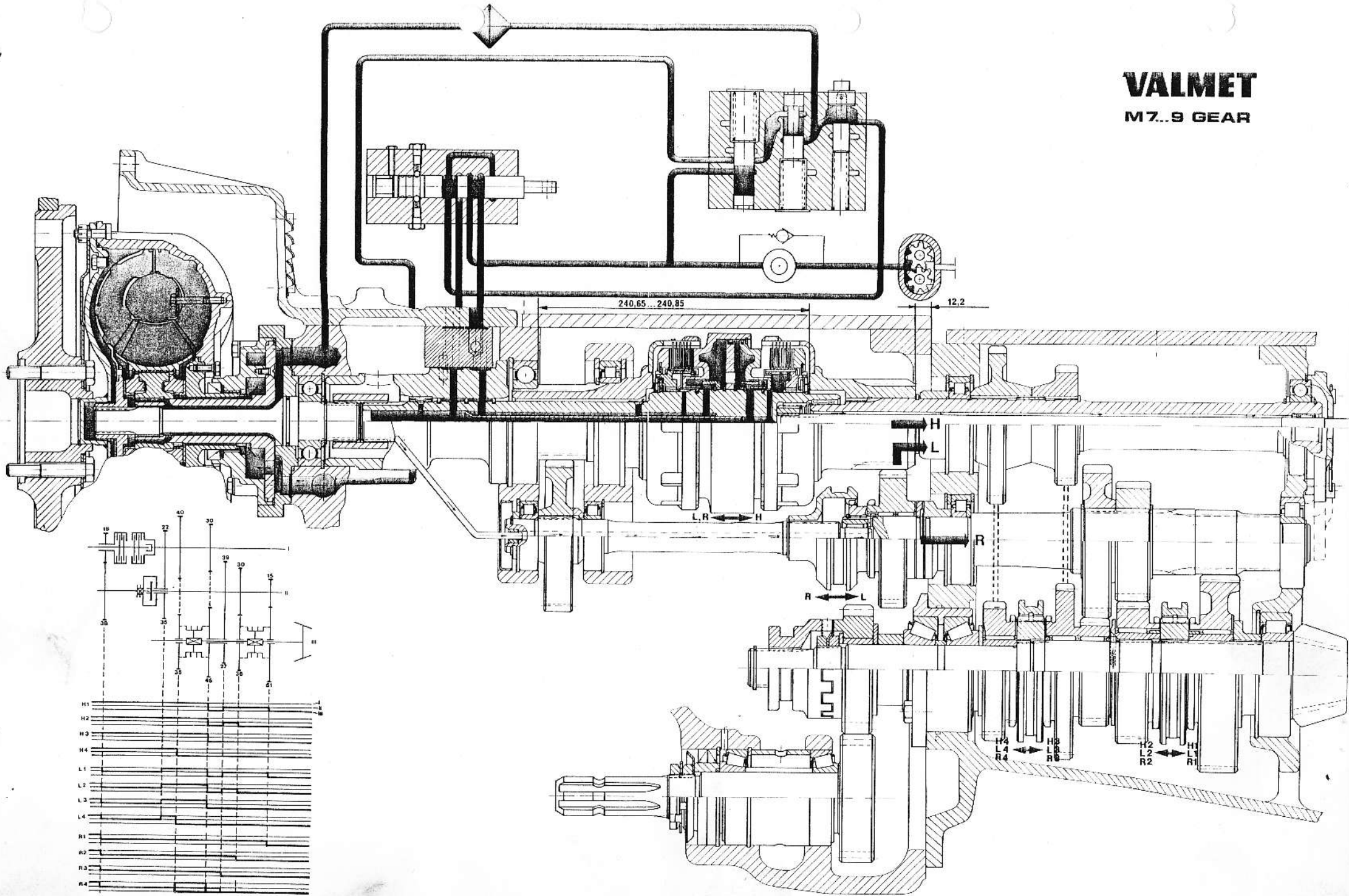
Huom! Valtra-tuotteissa kytkinpakkojen hallinta tapahtuu mekaanisen suuntaventtiilin jälkeen asennetulla magneettiventtiilillä.

5. Öljynjäähdytyn on ripaputkijäähdytyn, joka on sijoitettu moottorin jäähdyttimen etupuolelle.
6. M-voimansiirron kotelon tilat toimivat öljysäiliönä.
7. Putkisto, johon on liitetty imusiivilä ennen pumppua.

ÖLJYNKIERTO

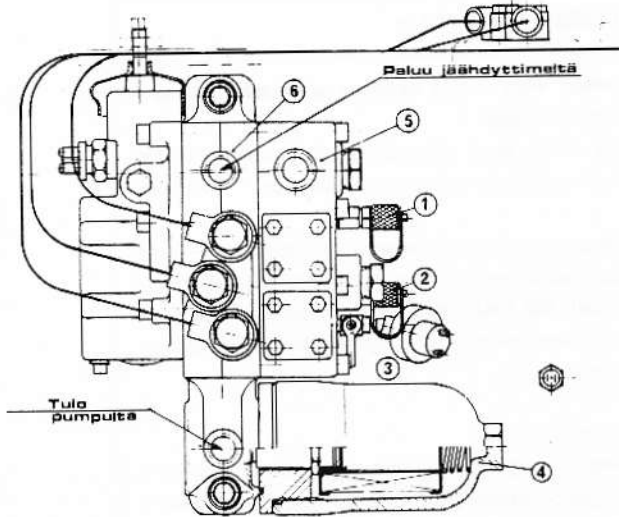
1. Moottorin käydessä pumppu imee öljyn vaihteiston kotelosta imusuotimen läpi pumpulle. Paineistettu öljy virtaa ohjauslaitteelle, josta edelleen painesuotimen läpi asennuslaatalle.
2. Asennuslaatatassa öljy haarautuu paineenohjausventtiilistölle ja suuntaventtiilille.
3. Ajopaineen venttiili säätää paineen $1,22 \pm 0,04$ MPa:n paineeseen ja tämä paine vaikuttaa suuntaventtiilin asennosta riippuen jommalle kummalle pakalle (sylinterille) tai vapaa-asennossa vain karalle asti.
4. Suuntaventtiilin läpivirtaus on järjestetty siten, että kaikilla karan asennoilla ohjautuu molemmille pakkasyntereille öljyä. Vapaa-asennossa voitelupaine ja kytkettäessä toiseen ajopaine ja toiseen voitelupaine.
5. Ajopaineen venttiilin jälkeen öljy virtaa muunninpaineen ohjausventtiilille, joka säätää muuntimen täytöspaineen 450 ± 40 kPa.
6. Täytöspaineen vaikutuksesta öljy kiertää muuntimen kautta öljynjäähdyttimelle ja sieltä edelleen voitelupaineen säätöventtiilille. Myös ylimääräinen öljy, joka ei mene pakkapiirien voiteluun tai muuntimen kiertoon, tulee suoraan voitelupaineen venttiileille.
7. Voitelupaineen venttiili säätää paineen 140 ± 40 kPa:n ja ylimääräinen öljy pääsee ylivuotoaukon kautta suoraan säiliöön.
8. Ajopaineen venttiilikara on varustettu sisäänrakennetulla vastaventtiilillä, joka avaa paineiskun tai paineen hetkellisen nousun aikana (kylmä öljy) venttiilin nopeasti auki vapaavirtaukselle (säiliöön) suojaten näin muunninta ylipaineelta.
9. Venttiilikaran kuristusreikä toimii vaimentimena karan liikkeelle.

VALMET
M7..9 GEAR



2. M-VOIMANSIIRRON HYDRAULIIKKAPAINEIDEN MITTAUS JA VIANETSINTÄ

2.1 HYDRAULIIKKAPAINEIDEN MITTAUS



Kuva 6. M-voimansiirron hydraulikkipaineiden mittaus ja vianetsintä.

1. Voitelupaineen mittausliitin
2. Muunninpaineen mittausliitin
3. Ajopaineen mittausliitin
4. Painesuodin
5. venttiilistön runko
6. Kiinnityslaatta

1. Käynnistä moottori, valitse aluevalitsimella eteen/taakse-asento ja valitse sopiva nopeusalue. Kytke käsijarru päälle.
2. Kytke ajovipu ajoasentoon. Nosta moottorin kierrokset n. 25 r/s (1500 r/min) ja anna sen käydä kunnes vaihteistoöljyn lämpötila on n. 30–40 °C.
3. Laske kierrokset ja aseta vaihte vapaa-asentoon. Tarkista vaihteiston öljymäärä ja lisää tarvittaessa.
4. Nosta moottorin pyörintänopeus 38 r/s (2300 r/min) ja anna vaihteen olla vapaalla.
5. Kytke painemittari vuorotellen venttiilirungossa oleviin mittausliittäimiin ja tarkasta paineet.
6. Mittaa arvot vielä ajovivun kummallakin kytkentäasennolla. Kaikki paineen arvot tulee olla annettujen arvojen sisäpuolella.

		Kytchentäasento		
		Eteen	Vapaa	Taakse

- | | | | | |
|-------------------------|-----------------|---|---|---|
| 1. Voitelupaine | 140 ± 40 kPa | x | x | x |
| 2. Muunninpaineen paine | 450 ± 40 kPa | x | x | x |
| 3. Ajopaine | 1,22 ± 0,04 MPa | x | x | x |

2.2 PAINENOHJAUSVENTTIILIIEN TARKASTUS

Huom! Mikäli paineiden mittauksissa jonkun venttiilin painearvo poikkeaa annetusta ohjearvosta tai venttiilien toiminnassa esiintyy häiriöitä, on

kyseinen venttiili syytä avata ja tarkastaa luistin ja jousen kunto. Tarkastusta varten laske vaihteistosta öljyä pois kunnes sen pinta on venttiilirungon alapuolella.

1. Avaa venttiilirungon päädystä ylinnä oleva voitelupaineen venttiilijousen ja säätöluistin päätytulppa (21 mm).
2. Poista luisti sekä sen takana oleva jousi. Tarkasta luistin ja venttiilipesän pinnat. Niiden tulee olla virheettömät ja puhtaat.
3. Tarkasta jousen kunto ja vaihda se tarvittaessa.
Huom! Painearvoa voit säätää tarvittaessa muuttamalla sovitusslevyjen määrää.
4. Asenna osat paikalleen. Kierrä päätytulpan kierteisiin tiivistenauhaa ja kiristä se paikalleen.
5. Poista muunninpaineen säätöluistin päätylevy (13 mm) ja poista luisti. Tarkasta luistin pinta sekä venttiilipesän pinta. Tarkasta päätylevyn tiiviste ja vaihda tarvittaessa. Asenna luisti ja päätylevy paikalleen.

Huom! Venttiilijousta vaihdettaessa on venttiilirunko irroitettava kiinnityslaatasta.

6. Avaa rungon kiinnitysruuvit (11 kpl) ja poista runko sekä tiiviste. Avaa rungon vaihteiston puolisesta sivusta päätylevy (13 mm) ja poista jousi. Vaihda tarvittaessa.
7. Asenna luisti ja päätylevy paikalleen. Ennen rungon asennusta tarkasta rungon tiiviste. Kiristä rungon kiinnitysruuvit 50 Nm momenttiin.



8. Ajopaineen säätöluistin ja jouset voit tarvittaessa irrottaa rungon ollessa paikalleen asennuslaatassa.
9. Tarkasta osien kunto ja vaihda tarvittaessa.
Huom! Painearvoa voit säätää tarvittaessa muuttamalla sovitusslevyjen määrää.
10. Asenna luisti, sovitusslevyt ja jouset. Tarkasta päätylevyn tiiviste. Kiristä levy paikalleen (13 mm).

2.3 M-VOIMANSIIRRON VIANETSINTÄKAAVIO

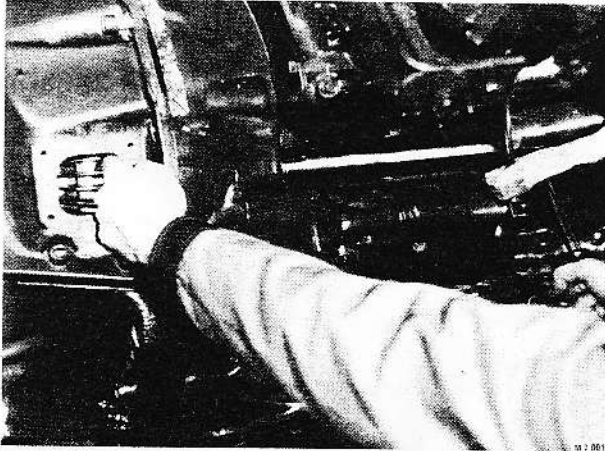
Vikojen ilmetessä on tärkeää, että ennen korjaukseen ryhtymistä selvität järjestelmällisesti vian sijainnin ja syyn. Oheinen vianetsintätaulukko antaa vain muutamia osviittoja vioista ja niiden aiheuttajista.

TOIMINTAHÄIRIÖ	MAHDOLLINEN AIHEUTTAJA
1. Alhainen ajopaine	<p>a) Liian vähän öljyä – öljy vaahtoaa ja öljyssä on ilmaa – vuoto imukanavassa.</p> <p>b) Sisäinen vuoto, esim. rikkoutuneet tai kuluneet kytkin akselin ja sylinterin tiivisteet tai männän tiivistevuorot.</p> <p>c) Ajopaineen venttiilikara juuttunut aukiasentoon – venttiilijousi vaurioitunut – venttiilirungon kiinnitysruuvit liian kireällä (50 Nm) – magneettiventtiili (15 Nm).</p> <p>d) Pumppu vaurioitunut – tukkeutumia öljyputkistossa, suodattimessa y.m.</p>
2. Korkea ajopaine	<p>a) Sopimaton öljy.</p> <p>b) Ajopaineen venttiilikara jumittunut kiinniasentoon – venttiilirungon kiinnitysruuvit liian kireällä (50 Nm) – magneettiventtiili (15 Nm).</p>
3. Alhainen muunninpaine	<p>a) Liian vähän öljyä – sisäiset vuodot.</p> <p>b) Muunninpaineen venttiilikara jumissa – ajopaineen venttiilikara jumissa – venttiilirungon kiinnitysruuvit liian kireällä (50 Nm), magneettiventtiili (15 Nm).</p> <p>c) Kulunut pumppu.</p>
4. Kytkeä takertelee	<p>a) Ajopaineen venttiilikara jumissa – venttiilirungon kiinnitysruuvit liian kireällä (50 Nm), magneettiventtiili (15 Nm).</p>
5. Öljy kuumenee	<p>a) Väärä öljymäärä – sopimaton öljy – ilmaa öljyssä.</p> <p>b) Vuoto imukanavassa – sisäiset vuodot – löysät liitokset.</p> <p>c) Ajopaineen venttiilikara jumissa – staattori väärin päin – muuntimessa väärä osia – pumppu kulunut.</p>
6. Alhaiset stall-kierrokset	<p>a) Sopimaton öljy – alhainen moottoriteho.</p>
7. Heikko veto	<p>a) Kts. kohdat 3, 4, 6.</p> <p>b) Ilmaa öljyssä – vuoto imukanavassa – alhainen ajopaine – voitelupaineen venttiilikara jumissa.</p> <p>c) Muuntimessa väärä osia – staattori väärin asennettu.</p>
8. Korkeat stall-kierrokset	<p>a) Kts. kohdat 3, 4.</p> <p>b) Sopimaton öljy – ilmaa öljyssä – vuoto imukanavassa.</p> <p>c) Tukkeutunut suodatin, imusihti ym. – muuntimessa väärä osia – staattori asennettu väärin.</p>

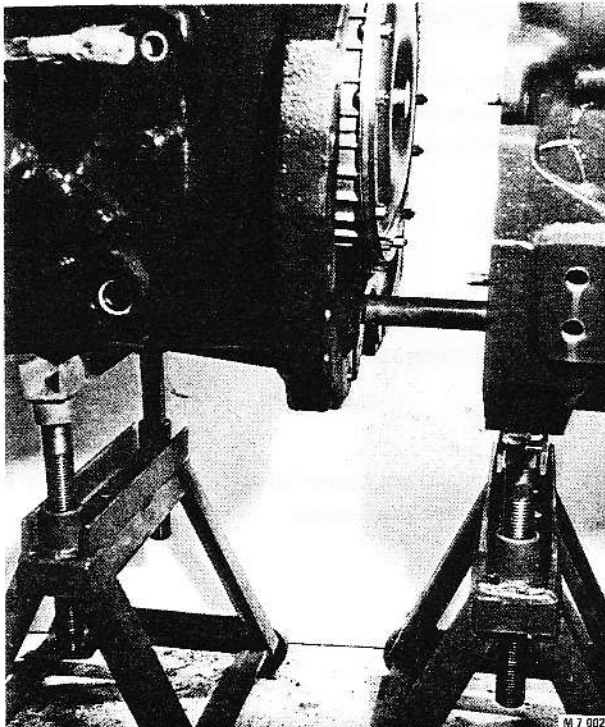
3. MUUNTIMEN LAAKERILEVYJEN JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

3.1 RUNGON KATKAISU MUUNTIMEN KOHDALTA

1. Poista öljyt vaihteistosta ja aseta kannatuspukit katkaisukohdan molemmille puolille.
2. Irrota imuputki (8 mm) sekä öljynjäähdyttimeen menevät ja tulevat putket (27 mm). Irrota ajopaineputket (27 mm ja 4 mm).

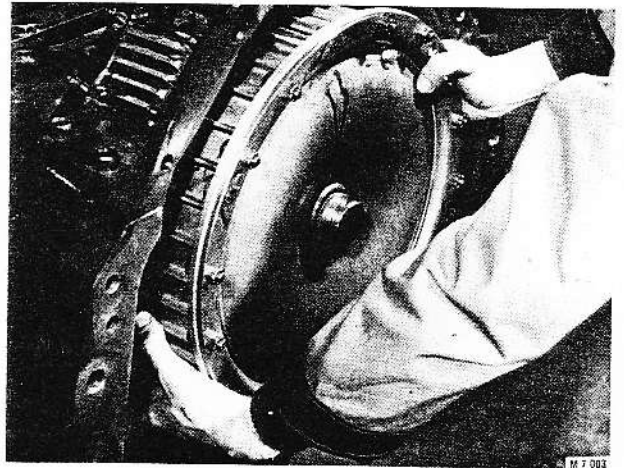


3. Poista rungon päältä muuntimen oikealla puolella oleva tarkistusluukku (4 mm) ja irrota muuntimen kannesta kuusi kiinnitysruuvia (13 mm) tarkistusaukon ja vauhtipyörässä olevien reikien kautta. Muunninkotelossa on myös aukko.
4. Avaa etuvetoakselin kiinnitysholkki (17 mm) vaihteiston alta.

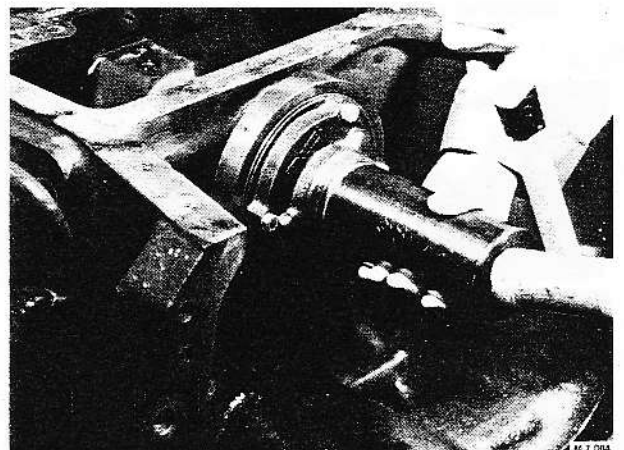


5. Avaa katkaisukohdan kiinnitysruuvit (14 ja 10 mm) ja vedä rungon osat irti toisistaan.

3.2 MUUNTIMEN IRROTUS

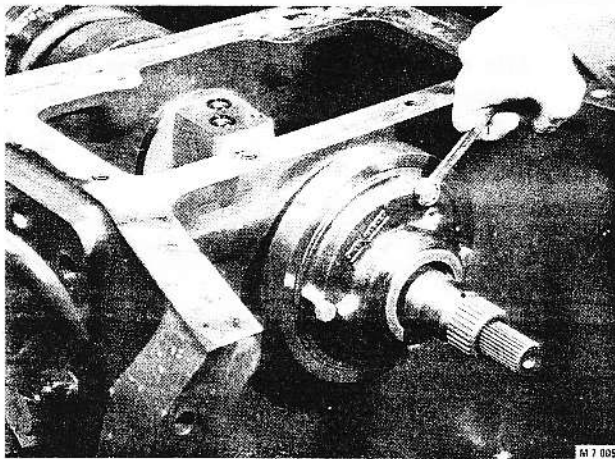


1. Tartu muuntimeen tukevasti käsin ja vedä se suoraan pois turbiiniakselilta.

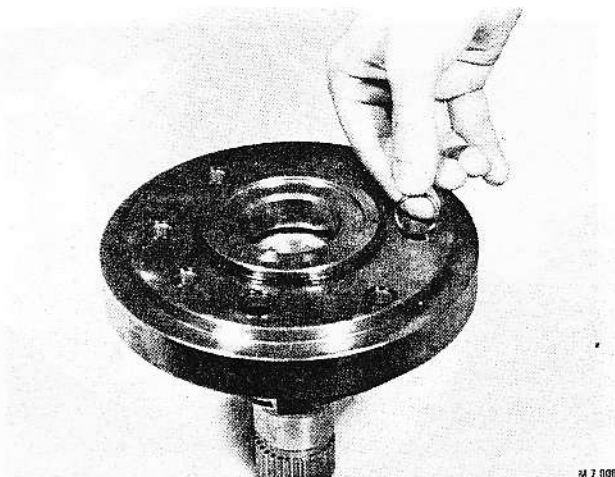


2. Tarkasta muuntimen takana oleva akselitiiviste. Väännä se irti asennusvivulla ja asenna uusi tiiviste erikoistyövälineellä (ETV 891900).

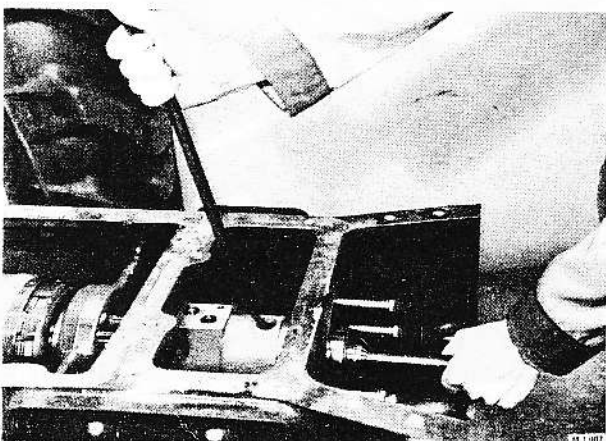
3.3 TURBIINIASELIN LAAKERIN JA JAKOLAIPAN TIIVISTEIDEN VAIHTO



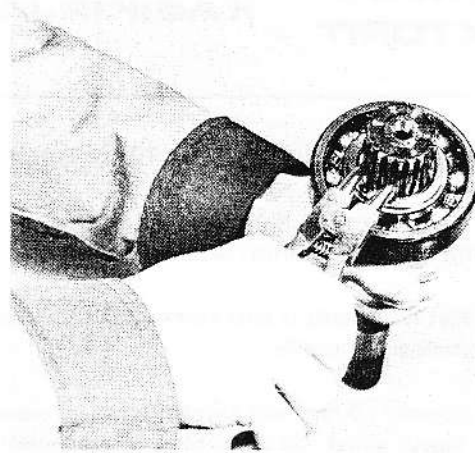
1. Avaa jakolaipan neljä kiinnityspulttia (13 mm) ja irrota se. Samalla irtoaa staattorin tukilevy.



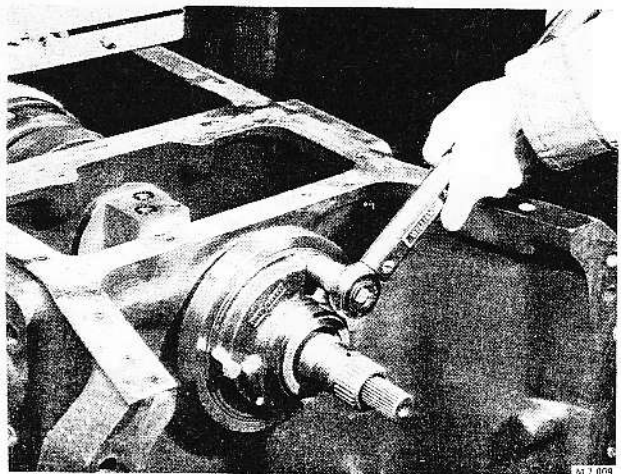
2. Vaihda jakolaipassa olevat O-renkaat.
3. Irrota muunninkotelo rungon päältä (10 ja 8 mm) ja aseta sopiva vääntövarsi kytkinakselin ja turbiiniakselin liitosholkkin taakse laakerituessa olevan aukon kautta.



4. Väännä turbiiniakseli laakereineen pois paikaltaan.



Tarkasta laakeri ja vaihda se tarvittaessa. Poista laakerin edessä oleva lukkorengas. Vaihda myös ajopaineen sisäänmenoaukkojen O-renkaat.

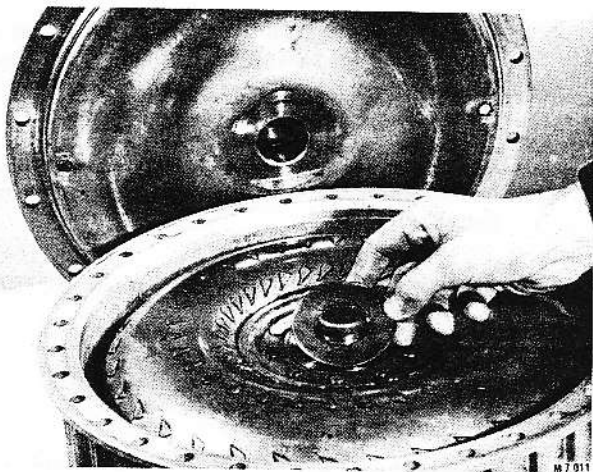


6. Napauta turbiiniakseli varovasti paikalleen kuparituurnalla. Asenna jakolaippa ja staattorin tukilevy ja kiristä pultit 25 Nm.
7. Levitä Silastic RTV tiivistemassaa ajovaihteiston kannen ja rungon väliin.

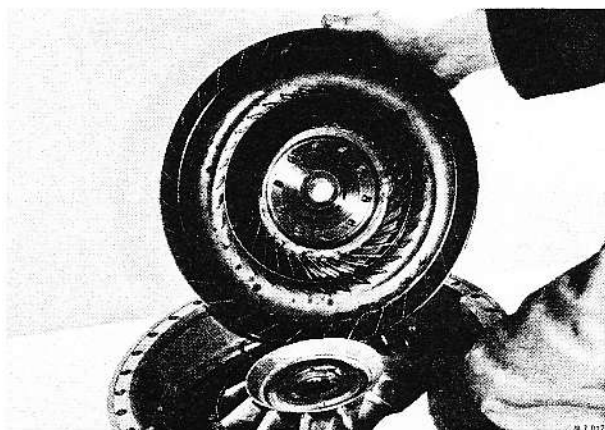
Huom! Varmistu, että ajopaineen sisäänmenoaukon väli-laatta sekä sen O-renkaat asettuvat oikein. Asenna ajovaihteiston kansilevy ja kiristä ruuvit 80 Nm momenttiin.

3.4 MUUNTIMEN PURKAMINEN

1. Avaa muuntimen kannen ruuvit (13 mm) ja poista kansi ja kannen alla oleva O-renkas.



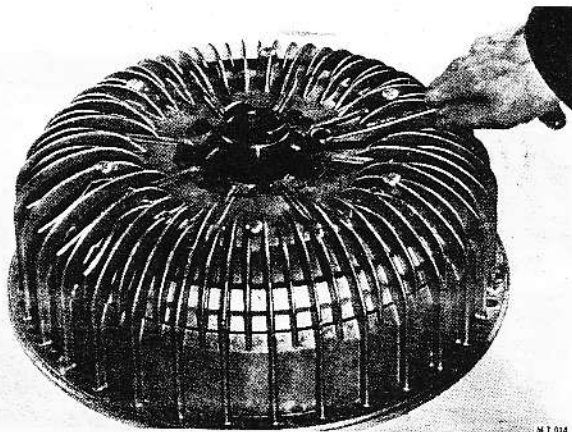
2. Tarkasta turbiinipyörän päällä oleva laakerilevy ja vaihda tarvittaessa. Nosta turbiinipyörä pois muuntimesta.



3. Tarkasta staattoriin päällä oleva laakeriliuska ja vaihda tarvittaessa. Nosta staattori pois ja tarkasta staattorin alla oleva laakeriliuska ja vaihda se tarvittaessa.



4. Irrota staattorin navan lukkorengas kannen edestä. Poista kansi ja kopauta napa irti. Jos se on vaurioitunut vaihda napa.
5. Asenna napa oikein päin staattoriin siten, että uraton osa tulee taaksepäin. Ennen asennusta tarkasta, että navan uritus on vaurioitumaton.

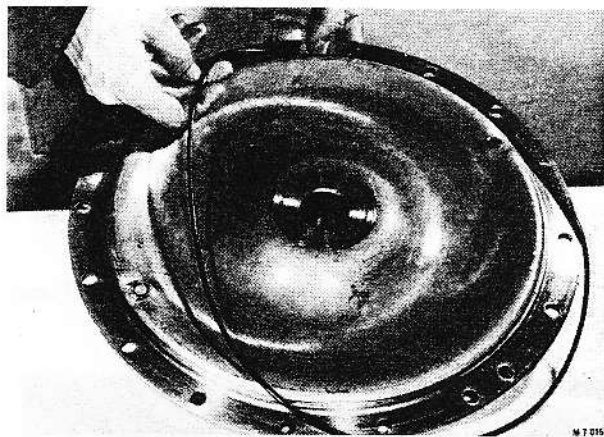


6. Irrota pumppupyörän napa muuntimelta (11 mm) ja tarkasta navan akselitiivistä vastaan tuleva tiivistepinta. Vaihda uusi O-rengas navan laipan alle.

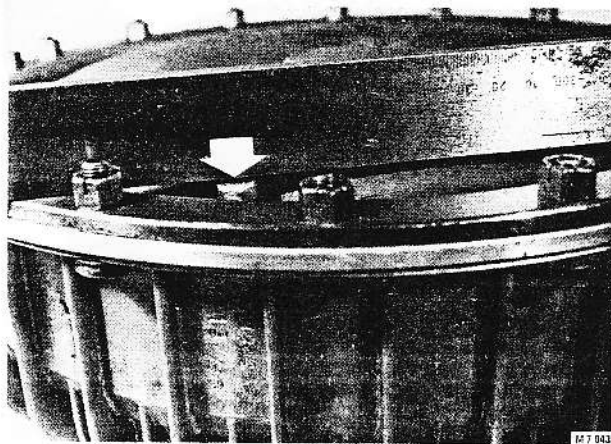
3.5 MUUNTIMEN KOKOONPANO

HUOM! Tarkasta, onko muuntimen siiviköt löystyneet tai kolhiintuneet. Vaihda vaurioituneet osat.

1. Asenna uusi O-rengas pumppupyörän navalle ja kiinnitä napa muuntimeen (11 mm).
2. Asenna laakeriliuskat staattoriin kummallekin puolelle ja asenna staattori. **HUOM!** Siivekkeiden paksumpi pää eteenpäin. (Front-teksti eteenpäin).



3. Asenna turbiinipyörä ja sen päälle tuleva laakerilevy. Tarkasta käsin pyöryttämällä, että muuntimen osat pyörivät. Asenna uusi O-rengas paikalleen.
4. Kiristä kansi (13 mm) 30 Nm momenttiin. **HUOM!** Kuusi kannen pulttia asennetaan vasta kiinnitettäessä muunnin vauhtipyörässä olevaan vetolevyyn.



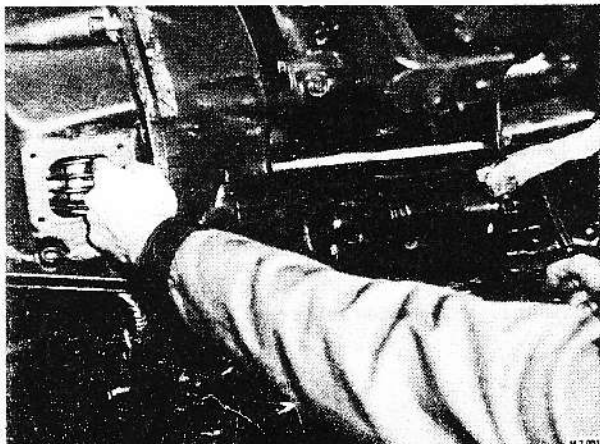
5. Tarkista muuntimen kannessa olevan tulpan pään korkeus. Sen pitää olla alempana kuin kannen rei'itetyn ulkokehän etupinta.

3.6 MUUNTIMEN ASENNUS

1. Ennen muuntimen asennusta sivele rasvaa pumppupyörän navan ympärille tulevaan akselitiivisteeseen asennuksen helpottamiseksi.
2. Työnnä muunnin varovasti pyörittämällä turbiiniakselille.
3. Varmistu, että muunnin on työntynyt riittävän pitkälle paikalleen.

3.7 RUNGON LIITTÄMINEN MUUNTIMEN KOHDALTA

1. Työnnä runko-osat kiinni toisiinsa varovasti.
Huom! Varmistu, että etuedon akseli ohjautuu oikein. Liitoksen ohjauspintojen on oltava kohdallaan.
2. Kiinnitä rungon kiinnitysruuvit **220 Nm** (14 mm) ja **100 Nm** (10 mm).

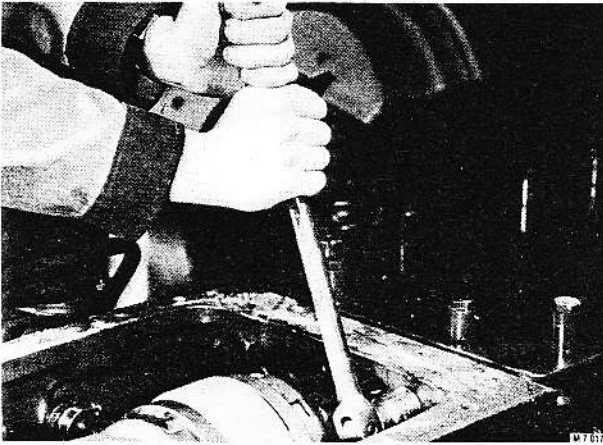


AJOVAIHEISTO

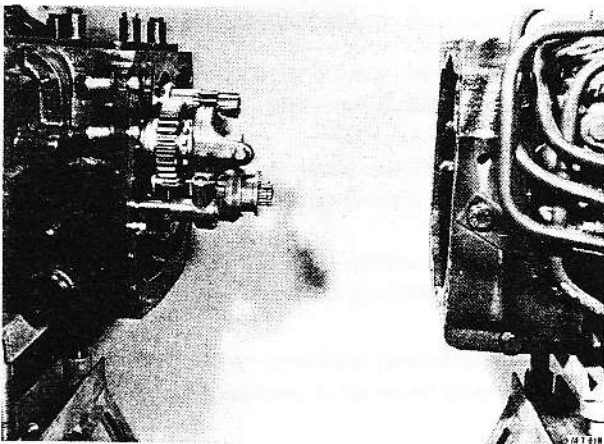
4. KYTKINAKSELIN KUNNOSTUS

4.1 RUNGON KATKAISU AJOVAIHEISTON JA ESIVALINTAVAIHEISTON VÄLILTÄ.

- Poista vaihteistoöljyt ja asenna kannatuspukit katkaisukohtaan molemmin puolin.
- Irrota öljyputket (4 mm ja 27 mm) ja seisontajarrun tukilevy (19 mm) kannesta. Poista ajovaihteiston kansi (19 mm).



- Avaa kiinnitysruuvit (24 mm) ajovaihteiston puolelta.
- Nelivetomalleissa irrota ajovaihteiston vasemmalta sivulta nelivedon siirtimen akselin lukituslevy (24 mm) ja vedä akselia pois vaihteistosta kunnes siirrin irtoaa siirtorenkään urasta.



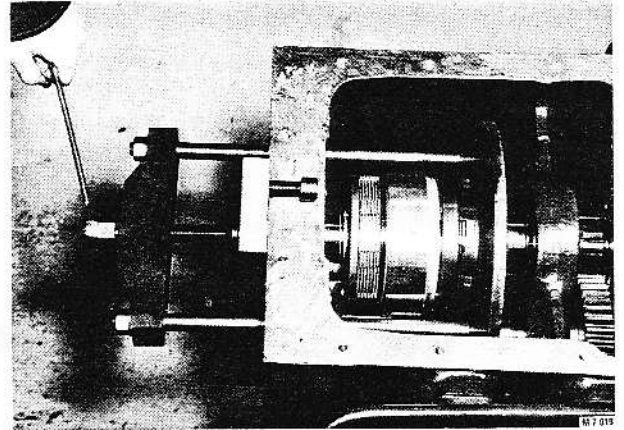
- Avaa vaihteiston liitosruuvit (24 mm) ja irrota varovasti vaihteisto-osat toisistaan.

HUOM! Kannatuspukkien on oltava oikealla korkeudella.

- Varmistu, että aluevalitsimen siirtimen tappi irtoaa välitysvivun urasta.

4.2 KYTKINAKSELIN IRROTUS

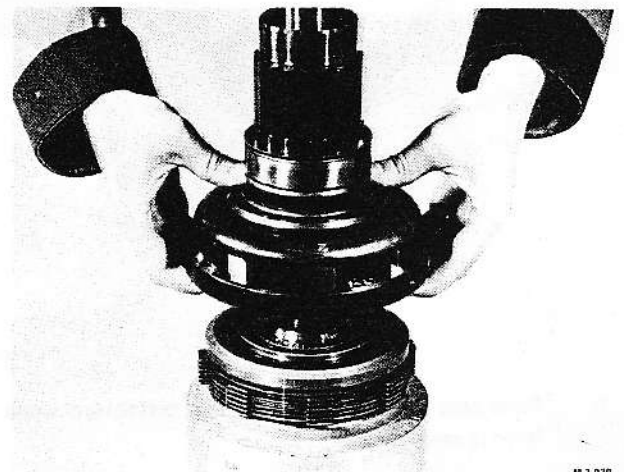
- Irrota akseli erikoistyövälineellä, joka kootaan seuraavasti: vetolaippa (ETV 893 240), pultit (ETV 892 560), tukikappale (ETV 892 910).



- Poista takimmainen kytkinhammaspyörä, asenna ulosvedin akselille ja vedä akseli irti laakereiltaan.
- Akselin irrottua poista ulosvedin ja nosta akseli pois vaihteistosta.

4.3 KYTKINLEVYJEN JA SYLINTERIN TIIVISTEIDEN VAIHTO

HUOM! Noudata puhtautta kytkinakselia korjattaessa.

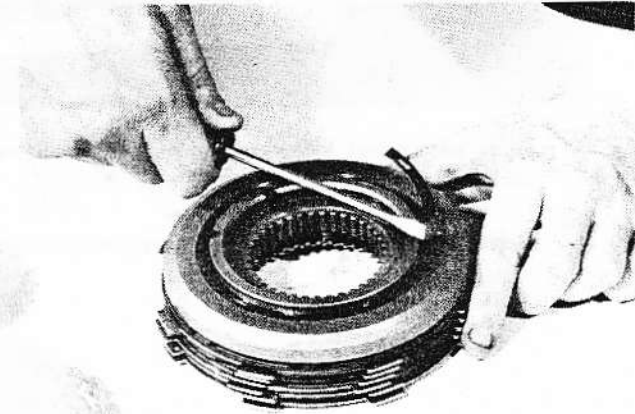


- Nosta pois akselilta kytkinhammaspyörä.



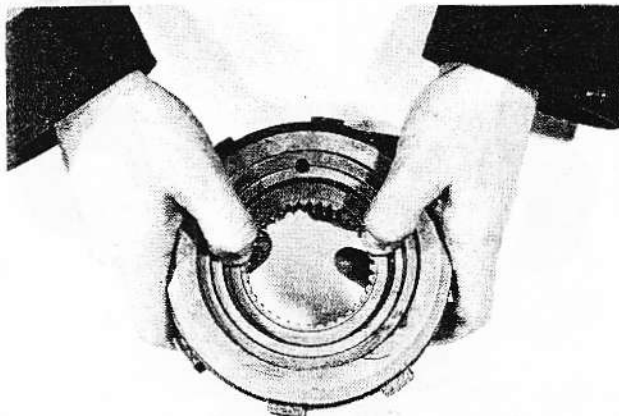
M 7 021

2. Poista painelaakeri sekä laakerin alla oleva lukkorengas. Poista hammaslevy sekä levyn alla oleva lukkorengas.
3. Nosta kytkinpakka yhtenä kokonaisuutena pois akselilta.



M 7 022

4. Irrota kytkinlevyt poistamalla levyjen päällä olevan vastinlevyn jousirengas sekä lukkorengas.

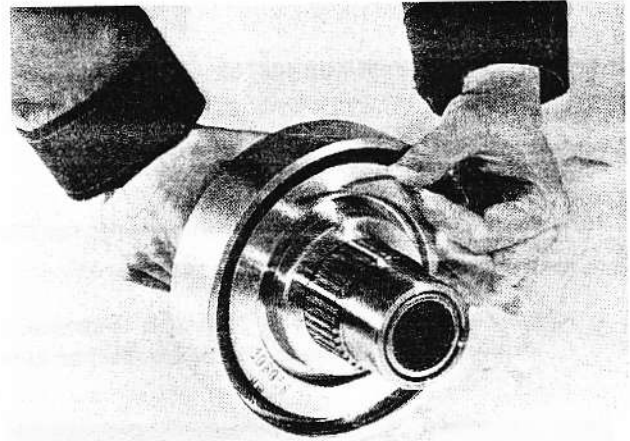


M 7 024

5. Paina napa pois levyjen sisältä. Poista pidätintappi vastinlevyn ja navan välistä.
6. Kytkinlevyt on vaihdettava aina, kun niiden öljynkatkaisu-urat ovat kuluneet pois tai levyt ovat palaneet.

7. Tarkasta jousien kunto ja vaihda tarvittaessa.

Huom! Sylinterin tiivisteet on vaihdettava aina, kun sylinteri avataan käytön jälkeen.



M 7 025

Poista sylinterin kannen lukkorengas ja asenna ohjausrenkas (ETV 893 120) uraan siten, että viiste tulee sylinteriin päin.

Huom! Renkaan asennus on välttämätön sylinterin kannen irrottamiseksi.



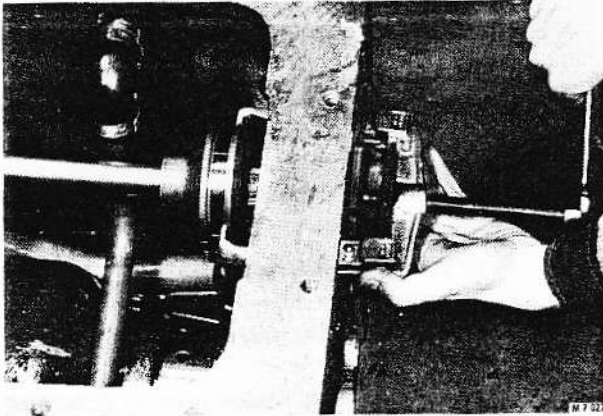
M 7 026

9. Paina sylinterin osat irti ja vaihda männän O-renkas ja sylinterin kannen tiivisterengas.
10. Tarkasta akselilla olevat metalliset tiivisterenkaat sekä neulalaakeri ja vaihda tarvittaessa.
11. Käännä ohjausrenkas (ETV 893 120) urassaan toisin päin ja työnnä sylinteri ja kansi paikalleen.
12. Aseta kytkinlevyt ja välilevyt navalle, asenna pidätintappi ja rengas ja lukitse se lukkorengaalla ja jousirengaalla.
13. Asenna kytkinpakat akselille ja lukitse ne lukkorengaalla. Asenna hammaslevy, nosta kytkinpakkaa ylöspäin ja lukitse levyt lukkorengaalla hammaslevyn päälle.
14. Asenna painelaakeri sekä kytkinhammaspyörä.

HUOM! Molemmat kytkinosat ovat samanlaiset.

4.4 VÄLIAKSELIN IRROTUS JA LAAKERIEN VAIHTO

1. Poista muunninkotelo (10 ja 8 mm). Poista väliakselin etupäähän menevä voiteluputki (12 mm) ja putken tukikuppi.
2. Poista akselin etupään lukkorengas ja välirengas sekä poista takimmaisen laakerin lukkorengas.
3. Kiinnitä aluevalitsimen siirtorengas väliakselin takapään uritukselle ja lukitse se lukkorengaalla.

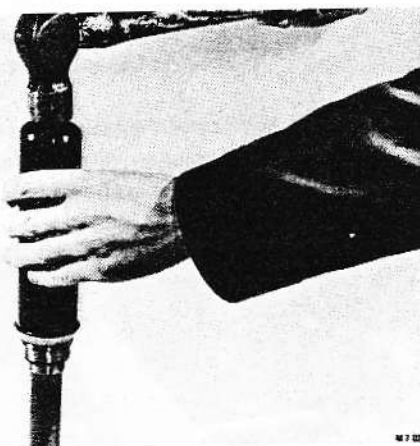


4. Kiinnitä ulosvedin siirtorengaalle ja aseta esim. tukeva lattarauta karan ja vaihteiston päädyn väliin. Vedä akseli irti laakereiltaan.

HUOM! Ennen akselin vetämistä on laakerointien välissä oleva hammaspyörä tuettava siten, ettei se väännä akselia vinoon.

5. Poista akseli ja hammaspyörä vaihteistosta.

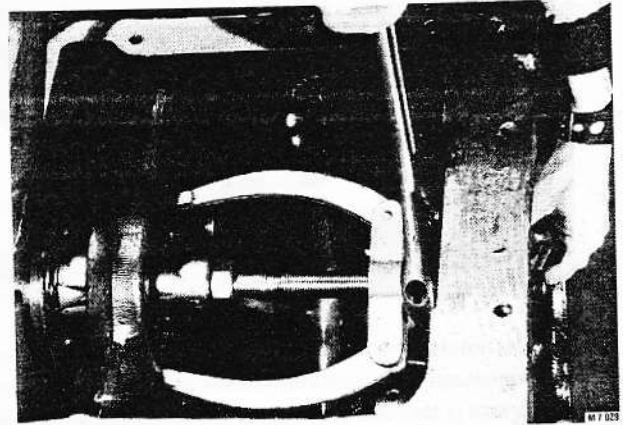
HUOM! Akselin voi työntää pois paikaltaan myös hydraulisen sylinterin avulla.



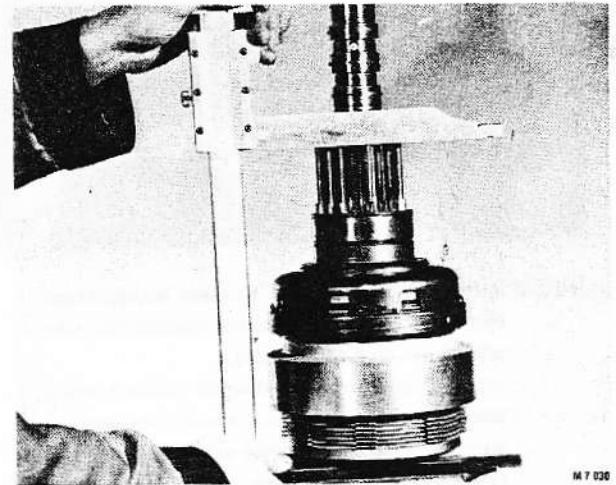
6. Poista akselilta takimmaisen laakerin ulkokehä ja lyö sisäkehä pois (ETV 892 350). Asenna uusi sisäkehä lyöntituurnalla.
7. Poista etummaisen laakerin lukkorengas ja lyö laakeri pois (ETV 890 850 + yleisvarsi). Asenna lukkorengas ja uusi laakeri.

4.5 KYTKINAKSELIN LAAKEREIDEN VAIHTO JA AKSELIN SIJAINNIN SÄÄTÖ

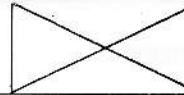
1. Poista rullalaakerin lukkorengaat ja lyö ulkokehä pois pesästään (ETV 891 790 + yleisvarsi). Lyö sisäkehä pois kytkinhammaspyörältä ja asenna uusi lyöntituurnalla.



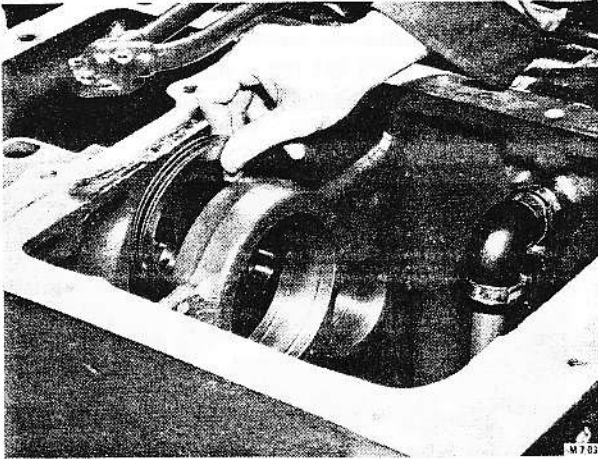
2. Vedä kuulalaakeri irti ulosvetimellä. Poista laakerin takana olevat säätölevyt.
3. Poista kytkinakselin takimmainen kytkinhammaspyörä ja aseta akseli pystyasentoon siten, että sen paino lepää tassaaisesti painelaakerin varassa (esim. viilapenkin leukojen päälle).



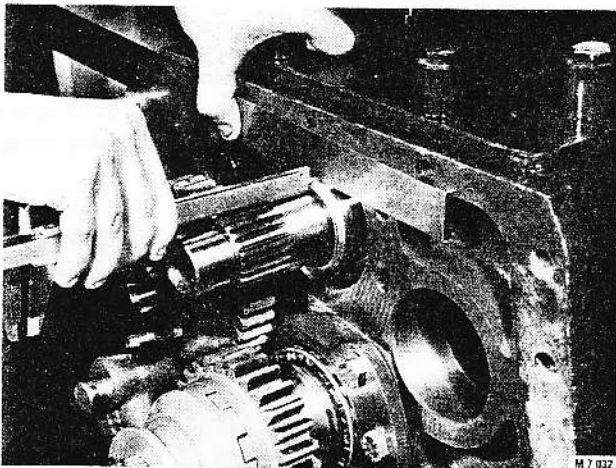
4. Mittaa työntömitalla etäisyys painelaakerin alapinnasta etummaisen kytkinhammaspyörän olakkeeseen, joka tulee kuulalaakeria vastaan.
5. Jos mitattu arvo on 240,65 . . . 240,85 mm asenna kytkinakselin kuulalaakeri ilman säätölevyjä.



4.6 LAAKERITUEN NEULALAAKERIN JA TURBIINIAKSELIN LIITOSHOLKIN VAIHTO



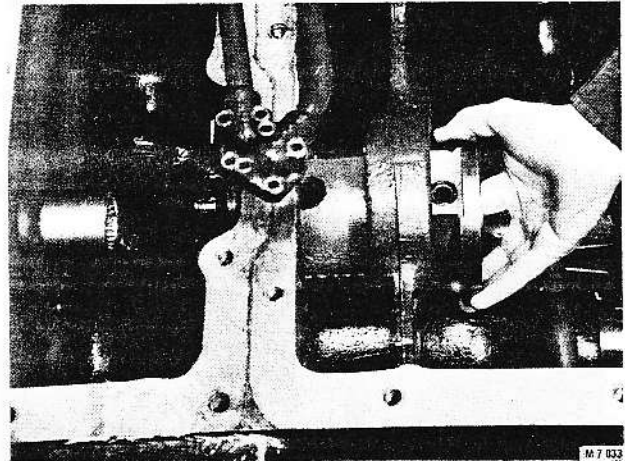
6. Jos mitattu arvo on pienempi, asenna kuulalaakerin ja lukkorenkaan väliin sovituslevyjä niin paljon, että mittaustuloksen ja sovituslevyjen summa on välillä 240,65 – 240,85 mm.



HUOM! Mittaa myös pääakselin etupään lukkorenkaan etuosan ja esivalintavaihteiston etuseinämän etäisyys. Oikea arvo on 12,2 mm.

Jos arvo on suurempi, vähennä vastaava määrä sovituslevyjä kuulalaakerin edestä. Jos arvo on pienempi lisää sovituslevyjä vastaava määrä pääakselin lukkorenkaan eteen.

7. Asenna kytkinakselin kuulalaakeri paikalleen (ETV 891 790 ja yleisvarsi).

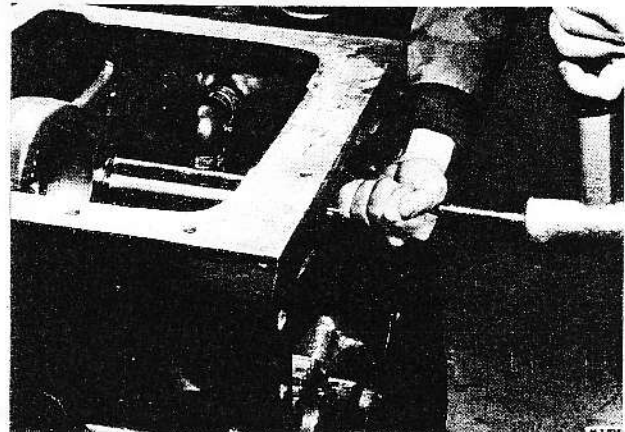


1. Poista laakerituen takapäätä lukkorengas. Poista tuen sivusta voiteluputken liitin. Vedä laakerituki pois paikaltaan kytkinakselin laakeriaukkojen läpi.
2. Tarkasta laakerituen neulalaakeri ja vaihda se tarvittaessa.
3. Jos turbiiniakselin ja kytkinakselin välinen liitosholkki on vaurioitunut, vaihda se uuteen.
4. Työnnä laakerituki paikalleen ja kiinnitä sen taakse lukkorengas.

4.7 VÄLIAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

HUOM! Ennen väliakselin asennusta on kytkinakselin etummaisesta laakerin oltava paikallaan.

1. Nosta hammaspyörä paikalleen ja työnnä väliakseli laakeriaukon ja hammaspyörän läpi. Varmistu, että hammaspyörä ohjautuu akselin uritukselle.

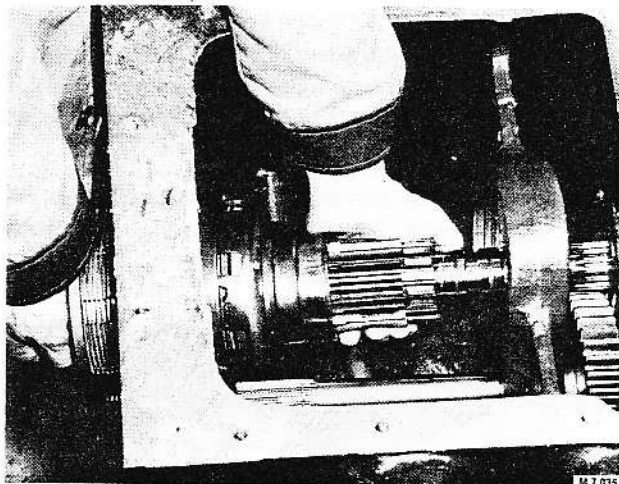


2. Napauta väliakselia hieman etummaisesta laakerin sisäkehälle ja naputtele tuurnalla takimmaisesta laakerin ulkokehää pesäänsä.

3. Lyö kuparituurnalla akselia paikalleen. Varmistu, että se ohjautuu suoraan.
4. Lyö takimmaisena laakerin ulkoköähä kokonaan paikalleen ja kiinnitä sen lukkorengas.
5. Asenna etupään välirengas sekä sen eteen tuleva lukkorengas. Asenna suojakansi sekä voiteluöljyputki paikalleen. Asenna akselin takapään uritukselle lukkorengas.

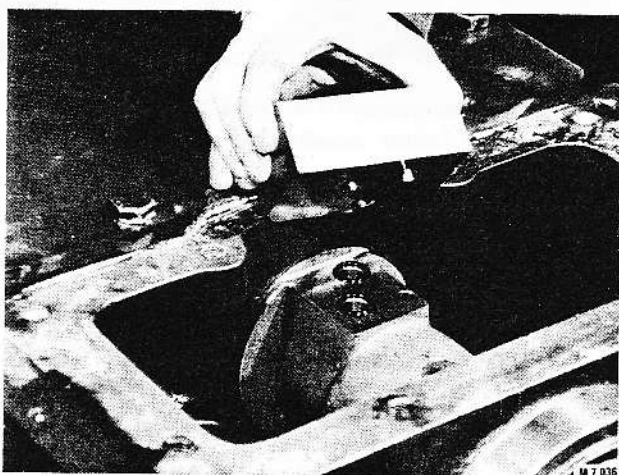
4.8 KYTKINAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Asenna kytkinakselin rullalaakerin etummainen lukkorengas ja laakeri paikalleen (ETV 891 790 ja yleisvarsi) Asenna takimmainen lukkorengas.



2. Nosta kytkinakseli paikalleen sekä purista apupalkin ja ruuvien avulla akseli laakereilleen. Älä lyö akselia paikalleen.

HUOM! Varmistu, että akselin etupää ohjautuu liitosholkin uritukseseen.



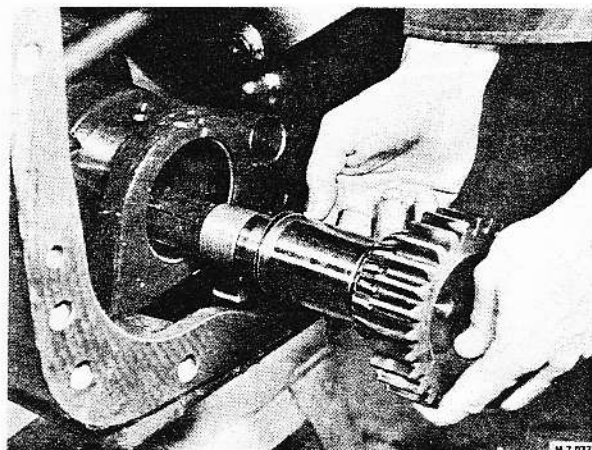
3. Asenna laakerituen päälle tuleva välilaatta.

HUOM! Vaihda O-renkaat.

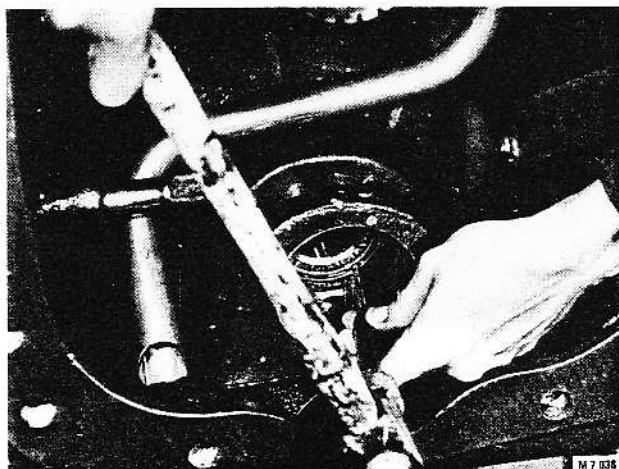
4. Levitä Silastic RTV tiivistemassaa muunninkotelon ja rungon väliin, asenna kansi ja kiristä ruuvit (10 mm) 80 Nm momenttiin.
5. Kiristä välilaatan kiinnitysruuvit (8 mm) ja kiristä öljyputket kansilevyyn (4 mm).

4.9 ETUVEDON ULOSOTTOAKSELIN LAAKEREIDEN JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

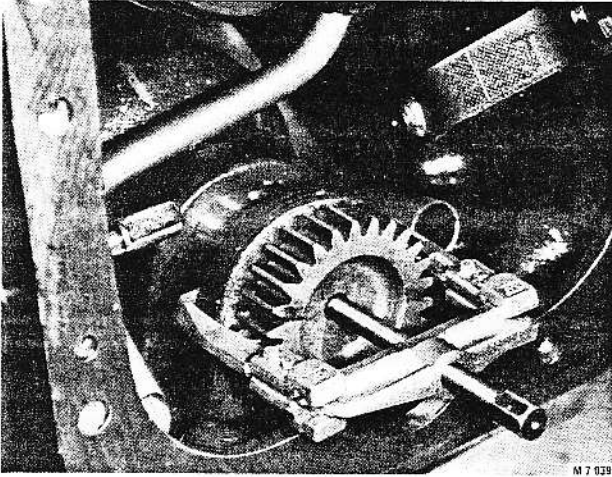
1. Poista pohjapanssari (19 ja 24 mm). Irrota etuvedon voimansiirtoakselin kiinnitysholkki (17 mm) ja poista akseli.
2. Vapauta akselimutterien varmistinlaatta. Estä akselin pyöriminen ja avaa mutteri (ETV 893 920, jatkettu).
3. Poista varmistinlaatta, toinen akselimutteri, tiivisteiden suojalevy, tiivisterengas ja O-renkas sekä akselitiivisteet. Poista tiivisteiden takana oleva lukkorengas.



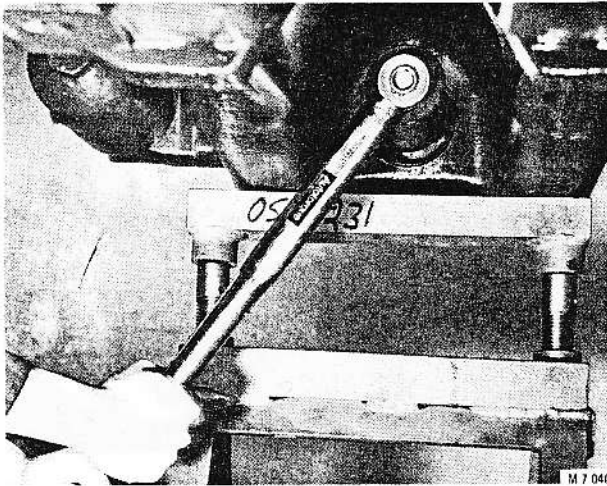
4. Lyö akselin etupäähän kuparituurnalla kunnes se irtoaa laakereilta (varmistu, että hammaspyörä nousee vaihteiston reunan yli). Poista akseli ja etummaisena laakerin rullaköähä.
5. Poista akselilta sovitusslevyt ja väliholkki. Irrota takimmainen laakeri akselilta ja asenna uusi lyöntituurnalla.



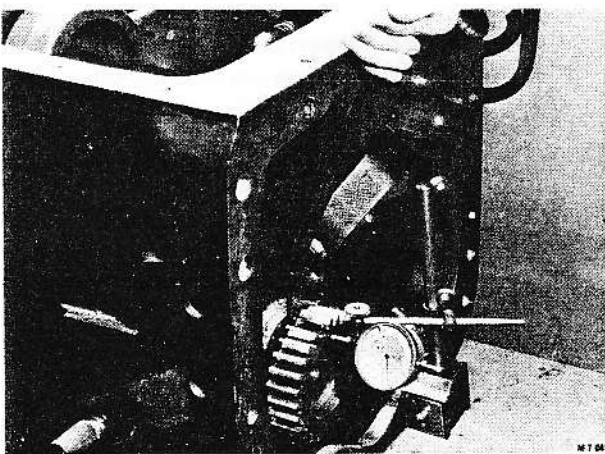
6. Poista molempien laakereiden ulkokehät lyöntituurnalla. Asenna uudet ulkokehät paikoilleen.



7. Asenna akselille väliholkki ja sovituslevyt. Asenna akseli paikalleen. Tue akselin takapäätä ulosvetimellä ja lyö etumainen laakeri akselille (ETV 892 380).
8. Asenna lukkorengas etumaisen laakerin eteen. Työnnä tiivisterengas O-renkaineen akselille.



9. Asenna tiivisteiden suoja levy ja kiristä akselimutteri 270 Nm momenttiin (ETV 893 220, jatkettu).

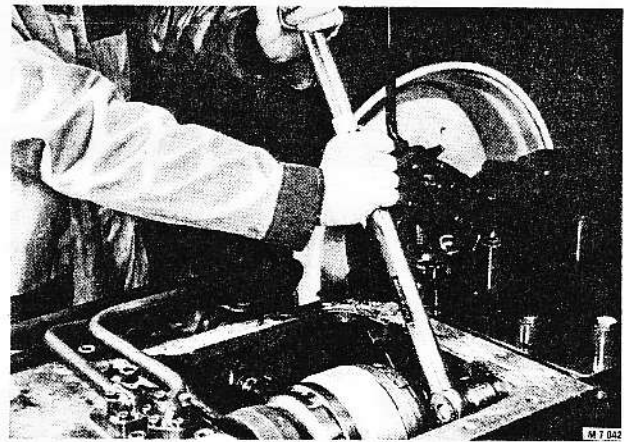


10. Aseta mittakello hammaspyörän sivua vasten ja tarkasta laakerien päittäisvälitys. Oikea arvo on 0,025 – 0,075 mm.

11. Jos mitattu arvo poikkeaa annetusta, säädä välitys oikeaksi sovituslevyillä, jotka sijoitetaan etumaisen laakerin ja väliholkin väliin.
12. Asenna akselitiivisteet (ETV 892 210) sekä suoja levy ja kiristä akselimutteri 270 Nm. Asenna varmistinlaatta ja toinen akselimutteri, myös 270 Nm. Lukitse mutterit varmistinlaattalla.
13. Asenna voimansiirtoakseli ja kiristä holkkien kiinnitysruuvit 55 Nm momenttiin (17 mm). Asenna pohjapansari (19 ja 24 mm).

4.10 RUNGON LIITTÄMINEN AJOVAIHEISTON JA ESIVALINTAVAIHEISTON VÄLILTÄ

1. Puhdista liitospinnat ja levitä siihen tiivistemassaa Loctite 549 tai vastaavaa.
2. Työnnä runko-osia yhteen ja ohjaa liitettäviä akseleita siten, että aluevalitsimen siirtorengaan uritus osuu väliakselin uritukselle ja kytkinakselin uritus pääakselin uritukselle.
3. Varmistu, että aluevalitsimen siirtimen tappi osuu välitysvivun uraan. Seuraa myös kytkinlevyjä, että ne menevät vapaasti paikalleen.

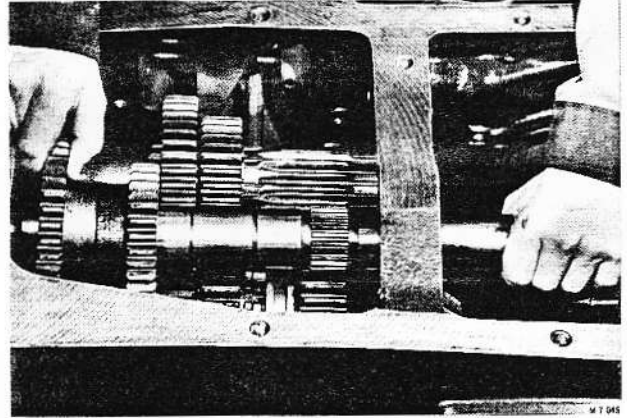


4. Kiristä kiinnitysruuvit (14 mm ja 24 mm) 220 Nm momenttiin (muista ajovaihteiston puolelle tulevat kaksi ruuvia).
5. Asenna nelivedon siirrinmekanismi. Vaihda akselin O-renngas. Kiristä akselin lukituslevyn ruuvi (24 mm) 220 Nm momenttiin.
6. Levitä ajovaihteiston kannen alle Silastic RTV-tiivistemassaa ja kiinnitä kannen ruuvit (19 mm) 80 Nm momenttiin.
7. Asenna jarrutangot ja öljyputket (4 mm ja 27 mm). Lisää vaihteistoöljyt.

5. ESIVALINTAVAIHTEISTON KUNNOSTUS

Huom! Ohjeet koskevat irrallista vaihteistoa. Suorita ennen vaihteiston korjauksia seuraavat toimenpiteet:

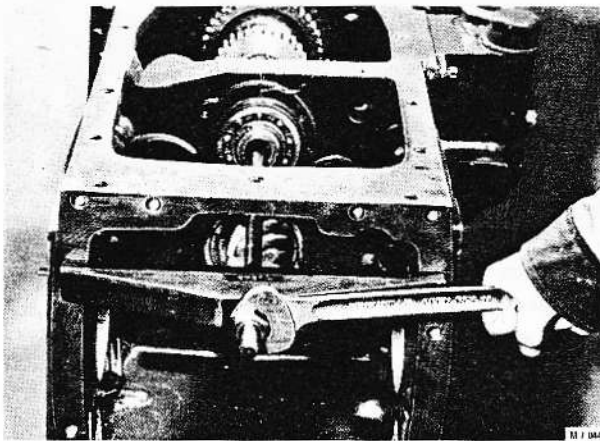
- Poista vaihteistoöljyt.
- Katkaise runko ajovaihteiston ja esivalintavaihteiston väliltä (ohje 5c/4.1).
- Jos kone on varustettu voimanulosottokoneistolla, poista koneiston kytkinakseli ja koneisto (ohjeet 5b/2.2 ja 5b/4.1).
- Poista vetopyörästä (ohje 5b/4.2) ja tasauspyörästä (ohje 5b/4.4).



- Kun akseli on irronnut etummaiselta laakeriltaan, vedä akseli pois vaihteistosta. Poista hammaspyörät.
- Poista etummaisen laakerin lukkorengas ja rullakehä ja lyö ulkokehä pois (ETV 892 210).
- Asenna takimmainen lukkorengas ja lyö etukautta uusi ulkokehä paikalleen (ETV 892 210).
- Poista akselin takapästä lukkorengas ja välirengas ja lyö takapään laakeri irti tuurnalla.
- Lyö uusi laakeri akselille (ETV 892 380). Asenna välirengas ja lukkorengas.
- Tarkasta akselin takapään laakerin kunto ja vaihda se tarvittaessa. Tarkasta myös akselin ja hammaspyörien kunto.

5.1 PÄÄAKSELIN IRROTUS JA LAAKEREIDEN VAIHTO

- Poista pääakselin etupäästä lukkorengas, sovituslevyt sekä välirengas.
- Poista akselin takakannen pulttien lukituslanka ja poista kansi (6 mm).



- Asenna erikoistyöväline (ETV 892 420) akselin läpi ja vedä akseli taaksepäin kunnes se irtoaa laakereiltaan.

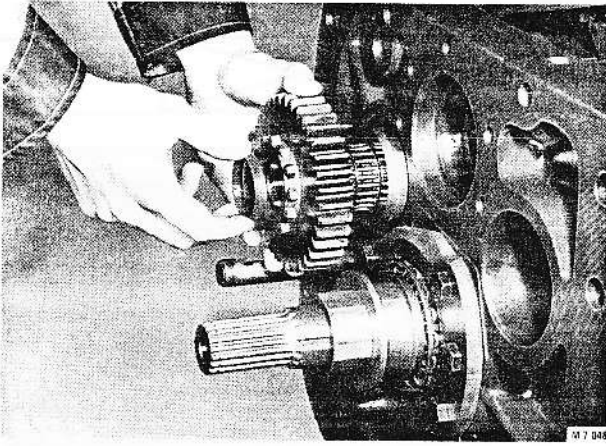
Huom! Takimmaisen laakerin irrottua pesästäan varmistu, ettei akseli edelleen vedettäessä ohjautu vinoon, jolloin akselin irrotus on vaikeaa.

5.2 SIVUAKSELIN IRROTUS JA LAAKEREIDEN VAIHTO

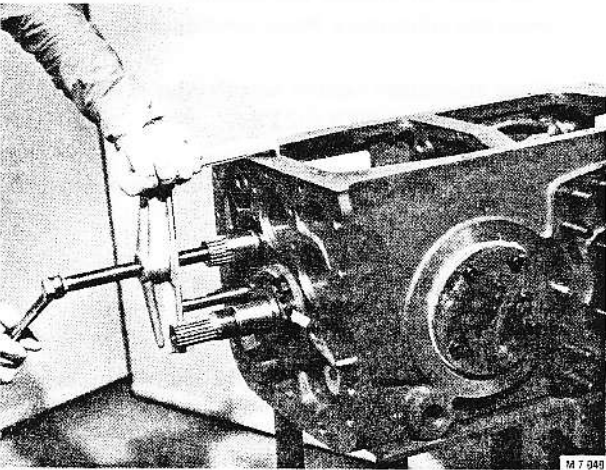
- Poista sivuakselin etupäästä aluevalitsimen siirrin, siirtorengas, lukkorengas ja hammasholkki.

Huom! Nelivetomalleissa sivuakselin etupäässä olevaa hammaspyörää ei voi poistaa ennen kuin kartiovetopyöräakselin etupäässä oleva hammaspyörä on poistettu.

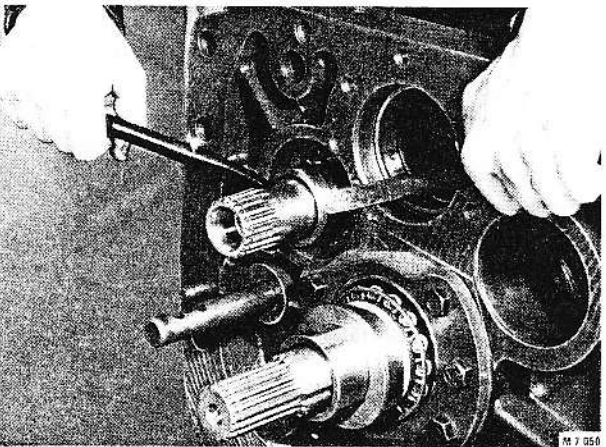
- Poista nelivedon sakarakytkimen etuosa, avaa kartiovetopyöräakselin akselimutterit (ETV 893 220) ja poista etuvedon kytkinhammaspyörä.



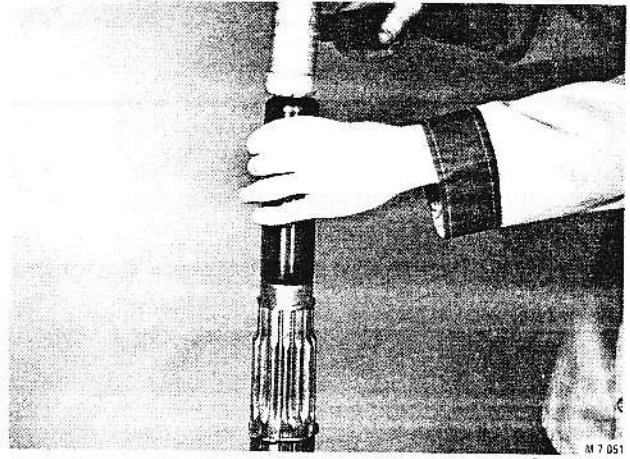
3. Poista sivuakselin etupäästä kytkinhammaspyörä, välirengas ja neulalaakerit sekä välilevy. Poista lukkorengas ja välisolki.



4. Siirrä sivuakselin hammaspyörien etummainen lukkorengas akselin kaulalle ja paina akselia taaksepäin kunnes taakkinen laakeri irtoaa pesästä. Poista sen rullakehä.



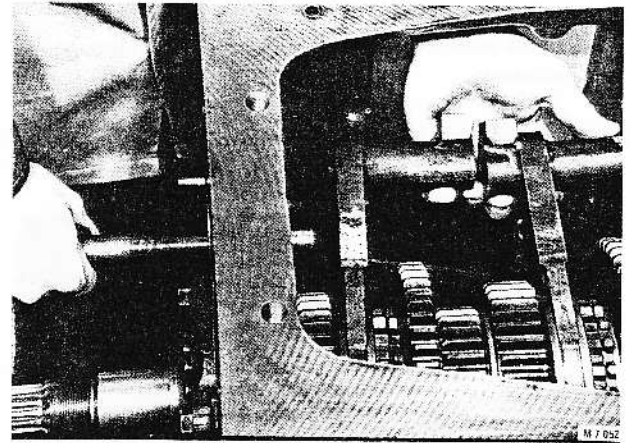
5. Lyö akselia eteenpäin niin paljon että etummaisen laakerin sisäkehä irtoaa ulkokehästä. Poista sisäkehä. Pujota akseli pois vaihteistosta. Poista akselilta laakerirengas, lukkorengas ja hammaspyörät.
6. Poista etummaisen laakerin lukkorengas sekä laakerin edessä oleva välirengas. Poista laakeri (ETV 892 530 + yleisvarsi).



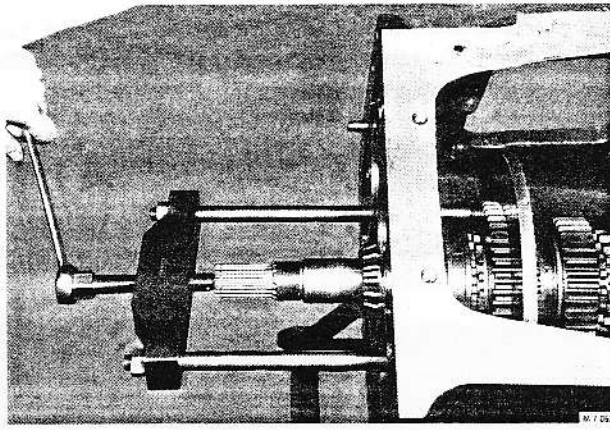
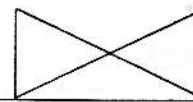
7. Poista akselin takapästä lukkorengas ja lyö laakerin sisäkehä irti akselilta. Asenna uusi sisäkehä (ETV 892 350) ja lukitse se lukkorengkailla.
8. Tarkasta akselin ja hammaspyörien kunto ja vaihda ne tarvittaessa.

5.3 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN IRROTUS JA LAAKEREIDEN VAIHTO

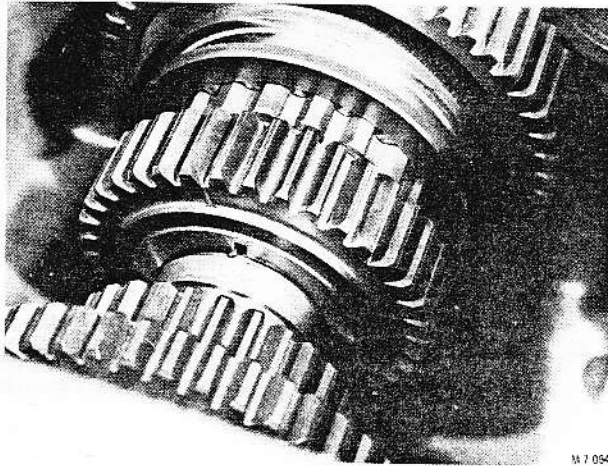
1. Poista kartiovetopyöräakselin etupäästä välirengas ja välisolki.



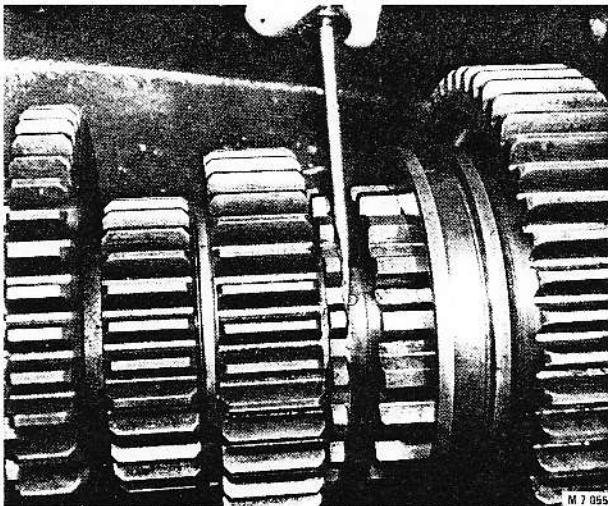
2. Poista vaihteiston sivukotelo (8 mm) ja avaa siirrinakselin lukitus vaihteiston sivusta. Vedä akseli pois vaihteistosta ja poista siirtimet.
3. Poista etummainen kartiorullalaakeri ja välirengas. Avaa laakeripesän kiinnitysruuvit (17 mm) ja poista pesä ja sovituslevyt.
4. Asenna erikoistyöväline (vetolaippa 893 240, ruuvit 892 560, tukikappale 892 910) akselille siten, että veto-laippa tulee etummaisen siirtorenkaan takana olevan hammaspyörän taakse.



5. Aseta työvälineen kiristysruuvi akselin päätä vasten ja kiristä sitä kunnes hammaspyöräryhmien väliin syntyy rakoa.



6. Paina raossa näkyvää lukitustappia alaspäin ja samalla kierrä tapin päällä olevaa laipallista holkkia tapin vahvuuden verran, jolloin tappi jää ala-asentoon.



Työnnä akselia erikoistyövälineellä taaksepäin kunnes lukitustappi on takimmaisen siirtorengaan etupuolella. Toimi varoen, etteivät tappi ja jousi lennä pois. Jos työnnät akselia liikaa, jousi saattaa leikkautua akselin ja hammaspyörän väliin.

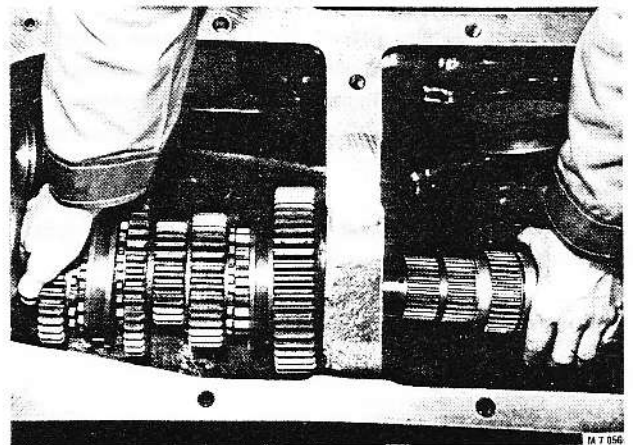
Paina akseli pois vaihteistosta ja poista irtoavat hammaspyörät.

9. Lyö kartiorullalaakereiden ulkokehät pois pesästään ja asenna uudet.
10. Irrota takimmaisen laakerin sisäkehä akselilta lyöntituurnalla ja asenna uusi paikalleen. Poista ulkokehän varmistinrenkas ja irrota se erikoistyövälineellä ETV 891 790.
11. Tarkasta akseli ja hammaspyörät. Vaihda ne tarvittaessa.

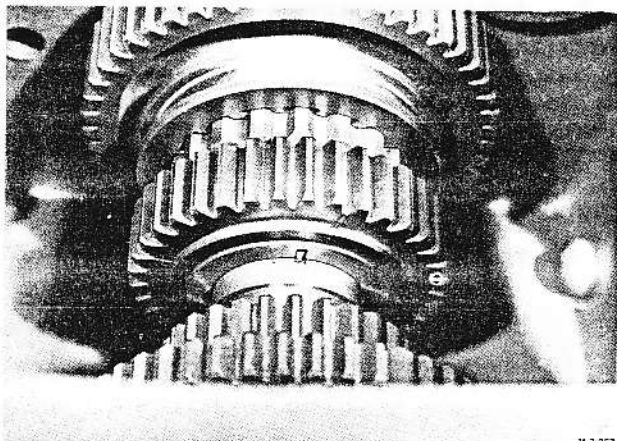
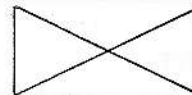
Huom! Kartiovetopyöräakseli ja lautaspöytä vaihdetaan aina pareittain.

5.4 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN ASENNUS

1. Pujota akselille takimmaisen laakerin rullakehä ja väliholkki. Lyö akselille takimmaisen hammaspyörän neulalaakerin sisäkehä ja aseta sen päälle neulalaakeri ja välirengas.
2. Aseta vaihteiston pohjalle oikeaan järjestykseen akselin osat: kytkinhammaspyörä (Z 51), siirtorengas napoineen, kytkinhammaspyörä (Z 36) ja sen sisälle välirengas ja neulalaakeri.
3. Aseta kytkinhammaspyörän sisään laipallinen holkki sekä sen etupuolelle lovettu pidätinrenkas. **Huom!** Lukitustappi ura ja pidätinrenkaan ura kohdakkain ylös. Asenna pidätinrenkaan jälkeen kaksoishammaspyörä (Z 27/45) sekä sen sisään neulalaakerit ja välirengas.
4. Asenna etummainen siirtorengas napoineen (navan hampaallinen sivu eteenpäin) sekä etummaisina hammaspyörä ja sen sisään neulalaakeri sekä sen sisäkehä. Aseta etummaisen hammaspyörän eteen vielä välirengas.



5. Työnnä akselia paikalleen kunnes pidätintappi poraus on takimmaisen siirtorengaan etupuolella. Kierrä akselia siten, että poraus on kohtisuoraan ylöspäin.
6. Paina jousi ja pidätintappi poraukseen ja työnnä akselia eteenpäin, jolloin tappi jää hammaspyörän alle kahden poistetun hampaan kohdalle.



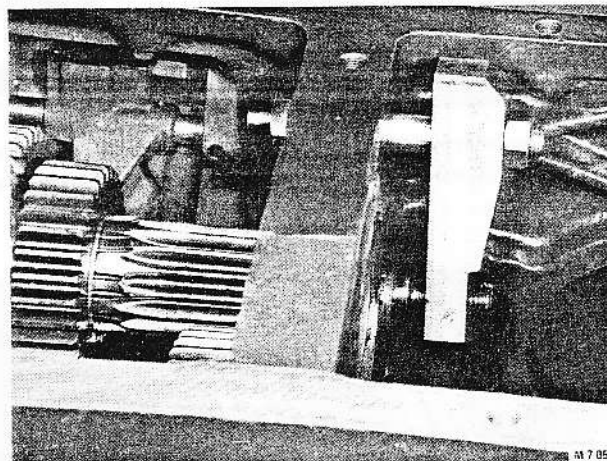
M 7 057

7. Lyö akselia eteenpäin kunnes lukitustappi näkyy laipallisen holkin etupuolelta. Paina holkkia taaksepäin niin paljon, että siinä oleva lovi voidaan kiertää tapin kohdalle.
 8. Tue akselin takapää ulosvetimellä ja lyö takimmainen kartiorullalaakeri paikalleen.
 9. Työnnä akselille välirengas ja asenna laakeripesä sovituslevyineen. Kiristä laakeripesän ruuvit **50 Nm** momenttiin.
 10. Lyö etummainen kartiorullalaakeri akselille. Asenna akselille holkki, välirengas, kytkinhammaspyörä sekä sen sisälle tuleva holkki.
 11. Työnnä akselille välirengas ja kiristä akselimutteri **270 Nm** (ETV 893 220).
 12. Tarkista laakerien esikiristys jousiväällä. Oikea arvo on **22-46 N**. (Katso ohje 5a/7.1).
 13. Tarkista kartiovetopyöräakselin sijainti. (Katso ohje 5b/7.1).
- Huom!** Säätöjen jälkeen joudut poistamaan akselin etupäästä kytkinhammaspyörän, koska se estää sivuakselin hammaspyörän asennuksen. Asenna kytkinhammaspyörä vasta sivuakselin asennuksen jälkeen.
14. Asenna siirtohaarukat akselin siirtorenkaille ja työnnä siirrinakseli paikalleen ja lukitse se lukkoruuvilla.
- Huom!** Akselissa oleva poraus tulee lukitusruuvien kohdalle.
15. Vaihda uusi tiiviste sivukotelon ja vaihteiston väliin ja asenna sivukotelo paikalleen. Kiristä kotelon ruuvit (8 mm).

5.5 SIVUAKSELIN ASENNUS

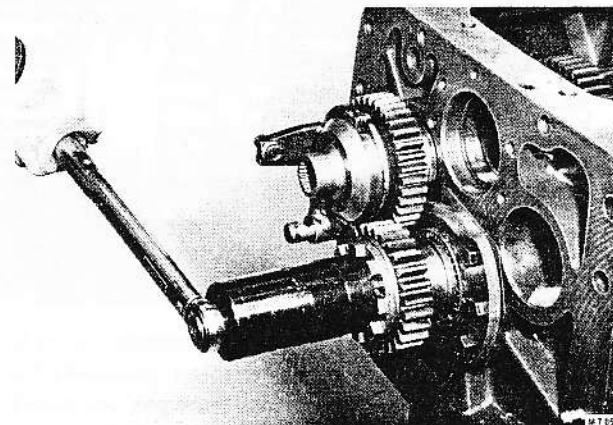
1. Asenna akselille hammaspyörät ja laita hammaspyörien etummainen lukkorengas akselin kaulalle.

2. Pujota akseli paikalleen vaihteistoon takapää edellä. Kun akseli on kohdallaan, lukitse hammaspyörät akselille etummaisella lukkorengaalla.
3. Lyö takimmaisen laakerin ulkokehä paikalleen erikoistyövälineellä (ETV 892 530 + yleisvarsi).
4. Asenna etupään laakerin takimmainen lukkorengas ja työnnä akselille etummaisen laakerin laakerirengas.



M 7 059

5. Lyö laakerin rullakehä ja sisäkehä paikalleen. Estä akselin liukuminen taaksepäin sisäkehää asennettaessa (ETV 892 460).
6. Asenna laakerin eteen välirengas ja laakerin etummainen lukkorengas. Työnnä akselille väliholkki ja asenna sen eteen lukkorengas.
7. Asenna akselin etupäähän välirengas, kytkinhammaspyörä neulalaakereineen, neulalaakerien eteen väliholkki, hammasholkki ja lukitse nämä lukkorengaalla.
8. Työnnä aluevalitsimen siirtorengas hammasholkin päälle ja asenna aluevalitsimen siirtohaarukka paikalleen.
9. Asenna kartiovetopyöräakselin etupäähän väliholkki välirengas, kytkinhammaspyörän sisäholkki sekä kytkinhammaspyörä.



M 7 059

10. Työnnä kytkinhammaspyörän eteen välirengas ja kiristä akselimutteri **270 Nm** (ETV 893 220), asenna varmistuslaatta ja kiristä etummainen akselimutteri **270 Nm**.
11. Lukitse varmistuslaatta ja asenna sakarakyttimeen etummainen osa akselille.

5.6 PÄÄAKSELIN ASENNUS

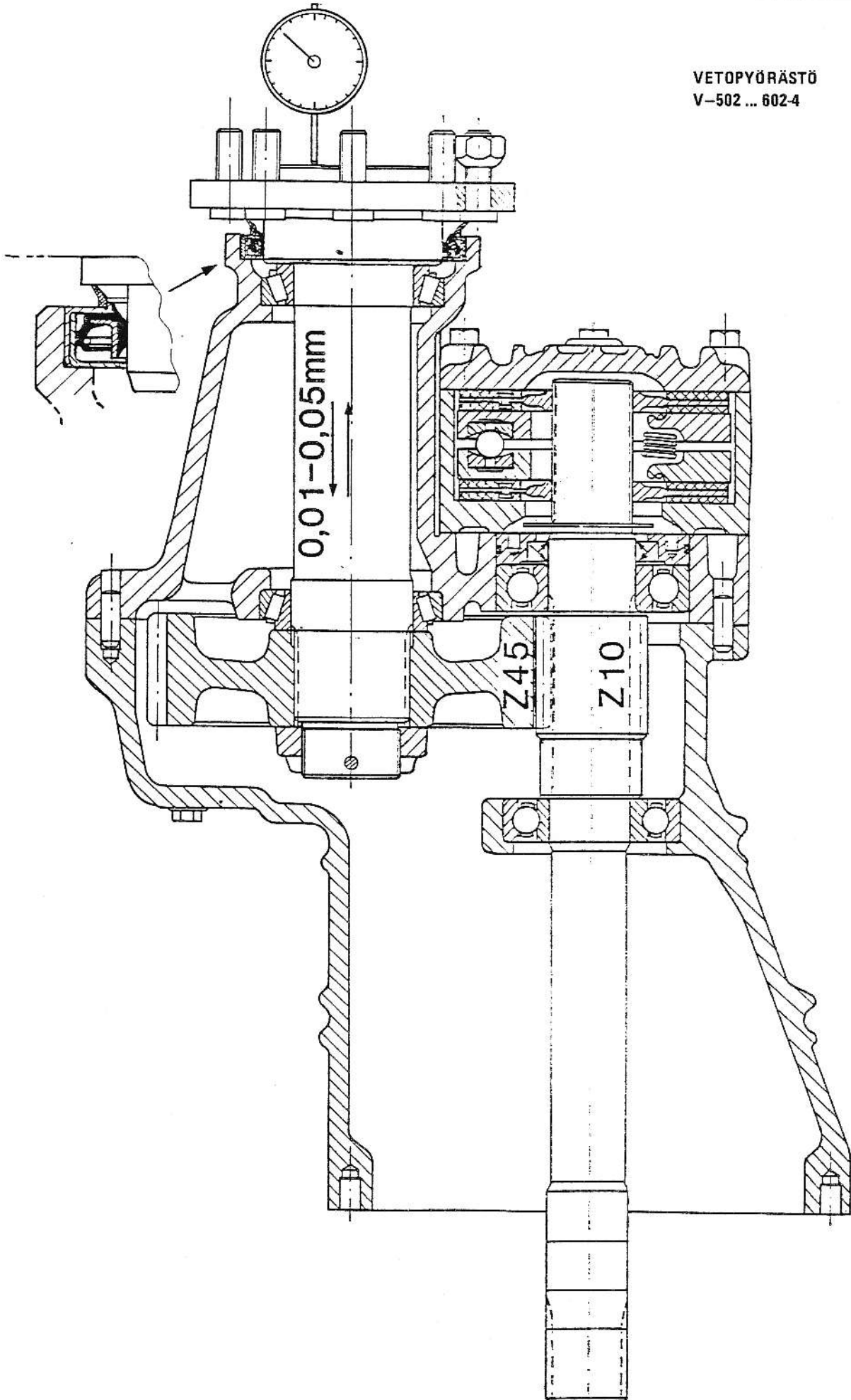
1. Työnnä akseli vaihteistoon takakautta ja pujota akselille hammaspyörät.
2. Lyö akselia eteenpäin kunnes takimmainen laakeri on pesässään.
3. Tue akselin takapäätä (ETV 892 460) ja asenna etummaisen laakerin rullakehä akselille.
4. Asenna laakerin eteen lukkorengas. Työnnä akselille väliholkki, sovitusslevyt sekä asenna lukkorengas.
5. Asenna akselin takakansi ja kiristä ruuvit (6 mm) **25 Nm** momenttiin. Pujota lukituslanka paikalleen.

Huom! Nämä ohjeet koskevat irrallista vaihteistoa. Muut asennusohjeet löytyvät toisaalta seuraavien ohjeiden mukaan:

6. Asenna tasauspyörästö (**ohje 5b/4.8**). Säätoarvot ja kiristystiukkuudet löytyvät tämän osan teknillisistä tiedoista.
7. Asenna vetopyörästöt (**ohje 5b/4.10**).
8. Jos kone on varustettu voimanulosottokoneistolla asenna se sekä voimanoton kytkinakseli (**ohjeet 5b/4.11 ja 5b/2.7**).
9. Liitä ajovaihteisto ja esivalintavaihteisto (**ohje 5c/4.10**).
10. Kaada öljyä oikea määrä vaihteistoon (**44 l**; voimanulosottokoneistolla var.koneet **49,5l**). Öljyalaadut näet teknillisistä tiedoista.

Huom! Täytösmäärä 54 l jos muunnin ja putkistot ovat olleet avattuna. (Voimanottokoneiston vaatimaisä 5,5 l).

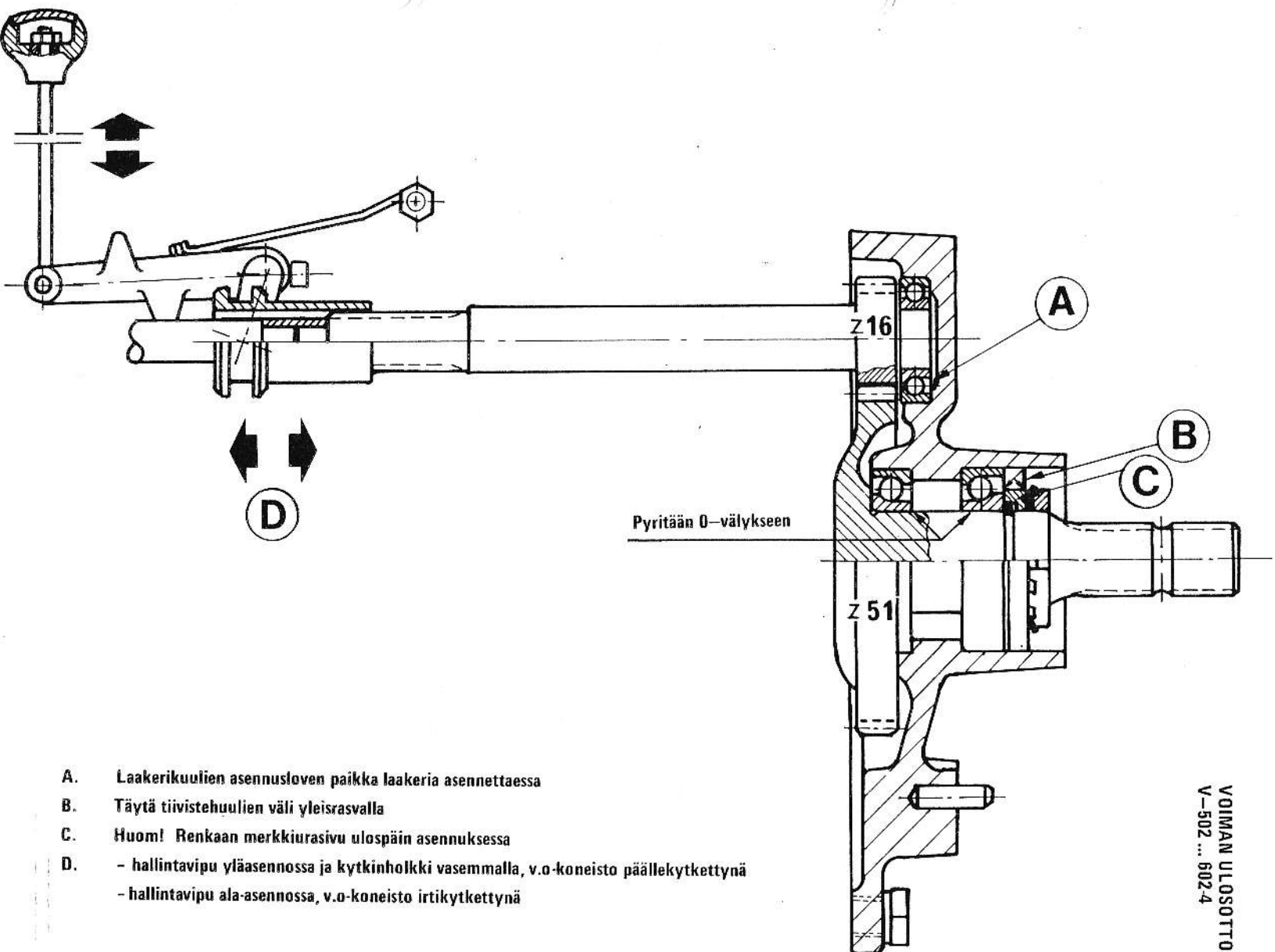
VETOPYÖRÄSTÖ
V-502 ... 602-4



**Z. VOIMANULOSOTTO-
KONEISTO**

p			
		702...903	502, 602

VOIMAN ULOSOTTOKONEISTO
V-502 ... 602-4



- A. Laakerikuulien asennusloven paikka laakeria asennettaessa
 B. Täytä tiivistehuulien väli yleisrasvalla
 C. Huom! Renkaan merkkiurasivu ulospäin asennuksessa
 D. - hallintavipu yläasennossa ja kytkinholkki vasemmalla, v.o-koneisto päällekytkettynä
 - hallintavipu ala-asennossa, v.o-koneisto irtikytettynä

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST		EO
		TS	TSO	EST			
7b	0	—	—	1	0. Yleistä	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA	
		—	—	1	0.1 Tekniset tiedot		
		—	—	1	0.2 Erikoistyövälineet		
	1	1	—	—	1. Rakenne ja toiminta		
		1	—	—	1.1 Kaksinopeuksinen voimanotto		
		1	—	—	1.2 Kolminopeuksinen voimanotto		
	2	—	1	—	2. Voimanulosottokoneiston kunnostus (2-nopeuksinen)		
		—	1	—	2.1 Ulosottokoneiston irrotus traktorista		
		—	1	—	2.2 Voimanulosottoakselin irrotus		
		—	2	—	2.3 Ajovoimanoton putkiakselin laakereiden vaihto		
—		2	—	2.4 Moottorivoimanoton putkiakselin irrotus ja laakereiden vaihto			
—		3	—	2.5 Voimanottokoneiston siirrimekanismin vaihto			
—		3	—	2.6 Moottorivoimanoton putkiakselin paikalleen asennus			
—	3	—	2.7 Ajovoimanoton putkiakselin paikalleen asennus				
—	4	—	2.8 Voimanulosottoakselin paikalleen asennus				
—	4	—	2.9 Tunnustelijan sangan laakeriholkin ja tiivisteiden vaihto				
—	4	—	2.10 Voimanulosottokoneiston paikalleen asennus				

TS

TSO

EST

EO

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
0		1
X		Paivays
		1981-06-10

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

Voimanottoakseli	1 3/8 in 6-urainen (ASAE)
Välityssuhde, moott./v.o	2,882 (2-nop.)
	3,533 ja 2,143 (3-nop./540/1000)
Moottori 1556 r/min	v.o 540 r/min (2-nop.)
2200 r/min	763 r/min (2-nop.)
2200 r/min	623 r/min (3-nop./540)
2200 r/min	1027 r/min (3-nop./1000)

ÖLJYT

HUOM! Voimanottokoneistolla ja vaihteistolla on yhteinen öljy.

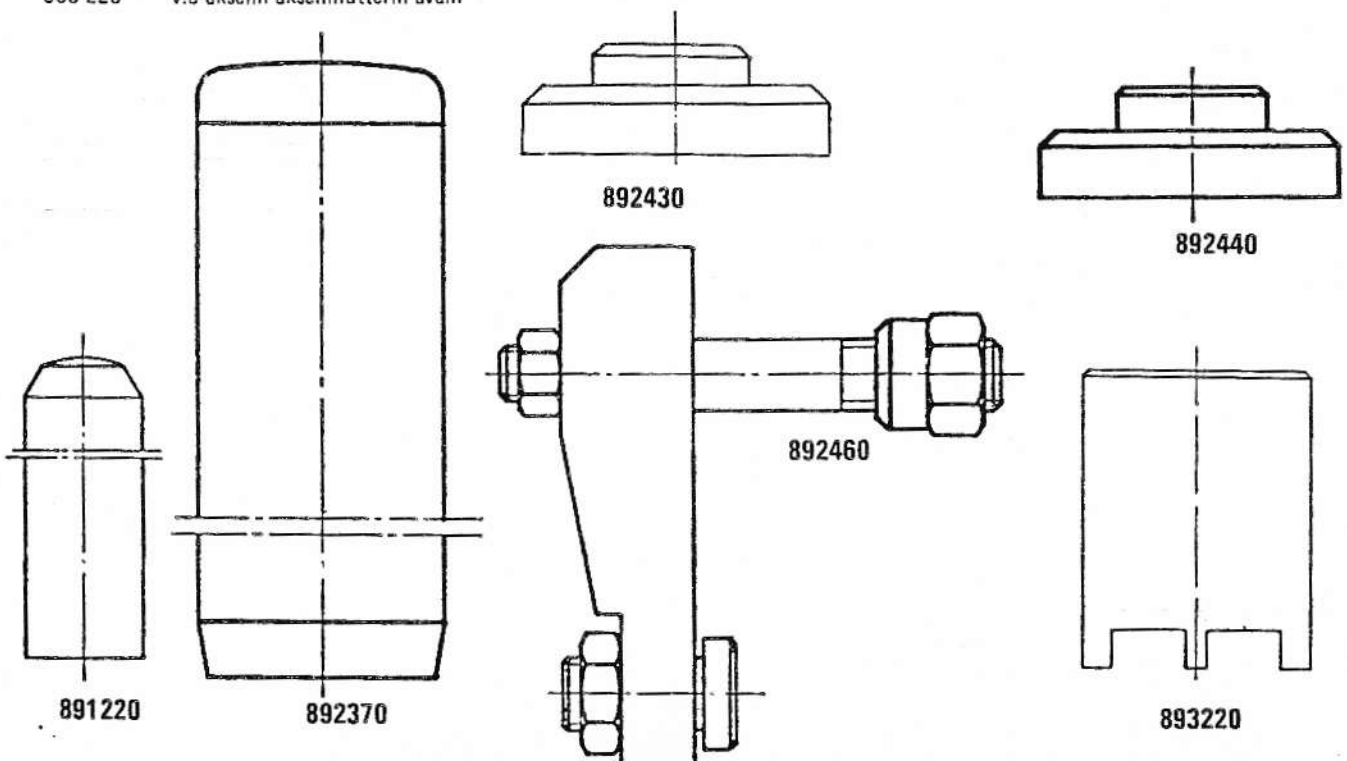
- Täytösmäärä	21 l (4-veto) 25 l
- Öljyalaatu	SAE 80, 80W, 80/90 tai 80W/90 API, GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

v.o-koneiston kiinnitysruuvit	80-100 Nm
v.o-akselin akselimutteri	270 Nm

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

Osa no.	Käyttö/nimitys
891 220	tunnustelijan sangan laakeriholkkien irrotus/asennus
982 370	putkiakselin etupään laakerin asennus
892 430	ajovoimanoton putkiakselin takimmaisen laakerin ulkokehän asennus
892 430	v.o-akselin etupään laakerin asennus
892 440	v.o-akselin takapään laakerin asennus
892 460	putkiakselin takapään tuki
983 220	v.o-akselin akselimutterin avain



VOIMAN ULOSOTTOKONEISTO

1. RAKENNE JA TOIMINTA

Traktori voidaan varustaa joko kaksi- tai kolminopeuksisella voimanotolla. Edellisessä on ajovoimanotto ja moottorivoimanotto 540 r/min. Jälkimmäisessä on ajovoimanotto, moottorivoimanotto 540 r/min ja 1000 r/min.

1.1 KAKSINOPEUKSINEN VOIMANOTTO (kts. kuva 1.)

MOOTTORIVOIMANOTTO 540 r/min

Teho siirtyy voimanoton kytkinakseliilta siirtohammaspyörän ($X = 17$) kautta voimanottoakselilla kiinteästi olevalle hammaspyörälle ($Z = 49$). Voimanottoakselin nimellispyörimisnopeutta 540 r/min vastaa moottorin pyörimisnopeus 1556 r/min ja moottorin nimellispyörimisnopeudella 2200 r/min voimanottoakseli pyörii 763 r/min.

AJOVOIMANOTTO

Teho siirtyy vaihteiston kartiovetopyöräkselilta ajovoi-
mansiiroakselia pitkin voimanottokoneistoon ja putkiakselilla kiinteästi olevalle hammaspyörälle ($Z = 29$).

Kun akselilleen laakeroitu siirtohammaspyörä ($Z = 35$) siirretään yhtäaikaan otteeseen edellisen hammaspyörän ($Z = 29$) ja voimanottoakselilla olevan hammaspyörän ($Z = 32$) kanssa, siirtyy teho voimanottoakselille. Tällöin traktorin takapyörien ja voimanottoakselin pyörimisnopeuksien suhde pysyy vakiona ajovaihteiston vaihteesta riippumatta. Voimanottoakseli pyörii 37,971 kierrosta/takapyörän kierros.

Kun valitsinvipu siirretään moottorivoimanottoasennosta vapaa-asentoon, kytketty hammaspyörä $Z = 35$ hammaspyörän $Z = 32$ kanssa otteeseen. Ajovoimanottoasentoon siirrettäessä tarvitsee kytkeä ainoastaan kaksi hammaspyörää keskenään ($Z = 35$ ja $Z = 29$).

1.2 KOLMINOPEUKSINEN VOIMANOTTO (kts. kuva 2.)

Kolminopeuksisessa voimanottokoneistossa voidaan valita ajovoimanoton lisäksi voimanottoakselin nimellisnopeudet 540 ja 1000 r/min. Teho siirtyy voimanoton kytkinakselia pitkin voimanottokoneiston ylimmälle akselille.

Valitsinvivun ollessa asennossa 540 r/min on siirtohammaspyörä ($Z = 45$) siirretty etummaiseen asentoon, jolloin se kytkee hammaspyörän ($Z = 53$) hammasholkin välityksellä voimanottoakseliin.

Tehon kulku valitsinvivun asennossa 1000 r/min on esitetty voimanottokoneiston halkileikkauksessa 1.

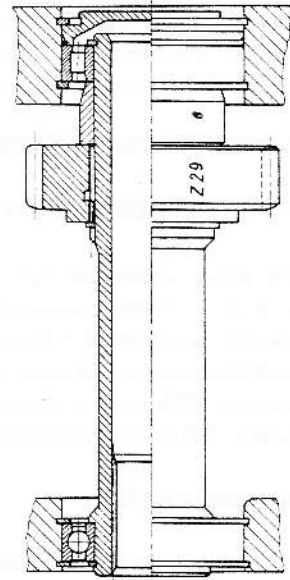
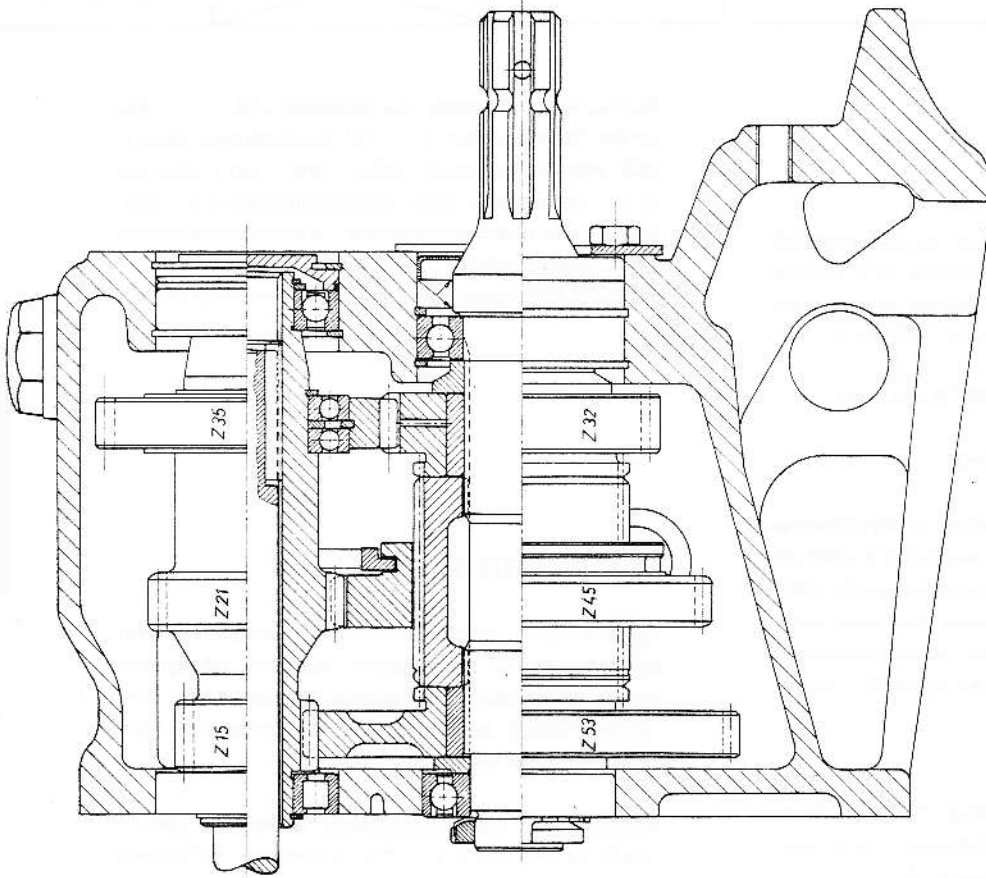
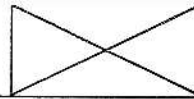
Ajovoimanottoasennossa siirtohammaspyörä ($Z = 45$) kytkee hammaspyörän ($Z = 32$) hammasholkin välityksellä voimanottoakseliin, jolloin tehon siirto tapahtuu kuten kaksinopeuksisessa voimanottokoneistossa: vaihteiston kartiovetopyöräkselilta ajovoi-
mansiiroakselia pitkin hammaspyörälle $Z = 29$ ja tästä hammaspyörän $Z = 35$ kautta hammaspyörälle $Z = 32$ ja voimanottoakselille.

AJOVOIMANOTON KÄYTTÖ

Ajovoimanoton ollessa kytkettynä voimanottoakselin kierrosnopeus on riippuvainen traktorin takapyörien pyörimisnopeudesta eli traktorin ajonopeudesta. Ajovoimanottoakseli pyörii 37,971 kierrosta yhtä takapyörän kierrosta kohden.

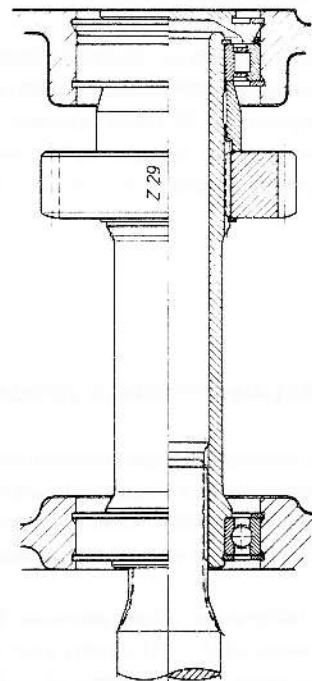
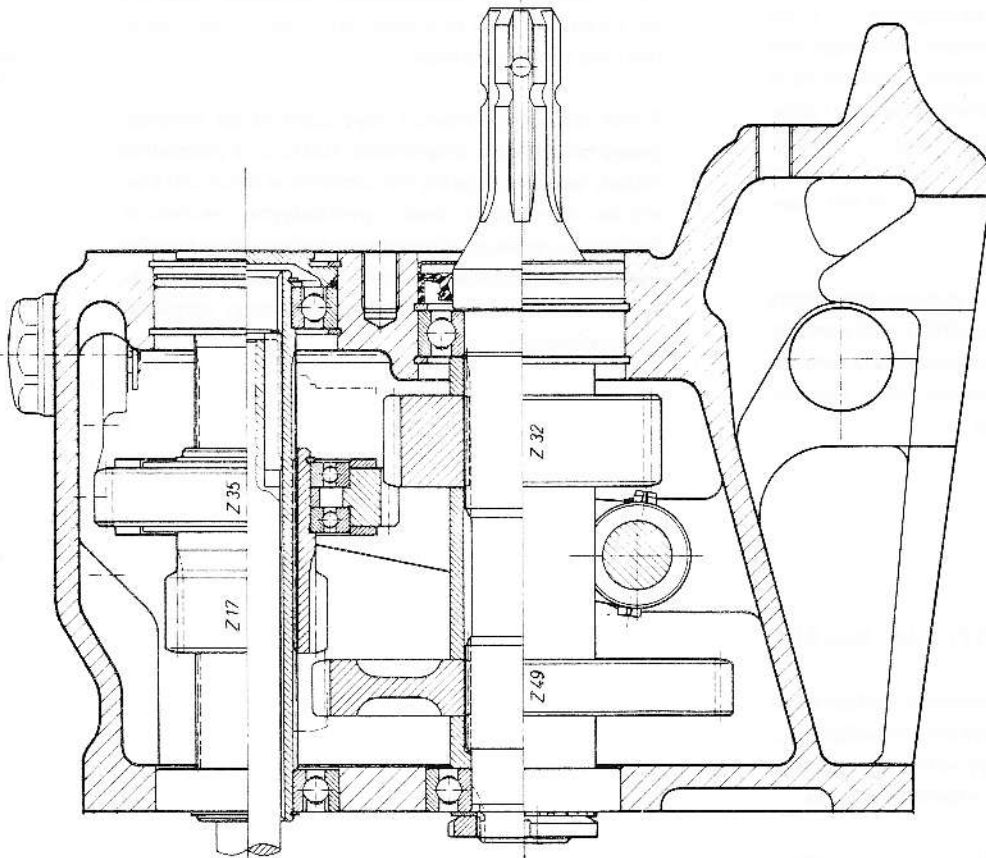
Ajovoimanotto tekee mahdolliseksi vetävän perävaunun käytön kaikilla traktorin vaihteilla ajettaessa. Perävaunun välitys on sovitettava niin, että perävaunun kytkentäakselin ja traktorin voimanottoakselin kierrosnopeuksien ero on enintään 3 %. Tällöinkään perävaunu ei saa työntää traktoria eli olla nopeampi.

Ennen vetävän perävaunun käyttöönottoa on yhteensovitus tarkastettava liikuttamalla traktoria ja perävaunua hitaasti tasaisella alustalla määrämätkan ja laskemalla kumankin kytkettävän akselin pyöriäysten lukumäärät. Perävaunun sovitusta ei voida perustaa renkaiden nimellis-
kokoihin pohjautuviin laskelmiin, koska renkaan merkki, tyyppi, kudospää ja ilmanpaine vaikuttavat todelliseen vierintäsäteeseen.



Kuva 2.

3-nopeuksinen voimanulosottokoneisto (V702...903)



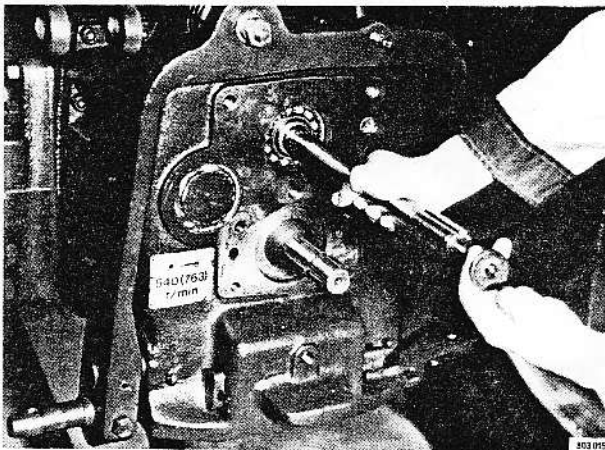
Kuva 1.

2-nopeuksinen voimanulosottokoneisto (V702...903)

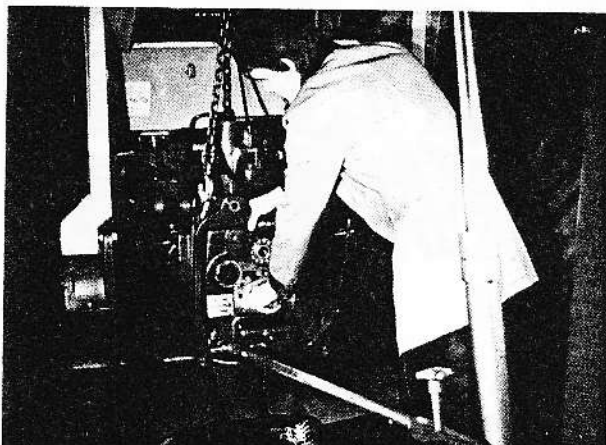
2. VOIMANULOSOTTOKONEISTON KUNNOSTUS (2-nopeuksinen)

2.1 ULOSOTTOKONEISTON IRROTUS TRAKTORISTA

- Poista työntötanko ja vetovarret. Laske vaihteistoöljyt pois.
- Poista tunnustelijan sangan jouset ja kara (24 mm), poista ulosottoakselin suojuukset (19 mm).
- Irrota voiman ulosoton kytkentävivun alapää (17 mm) akseliltaan.

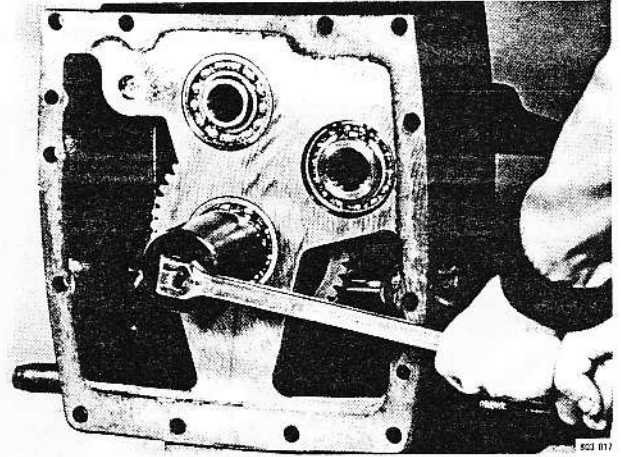


- Irrota pikaliitinteline nostolaitteen rungosta. Poista työntötangon tuki (24 mm). Poista v.o-kytkinakselin suojakannen lukkorengas ja kansi. Irrota putkiakselin sisältä lukkorengas ja vedä v.o-kytkinakseli pois esim. M8x60 ruuvilla.

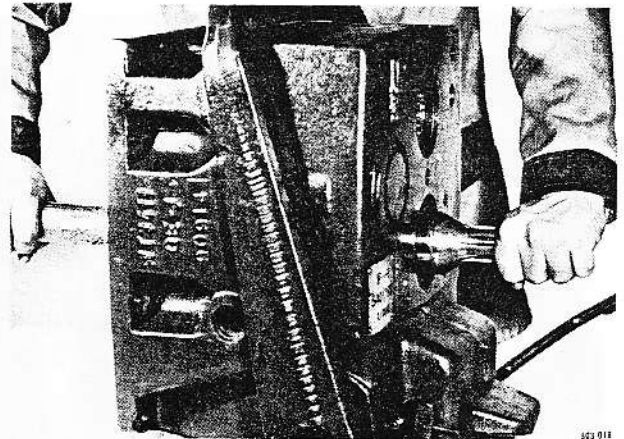


- Kiinnitä nostoliina tukevasti voiman ulosottokoneiston ympärille. Avaa v.o-koneiston kiinnitysruuvit (11 mm). Vedä koneistoa nosturin avulla suoraan pois paikaltaan kunnes se irtoaa ajovoimansiirtoakselilta.

2.2 VOIMANULOSOTTOAKSELIN IRROTUS



- Avaa voimanottoakselin etupään akselimutterin lukitus. Estä akselin pyöriminen ja avaa akselimutteri (ETV 983 220).

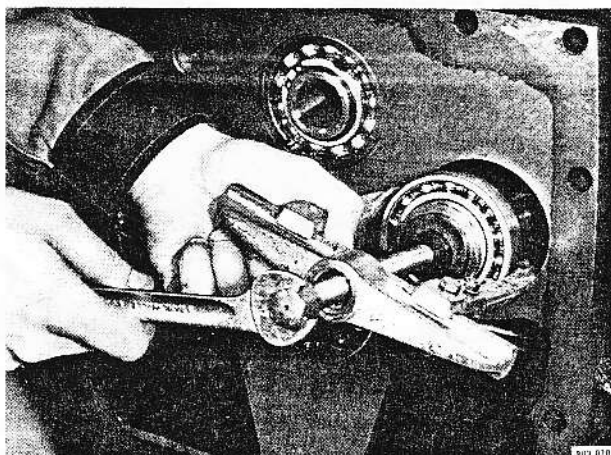


- Lyö kuparituurnalla akselin etupäähän ja tue irtoavaa akselia takapästään. Vedä akseli ulos koneistosta ja poista irtoavat hammaspyörät ja holkit.
- Vaihda tarvittaessa akselin etupään laakeri (ETV 892 430).
- Poista akselin takapäähän akselitiiviste ja laakeri. Lyö uusi laakeri paikalleen (ETV 892 440). Asenna akselitiiviste paikalleen vasta akselin asennuksen jälkeen.

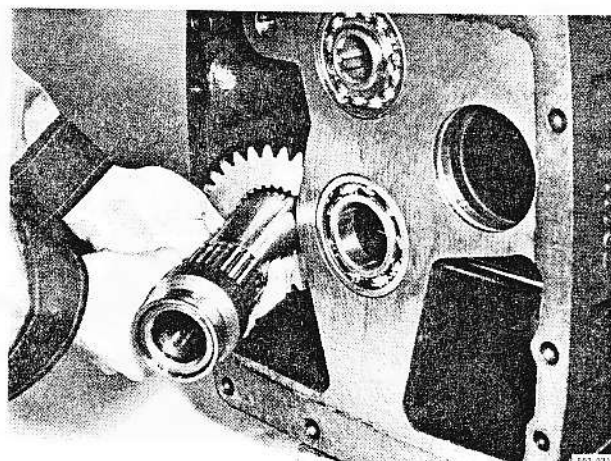
HUOM! V.o-akselin takapäähän akselitiivisteen voi vaihtaa v.o-koneiston paikallaan ollessa.

2.3 AJOVOIMANOTON PUTKIAKSELIN LAAKEREIDEN VAIHTO

- Poista akselin takapästä lukkorengas ja kansi.
- Poista etupään laakerin lukkorengas akselilta ja laakeripesästä.
- Naputtele akselin takapäähän kunnes etupään laakeri irtaoo pesästä.



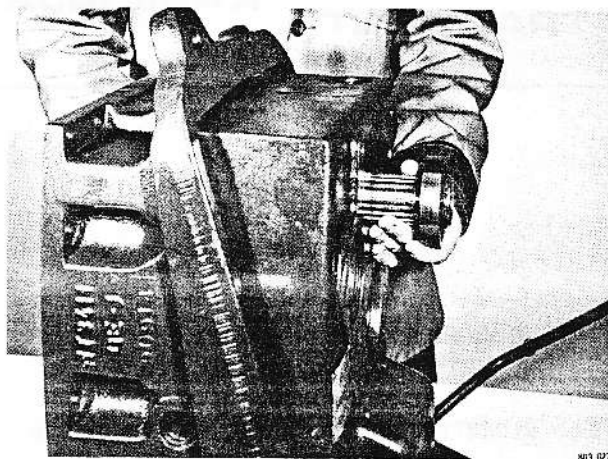
- Poista etummainen laakeri ulosvetimen avulla.



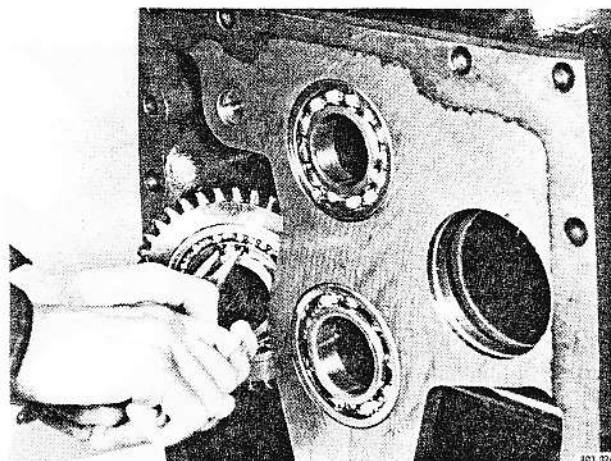
- Poista akselin hammaspyörän edestä lukkorengas ja vedä hammaspyörä akselin kaulalle aivan etuasentoon. Pujota akseli takapää edellä pois koneistosta vasemalla sivulla olevasta aukosta.
- Jos vaihdat akselin laakerit, poista akselilla oleva takapään laakerin sisäkehä ja lyö uusi sisäkehä paikalleen. Poista takimmaisena laakerin ulkokehä pesästä ja asenna uusi ulkokehä paikalleen (ETV 892 430).

2.4 MOOTTORIVOIMANOTON PUTKIAKSELIN IRROTUS JA LAAKEREIDEN VAIHTO

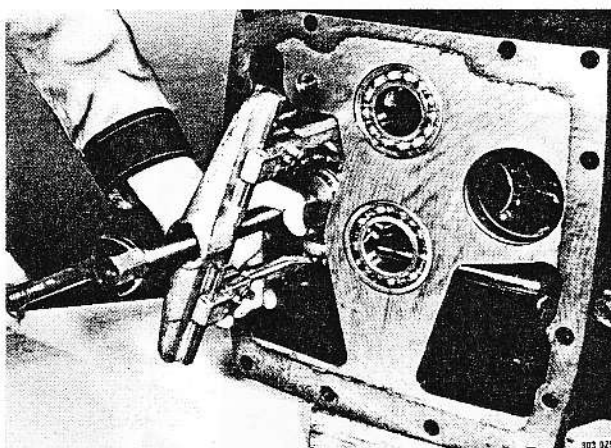
- Poista putkiakselin etupäästä lukkorengas.



- Lukitse etupään laakeri runkoon esim. ruuvipuristimella ja lyö kuparituurnalla akselia taaksepäin kunnes takapään laakeri irtaoo pesästä. Vedä akseli takakautta pois koneistosta. Kannata samalla toisella kädellä irtoavaa siirtohammaspyörää koneiston sisällä.



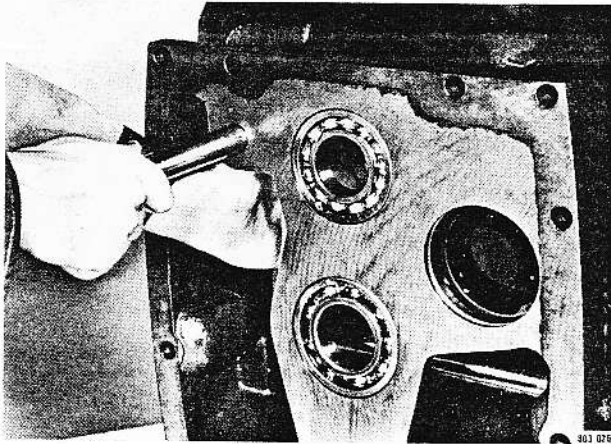
- Poista lukkorengas siirtohammaspyöräasetelman etupuolelta (asetelma ei sovi tulemaan koottuna ulos koteloista).



- Vedä siirtohammaspyörä ulosvetimen avulla irti kytkinhammaspyöräholkilta.
- Tarkasta ja vaihda siirtohammaspyörän laakerit tarvittaessa.
- Tarkasta ja vaihda putkiakselin takapään laakeri tarvittaessa.

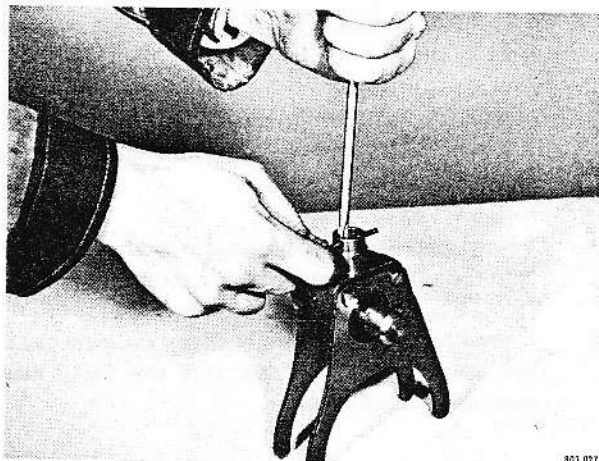
2.5 VOIMANOTTOKONEISTON SIIRRINMEKANISMIN VAIHTO

1. Irrota siirtimen varren lukitussokka. Parhaiten se irtoaa työntämällä ohut piikki sokan lenkin lävitse ja lyömällä vasaran ja tuurnan avulla vaihteiston täyttöaukon kautta sokkaa alaspäin. Tällöin siirtimen tulee olla täysin taka-asennossa. Sokan irrottua lentävät myös holkki, jousi ja kuula pois.



2. Poista siirrinakselin etupäästä lukitusrenas ja vedä akseli etupuolelta pois, kannata samalla irtoavaa siirrinmekanismia kotelon sisällä.

HUOM! Tarvittaessa vaihda siirtimen varsi seuraavasti: Lyö lukitussokka akselilta irti ja avaa akselin päässä oleva lukitusruuvi kotelon sisältä ja poista akseli. Varren vaihto ei edellytä muiden akselien irrotusta. Muista vaihtaa myös akselin O-rennas.



3. Kokoa siirrinmekanismi seuraavasti:
 - työnnä tappi (Ø20), jonka sivuun on työstetty 1,5 mm syvä taso, siirrinhaarukassa olevaan akselin reikään niin päin, että tappi irtoaa akselia paikalleen lyötäessä.
 - pujota kuula, jousi ja holkki paikalleen siirtimen reikään ja paina holkkia esim. ruuvimeisselillä samalla kun työnnät lukitussokan paikalleen.
4. Aseta siirtimessä oleva siirtotappi siirtimen varren loveen ja työnnä siirtimen akseli siirtimelle. Varmistu, että akseli työntää edellään asennustapin ulos ja kuula menee oikein akselin loveukselle.

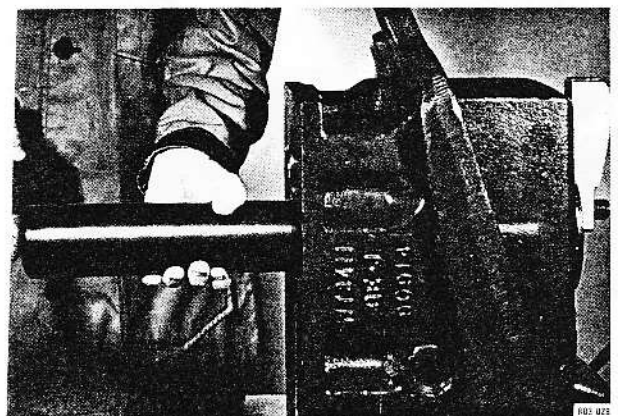
5. Varmista akselin paikallaanpysyminen lukkorenkaalla.

2.6 MOOTTORIVOIMANOTON PUTKIAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Pujota kytkinhammaspyörä laakereineen ja siirtohammaspyörä laakereineen koneiston sisälle. Kokoa hammaspyörät kotelon sisällä. Apuna voit käyttää vasaraa ja sopivaa lyöntituurnaa. Älä vaurioita laakereita.
2. Lukitse siirtohammaspyörä kytkinhammaspyörälle lukkorenkaalla.
3. Nosta siirtohammaspyörä siirtimen haarukkaan ja pujota putkiakseli takakautta voimanulosottokoneistoon ja kytkinhammaspyörän sisään. Ohjaa akselia niin että se menee etupään laakerille. Estä laakerin liikkuminen pesästään.
4. Lukitse akseli paikalleen etupään lukkorenkaalla.

2.7 AJOVOIMANOTON PUTKIAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

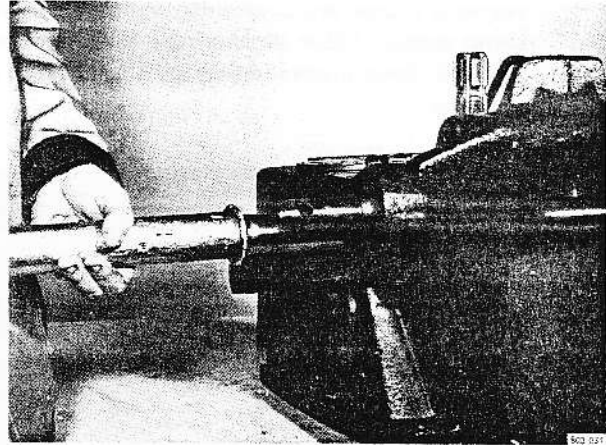
1. Pujota akselille kytkinhammaspyörän lukitusrenas, kytkinhammaspyörä, välirengas. Lyö sen jälkeen takimmaisena laakerin sisäkehä paikalleen.
2. Siirrä lukitusrenas ja kytkinhammaspyörä aivan akselin etupäähän ja pujota akseli koneistoon etupää edellä. Käännä akseli kotelon sisällä siten, että sen etupää tulee etupuolen laakeriaukosta ulos. Siirrä samanaikaisesti akselilla oleva hammaspyörä uritukselle, jolloin akseli pääsee kääntymään lopulliseen asentoonsa. Työnnä tämän jälkeen akseli lopullisesti paikalleen.
3. Lukitse hammaspyörä akselin uritukselle lukkorenkaalla.
4. Lukitse takapäin laakeri lukkorenkaalla.



5. Tue putkiakseli takapäästään työkalun 892 460 avulla. Käytä kiinnitysruuvia voimanulosottoakselin suojakotelon kiinnitysruuvia. Lyö etupään laakeri paikalleen (ETV 982 370). Lukitse laakeri ja akseli paikalleen lukkorenkaalla.

HUOM! Täytä laakeriholkin keskellä oleva rasvaura vaseliinilla.

5. Asenna uusi ulommainen tiiviste paikalleen.



2.8 VOIMANULOSOTTOAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

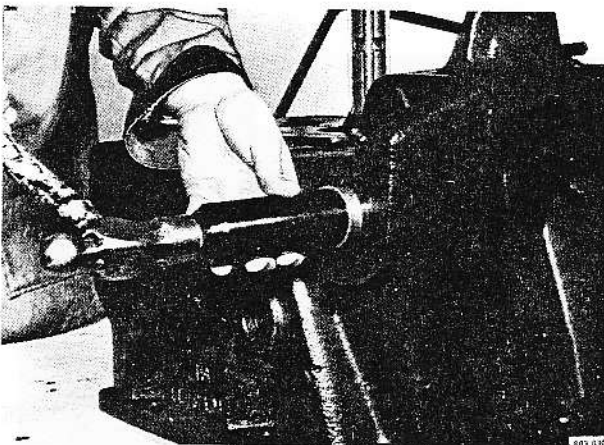
1. Työnnä voiman ulosottoakseli takakautta kotelon sisälle ja pujota samanaikaisesti akselille väliholkki, pienempi hammaspyörä (Z 32), holkki, isompi hammaspyörä (Z 49) ja kapea holkki.
2. Estä laakerin liikkuminen pesästä ja ohjaa akseli suoraan laakerille. Naputtele akselia varovasti, kunnes sen olake vastaa takimmaisen laakerin pintaan.

HUOM! Pienemmän hammaspyörän viiste eteenpäin ja isomman hammaspyörän taaksepäin.

3. Aseta akselille varmistuslaatta, kierrä akselimutteri kiinni ja kiristä se 270 Nm momenttiin (ETV 893 220).

2.9 TUNNUSTELIJAN SANGAN LAAKERIHOLKIN JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

1. Irrota tunnustelijan sangan akselin joustosokat (10 mm).
2. Lyö akseli pois paikaltaan.
3. Poista sanka sekä rungon ja sangan välissä olevat sovituslevyt.

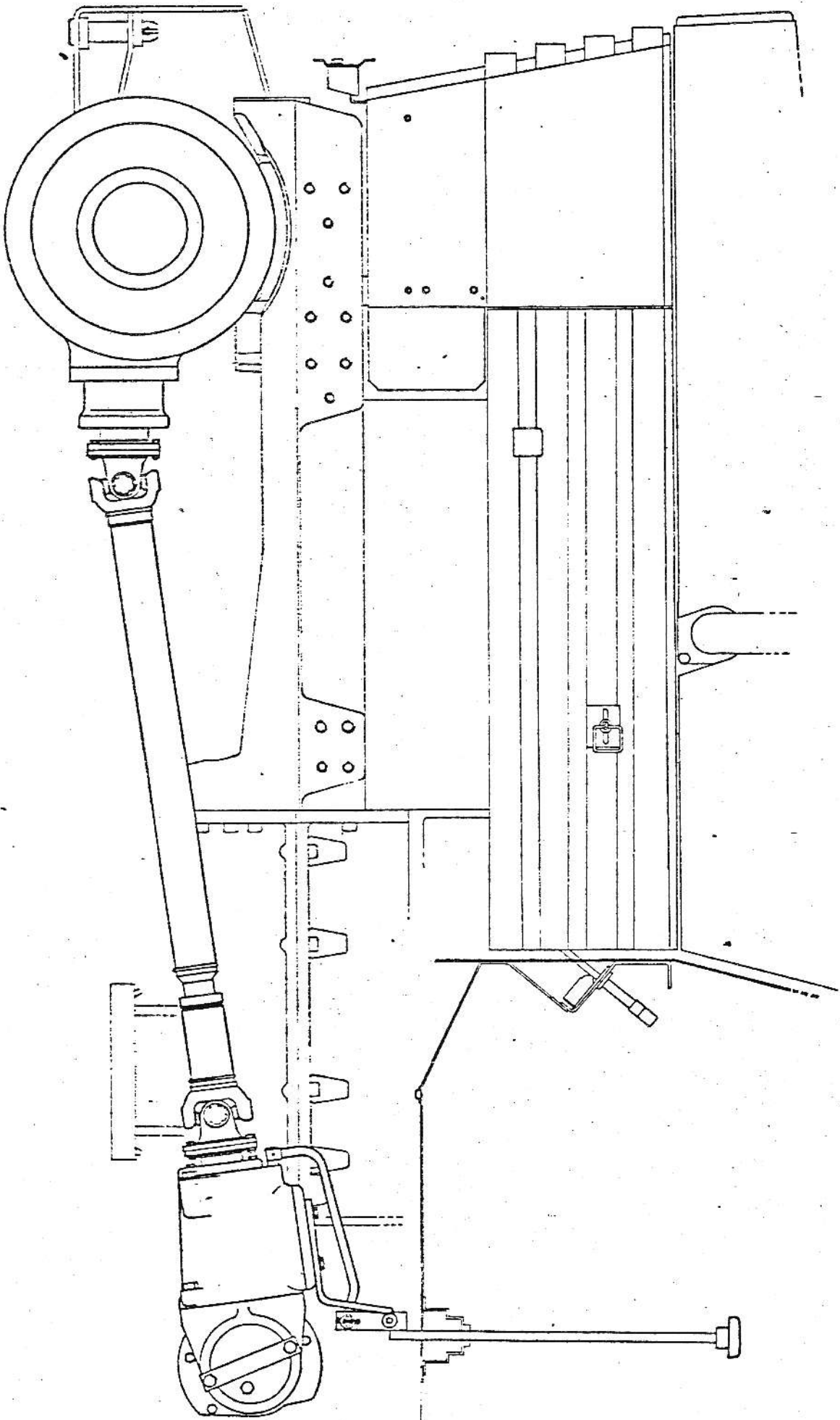


4. Poista tiivisteet laakeriholkin molemmilta puoliilta. Lyö laakeriholkki pois paikaltaan sisältä ulospäin, koska laakeripesän sisäreunassa on 0,2 mm olake. (ETV 891 220). Aseta sisempi tiiviste ulkokautta laakeripesään, jolloin laakeriholkkia asennettaessa tiiviste työntyy paikalleen. Lyö uusi laakeriholkki paikalleen runkoon (ETV 891 220).

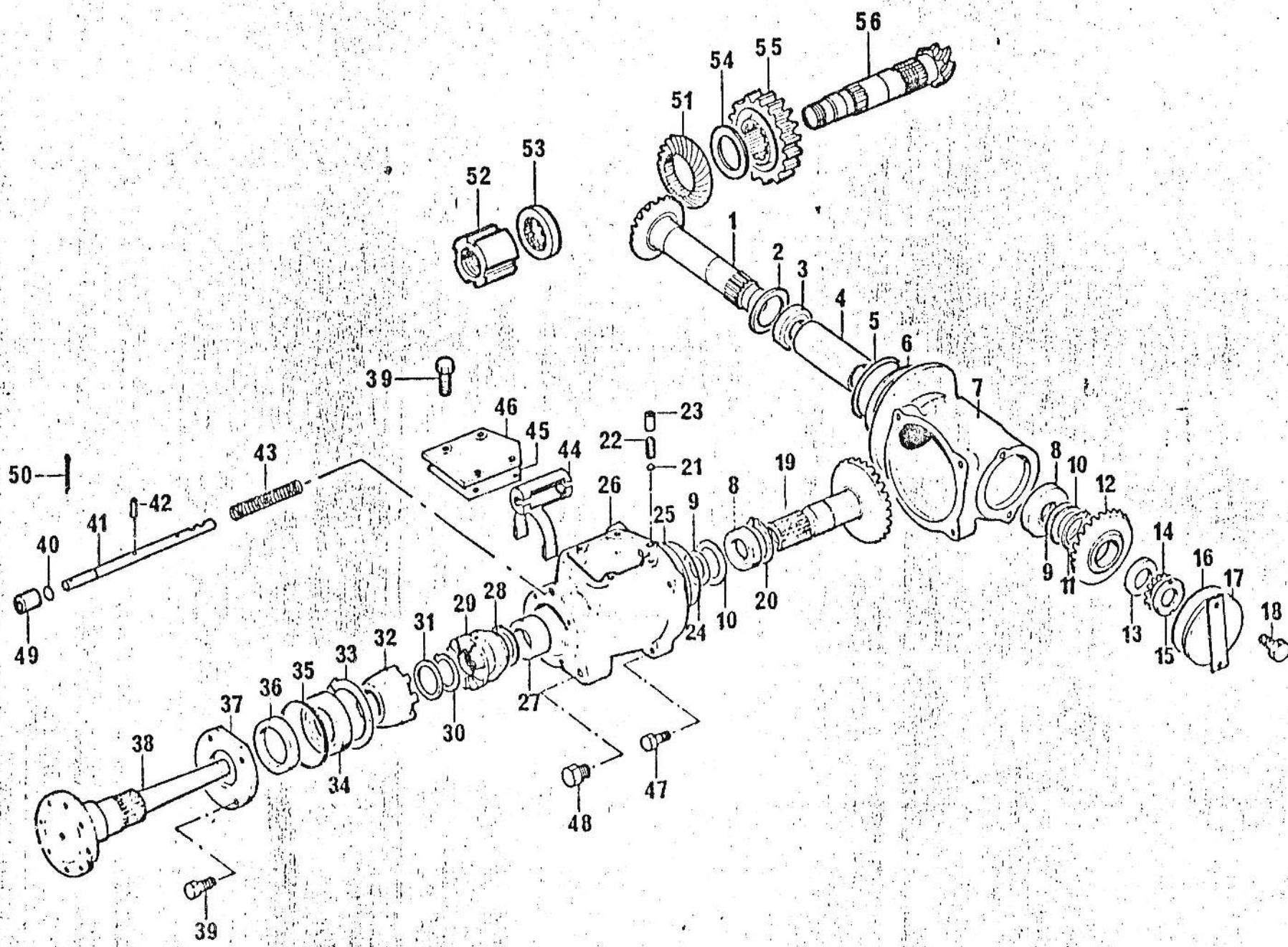
6. Aseta sanka paikalleen. Aseta sovituslevyt sangan ja rungon väliin ja työnnä akseli paikalleen. Lukitse sanka akselille joustosokilla.

2.10 VOIMANULOSOTTOKONEISTON PAIKALLEEN ASENNUS

1. Kiinnitä nostoliina voimanulosottokoneiston ympäri tukevasti ja varmista, ettei se pääse luistamaan nostovaiheessa.
2. Nosta ulosottokoneisto nosturin avulla vaihteiston korkeudelle ja työnnä sitä varovasti paikalleen. Uusi tarvittaessa pintojen väliin tuleva paperitiiviste. Pyöritä samalla ulosottoakselin päästä, että ajovoimansiirtoakseli ohjautuu uritukselleen.
3. Kiinnitä ulosottokoneisto vaihteiston runkoon (10 mm). Kiinnitä voimanulosoton käyttövivun alapää akselilleen (17 mm).
4. Kiinnitä hydrauliiikan pikaliitinteline nostolaitteen runkoon (17 mm). Sivele pintojen väliin tiivistysainetta.
5. Kiinnitä tunnustelijan sangan vastajousi karoineen paikalleen. Jousen esikiristys 10 mm. (Kts. ohje 9b/8.3 Vetoastuksen tasaimen säätö).
6. Kiinnitä nostovarret, nostotangot ja sivurajoittimet paikalleen.
7. Työnnä voimanoton kytkinakseli paikalleen vaihteistoon takakautta. Lukitse akseli paikalleen lukkorenkaalla.
8. O-rengas takimmaista laakeria vasten ja aseta laakerin eteen kansi ja lukitse se lukkorenkaalla paikalleen.
9. Kiinnitä voimanottoakselin suojus ja työntötangon tuki paikalleen.
10. Kaada vaihteistoöljyt sisään.



1102-4, 1203-4



1102-4, 1203-4 VOIMANSIIRTO

1. Ohjausvetoakselin käyttö

1.1. Kytäkinkotelon säätöarvot ja kokoaminen (kuva 2).

Kartiovetopyörä 10 sovitetaan koteloon.

Sovitus kotelon puolelta tapahtuu säätölevyillä 2:

(KG 1316) PS 90x110x0,1

(KG 1317) PS 90x110x0,3

ja akselilta säätölevyillä 1:

(KG 1303) PS 50x62x0,1

(KG 1315) PS 50x62x0,3

Sovitus on suoritettava aksiaalisesti 0,1 mm tarkkuudella.

1.2. Kartiovetopyörän 6 ja akselin sovitus runkoon 691181 (kuva 3).

Sovitetaan laakeri 12 aksiaalisesti 0,1 mm tarkkuudella paikalleen sovituslevyillä 9: (KG 1316 ja KG 1317).

Sovituslevyjen KG 1303 ja KG 1315 määrä kohdassa 11:

Osassa 691181 kohdassa 4 oleva mitta-(osan 6 mitta + 26,95 (laak. osuus)) = sovituslevyjen määrä,

Esim. $109,98 - (82,55 + 26,95) = 0,48$, pyöristetään lähimpään kymmenesosaan eli 0,50.

Mutteri akselin päässä kiristetään arvoon 300-350 Nm ja lukitaan

1.3. Kytäkinkotelon liittäminen runkoon 691181 (kuva 2).

Kytäkinkotelo asennetaan koottuun runko-osaan sovituslevyjen 829050 ja 829060 kanssa niin, että hammasvälys on 0,15-0,25 mm mitattuna viitepisteen 5 kohdalta (kuva 3).

Hammaskosketus tarkistetaan värillä ja tämä on myös määräävä.

1.4. Kootun runko-osan sovitus vaihteistoon.

Asennus tehdään vastaavasti kuin kohdassa 1.3.

Hammasvälys säädetään oikeaksi 0,15 - 0,25 mm viitepisteen kohdalta mitattuna säätölevyillä 8:

864270 s=0,1 mm

864280 s=0,3 mm

864290 s=0,5 mm

2. Kartiovetopyöräakseli

2.1. Kartiovetopyöräakselin kokoaminen ja säätöarvot.

Sovituslevyjen määrä eli mitta y:

$317 - (\text{osien } 863491 + 846070 \text{ päissä olevat mitat} + \text{mitattu osuus } x) = \text{sovituslevyjen paksuus} - 0,1$

Esim. $317 - (62,4 + 124,8 + 129,3) = 317 - 316,5 = 0,5 \text{ mm}$.

Asennusmitta (todellinen) on merkitty murikka-akselin päätyypintaa

Sovituslevyn n:o 852790, 852800 ja 852810.

Mutteri 7 kiristetään 350 Nm tiukkuuteen ja lukitaan pyöreäsärmällä sellä meistillä kolmesta kohdasta akselin uritukseen.

2.2.

Kartiovetopyöräakselin etupään laakereiden kokoaminen.

Lyödään kartiovetopyöräakselin laakeripesään kartiorulla-laakereiden ulkokehät paikoilleen, ETV 891750, jos irroitettu.

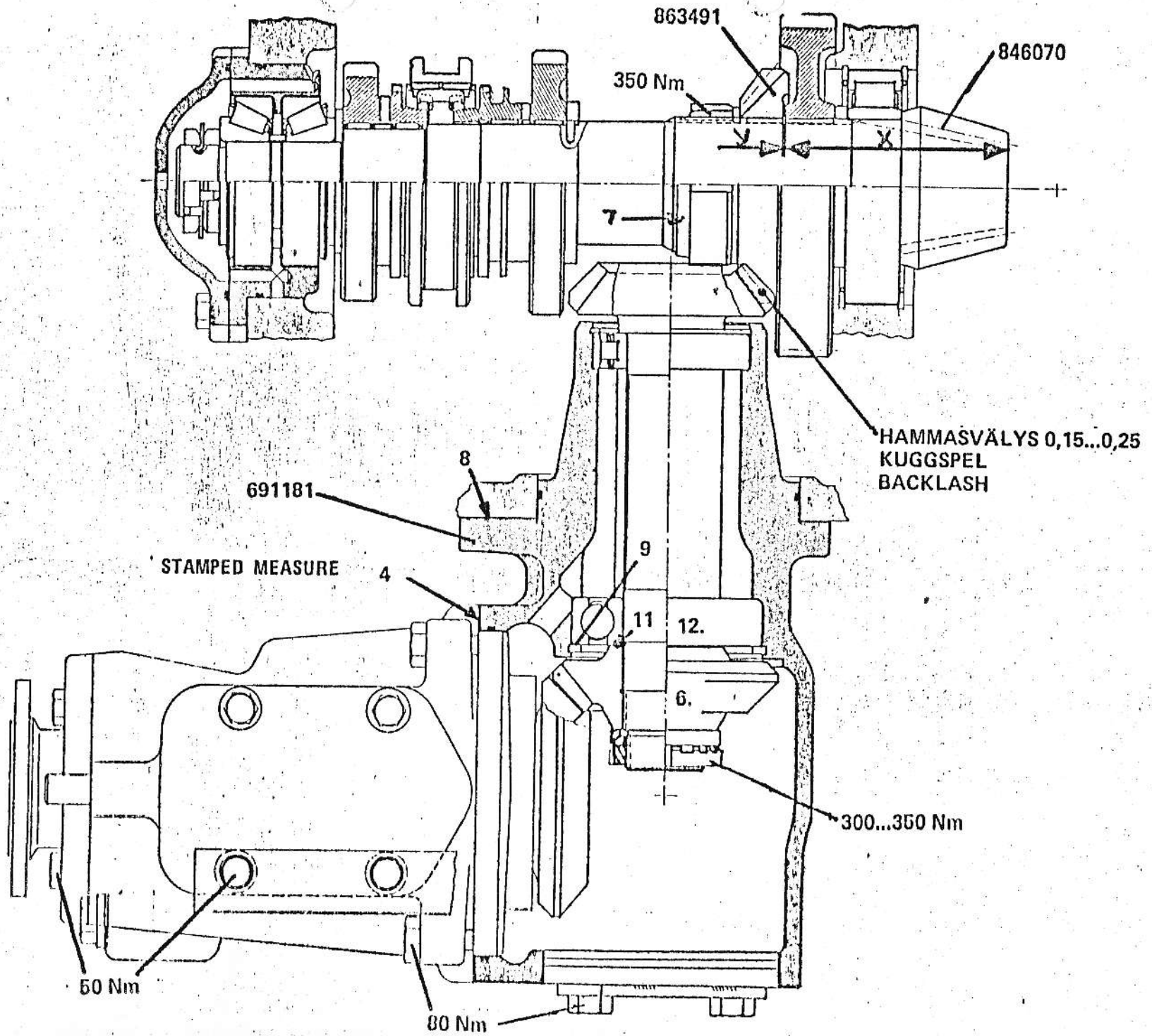
Asetetaan kartiorullalaakerin sisäkehä, laakeripesä, välirengas sekä ulompi sisäkehä paikoilleen, mitkä kiristetään akselimuttereilla, $M = 270 \text{ Nm}$.

Välirengas 13 valitaan niin, että akselille saadaan tarkoin määrätty pyörintämomentti. Pyörintämomentti on oikea, kun jousivaaka osoittaa lukemaa 1,85...3,90 kg (uudet laakerit) ja 0,75...1,55 kg (käytetyt laakerit). Pyritään säätö suorittamaan niin, että päästään mahdollisimman lähelle pienimpiä arvoja. Mittaus voidaan suorittaa akseli paikallaan tai laakerit asennettuna erityiseen erikoistyövälineeseen ETV 891770. Suoritettaessa mittaus akseli paikallaan, kierretään naru etumaisen hammaspyörän ympäri, josta vedetään sitten jousivaa'alla.

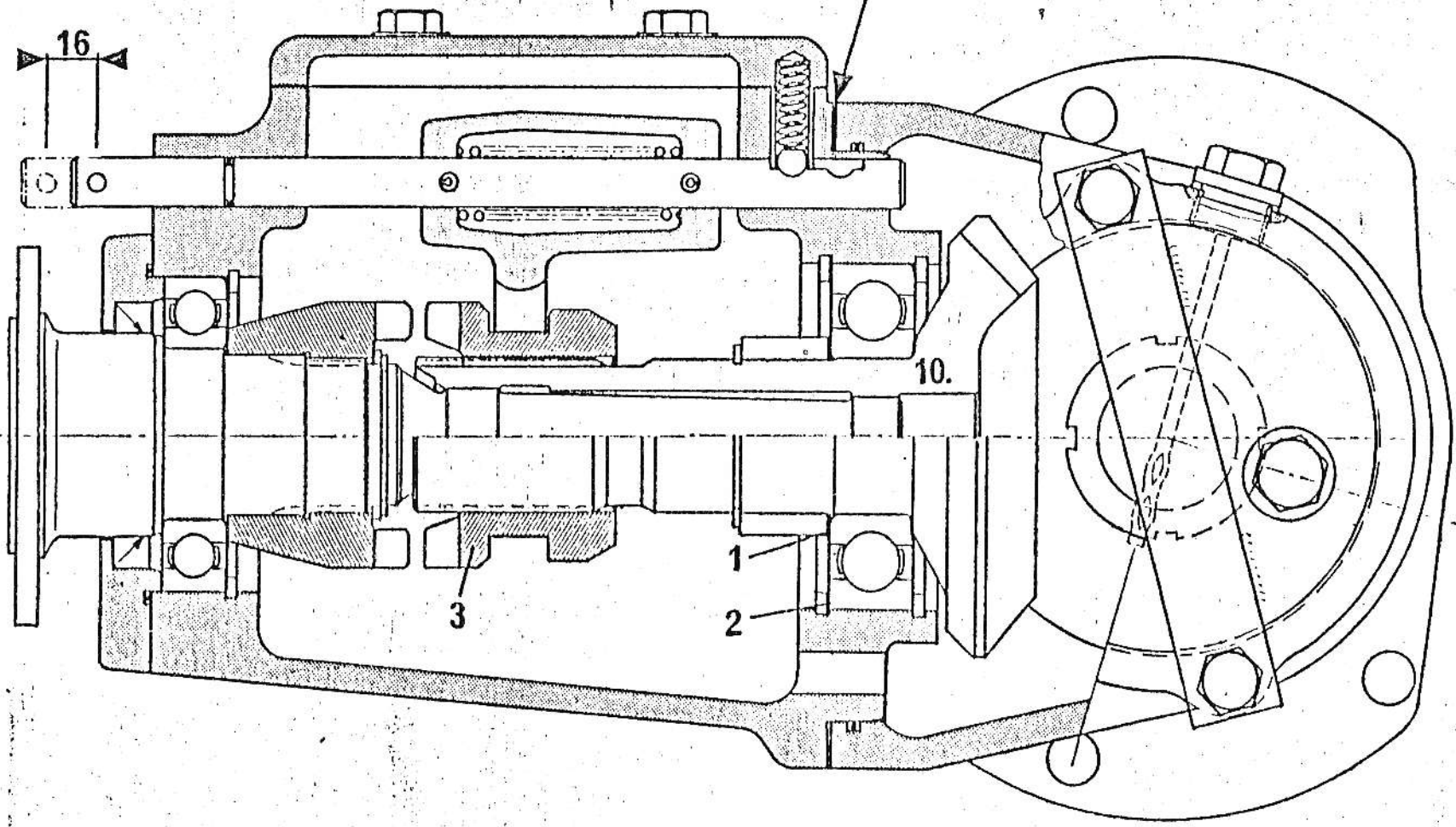
Huom!

Mikäli pyörintämomentti on liian pieni, kiristetään akselimutter $M_{\text{max}} = 35 \text{ kpm}$, jos kuitenkin pyörintämomentti on vielä liian pieni, valitaan ohuempi välirengas. Jos pyörintämomentti on liian suuri, valitaan leveämpi välirengas. Akselimutteria kiristettäessä on laakeripesää pyöritettävä.

Kartiovetopyörän asennuksessa noudatettava korjaamokäsikirjan ohjeita.



829050 s=0,1
829060 s=0,2



16°
TRAKTORIN
VAAKATASO
TRAKTORS
HORIZONTAL-
PLAN
TRACTOR'S
HORIZONTAL
LEVEL

8. ETUAKSELISTO

a	602 - 4 602T - 4
b	702...903 - 4
c	

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST	SISÄLLYSLUETTELO	EO
		TS	TSO	EST			
8a	0	-	-	1	0. Yleistä	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA	
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot		
		-	-	2	0.2 Erikoistyövälineet		
	1	1	-	-	1. V-6 KOKOLUOKAN VETÄVÄ ETUAKSELISTO		
		1	-	-	1.1 Rakenne ja toiminta		
		1	-	-	1.2 Itsetoimiva tasauspyörästäön lukko		
	2	2	1	1	2. PLANEETTAPYÖRÄSTÖN VAURIOIDEN KORJAUS		
			1	-	2.1 Navan laakereiden ja tiivisteiden vaihto		
			2	-	2.2 Olkatappien ja nivelakselin vaihto		
			3	-	2.3 Nivelpesän tiivisteiden ja laakeriholkien vaihto		
			3	-	2.4 Navantuen vaihto		
			3	-	2.5 Planeettapyörärien vaihto		
			3	-	3. TASAUSPYÖRÄSTÖN KUNNOSTUS		
	3	3	-	1	3.1 Etuakselin irrotus		
			-	1	3.2 Tasauspyörästäön irrotus		
			-	1	3.3 Tasauspyörästäön lukon kittakalevyjen vaihto		
			-	2	3.4 Tasauspyörästäön laakereiden vaihto		
			-	2	3.5 Kartiovetopyöräakselin vaihto		
			-	2	3.6 Tasauspyörästäön paikalleen asennus		
			4	4	-		1	4. SÄÄDÖT
-					1	4.1 Kartiovetopyöräakselin sijainnin säätö	
-					1	4.2 Tasauspyörästäön laakereiden esikiristys ja kartiovetopyörän/lautaspyörän välisen hammasvälyksen säätö	
-					2	4.3 Olkatappien asennus ja laakereiden säätö	

TS

TS

ES

EO

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

Planeettapyörästöjen välityssuhde	4,125
Tas.pyörästön välityssuhde	3,875
Kokonaisvälityssuhde	15,984

ÖLJYT

Öljyalaatu	SAE80,80W, 80/90 tai 80W/90
Täytökset:-tasauspyörästö	3,5 l
-planeettapyörästöt	2x1,0 l

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

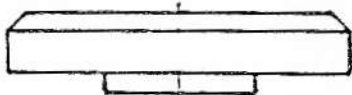
Tasauspyörästön tuen kiinnitysmutterit	89 Nm
Tasauspyörästön kotelon/lautaspyörän kiinnitysruuvit	49 Nm
Tas.pyörästön laakeritukien kiinnitysruuvit	130 Nm
Tas.pyör.laakereiden säätömutterien iukitus	10 Nm
Kartiovetopyöräakselin akselimutteri	450 Nm
Kartiovetopyöräakselin laakerikansi	24 Nm
Planeettapyör.kannen kiinnitysruuvit	48 Nm
Napa-akselin akselimutteri	700 Nm
Navan kotelon kiinnitysmutterit	87 Nm
Olkatappien kansilaatat	83 Nm
Nivelakselin laakerin pidätinruuvien lukitus	182 Nm
Etupyörän kiinnitysmutterit	300 Nm
Akseliston laakeritukien kiinnitysruuvit	330 Nm

VÄLYKSET JA SÄÄTÖARVOT

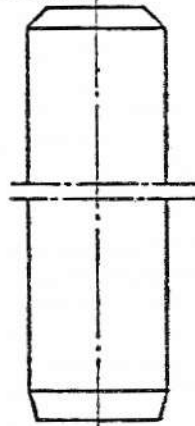
Lautaspyörän ja kartiovetopyörän hammasvällys	0,25 mm
Kartiovetop.akselin laakereiden esikiristys (mitataan jousivaa'alla ilman laakerikannta)	0,36 kg
Tasauspyörästön laakereiden esikiristys	2,15 kg

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

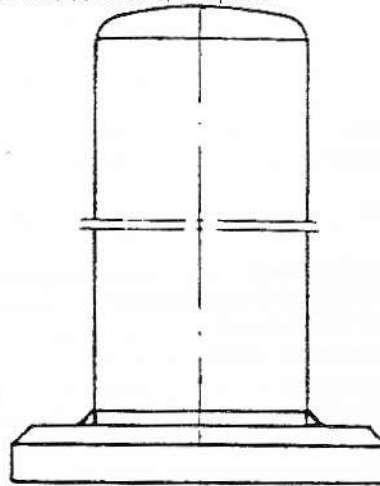
Osan no.	Käyttö
890 810	Nivelakselin laakeriholkin asennus
890 830	Kartiovetopyöräakselin laakereiden rullakehien asennus: kart.vetopyöräakselin kannen tiivisteeseen ja huoparenkaan asennus.
891 710	Navan akselitiivisteeseen ja huoparenkaan asennus
891 850	Nivelakselin sisimmäisen akselitiivisteeseen asennus
892 300	Navan uloimman laakerin asennus (tarvittaessa)
892 380	Kehäpyörän tuen irrotus; nivelakselin tiivisteeseen asennus: tasauspyörästäön laakereiden rullakehien asennus
892 390	Kartiovetopyöräakselin laakereiden ulkokehien asennus
892 410	Nivelpesän akselitiivisteeseen ja huoparenkaan asennus
893 205	Navan akselimutterin avain
893 220	Kartiovetopyöräakselin mutterin avain
893 230	Nivelakselin irrotus; nivelakselin tiivisteeseen irrotus; nivelpesän tiivisteiden irrotus.



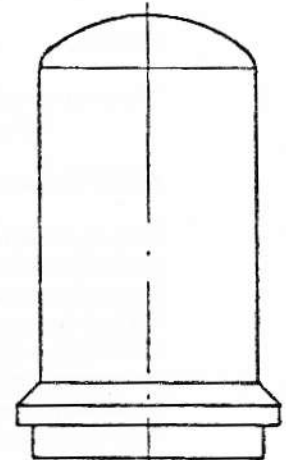
890810



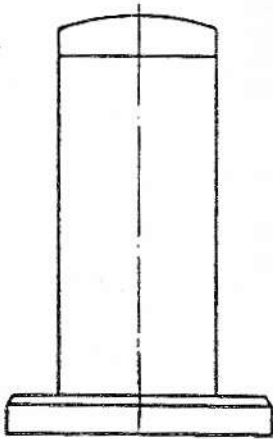
890830



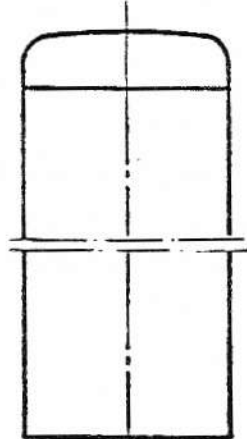
891710



891850



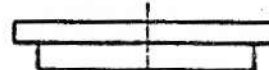
892 300



892380



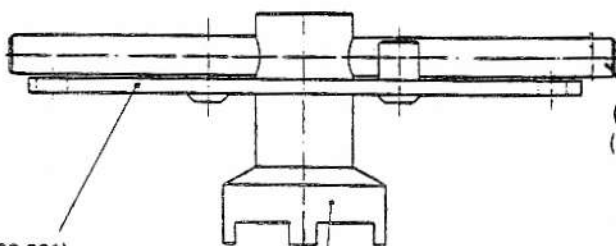
892390



892410



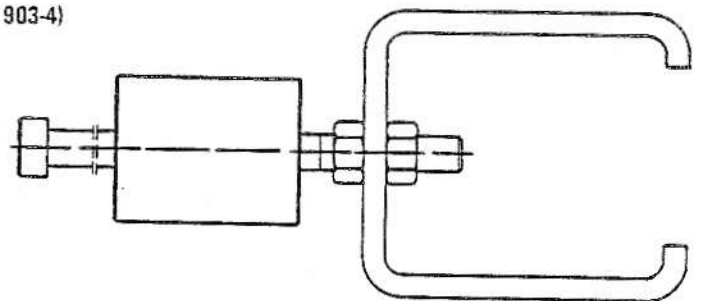
893220



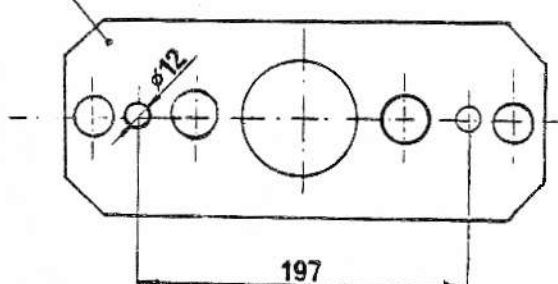
893 205

(893 203)
(702-4 ... 903-4)

(893 201)
(muutettu 702-4 ...
903-4 ETV:stä)



893 230



197

1 V-6 KOKOLUOKAN VETÄVÄ ETUAKSELI

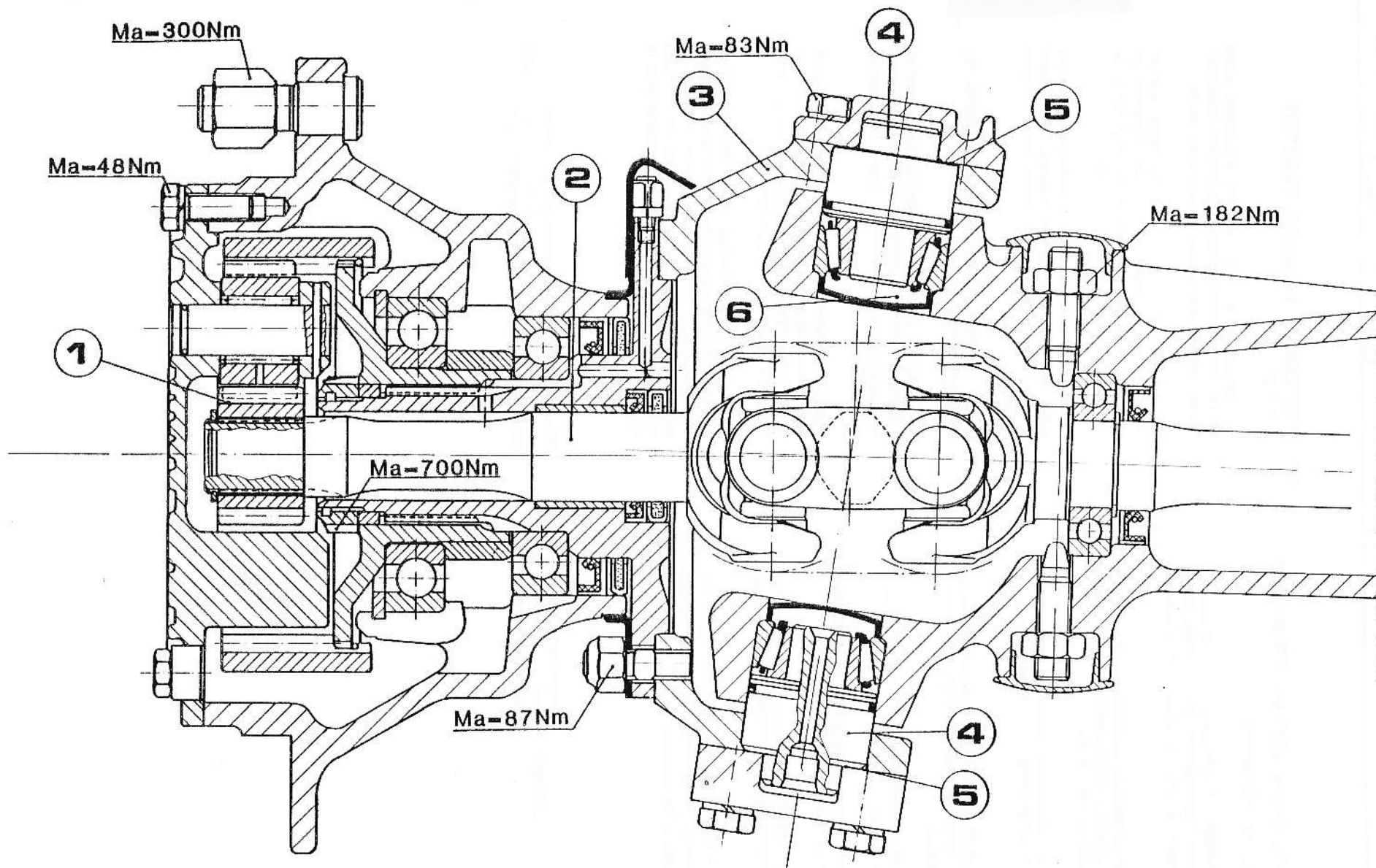
1.1 RAKENNE JA TOIMINTA

1. Valmet-traktoreiden V-6 kokoluokan vetävä etuakseli on tyypiltään jäykkä. Tasauspyörästä ja kartiovetopyöräakseli sijaitsevat akselin keskellä, josta akseli on myös laakeroitu kehtoon.
2. Tästä johtuen vaihteistosta etuakseliin kulkeva, kahdella ristiniiveillä varustettu voimansiirtoakseli on voitu sijoittaa suojaansa paikkaan traktorin alle.
3. Voima siirtyy vaihteistosta voimansiirtoakselia pitkin etuakselin kartiovetopyöräakselille ja edelleen tasauspyörästä.
4. Tasauspyörästä voima siirtyy nivelakseleiden (vetoakselit) kautta akselin napojen planeettapyörästöihin ja edelleen etupyöriin.
5. Nivelakseleissa on kaksoisnivelet, joten ne sallivat suuren kääntökulman pyörille (45°).
6. Tasauspyörästä isojen tasauspyörien taakse on asennettu itsetoimivan tasauspyörästä lukon kitkalevyt.
7. Akseliston veto kytkeytyy vaihteistosta hammaskytkimen välityksellä. Hammaskytkimen hallintavipu sijaitsee ohjaimossa.
8. Etuvedon voi kytkeä koneen liikkuessa ilman ajokytkimen käyttöä. Kytkentää ei kuitenkaan saa tehdä kovassa vedossa tai takapyörien luistaessa.

1.2 ITSETOIMIVA TASAUSPYÖRÄSTÖN LUKKO

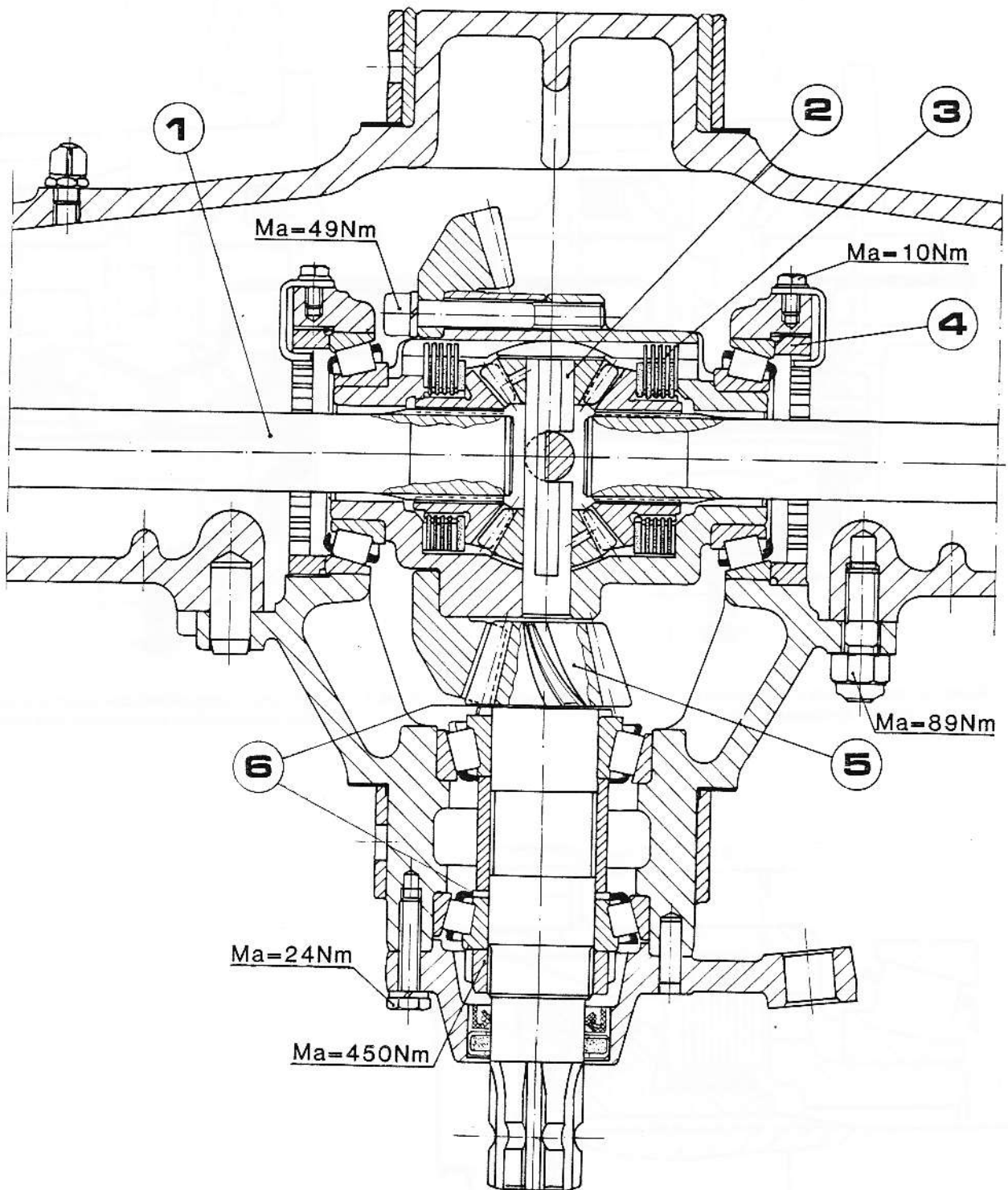
1. Tasauspyörästä koteloon kiinnitetty lautaspyörä siirtää voiman vetoakseleille pienten tasauspyörien akseleiden, pienten tasauspyörien ja isojen tasauspyörien kautta.
2. Kun kumpikaan pyörä ei luista tai ajettaessa suoraan, pyörii koko tasauspyörästä osineen yhtenä kokonaisuutena ja vetoakseleiden pyörimisnopeudet ovat samat samoin kuin akseleiden välittämät momentit.
3. Toisen pyörän alkaessa luistaa tai ajettaessa kaarreaajoa, syntyy vetoakseleille eri pyörimisnopeudet, koska pienet ja isot tasauspyörät alkavat pyöriä myös toistensa suhteen.
4. Luiston syntyessä vähenee vetoakselin välittämä momentti, jolloin traktorin vetokyky heikkenee.
5. V-6 kokoluokan etuakselin tasauspyörästä on asennettu kitkalevyt isojen tasauspyörien taakse. Levyt vastustavat tasauspyörästä koteloa ja isojen tasauspyörien välistä liikettä.
6. Vastustavan voiman suuruus riippuu lautaspyörän välittämästä momentista. Kitkalevyjen aikaansaama jarrumomentti estää pyörimistä luistavalla pyörällä ja siirtää momenttia edelleen pitävälle pyörälle.
7. Voima, joka puristaa kitkalevyjä yhteen, syntyy tasauspyörien välisestä hammasvoimasta. Voiman suuruus riippuu kuormituksesta ja se aiheuttaa jarrumomentin, joka on kiinteässä suhteessa lautaspyörän momenttiin. Tämä suhde ilmoitettuna prosentteina on ns. lukkoarvo (max 45 %).

$$\text{Lukkoarvo} = \frac{\text{Kitkalevyjen jarrumomentti}}{\text{Lautaspyörän momentti}} \cdot 100 \% = \frac{\text{Pitävän pyörän momentti} - \text{luistavan pyörän momentti}}{\text{Pitävän pyörän momentti} + \text{luistavan pyörän momentti}} \cdot 100 \%$$



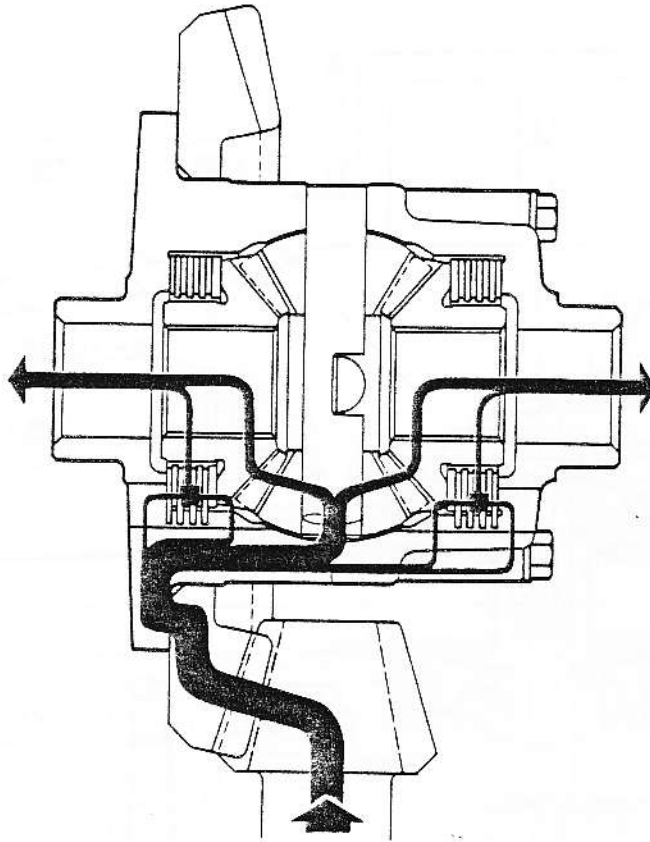
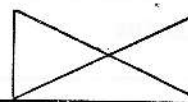
Kuva 1. Valmet V-6 kokoluokan vetävän etuakselin planeettapyörästo.

1. Planeettapyörästo
2. Nivelakseli (vetoakseli)
3. Nivelpesa
4. Olka-tappi
5. Sovitustevyt (0,1 mm, 0,2 mm, 0,3 mm)
6. Rasvatäytös

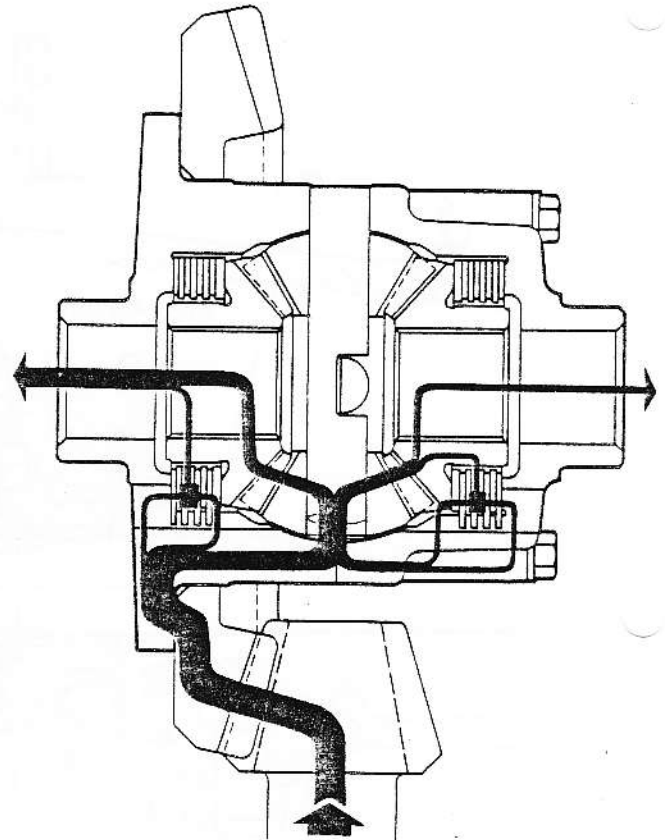


Kuva 2. Valmet V-6 kokoluokan vetävän etuakselin tasauspyörästä.

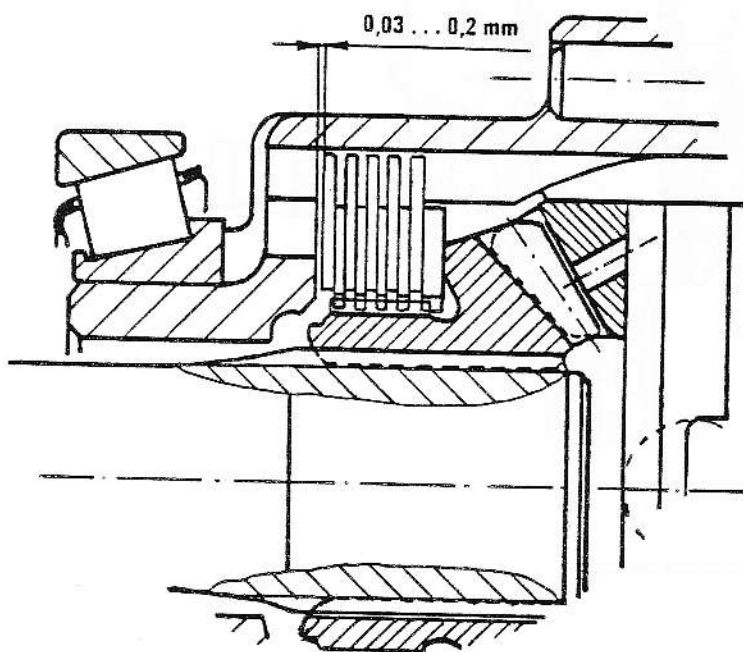
1. Nivelakseli (vetoakseli)
2. Tasauspyörästä
3. Itsetoimivan tas.pyör.lukon kitkalevyt
4. Säätömutteri
5. Kartiovetopyöräakseli
6. Sovituslevy



Kuva 3. Voiman kulku tasauspyörästössä, kun pyörät eivät luista tai ajettaessa suoraan.



Kuva 4. Voiman kulku tasauspyörästössä toisen pyörän luistaessa (oikeanpuoleinen) tai kaarreaajossa vasempaan.

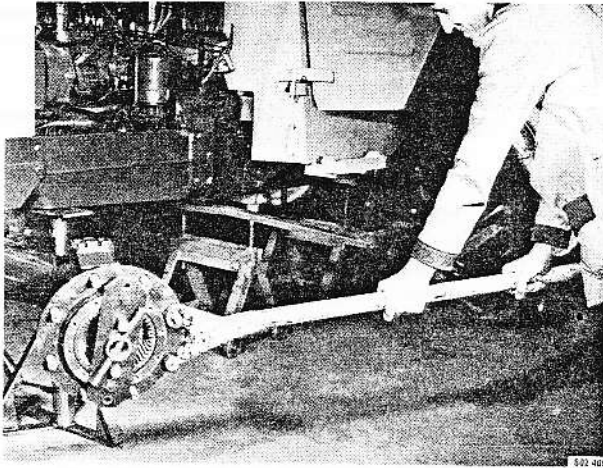


Kuva 5. Kotelon ja kittalevyypakan välys uusilla kittalevyillä.

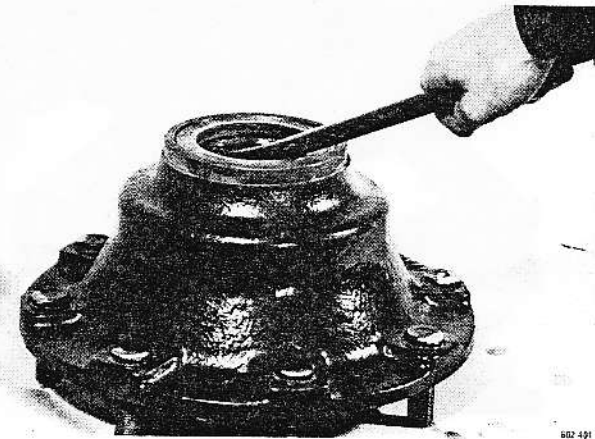
2. PLANEETTAPYÖRÄSTÖN VAURIOIDEN KORJAUS

2.1. NAVAN LAAKEREIDEN JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

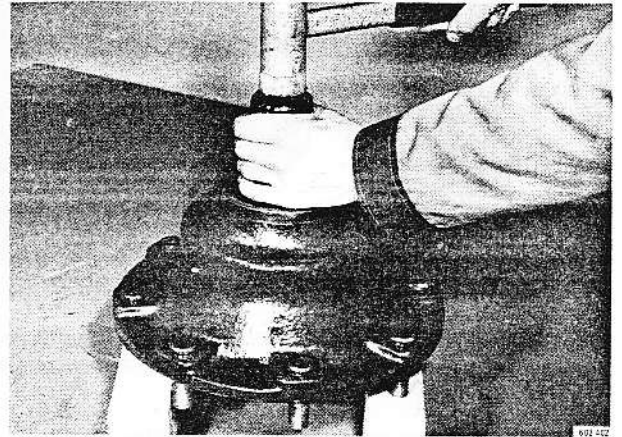
1. Löysää pyörän mutterit (27 mm).
2. Nosta traktorin etupäätä asennuspukkien varaan ja poista pyörä.
3. Laske öljyt pois planeettapyörästöstä (17 mm). Avaa planeettapyörästön kannen kiinnitysruuvit (17 mm). Poista kansi. Poista nivelakselin päästä aurinkopyörän lukkorengas ja aurinkopyörä.



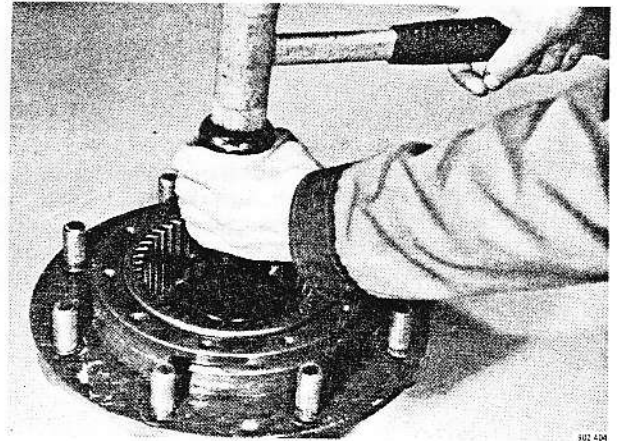
4. Kiinnitä akselimutterin irrotusavain pyörän napaan (ETV 893205). Avaa akselimutteri pyörittämällä pyörän navasta sopivaa jatkovartta käyttäen.



5. Lyö pyörän napa tukevalla kuparituurnalla pois paikaltaan. Samalla irtoavat laakerit ja kehäpyörä tukineen. Poista navan öljytiiviste ja huoparengas vääntöraudan avulla.

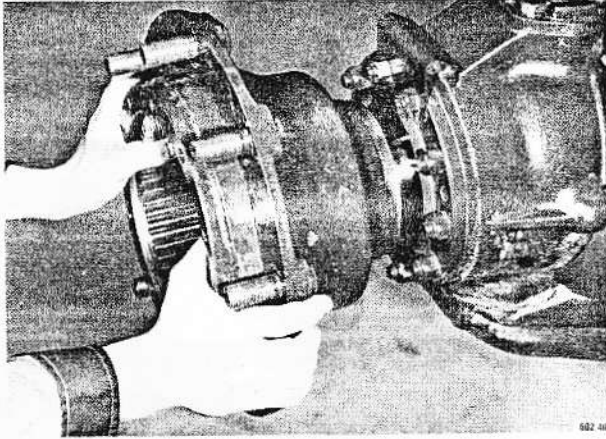


6. Aseta ETV 892380 kehäpyörän tuen hammastuksen päätä vasten ja lyö kehäpyörän tuki pois paikaltaan. Samalla irtoaa myös kehäpyörä.
HUOM! Mikäli joudut vaihtamaan kehäpyörän poista sen lukitusrengas ja paina se irti tuelta ja asenna uusi paikalleen.
7. Poista navan uloimman laakerin lukitusrengas ja vedä laakeri irti pesästäan. Poista välirengas ja sisempi laakeri.
8. Asenna uusi sisempi laakeri, välirengas (viiste traktoria kohti) ja ulompi laakeri paikalleen. Lukitse laakeri lukko-
renkaalla paikalleen.

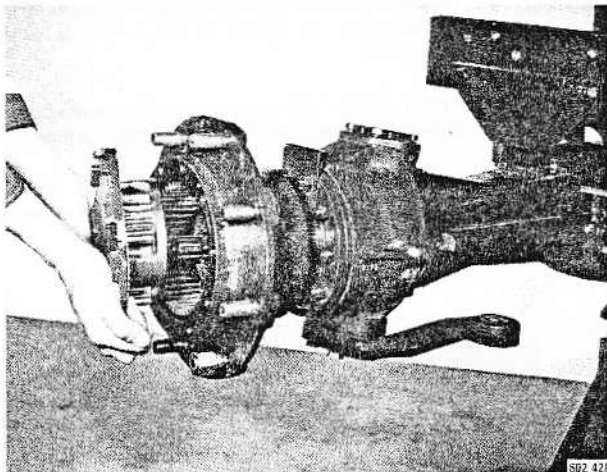


9. Laske kehäpyörä tukineen navan laakeria vasten ja naputtele se sopivaa tuurnaa apuna käyttäen paikalleen.
10. Asenna akselitiiviste ja huoparengas yhdessä paikalleen niin syvään, että huopatiivisteiden pinta tulee navan reunan tasalle (ETV 891710).

Huom! Huopatiivisteet on aina ennen asennusta kasteltava öljyssä.



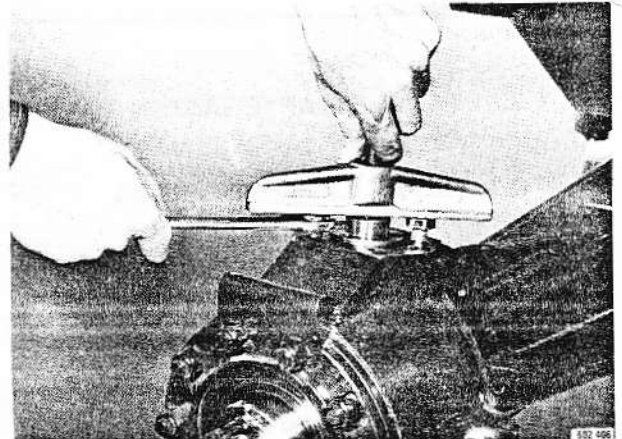
11. Sivele vaseliinia akselitiivisteeseen pintaan ja nosta napa paikalleen. Lyö napa (laakerit) pohjaan kuparituurnan avulla.
12. Kiristä navan akselimutteri 700 Nm momenttiin (ETV 893 205).



13. Aseta aurinkopyörä paikalleen planeettapyörästöön ja lukitse se paikalleen lukkorenkaalla. Vaihda kannen tiiviste ja nosta kansi planeettapyörineen paikalleen. Kiristä kannen kiinnitysruuvit 48 Nm momenttiin (17 mm). Kaada öljyt planeettapyörästöön (täytösmäärä 1,0 l).

2.2 OLKATAPPIEN JA NIVELAKSELIN VAIHTO

1. Poista akselin napa (ohje 8a/2.1 kohdat 1-5).
2. Irrota raidetangon pää irrotettavasta nivelpesästä (22 mm).



3. Avaa olkatappien suojakansien kiinnitysruuvit (19 mm). Poista kannet. Kiinnitä sopiva ruuvi olkatappin kierteeseen (esim. standardiulosvedin, kierre M 14x1,5 mm). Pakota olkatappi nousemaan ylös kannen kiinnitysruuvien avulla. Poista nivelpesä.

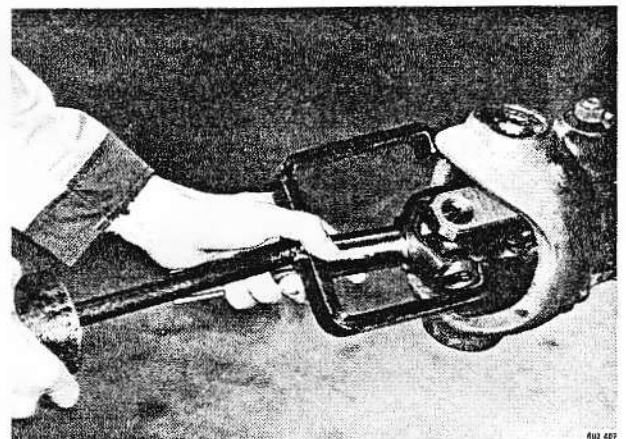
HUOM!

Nivelpesän voi irrottaa myös poistamalla planeettapyörästön kansi sekä lukkorengas ja aurinkopyörä. Tällöin napa ja nivelpesä on tuettava nostotaljan avulla.

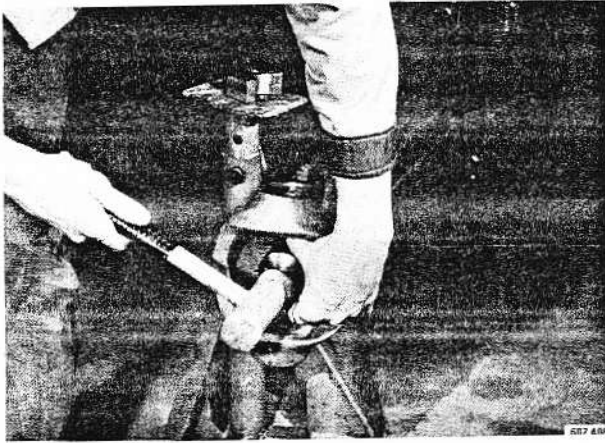
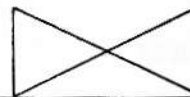
4. Mikäli joudut vaihtamaan olka-tappien laakerit, poista laakerin rullakehä ulosvetimen avulla ja lyö uusi paikalleen olkatappiin. Lyö laakereiden rasvakupit pois paikaltaan ja poista akselin rungossa olevat laakereiden ulkokehät tuurnalla pesästä ulospäin lyömällä. Asenna uudet rasvakupit ja laakerit paikalleen.
5. Avaa nivelakselin laakerin lukitusruuvien lukitus ja kierrä ruuvit irti (22 mm ja 6 mm).

HUOM!

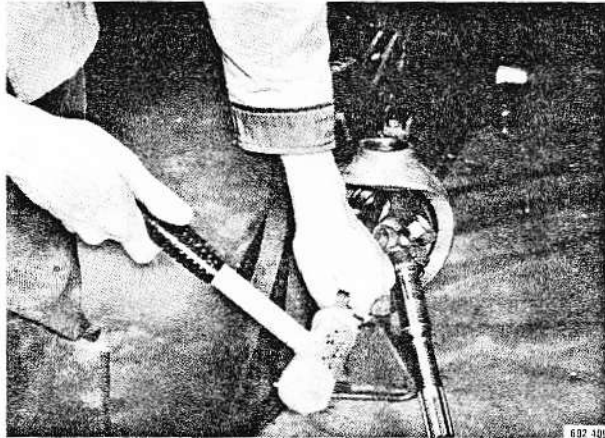
Jos irrotat vain toisen puolen vetoakselin, aseta akselisto niin päin vinoon ettei tasauspyörästön öljy valu pois. Muussa tapauksessa laske öljy pois tasauspyörästöstä.



6. Kiinnitä erikoistyövälineen 893230 koukku nivelakselin nivelhaarukan taakse ja lyö akseli pois paikaltaan.



7. Lyö erikoistyövälineellä 893230 nivelsakselin tiiviste pois paikaltaan. Asenna uusi paikalleen (ETV 892 380).
8. Vaihda tarvittaessa nivelsakselin laakeri. Mikäli ristiniivelen neulalaakerit ovat vaurioituneet, vaihda ne (ohje 8b/2.4 kohdat 4-5).

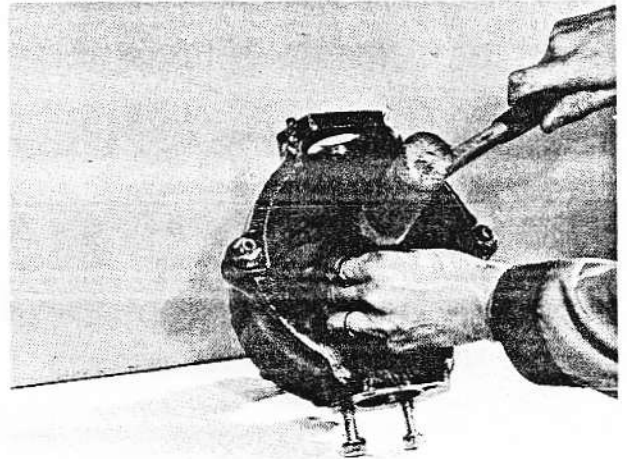


9. Työnnä uusi nivelsakseli varovasti paikalleen. Varmista akselin hammastuksen ohjautuminen uritukselle ja lyö akseli tuurnaa käyttäen paikalleen.
10. Kierrä laakerin lukitusruuvit paikalleen ja kiristä lukkomutterit 182 Nm momenttiin.
11. Vaihda nivelpesän tiivisteet (ohje 8a/2.3).
12. Nosta nivelpesä paikalleen. Ohjaa nivelsakseli varovasti pesään, ettei se riko tiivistettä.
13. Asenna olkatapit ja säädä niiden laakerit (ohje 8a/4.3) ja asenna akselin navat (ohje 8a/2.1 kohdat 10-13).

2.3 NIVELPESÄN TIIVISTEIDEN JA LAAKEREIDEN VAIHTO

1. Väännä vanhat tiivisteet nivelpesästä pois esim. ETV 893230 avulla.
2. Lyö planeettapyörästäön tuen sisäpuolelta pronssilaakeri irti nivelpesän sisään sopivaa tuurnaa apuna käyttäen.

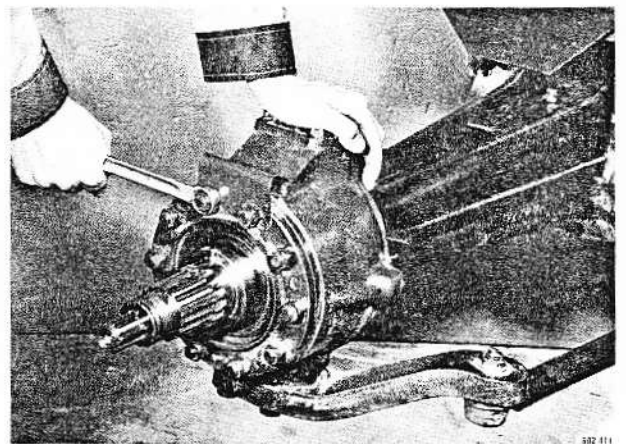
3. Asenna uusi laakeriholkki paikalleen (ETV 890810)



4. Asenna akselitiiviste ja huoparengas paikalleen (ETV 892410 ja yleisvarsi). **Huom!** Kastele huoparengas öljyssä ja sivele akselitiivisteeseen pintaan vaseliinia.

2.4 NAVAN TUEN VAIHTO

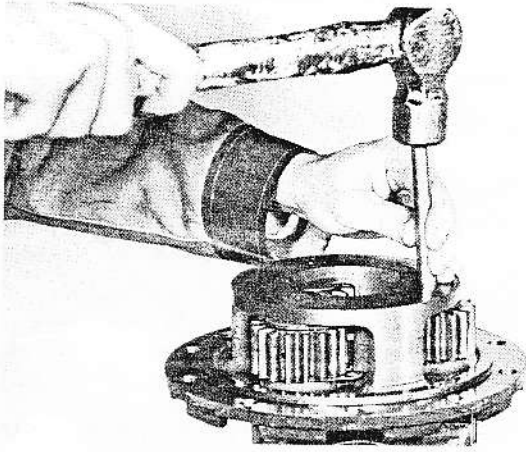
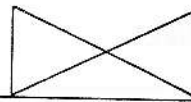
1. Poista pyörän napa (ohje 8a/2.1 kohdat 1-5).



2. Avaa tuen kiinnitysmutterit (19 mm). Poista huohottimen suojaapelti ja suojarengas yhdessä navan tuen kanssa.
3. Asenna uusi tuki ja suojarengas paikalleen. Kiristä kiinnitysmutterit 87 Nm momenttiin.
4. Asenna pyörän napa (ohje 8 a/2.1 kohdat 11-13).

2.5 PLANEETTAPYÖRIEN VAIHTO

1. Irrota etupyörien navan kansi. Kannen mukana irtoavat myös planeettapyörät (kts. ohje 8a/2.1 kohdat 1-3).
2. Kiinnitä planeettapyörästäön ruuvipenkkiin ja lyö kapean tuurnan avulla planeettapyörien sokat irti.



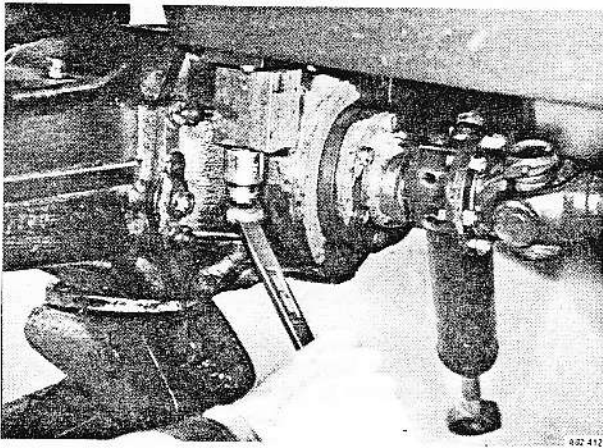
602 040

3. Lyö planeettapyörien akselit pois paikaltaan tuurnalla kansiosaan päin. Poista planeettapyörät ja välilevyt.
4. Tarkasta planeettapyörän laakerit ja vaihda ne tarvittaessa samoin kuin välilevyt. Vaihda akselin o-renkaat ja sivele niihin vaseliinia asennuksen helpottamiseksi.
5. Aseta planeettapyörät laakereineen sekä välilevyt paikoilleen ja paina akselit paikoilleen. Asenna planeettapyörien sokat.
6. Asenna planeettapyörästo paikoilleen (ohje 8a/2.1 kohta 13).

3. TASAUSPYÖRÄSTÖN KUNNOSTUS

3.1 ETUAKSELIN IRROTUS

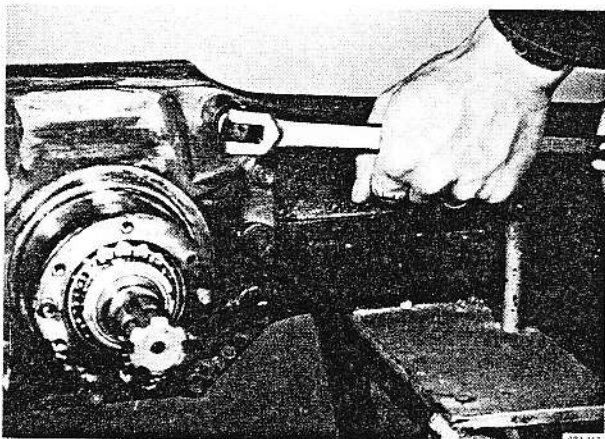
1. Laske öljyt pois tasauspyörästöstä ja planeettapyörästöistä (17 mm).
2. Tue traktorin etupää ylös rungon kohdalta asennuspukien varaan. Poista voimansiirtoakselin suojus (17 ja 19 mm). Poista voimansiirtoakselin etupään liitosholkin kiinnitysruuvit (17 mm).



3. Tue tunkilla akselin alta ja avaa keinuakselin laakeritukien kiinnitysruuvit (24 mm) ja laske akselia hieman alaspäin. Avaa kartiovetopyöräakselin tiivisteeseen suojakannen kiinnitysruuvit (13 mm). Poista suojakansi, jolloin irtoaa myös ohjaussylinteri. Vedä akseli pois kokonaan traktorin alta.

3.2 TASAUSPYÖRÄSTÖN IRROTUS

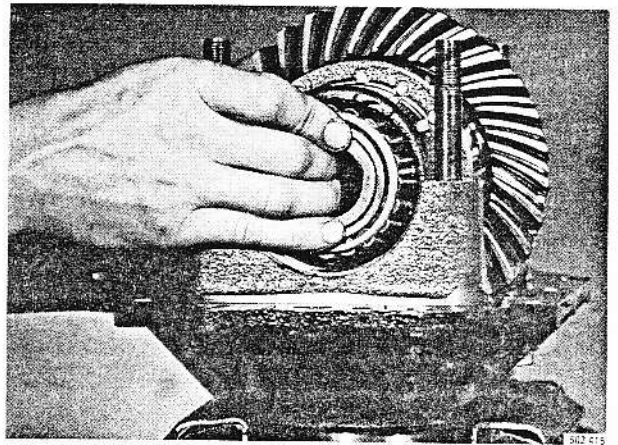
HUOM! Ennen irrotusta poista akselin nivelpesät sekä nivelakselit (ohje 8a/2.2 kohdat 1-6).



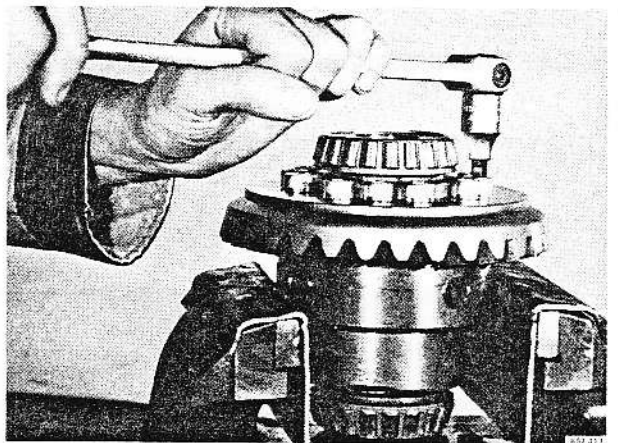
1. Avaa tasauspyörästön kiinnitysmutterit (19 mm)
2. Nosta tasauspyörästö pois kotelostaan ja kiinnitä se korjauksen ajaksi ruuvipenkkiin.

3.3 TASAUSPYÖRÄSTÖN LUKON KITKALEVYJEN VAIHTO

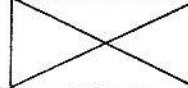
1. Avaa tasauspyörästön laakerien säätömuttereiden lukitus (10 mm). Kierrä säätömutterit auki
2. Avaa laakeritukien kiinnitysmutterit (22 mm) ja nosta tukien yläpuoliskot pois paikaltaan. **HUOM!** Merkitse puoliskot ennen poistamista.



3. Nosta tasauspyörästö laakereineen pois paikaltaan.



4. Kiinnitä tasauspyörästö ruuvipuristimeen ja avaa lautaspyörän kiinnitysruuvit (8 mm). Merkitse tasauspyörästön puolikkaiden asema toisiinsa nähden. Naputtele lautaspyörää kuparituurnan avulla kunnes tasauspyörästön toinen puolisko irtoaa paikaltaan.
5. Poista kitkalevyt ison tasauspyörän uritukselta, nosta pienet tasauspyörät pois paikaltaan ja poista myös sisimmät kitkalevyt toiselta isolta tasauspyörältä. Asenna uudet levyt paikalleen. **Huom!** Kitkalevypakkaan on saatavana kahta eri sovituspaksuutta (2,8 ja 2,9 mm). Asennettaessa uudet levyt on sovituspaksuus valittava siten, että levypakan kokonaispaksuus on 16,4-17,0 mm, sekä kotelon ja levypakan välys 0,03-0,2 mm (kuva 5).
6. Tarkasta pienten tasauspyöräiden ja tasauspyörästön kotelon välissä olevien laakeriliuskojen kunto. Vaihda ne tarvittaessa.



HU2 419

7. Aseta toinen iso tasauspyörä kitkalevyineen tasauspyörästä koteloon. Aseta pienet tasauspyörät akseliseen ja laakerilevyineen paikalleen. Aseta ulompi iso tasauspyörä kitkalevyineen paikalleen.

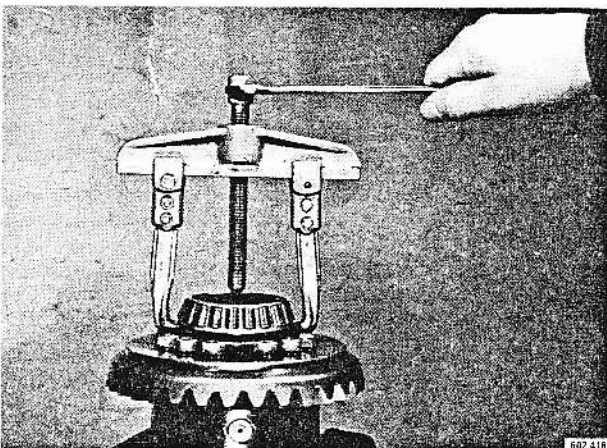
HUOM! Voitele osat öljyllä ennen asennusta.

8. Tarkasta myös lautaspöyrän kunto. Mikäli siinä on vaurioita vaihda se. Nosta tasauspyörästä toinen puolisko lautaspöyrän kanssa paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla (8 mm) **49 Nm** momenttiin.

HUOM! Irrotuksessa tehdyt merkit kohdakkain

3.4 TASAUSPYÖRÄSTÖN LAAKEREIDEN VAIHTO

1. Kiinnitä tasauspyörästä ruuvipuristimeen. Lyö laakeria taltan ja vasaran avulla irti niin paljon, että ulosvetimen leuat mahtuvat laakerin alle.

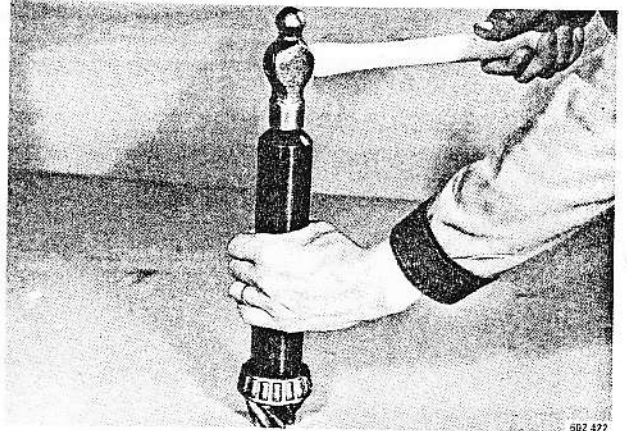


602 418

2. Aseta tasauspyörästä putken suulle sopivan kokoinen metalliekko ja vedä laakeri ulosvetimen avulla pois paikaltaan.
3. Lyö uusi laakerin rullakehä paikalleen (ETV 892380).

3.5 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN VAIHTO

1. Estä kartiovetopyöräakselin pyöriminen ja kierrä akselimutteri auki sopivaa jatkovartta apuna käyttäen (EVT 893220).
2. Lyö kartiovetopyöräakselin päähän kuparituurnalla kunnes se irtoaa laakeripesästä.
3. Lyö tuurnan ja vasaran avulla laakereiden ulkokehät pois paikaltaan. Lyö vetopyörän puoleinen rullakehä pois paikaltaan. Lyö laakereiden ulkokehät paikalleen laakeripesään (ETV 892390).
4. Säädä kartiovetopyöräakselin sijainti (ohje 8a/4.1).



602 422

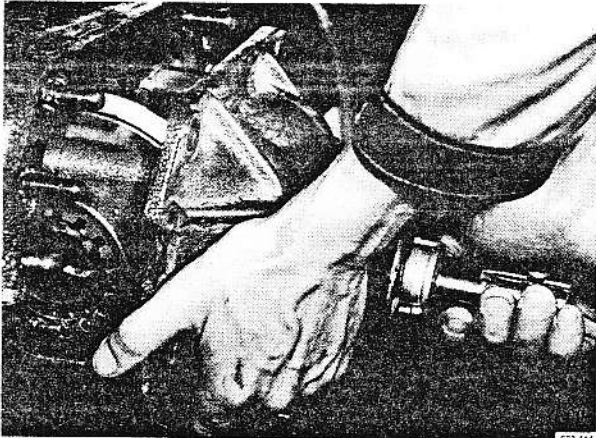
5. Aseta sovitusslevy ja vetopyöränpuoleinen rullakehä akselille (ETV890 830). Asenna kartiovetopyöräakseli paikalleen laakereille ja lyö ulompi laakeri akselille (ETV 890 830).
6. Kierrä akselimutteri paikalleen. Estä kartiovetopyöräakselin pyöriminen ja kiristä mutteri **450 Nm** momenttiin (ETV 893220).
7. Mittaa kartiovetopyöräakselin laakereiden esikuormitus jousivaaäällä. Esikuormitusarvo on **360 g** mitattuna akselin kehältä. Jos esikuormitus poikkeaa annetusta arvosta, säädä väily (ohje 8 b/4.3).
HUOM! Säätö ainoastaan uusille laakereille.
8. Vaihda kannessa oleva akselitiiviste ja huoparengas uuteen ja asenna kansi.

HUOM! Kasta huoparengas öljyssä ennen asennusta.

3.6 TASAUSPYÖRÄSTÖN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Aseta uudet tasauspyörästä laakerien ulkokehät paikalleen ja nosta tasauspyörästä kannattimelleen.
2. Aseta laakeritukien puolikkaat vaarnaruuveille paikalleen.
HUOM! Varmistu, että irrotuksessa merkityt puoliskot tulevat oikeille paikoilleen.

3. Kiristä laakeritukien kiinnitysmutterit **130 Nm** momenttiin (22 mm).
4. Kierrä laakereiden säätömutterit paikoilleen ja varmista, että ne tulevat oikein päin.
5. Säädä tasauspyörästäön laakereiden esikiristys ja lautaspöyrän/kartiovetopyörän välinen hammasvälitys (**ohje 8a/4.2**).



SDP 414

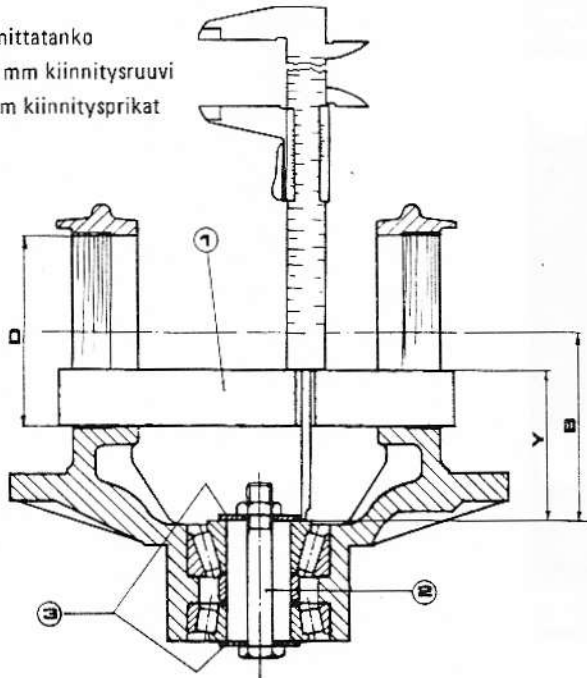
6. Aseta etuakselin rungon ja tasauspyörästäön kannattimen väliin uusi paperitiiviste ja nosta tasauspyörästäö paikalleen akseliin.
7. Kiristä tasauspyörästäön kiinnitysmutterit **90 Nm** momenttiin.
8. Asenna nivelakselit sekä nivelpesät (**ohje 8a/2.2 ;7-13**) ja kiinnitä etuakseli paikalleen. Kiristä ruuvit **330 Nm** momenttiin (24 mm). Lisää öljyt akseliin.

4. SÄÄDÖT

4.1 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN SIJAINNIN SÄÄTÖ

1. Akselin laakereiden kiinnittämiseksi tarvitset 2 kpl halkaisijaltaan 50 mm laattaa, joihin on porattu 11 mm reiät ja 1 kpl M 10 x 100 mm ruuvin ja siihen mutteri. Aseta laakerit tasauspyörästäön runkoon ja kiinnitä ne laattojen ja ruuvin avulla paikalleen. Lisäksi tarvitset halkaisijaltaan 25 mm x 250 mm olevan tangon (miel. hiotun), jonka keskellä on lovi työntömitan kieltä varten.
2. Aseta 25 mm tanko laakerikehille (tangon keskilinjan on oltava kartiovetopyöräakselin oletetulla keskilinjalla).
3. Mittaa työntömitalla tangossa olevasta lovesta etäisyys laakerin ulkopintaan.

1. \varnothing 25 mm mittatanko
2. M 10x100 mm kiinnitysruuvi
3. \varnothing 50/11 mm kiinnitysprikat



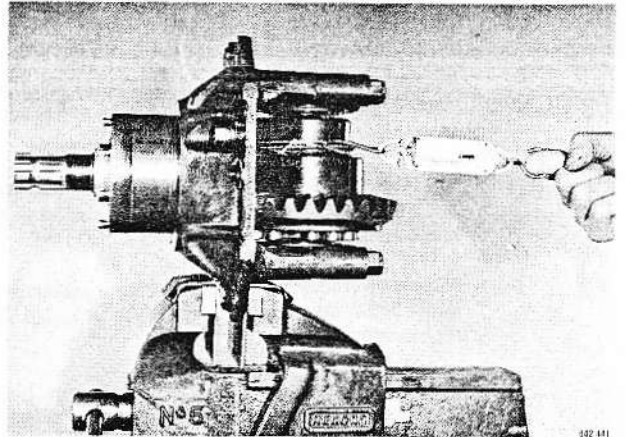
4. Merkitään kartiovetopyörän laakerin mitattua etäisyyttä kirjaimelle **B** ja työntömitalla saatua mitta kirjaimella **Y**. Tällöin saadaan kartiovetopyörän mitattu etäisyys kaavasta:

$$B = Y - 25 \text{ mm} + 45 \text{ mm.}$$

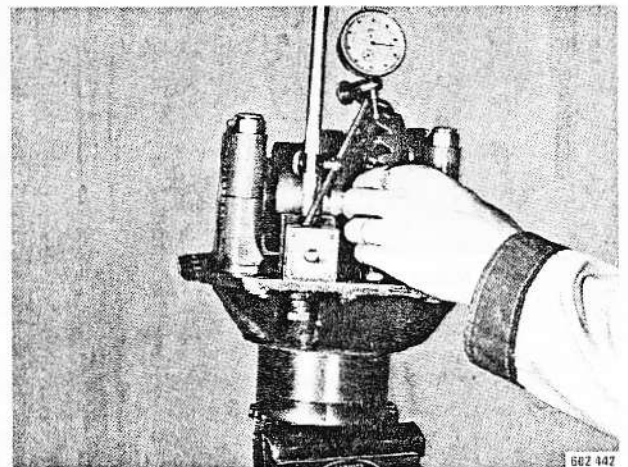
HUOM! 45 mm = d/2

Kartiovetopyörän todellinen etäisyys on merkitty kartiovetopyöräakselin päähän (esim. 93,9 mm). Merkitään tätä kirjaimella **A**, jolloin lisättävän välirenkaan arvo (**X**) saadaan kaavasta $X = B - A$.

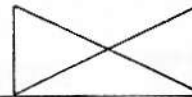
4.2 TASAUSPYÖRÄSTÖN LAAKEREIDEN ESIKIRISTYS JA KARTIOVETOP./LAU- TASPYÖRÄN HAMMASVÄLYKSEN SÄÄTÖ



1. Kiristä laakereiden säätömuttereita niin paljon, että tasauspyörästäön pyörimisvastus on 2,15 kg. Mittaa esikiristys jousivaa'an avulla.
2. Kun tasauspyörästäön laakereiden esikiristys on kohdallaan, säädä lautaspöörän ja kartiovetopyöräakselin hammasvälys oikeaksi. Aseta tasauspyörästäön rungolle mittakello ja säädä kellon mittakärki lautaspöörän hammasta vasten kohtisuoraan.



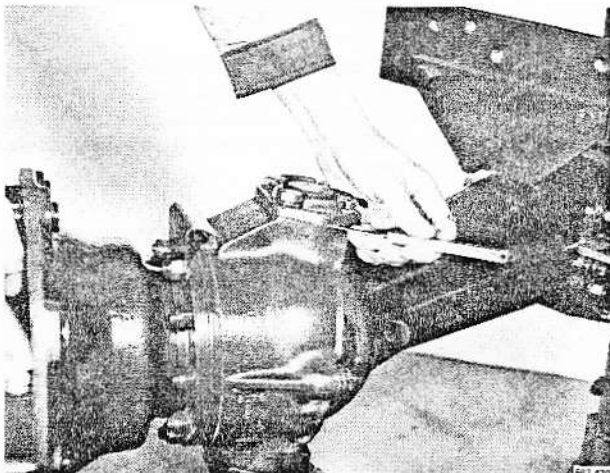
3. Lukitse kartiovetop. akseli paikalleen. Liikuta toisella kädellä lautaspöörästä edestakaisin ja lue mittakellosta välyksen suuruus. Oikea välyksen arvo on 0,25 mm.
4. Mikäli mittakellon lukema poikkeaa ohjeavosta, säädä välys oikeaksi kiertämällä toista akselimutteria kiinni ja toista auki, riippuen siitä oliko välys liian suuri tai pieni. Tarkasta tämän jälkeen välys uudelleen.
5. Napauta kuparituurnalla lautaspöörän molemmille puolille, jotta laakerit siirtyvät ääriasentoihinsa. Mittaa uudelleen laakereiden esikiristys (2,15 kg) jousivaa'alla tasauspyörästäön kotelon kehältä.
6. Mikäli esikiristysarvo poikkeaa annetusta, säädä kiristys oikeaksi kiertämällä molempia akselimuttereita saman verran samaan suuntaan (kiinni tai auki), jotta aikaisemmin säädetty hammasvälys säilyisi muuttumattomana. Tarkasta esikiristys.



7. Kun esikivistysarvo on oikea, lukitse akselimutterit lukituslevyillä paikalleen. **HUOM !** Kastele huoparengas öljyssä ja sivele akselitivisteen pintaan vaseliinia.

4.3 OLKATAPPIEN ASENNUS JA LAAKEREIDEN SÄÄTÖ

1. Vaihda olkatappien o-renkaat uusiin, ja täytä rasvakupit vaseliiniilla. Työnnä olkatapit varovasti paikalleen, etteivät o-renkaat rikkoudu.
HUOM ! Jos entiset laakerit ja tapit asennetaan paikalleen, asenna myös aikaisemmin olleet sovituslevyt paikalleen ja kiristä kannet **83 Nm** momenttiin.
2. Uusien osien ollessa kyseessä asenna alemman olkatapin kansi ilman sovituslevyjä paikalleen ja kiristä se **83 Nm** momenttiin (19 mm).
3. Aseta ylemmän olkatapin päälle 3 mm paksuudelta sovituslevyjä. Aseta kansi paikalleen ja kiristä kevyesti laakerivällykset pois ylemmän kannen kiinnitysruuviin avulla.



4. Mittaa rakomittaa apuna käyttäen ylemmän kannen ja pesän väli. Vähennä mittaustulos 3 mm:stä, jolloin saat tarvittavien sovituslevyjen kokonaispaksuuden.
5. Jaa sovituslevyjen paksuus 2:lla ja aseta mitta-arvoa vastaavat sovituslevyt molemmille olkatapeille.
HUOM ! Säädössä pyritään o-vällykseen. Lisäksi on varmistettava, että ylä- ja alapuoliselle olkatapille tulevien sovituslevyjen paksuusero on enintään **0,5 mm**. (Levyjä on saatavana **0,1 - 0,2 - 0,3 mm**).
6. Kiinnitä kannet paikoilleen ja kiristä ne ruuveilla lopulliseen **83 Nm** momenttiin (19 mm).

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EO
		TS	TSO	EST	
8b	0	-	-	1	0. Yleistä
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot
		-	-	2	0.2 Erikoistyövälineet
	1	1	-	-	1. Rakenne ja toiminta (4-veto)
	2	-	1	-	2. Planeettapyörästön vaurioiden korjaus
		-	1	-	2.1 Navan laakereiden ja tiivisteiden vaihto
		-	2	-	2.2 Olkatappien ja nivelpesän irrotus
		-	2	-	2.3 Nivelakselin tiivisteiden ja olka-akselin laakereiden vaihto
		-	3	-	2.4 Nivelakselin irrotus ja nivelen laakereiden vaihto
		-	4	-	2.5 Nivelakselin paikalleen asennus
		-	4	-	2.6 Olkatappien ja nivelpesän paikalleen asennus
		-	4	-	2.7 Planeettapyörästön hammaspyörien vaihto
		-	5	-	2.8 Pyörän navan kokoaminen
	3	-	1	-	3. Tasauspyörästön kunnostus
		-	1	-	3.1 Akseliston irrotus
		-	1	-	3.2 Kartiovetopyöräakselin laakereiden ja tiivisteiden vaihto
		-	3	-	3.3 Tasauspyörästön kannatinlaakereiden ja lautaspyörän vaihto
		-	4	-	3.4 Laakeriholkien ja ristikappaleen vaihto
		-	5	-	3.5 Akseliston paikalleen asennus
	4	-	1	-	4. Säädöt
-		1	-	4.1 Olkatappien laakereiden säätö	
-		1	-	4.2 Kartiovetopyöräakselin säätölevyn paksuuden määrittäminen	
-		2	-	4.3 Kartiovetopyöräakselin laakereiden esikuormituksen säätö	
-		2	-	4.4 Kartiohammaspyöräakselin hammasvälyksen säätö	

TS

TSO

EST

EO

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
0		1
Päiväys		1979-12-20

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

Planeettapyörästön välityssuhde	4,4
Kartiovetopyörästön välityssuhde	4
Kokonaisvälityssuhde	17,6

ÖLJYT

Öljyn viskositeetti ja laatu	SAE 80, 80W, 80/90 tai 80W/90
Täytösmäärät	
tasauspyörästö	5,0 l
planeettapyörästöt	2 x 1,75 l

KIRISTYSTIUKKUUKSIA

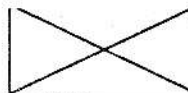
Tasauspyörästö:	
Tasauspyörästön tuen kiinnitysmutterit M 12 x 1,5	87 Nm
Tasauspyörästön kannen kiinnityssruuvit M 10	48 Nm
Kotelon laakeritukien kiinnitysmutterit M 16 x 1,5	210 Nm
Kartiovetopyöräakselin akselimutteri	450 Nm
Lautaspyörän kiinnityssruuvit M 12 x 1,25	89 Nm
Akseliston laakeritukien kiinnityssruuvit M 20 ja M 16	330 Nm
Vetoakselin liitosholkkien kiinnityssruuvit M 10 x 1,25	55 Nm
Öljypohjan suojuksen kiinnityssruuvit	220 Nm
Planeettapyörästö ja pyörän napa:	
Kannen kiinnityssruuvit M 12 x 35	82 Nm
Pyörän kiinnitysmutterit M 18 x 1,5	300 Nm
Oika-akselin kiinnitysmutterit M 14 x 1,5	130 Nm
Oikatapin kannen kiinnityssruuvit M 18 x 1,5	278 Nm
Nivelakselin laakerin pidätinruuvien lukitusmutteri M 14 x 2	182 Nm
Oika-akselin akselimutteri M 60 x 2	1200 Nm

VÄLYKSIÄ

Pyörän napojen päittäisvälitys	0-0,05 mm
Kartiovetopyöräakselin hammasvälitys	0,25 mm

LAAKEREIDEN ESIKIRISTYSARVOT

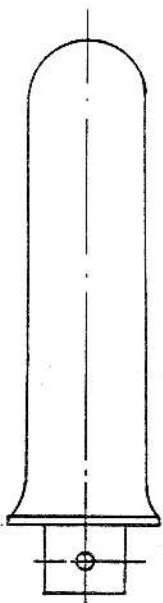
Kartiovetopyöräakseli (ilman kantta ja tiivistettä)	0,480 kg
Tasauspyörästö	4,0 kg



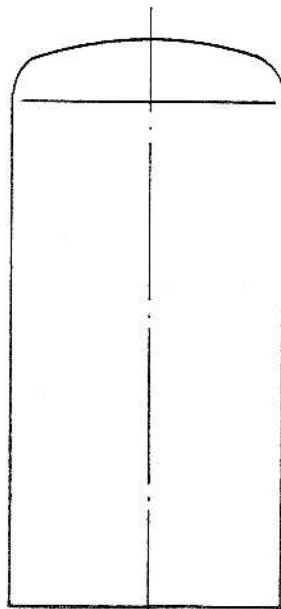
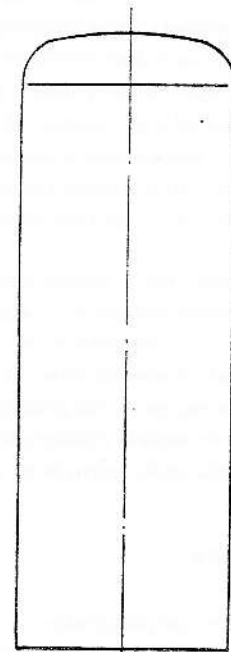
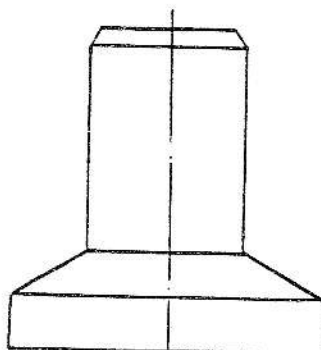
0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

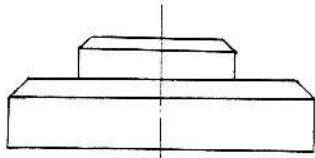
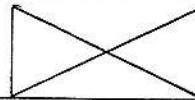
Osan n:o	Käyttö
891 900	Nivelakselin akselitiivisteiden asennus. Murikka-akselin laakerikehän irrotus.
892 190	Tasauspyörästön laakerirenkaan asennus.
892 290	Tasauspyörästön kartiorullalaakereiden asennus.
892 380	Murikka-akselin laakeripesän kannen akselitiivisteiden irrotus. Oikatappien asennus. Murikka-akselin laakereiden asennus.
892 410	Nivelpesän akselitiivisteiden asennus.
892 430	Murikka-akselin ulomman laakerikehän irrotus ja asennus.
893 200	Oika-akselin akselimutterin asennus.
893 210	Oikatappien irrotus.
893 220	Kartiovetopyöräakselin akselimutterin asennus.
893 230	Nivelakseliin ja sen akselitiivisteiden irrotus.

Huom. ! Työkaiujen kaaviokuvien alla olevien ETV-numeroitten yhteydessä on suluisissa esitetty traktorityyppi ja komponentti, jonka huototyökaluksi kyseinen ETV on valmistettu. Tyyppi-merkintää ei esiinny, jos ETV on valmistettu tämän jakson työkaluksi.

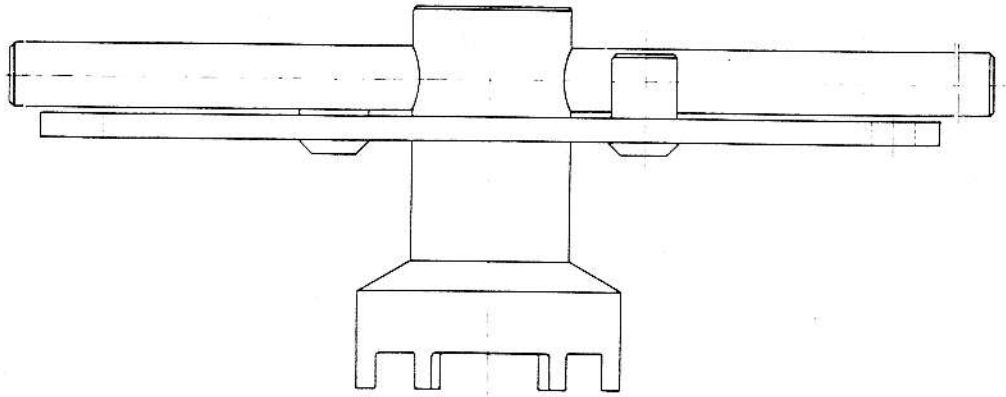


890 220

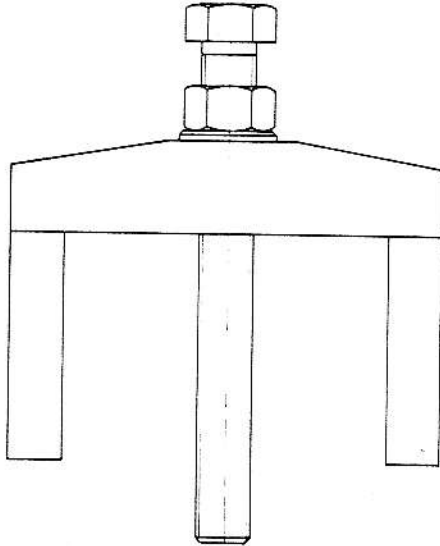
891 900
(V-900/1100 vetopyör.)892 380
(V-700 etuaks.)892 190
(V-700 vaihteisto)892 290
(V-700 vaihteisto)892 410
(V-700 etuaks.)



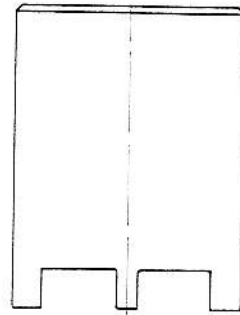
892 430
(V-700 voimanotto)



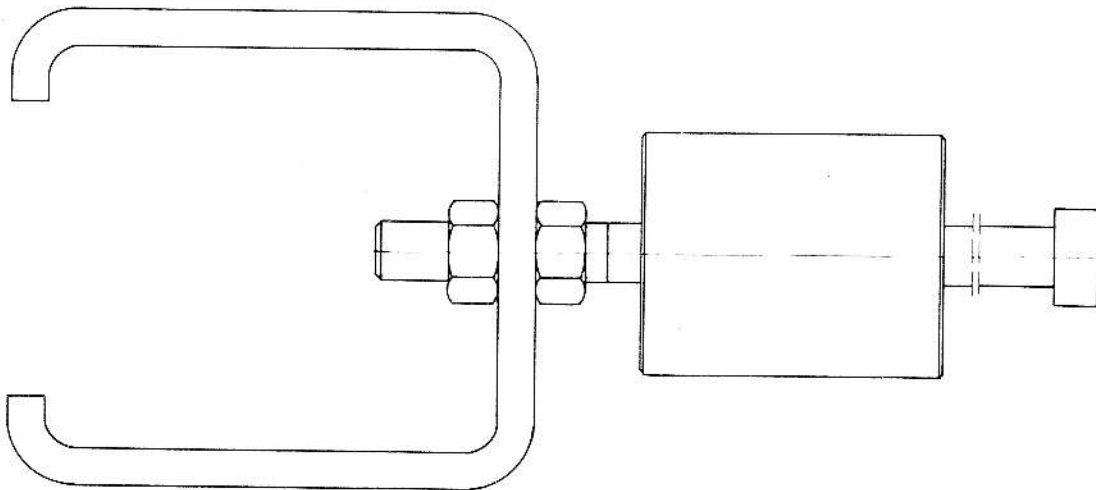
893 200



893 210



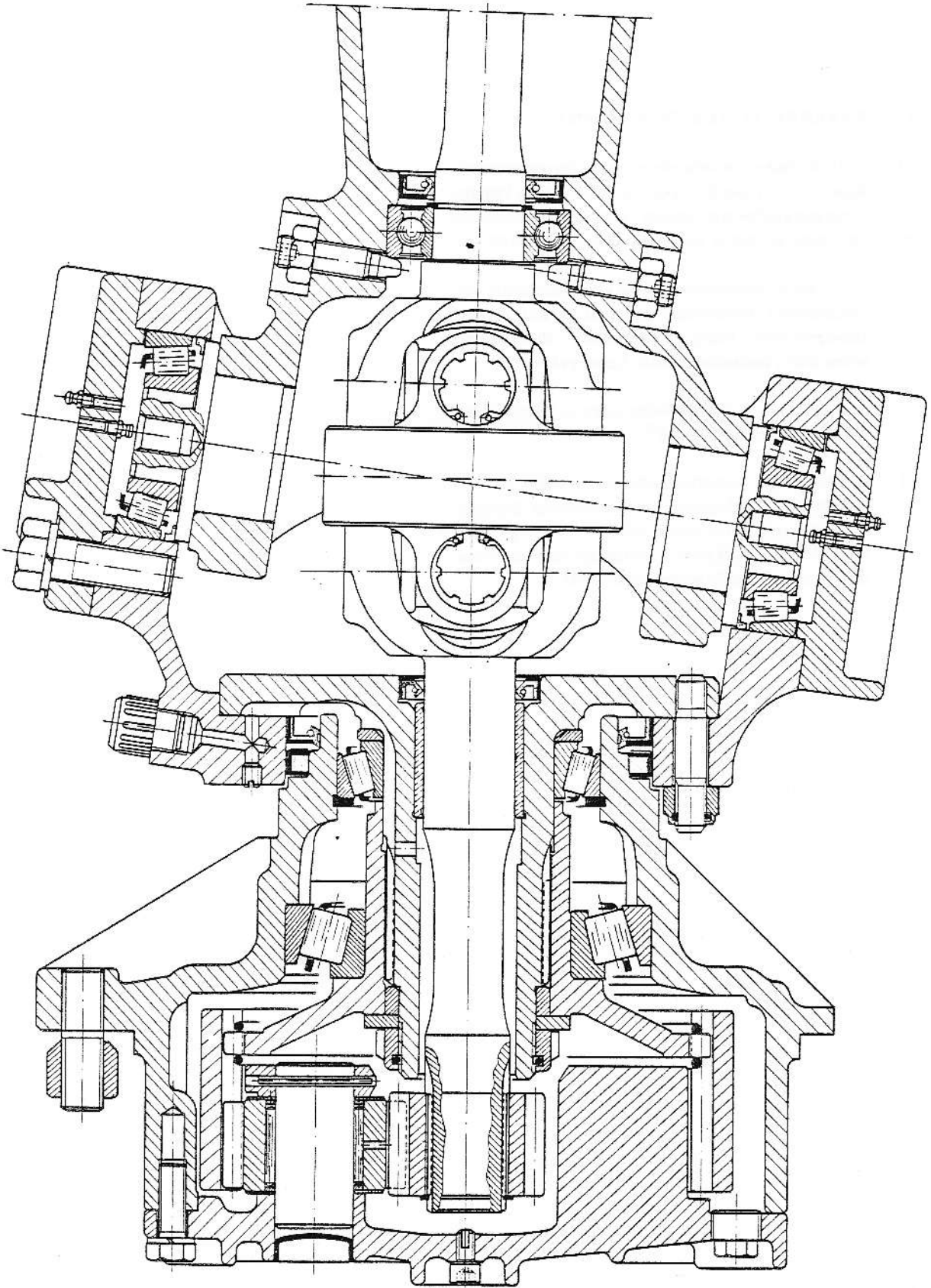
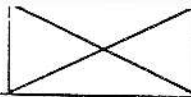
893 220



893 230

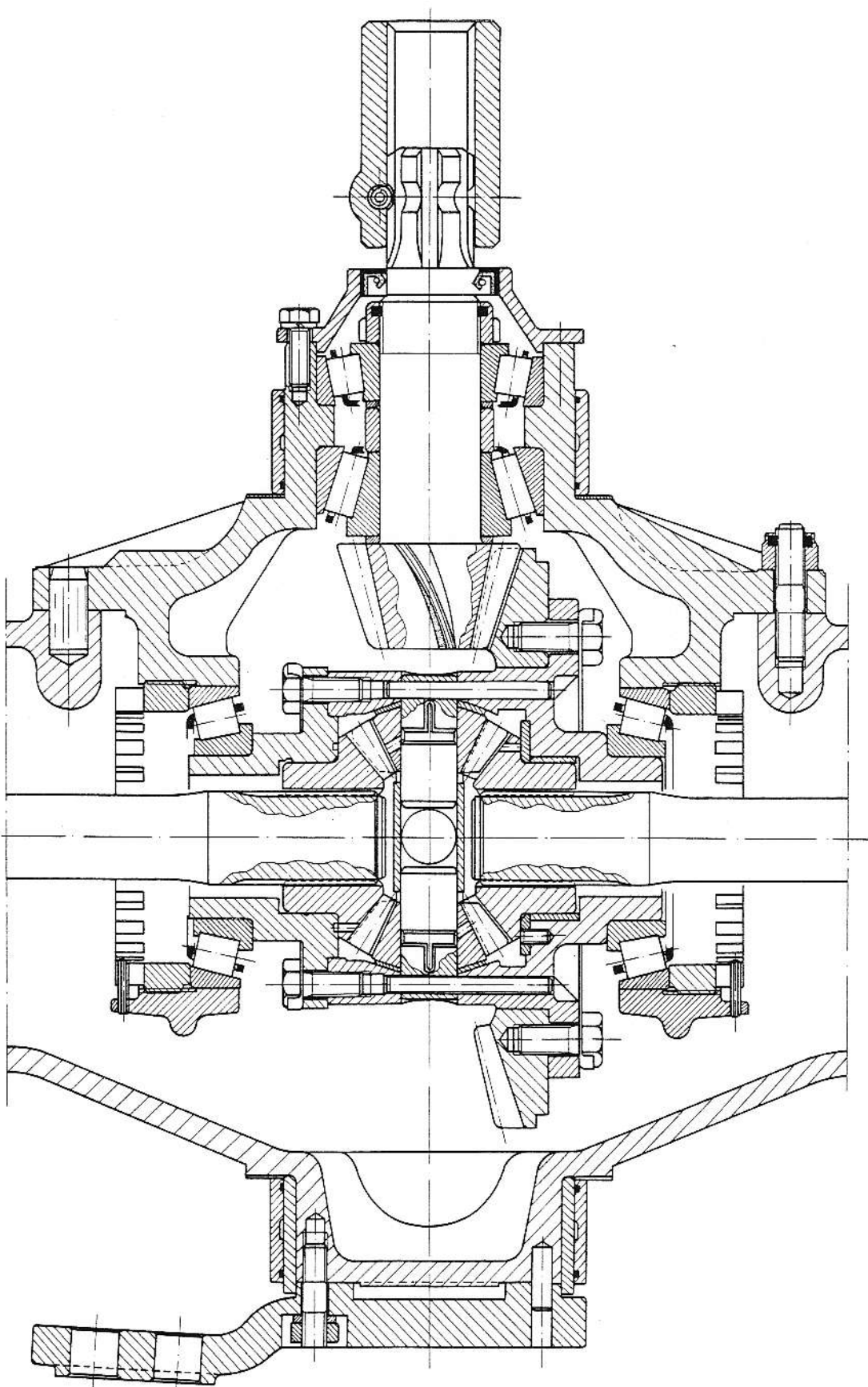
1. RAKENNE JA TOIMINTA (4-veto)

1. V 7-kokoluokan nelivetotraktorissa on Carraro-etuakseli. Akselisto on tyypiltään jäykkä. Se on kiinnitetty kehtoon kartiovetopyöräakselin linjalta, josta johtuen vetoakseli on saatu sijoitettua suojaisaan paikkaan traktorin alle.
2. Voima siirtyy vaihteistosta jäykkää vetoakselia pitkin nelivetoakseliston kartiovetopyöräakselille ja siitä edelleen tasauspyörästön kautta nivelakselille. Nivelakselilta voima siirtyy planeettapyörästön kautta pyöriin.
3. Nivelakselissa on kaksoisnivelet, joten ne sallivat suuren kääntökulman pyörille (n. 40°).
4. Akseliston veto kytketään vaihteistosta päälle hammas-kytkimellä, jonka hallintavipu on ohjaamossa. Etuvedon kytKentä voi tapahtua koneen liikkeessä ilman kytkinpolkimen käyttöä. KytKentää ei kuitenkaan saa tehdä kovassa vedossa tai takapyörien pyöriessä tyhjää.



Kuva 1. Planeettapyörästön ja navan halkileikkaus.

Kuva 2. Tasauspörsäön halkileikkaus.



TOIMINNAN SELOSTUS

Ryhmä
8 b

Rakenneläke
1

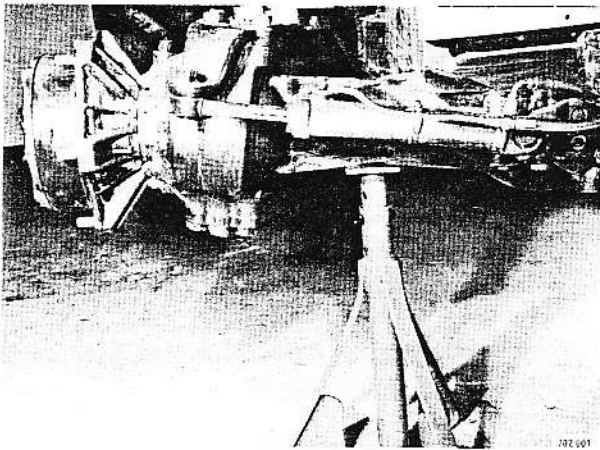
Päiväys
1979-12-20

Sivu
3

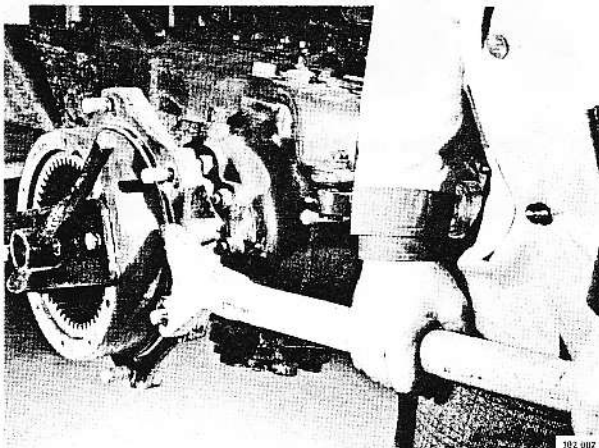
2. PLANEETTAPYÖRÄSTÖN VAURIOIDEN KORJAUS

2.1 NAVAN LAAKEREIDEN JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

1. Avaa ohjaussylinterin suojuksen kiinnitysmutterit (24 mm). Poista suojus.
2. Löysää pyörän mutterit (27 mm).

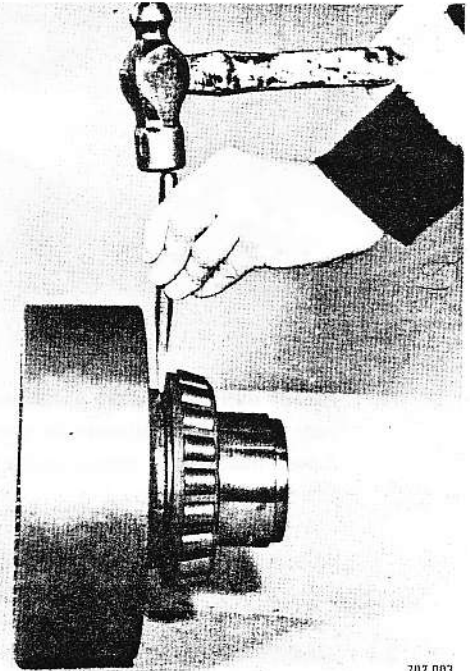


3. Nosta tunkilla traktoria ilmaan niin paljon, että saat asettua kannatinpukit akseliston alle. Poista tunkki ja irrota pyörä.
4. Laske öljyt pois planeettapyörästä (19 mm).
5. Avaa planeettapyörästä kannen kiinnitysruuvit (19 mm). Poista kansi ja paperitiiviste.
6. Poista nivelakselin päästä varmistinrenkas ja aurinkopyörä.

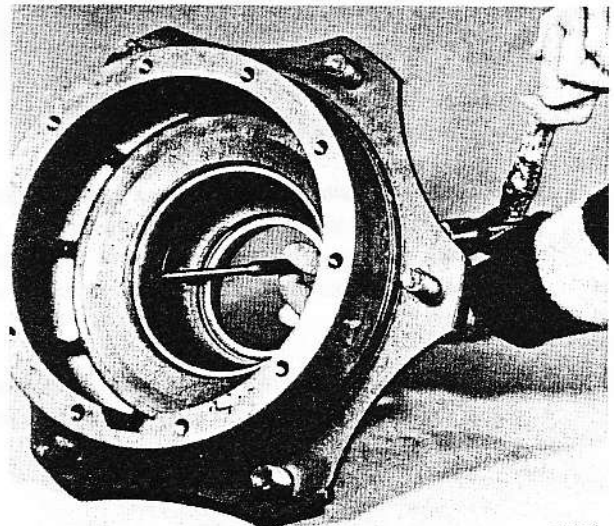


7. Kiinnitä akselimutterin irrotusavain pyörän napaan (ETV 893 200, 19 mm). Avaa akselimutteri pyörittämällä pyörän navasta sopivaa jatkovartta käyttäen. Kierrä mutteri irti.

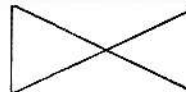
8. Poista aluslevy ja säätölevyt, (pidä säätölevyt yhtenä nip-puna).
9. Nosta pyörän napa hammaskehän kanssa pois.
10. Nosta hammaskehä pyörän navan sisältä pois. Tarkasta hammaskehän kunto.



11. Poista hammaskehän tueita vaihdettavan laakerin rulla-kehä: Irrota laakerikehä tuesta lyömällä ohutkarkisellä taltalla niiden väliin, kunnes rakoon sopivat ulosvetimen leuat. Aseta hammaskehän tuen päähän sopivan kokoinen laippa, josta ulosvetimen karalla tukien voit vetää laakerin pois.
12. Asenna uusi laakerin rullakehä paikalleen sopivalla holkilla.

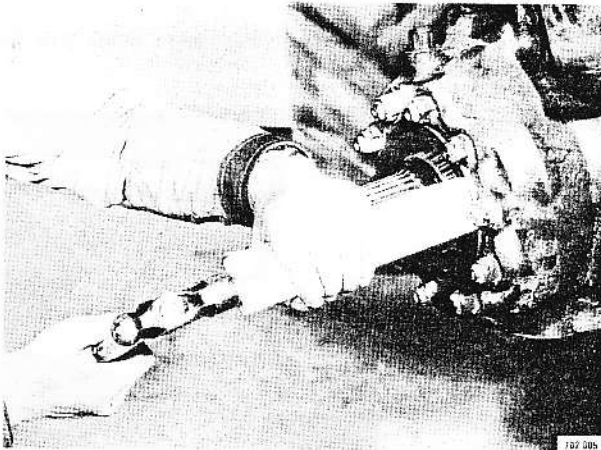


13. Lyö pyörän navan sisältä laakerin ulkokehä tuurnan avulla



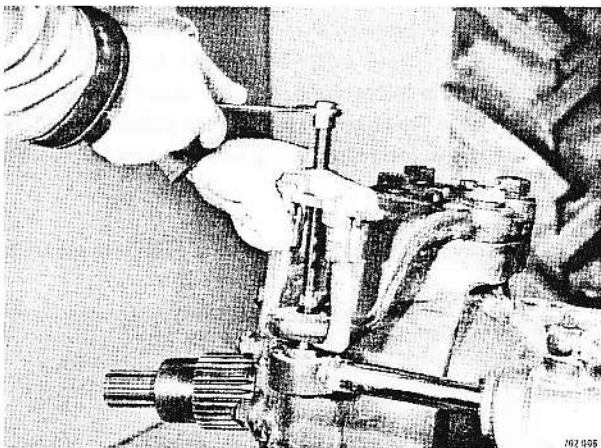
pois. Asenna uusi ulkokehä paikalleen.

14. Irrota nivelpesästä navan huopa- ja akselitiiviste.
15. Mikäli nivelpesän puoleisessa olkalaakerissa on vaurioita, sen rullakehä voidaan vaihtaa nivelpesää irrottamatta, jos on saatavilla sopiva ulosvedin. Mikäli joudut kuitenkin irrottamaan nivelpesän, kannattaa laakeri vaihtaa silloin (ohje 2.3).

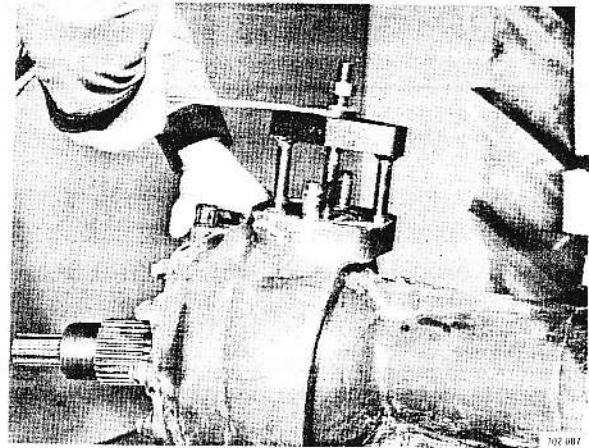


16. Asenna uusi akselitiiviste paikalleen naputtelemalla varovasti tiivisteen metallikuoresta esim. laudan kappaleella. Asenna huoparengas samalla tavalla paikalleen.

2.2 OLKATAPPIEN JA NIVELPESÄN IRROTUS



1. Poista ohjauksylinterin männän varren kiinnitysmutterin lukitusokka. Poista raidetangon kiinnitysmutterin lukitusokka. Poista kiinnitysmutterit (24 mm). Irrota ohjauksylinterin ja raidetangon kiinnitysnivelet kartioistaan ulosvetimellä.
2. Irrota ohjauksivivun kiinnitysruuvit (27 mm). Poista ohjauksivipu. Poista alapään olkatapin suojakansi. Poista kansien alla olevat sovituslevyt.

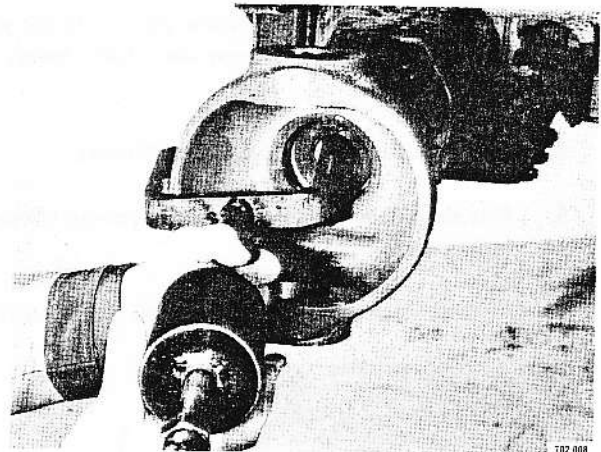


3. Kiinnitä olkatapin laakereiden ulosvedin paikalleen. Vedä ylä- ja alapuolen laakerit ja olkatapit pois (ETV 893 210).
4. Nosta nivelpesä pois.

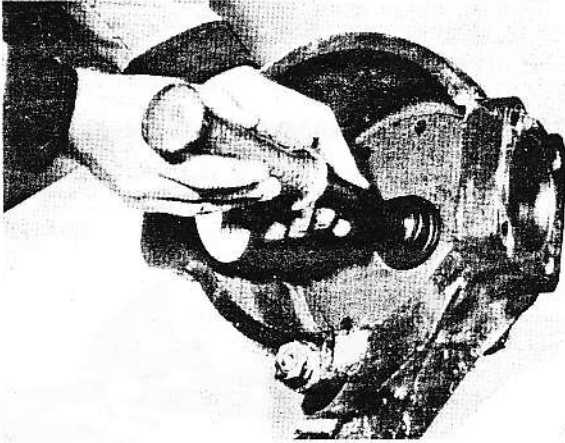
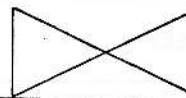
2.3 NIVELAKSELIN TIIVISTEIDEN JA OLKA-AKSELIN LAAKERIN VAIHTO

Mikäli nivelakselin jompi kumpi akselitiiviste vuotaa, on niiden vaihtamiseksi irrotettava nivelpesä.

1. Irrota nivelakseli (ohje 2.4).



2. Irrota vuotava akselitiiviste akselistosta (ETV 893 230).
3. Asenna uusi tiiviste paikalleen (ETV 891 900).



702 009

4. Irrota nivelpesästä vanha akselitiiviste ja asenna uusi paikalleen (ETV 892 410 ja yleisvarsi).
5. Poista olka-akselin laakerikehä ulosvetimellä (nivelpesän tiivisteet oltava pois, jotta ulosvetimen käpälät mahtuvat laakerin alle).

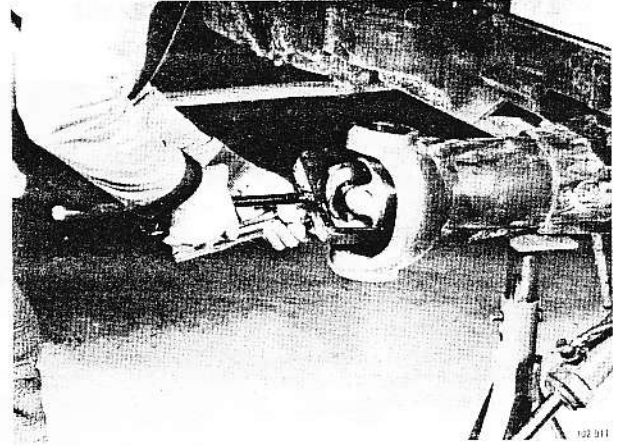


702 010

6. Asenna uusi rullakehä paikalleen.
7. Vaihda navalle uusi olkalaakerin ulkokehä.

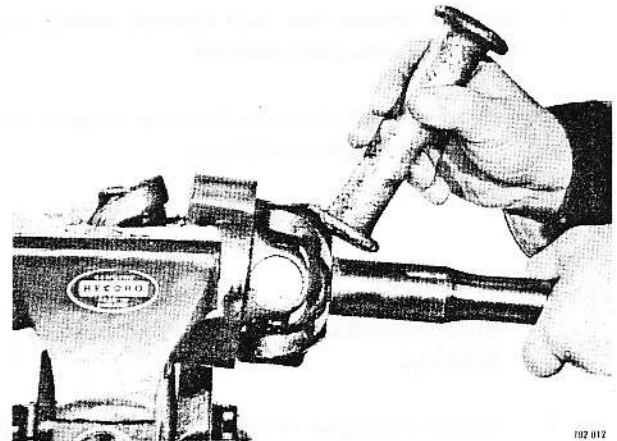
2.4 NIVELAKSELIN IRROTUS JA NIVELEN LAAKEREIDEN VAIHTO

1. Avaa laakerin estintappien lukitusmutterit (22 mm). Kierrä estinruuvit irti (yhteensä 4 kpl, kaksi kummallakin puolen akseliä).



702 011

2. Lyö nivelakselit irti (ETV 893 230).
3. Tarkasta nivelakselin mukana tulleen laakerin kunto. Mikäli siinä on havaittavissa vaurioita, vaihda se uuteen.

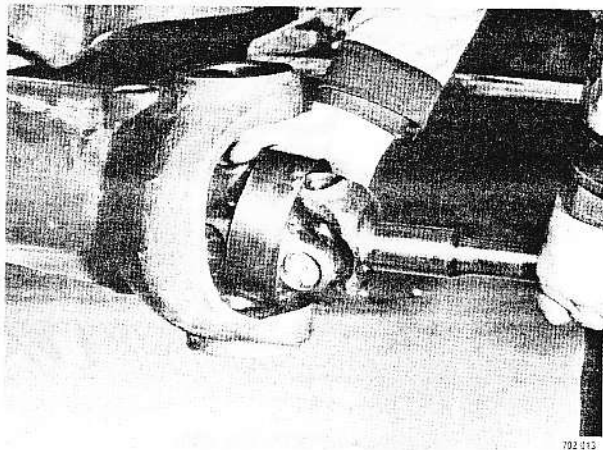


702 012

4. Tutki akselin hammastuksien ja nivelien kunto. Jos akselissa on vaurioita, vaihda kyseinen akseli. Akseli on helppoa purkaa kiinnittämällä se ruuvipuristimeen ja lyömällä esim. kuparituurnalla ristinivelen neulalaakerikupit pois (varmistinrenkaiden irrottamisen jälkeen).
5. Mikäli vaurio on ollut pelkästään nivelen laakereissa, vaihda laakerit.

HUOM. ! Kokoa laakerineulat kuppeihin runsaan vaseliinin kanssa, jotta ne pysyvät paikallaan niveltä koottaessa. Purista nivelen laakerit paikalleen ruuvipuristimella tasaisesti (vastakkaiset puolet samanaikaisesti). Älä lyö laakereita paikalleen, sillä neulat voivat irrota kehältä ja vaurioitua niveltä koottaessa.

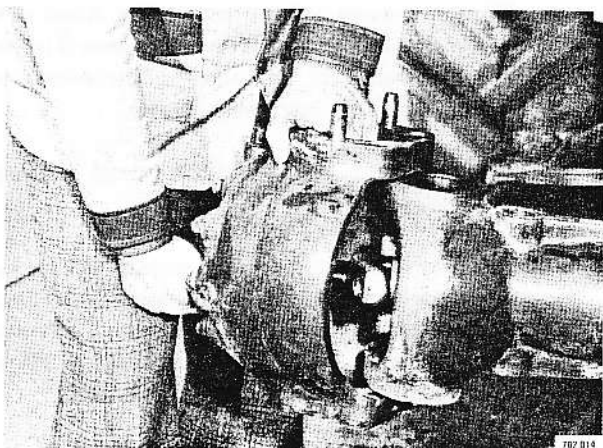
2.5 NIVELAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS



1. Asenna nivelakseli varovasti paikalleen akselistoon, jotta akselin urituksen särmät eivät riko tiivistettä.
2. Naputtele varovasti esim. kuparituurnalla nivelakselin päähän, kunnes se on täysin paikallaan.
3. Kiinnitä laakerien estinruuvit (6 mm) ja lukitse ne mutteilla 182 Nm momenttiin (22 mm).

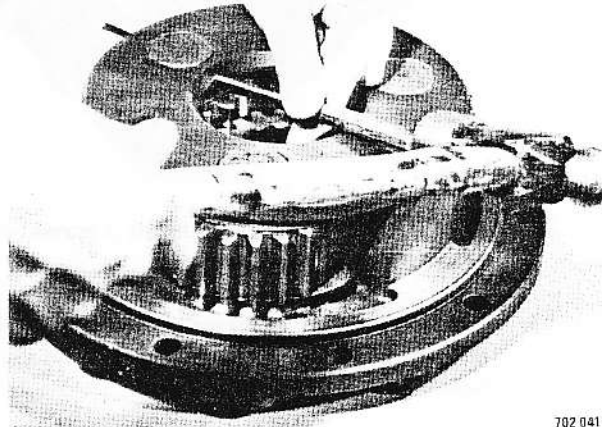
2.6 OLKATAPPIEN JA NIVELPESÄN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Tarkasta olkatappien kartiorullalaakereiden kunto. Mikäli havaitset niissä vaurioita, vaihda ne uusiin.

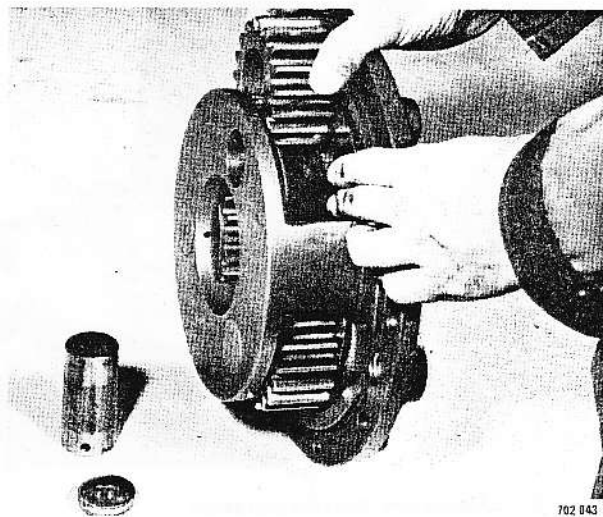


2. Nosta nivelpesä paikalleen akselin rungolle. Varo rikkomasta nivelakselin pään urituksella nivelpesän tiivistettä.
3. Aseta olkatapit rullakehineen paikalleen nivelpesän päälle. Varmistu, että olkatapit ohjautuvat suoraan reikiin ja lyö ne sitten pohjaan ETV 892 380:n ja tukevan kuparituurnan avulla. Lyö laakerien ulkokehät paikoilleen.
4. Suorita olkatappien laakereiden välyksen säätö (ohje 4.1).

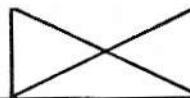
2.7 PLANEETTAPYÖRÄSTÖN HAMMASPYÖRIEN VAIHTO



1. Aseta planeettapyörästä kansi työtasolle. Lyö sopivalla tuurnalla vaihdettavan hammaspyörän akselin lukitus-sokka pois.
2. Lyö vasaralla akselia ulospäin, kunnes akselin suojakuppi irtoaa. Irrota akseli.

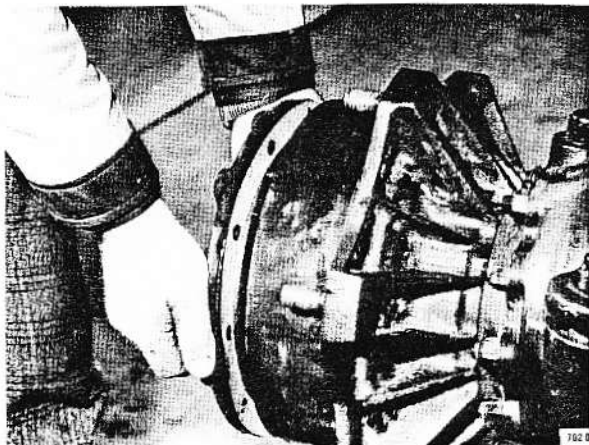


3. Poista hammaspyörä ja välilevyt.
4. Kiinnitä uuden hammaspyörän laakerineulat vaseliinin avulla paikalleen. Aseta välilevyt laakerinaulojen molempiin päihin. Aseta hammaspyörän sivuille tulevat välilevyt paikalleen.
5. Naputtele akseli varovasti paikalleen (varmista, että laakerineulat pysyvät paikallaan). Lukitse akseli sokalla. Lyö suojakuppi paikalleen.



2.8 PYÖRÄN NAVAN KOKOAMINEN

1. Kiinnitä ohjaussylinterin varren pää ohjausvipuun (24 mm). Lukitse mutteri sokalla.
2. Nosta pyörän napa hammaskehän kanssa paikalleen nivelakselille.
3. Aseta välirengas, säätölevyt ja aluslevy paikalleen. Kierrä akselimutteri kiinni (ETV 893 200). Kiristä se 1200 Nm momenttiin.
4. Tutki pyörän navan vällys pyörittämällä sitä käsin. Jos napa tuntuu liian jäykälle tai löysälle, säädä kireys sopivaksi säätölevyillä. Välyksen suuruus tulee olla 0 – 0,05 mm.
5. Aseta aurinkopyörä nivelakselille ja lukitse se lukkorengasella.

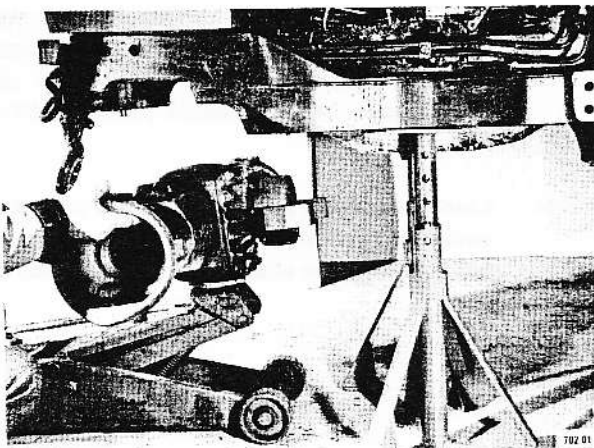


6. Vaihda navan ja kannen väliin uusi paperitiiviste. Nosta kansi paikalleen. Kiristä sen kiinnitysruuvit 82 Nm momenttiin (19 mm).
7. Kaada öljy planeettapyörästöön (täytösmäärä 1,75 l molemmilla puolilla). Tarkasta öljymäärä tarkastusaukosta.
8. Nosta renkaat paikalleen ja kierrä kiinnitysmutterit kiinni (27 mm).
9. Poista akselin alta kannatuspukit ja laske traktori pyörien varaan maahan.
10. Kiristä pyörän mutterit 390 Nm momenttiin.
11. Kiinnitä sylinterin suojus paikalleen (24 mm). Kiinnitä raidetanko paikalleen (24 mm) ja kiristä sen kiinnitysmutterit 210 Nm momenttiin.

3. TASAUSPYÖRÄSTÖN KUNNOSTUS

3.1 AKSELISTON IRROTUS

1. Avaa ohjaussylinterin suojuksen kiinnitysmutterit (24 mm). Poista suojus. Laske öljyt pois planeetta- ja tasauspyörästä.
2. Avaa öljypohjan suojalevyn kiinnitysruuvit (19 ja 24 mm). Poista levy. Avaa vetoakselin suojalevyn kiinnitysruuvit (17 mm) ja poista levy.
3. Avaa vetoakselin kummankin pään liitosholkin kiinnitysmutterit (17 mm). Poista ruuvit, vedä liitosholkit urituksen päälle ja poista vetoakseli.
4. Löysää pyörien mutterit (27 mm).
5. Avaa tasauspyörästä kotelon laakeripesän kannen kiinnitysruuvit (13 mm). Poista kansi.
6. Avaa kartiovetopyöräakselin akselimutteri (ETV 893 220).
7. Nosta tunkilla traktoria hieman ylös. Kierrä pyörämutterit pois ja poista renkaat.
8. Irrota pyörien navat (ohje 2.1 / 5-9) ja nivelpesät (ohje 2.3). Poista nivelakselit (ohje 2.4).
9. Aseta kannatinpukit kehdon sivujen alle ja laske traktori pukkien päälle. Avaa keinuakselin etummaisen ja takimmaisen laakeripesän kiinnitysruuvit (30 mm) samalla, kun tuet akselistoa tunkilla.

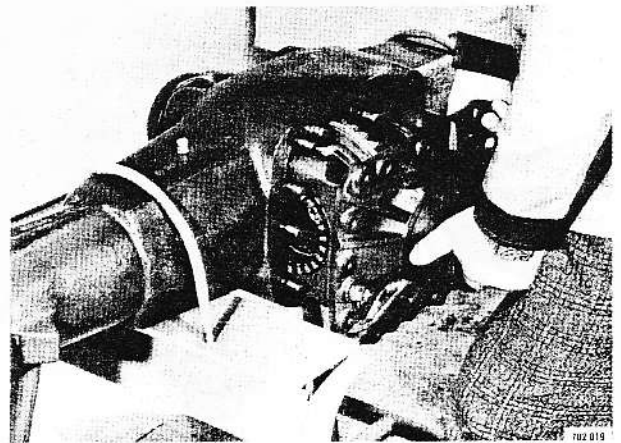


10. Kun olet poistanut kiinnitysruuvit, laske akselia hieman alaspäin ja siirrä se pois traktorin alta.

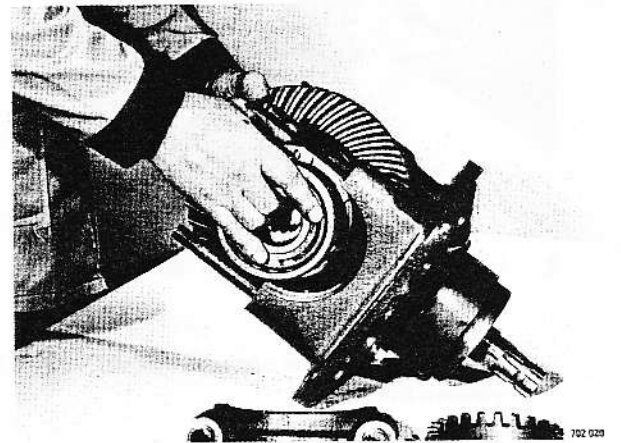
11. Kiinnitä akselisto asennustelineeseen.

3.2 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN LAAKEREIDEN JA TIIVISTEEN VAIHTO

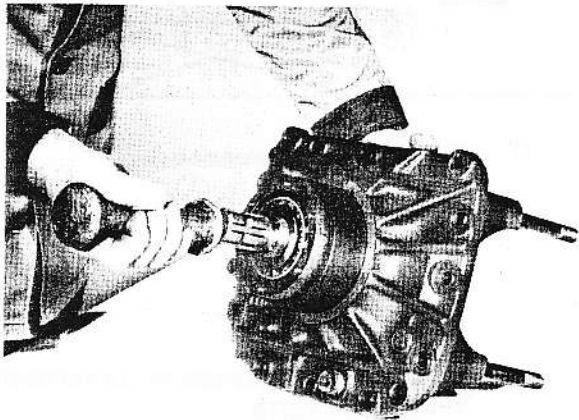
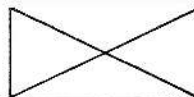
1. Irrota tasauspyörästä kotelon kiinnitysmutterit (19 mm).



2. Nosta kotelo pois paikaltaan.
3. Merkitse molempien vetoakselien akselimutterit piste-puikolla runkoon nähden. Lyö tuurnalla akselimuttereiden lukkotapit pois.
4. Irrota laakerituen kiinnitysmutterit (24 mm). Poista tuen puolikkaat.

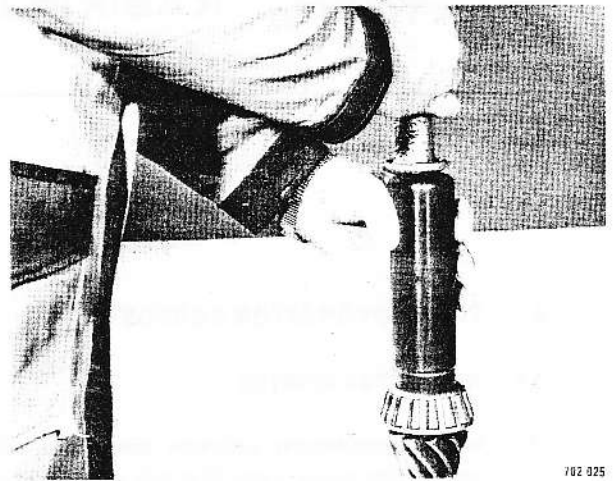


5. Nosta tasauspyörästä kannatin laakereineen pois.



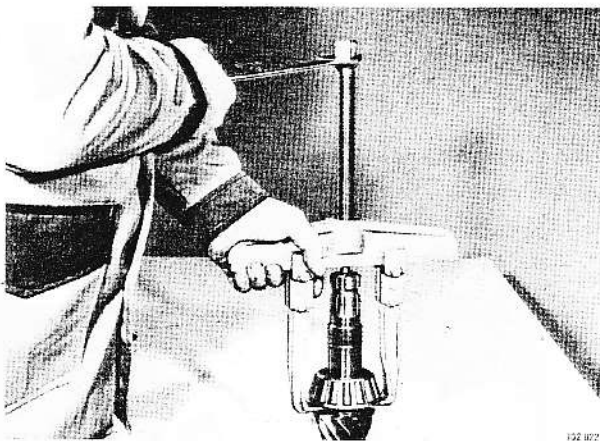
702 021

6. Lyö kartiovetopyöräakseli paikaltaan pois.



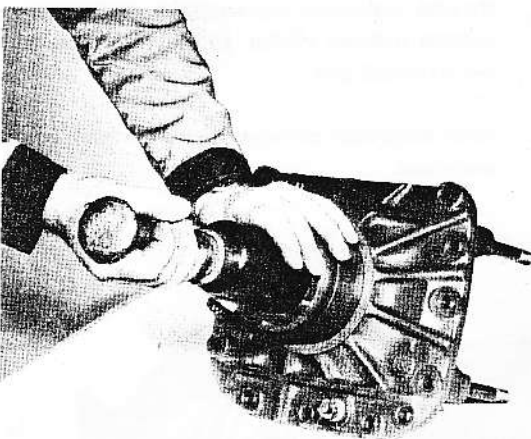
702 025

12. Aseta mittaamalla määritetty välirengas, laakerin sisäkehä, väliholkki ja toinen välirengas akselin kaulalle ja lyö kokonaisuus paikalleen (ETV 892 380).



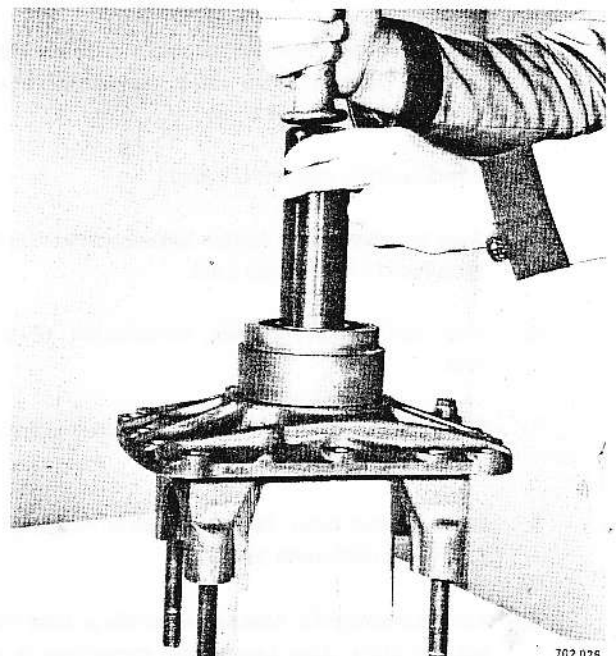
702 027

7. Irrota akselilta etummaisen laakerin rullakehä ulosvetimellä ja asenna uusi rullakehä paikalleen (ETV 892 380).



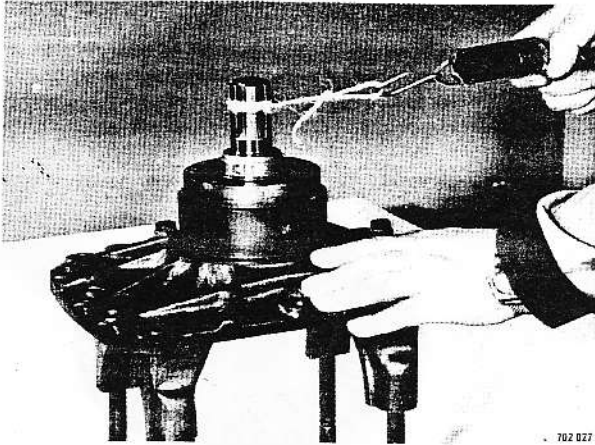
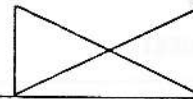
702 023

8. Lyö rungossa oleva sisemmän laakerin ulkokehä pois (ETV 891 900).
9. Lyö ulomman laakerin ulkokehä pois (ETV 892 430 ja yleisvarsi 890 220).
10. Lyö sisemmän ja ulomman laakerin ulkokehät paikalleen (ETV 892 430 ja yleisvarsi).
11. Säädä kartiovetopyöräakselin pään etäisyys oikeaksi (ohje 4.2).



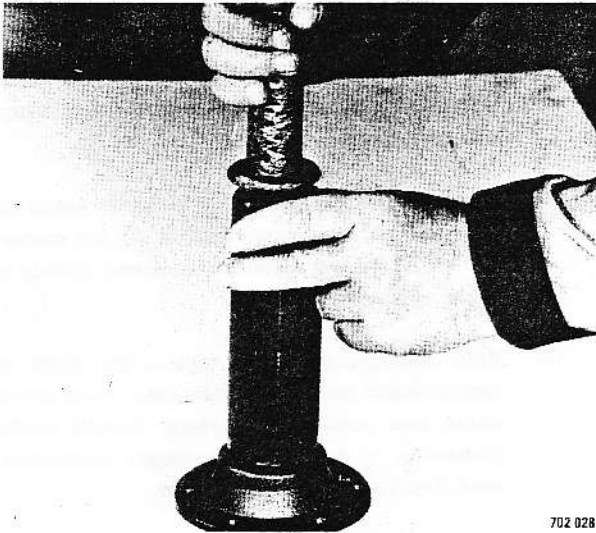
702 026

13. Aseta työskentelytasolle n. 20 cm korkea tuki (esim. puusta). Pujota kartiovetopyöräakseli tasauspyörästön tuelle ja aseta ulommainen rullalaakerikehä akseliille. Nosta tasauspyörästön tuki murikka-akselin kanssa tuen päälle siten, että tuki vastaa murikka-akselin päähän. Lyö ulomman laakerin rullakehä paikalleen (ETV 892 380).
14. Kierrä akselimutteri paikalleen (ETV 893 220). Mutterin lopullinen kiristäminen 450 Nm momenttiin onnistuu parhaiten akseliston ollessa pyörineen traktorissa paikallaan.



702 027

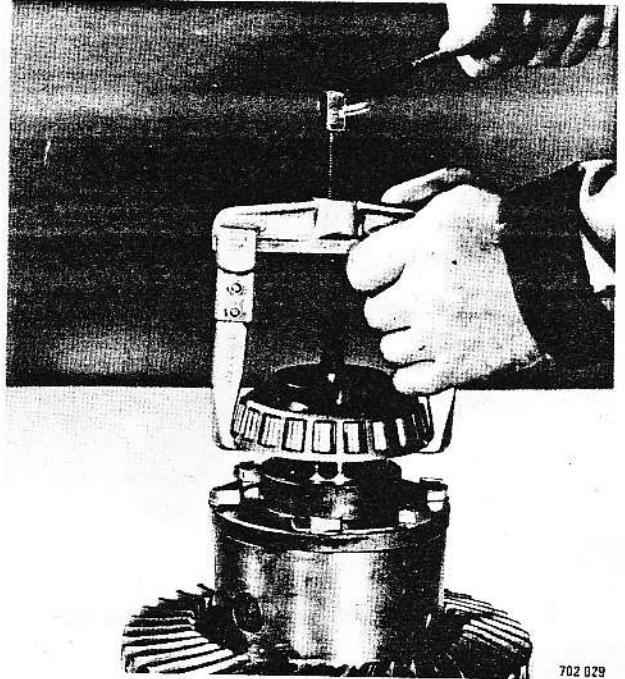
15. Mittaa kartiovetopyöräakselin laakereiden esikuormitus jousivaa'alla. Esikuormitusarvo on **480 g** mitattuna akselin kehältä. Jos esikuormitus poikkeaa annetusta arvosta, säädä välys (ohje 4.3).



702 028

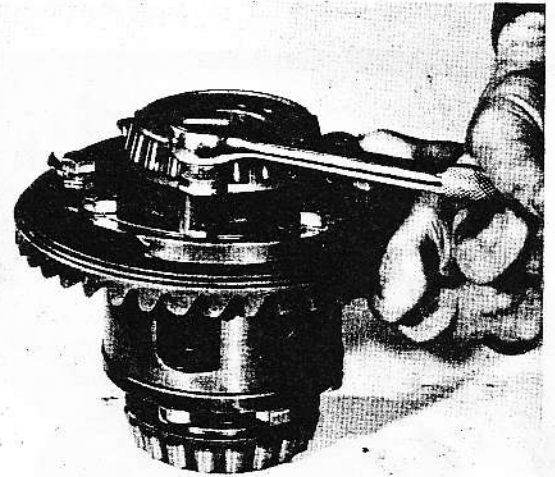
16. Vaihda kannessa oleva akselitiiviste uuteen (ETV 892 380).

3.3 TASAUSPYÖRÄSTÖN KANNATINLAAKEREIDEN JA LAUTASPYÖRÄN VAIHTO

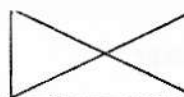


702 029

1. Vedä kannatinlaakereiden rullakehät ulosvetimellä irti.
2. Asenna uudet laakerien rullakehät paikalleen (ETV 892 290).

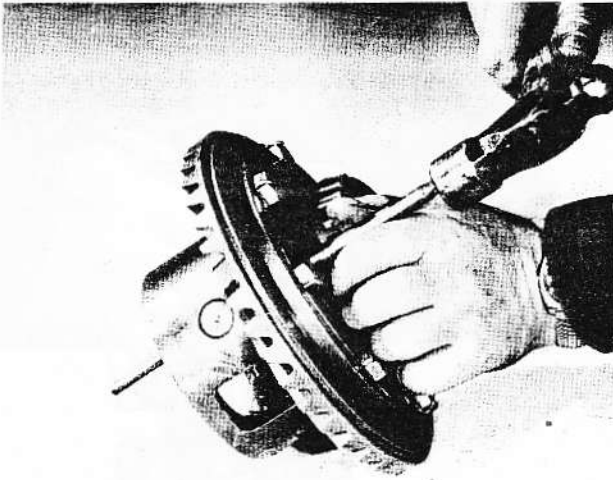


3. Lyö lautaspöyrän kiinnitysruuvien lukituslevyt auki. Kierrä kiinnitysruuvit irti (19 mm). Irrota vaurioitunut lautaspöyrä ja vaihda se uuteen.
4. Kiinnitä uusi lautaspöyrä kiinnitysruuveilla **89 Nm** momenttiin. Lukitse ruuvit lukkolevyillä.



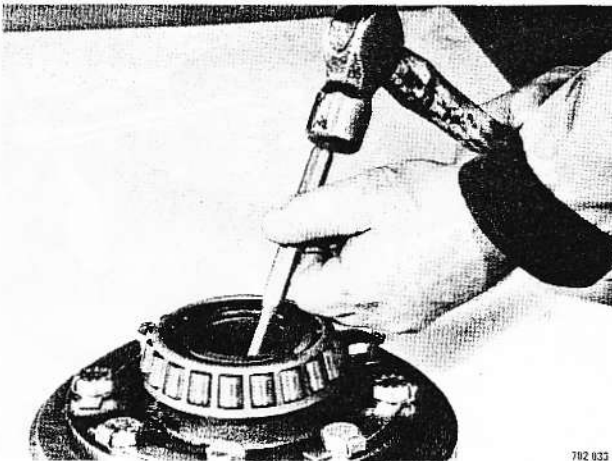
3.4 LAAKERIHOLKIN JA RISTIKAPPALEEN VAIHTO

1. Lyö kannen kiinnitysruuvien lukkolevyt auki. Kierrä kiinnitysruuvit irti (17 mm). Nosta kansi pois. Poista iso tasauspyörä.



702 031

2. Lyö tasauspyörien akselien lukitusoskat irti.
3. Lyö ensiksi pisin akseli pois. Irrota pieni tasauspyörä ja paina sen antamasta tilasta ristikkappaleen reijän kautta viinottain sivulla olevan hammaspyörän akseli pois. Poista hammaspyörä ja painelevy. Tee sama toimenpide toisen puolen hammaspyörälle. Poista ristikkappale.
4. Poista toinen iso tasauspyörä, laakerilevyn estintappi ja laakerilevy.



702 033

5. Aseta tasauspyörästä kotelo pöydälle ja lyö laakerirengas akselin reiän kautta sopivalla tuurnalla laakerirenkaassa olevasta öljyurasta pois.
6. Asenna uusi laakerirengas paikalleen esim. työkalun 892 190 kuuluvalla levyllä.

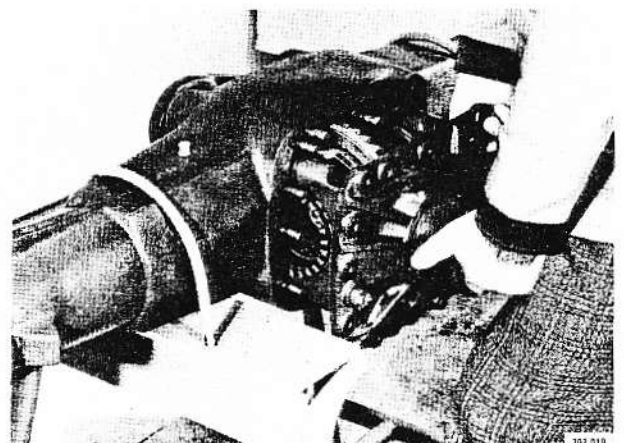


702 032

7. Aseta laakerilevy ja sen estintappi sekä iso tasauspyörä paikalleen.

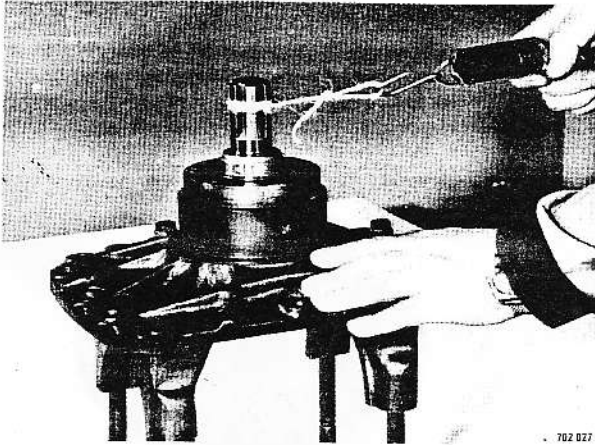
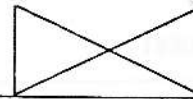
HUOM. ! Tarkasta kaikkien tasauspyörien hampaiden sekä laakereiden kunto. Vaihda tarvittaessa.

8. Kokoa tasauspyörästä. Aseta ensiksi paikalleen ristikkappale sekä hammaspyörät painelevyineen. Paina akselitapit paikalleen (pitkä akseli ensiksi). Kiinnitä akselien lukitustapit paikoilleen. Aseta toinen isoista tasauspyörästä paikalleen.
9. Nosta tasauspyörästä kansi laakerikehän kanssa paikalleen ja kiinnitä sen kiinnitysruuvit **48 Nm** momenttiin (17 mm). Tarkasta lukituslevyjien kunto. Vaihda tarvittaessa. Lukitse ruuvit levyillä.
10. Aseta tasauspyörästä tuki sopivan tuen päälle. Nosta tasauspyörästä laakereineen paikalleen. Aseta tasauspyörästä tuen puolikkaat paikalleen. Kiinnitä puolikkaat muttereilla, ei kuitenkaan lopulliseen momenttiin (24 mm). Kierrä akselimutterit paikalleen.
11. Säädä kartiovetopyöräkselin hammasvälitys oikeaksi (ohje 4.4).
12. Kiristä laakerituen puolikkaiden kiinnitysmutterit **210 Nm** momenttiin (24 mm).



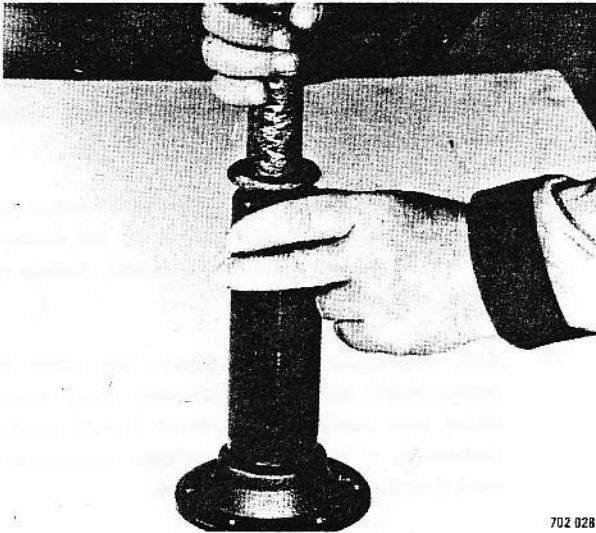
702 019

13. Nosta tasauspyörästä paikalleen akselistoon. Kiristä tasauspyörästä tuen kiinnitysmutterit **87 Nm** momenttiin (19 mm).



702 027

15. Mittaa kartiovetopyöräakselin laakereiden esikuormitus jousivaa'alla. Esikuormitusarvo on **480 g** mitattuna akselin kehältä. Jos esikuormitus poikkeaa annetusta arvosta, säädä välys (ohje 4.3).



702 028

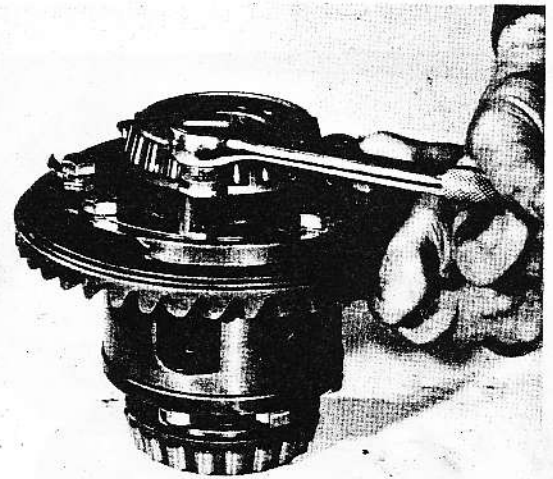
16. Vaihda kannessa oleva akselitiiviste uuteen (ETV 892 380).

3.3 TASAUSPYÖRÄSTÖN KANNATINLAAKEREIDEN JA LAUTASPYÖRÄN VAIHTO

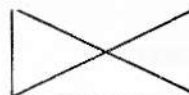


702 029

1. Vedä kannatinlaakereiden rullakehät ulosvetimellä irti.
2. Asenna uudet laakerien rullakehät paikalleen (ETV 892 290).

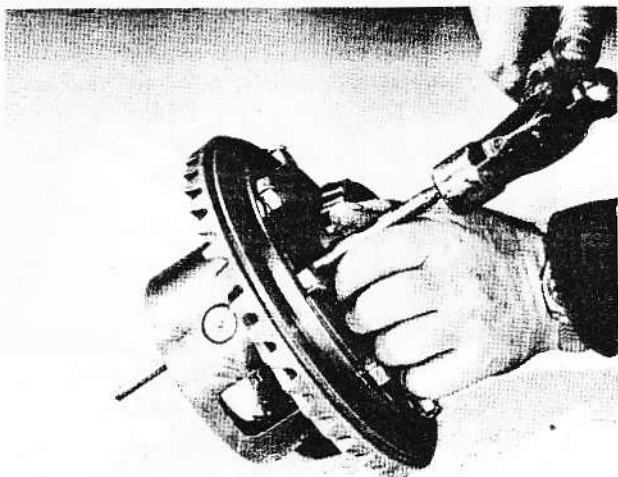


3. Lyö lautaspöyrän kiinnitysruuvien lukituslevyt auki. Kierrä kiinnitysruuvit irti (19 mm). Irrota vaurioitunut lautaspöyrä ja vaihda se uuteen.
4. Kiinnitä uusi lautaspöyrä kiinnitysruuveilla **89 Nm** momenttiin. Lukitse ruuvit lukkolevyillä.



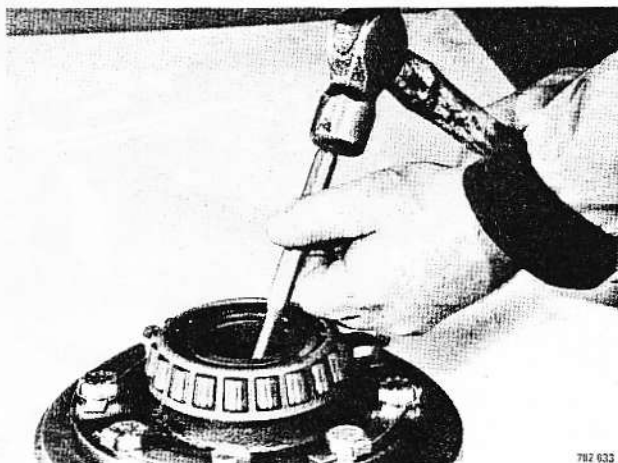
3.4 LAAKERIHOLKIN JA RISTIKAPPALEEN VAIHTO

1. Lyö kannen kiinnitysruuvien lukkolevyt auki. Kierrä kiinnitysruuvit irti (17 mm). Nosta kansi pois. Poista iso tasauspyörä.



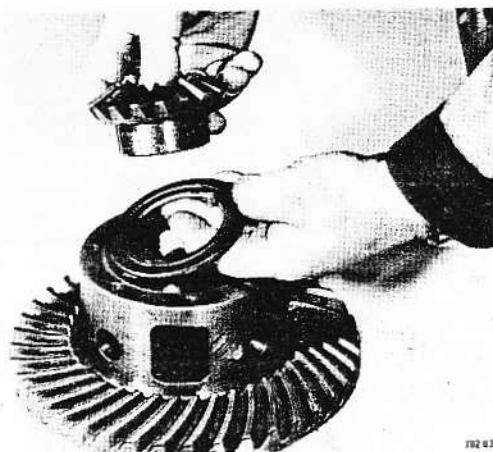
702 031

2. Lyö tasauspyörien akselien lukitusukat irti.
3. Lyö ensiksi pisin akseli pois. Irrota pieni tasauspyörä ja paina sen antamasta tilasta ristikappaleen reijän kautta viinottain sivulla olevan hammaspyörän akseli pois. Poista hammaspyörä ja painelevy. Tee sama toimenpide toisen puolen hammaspyörälle. Poista ristikappale.
4. Poista toinen iso tasauspyörä, laakerilevyn estintappi ja laakerilevy.



702 032

5. Aseta tasauspyörästä kotelo pöydälle ja lyö laakerirengas akselin reiän kautta sopivalla tuurnalla laakerirenkaassa olevasta öljyurasta pois.
6. Asenna uusi laakerirengas paikalleen esim. työkalun 892 190 kuuluvalla levyllä.

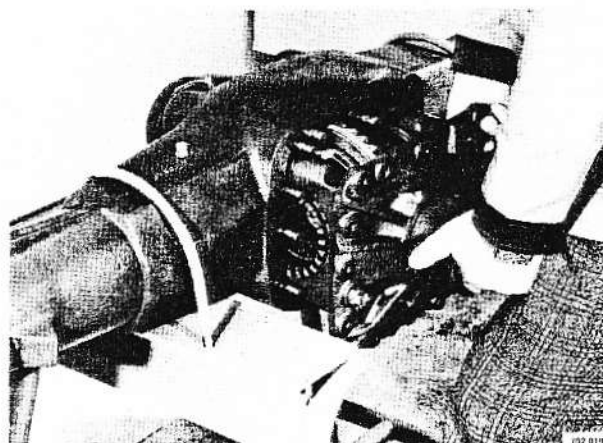


702 033

7. Aseta laakerilevy ja sen estintappi sekä iso tasauspyörä paikalleen.

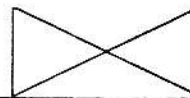
HUOM. ! Tarkasta kaikkien tasauspyörien hampaiden sekä laakereiden kunto. Vaihda tarvittaessa.

8. Kokoa tasauspyörästä. Aseta ensiksi paikalleen ristikappale sekä hammaspyörät painelevyineen. Paina akselitapit paikalleen (pitkä akseli ensiksi). Kiinnitä akselien lukitustapit paikoilleen. Aseta toinen isoista tasauspyörästä paikalleen.
9. Nosta tasauspyörästä kansi laakerikehän kanssa paikalleen ja kiinnitä sen kiinnitysruuvit **48 Nm** momenttiin (17 mm). Tarkasta lukituslevyjien kunto. Vaihda tarvittaessa. Lukitse ruuvit levyillä.
10. Aseta tasauspyörästä tuki sopivan tuen päälle. Nosta tasauspyörästä laakereineen paikalleen. Aseta tasauspyörästä tuen puolikkaat paikalleen. Kiinnitä puolikkaat muttereilla, ei kuitenkaan lopulliseen momenttiin (24 mm). Kierrä akselimutterit paikalleen.
11. Säädä kartiovetopyöräakselin hammasvälitys oikeaksi (ohje 4.4).
12. Kiristä laakerituen puolikkaiden kiinnitysmutterit **210 Nm** momenttiin (24 mm).

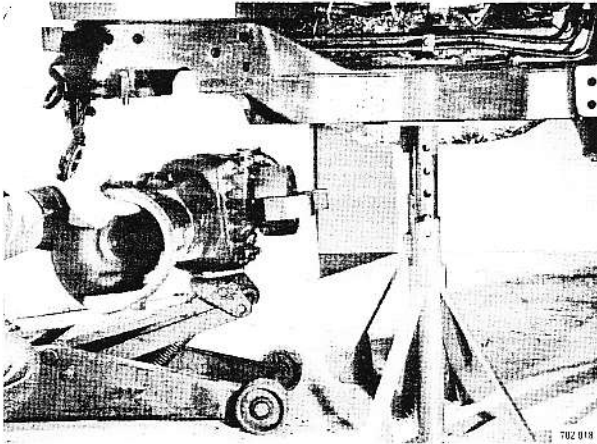


702 010

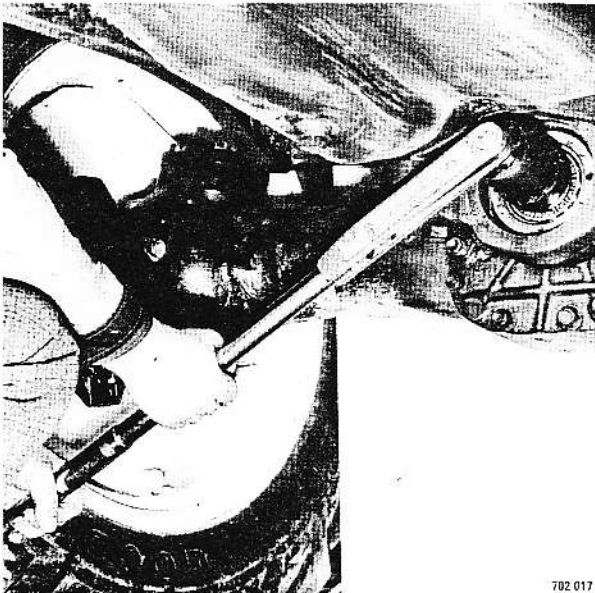
13. Nosta tasauspyörästä paikalleen akselistoon. Kiristä tasauspyörästä tuen kiinnitysmutterit **87 Nm** momenttiin (19 mm).



3.5 AKSELISTON PAIKALLEEN ASENNUS



1. Aseta akseli tasapainoon tunkin päälle ja työnnä se traktorin alle. Nosta akseli paikalleen samalla ohjaten sitä, jotta ohjaintapit menevät reikiinsä.
2. Kiinnitä akselin laakerituet paikalleen kiinnitysruuveillaan **330 Nm** momenttiin (30 mm).
3. Kiinnitä ohjaussynterituki laakeritukeen (17 mm). Kiinnitä ohjaussynteri paikalleen (24 mm).



4. Kiristä kartiovetopyöräakselin akselimutteri **450 Nm** momenttiin (ETV 893 220).
5. Aseta kannen ja laakeripesän väliin uusi paperitiiviste. Kiinnitä kansi ruuveilla paikalleen (13 mm).
6. Asenna vetoakseli paikalleen ja kiristä sen liitosholkkien kiinnitysruuvit **55 Nm** momenttiin. Aseta öljypohjan suojus paikalleen (24 ja 19 mm) ja kiristä sen kiinnitysruuvit **220 Nm** momenttiin. Kiinnitä vetoakselin suojalevy paikalleen (17 mm).

7. Kiinnitä sylinterin suojus paikalleen (24 mm). Kiinnitä raidetanko paikalleen (24 mm), kiristä sen kiinnitysmutterit **210 Nm** momenttiin.
8. Kaada riittävä määrä öljyä tasauspyörästöön (täytösmäärä 5 l).

4. SÄÄDÖT

4.1 OLKATAPPIEN LAAKEREIDEN SÄÄTÖ

1. Aseta alemman olkatapin kansi paikalleen ilman sovituslevyjä. Kiinnitä kansi ruuveilla (27 mm).
2. Aseta ylemmän kannen alle välilevy, jonka paksuus on kaksi kertaa ylä- ja alapuolen levyjen paksuus $+0,5$ mm.

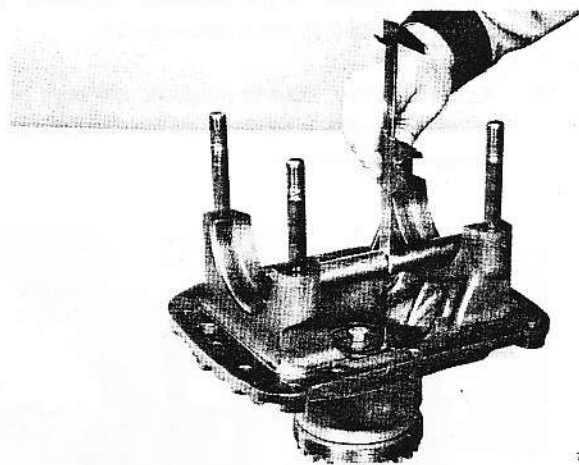


702 036

3. Mittaa rakomitalla kannen ja nivelpesän välys. Vähennä välyksen arvo sovituslevyjen paksuudesta ja jaa erotus kahdella. Näin saatu luku on molempien kansien alle tulevien sovituslevyjen paksuus.
4. Aseta sovituslevyt paikalleen ja kiinnitä kannet ruuveilla 278 Nm momenttiin.

4.2 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN SÄÄTÖLEVYN PAKSUUDEN MÄÄRITTÄMINEN

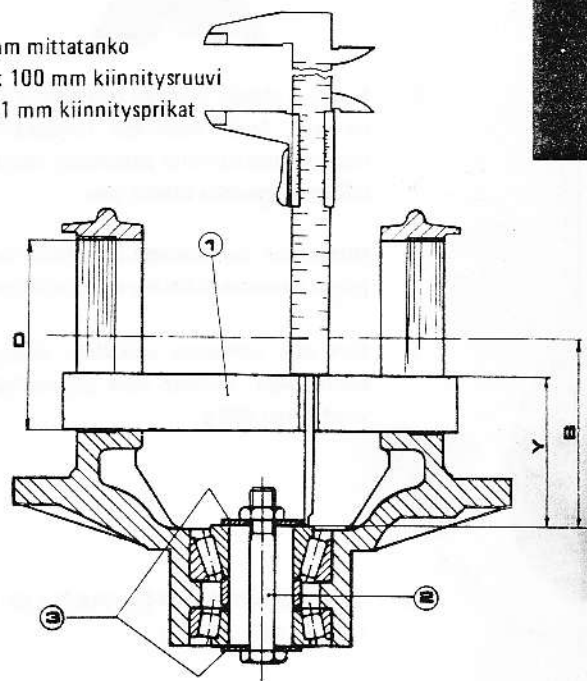
1. Murikka-akselin laakereiden kiinnittämiseksi tarvitset 2 kpl $\varnothing 50$ mm:n levyä, joihin on porattu $\varnothing 11$ mm reiät, ja yhden M 10 x 100 mm ruuvin ja siihen mutterin. Aseta laakerit tasauspyörästön runkoon ja kiinnitä ne prikkujen ja ruuvien avulla paikalleen. Lisäksi tarvitset $\varnothing 25$ x 250 mm olevan tangon (mieluummin hiotun), jonka keskellä on lovi mittausta varten.
2. Säätölevyn paksuuden määrittämiseksi aseta $\varnothing 25$ mm tanko laakerikehille (tangon keskilinjaa on oltava kartiovetopyöräakselin keskilinjaa kanssa samalla linjalla).



702 036

3. Mittaa työntömitalla tangossa olevasta lovesta etäisyys laakerin ulkopintaan.

1. $\varnothing 25$ mm mittatanko
2. M 10 x 100 mm kiinnitysruuvi
3. $\varnothing 50/11$ mm kiinnitysprikat



4. Jos merkitään kartiopyörän laakerin mitattua etäisyyttä kirjaimella B ja työntömitalla saatua mitta kirjaimella Y, tällöin saadaan kartiopyörän mitattu etäisyys kaavasta:

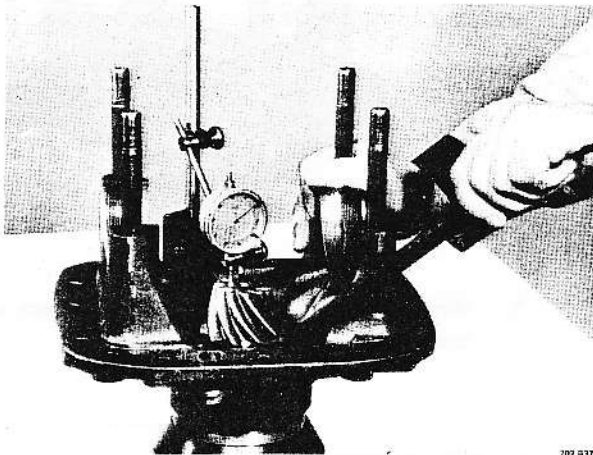
$$B = Y - 25 \text{ mm} + 60 \text{ mm}$$
Huom.! $60 \text{ mm} = D/2$

Kartiovetopyörän todellinen etäisyys on merkitty akselin murikan puoleiseen päähän (esim. 117 mm). Merkitään tätä kirjaimella A. Tällöin lisättävän välirenkaan arvo (X) saadaan:

$$X = B - A$$

4.3 KARTIOVETOPYÖRÄAKSELIN LAAKEREIDEN ESIKUORMITUKSEN SÄÄTÖ

1. Oikean välyksen löytämiseksi valitse saatavilla olevista säätölevyistä paksuin (levyjen paksuudet vaihtelevat 2,50 – 3,40 mm välillä 0,05 mm:n paksuuseroin).
2. Kokoa säätölevy, laakerin rullakehä, välirengas ja toinen säätölevy akselille ja asenna akseli koottuna paikalleen tasauspyörästön runkoon.

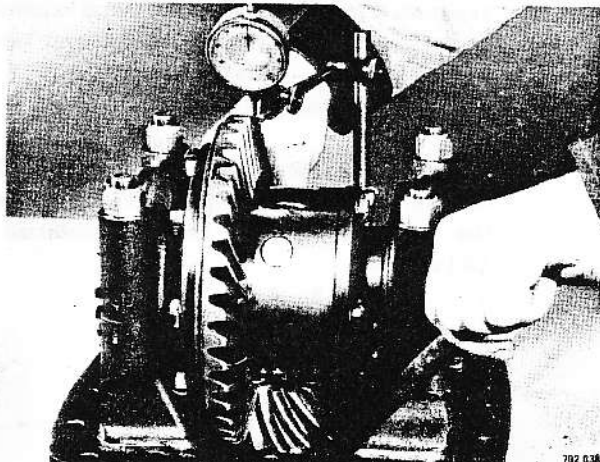


702 937

3. Napauta akselin murikan puoleisesta päästä kaikki välykset pois. Aseta mittakello tasauspyörästön rungolle ja mittaa laakerien välykset painamalla vääntövarrella hammastuksen alapuolelta akselia ylös.
4. Mittakellon osoittamasta lukemasta näet suoraan, kuinka paljon ohuempi säätölevy on akselille vaihdettava.
5. Kun olet asentanut paikalleen mittaamalla määritetyn sovitussäätölevyn, tarkasta vielä jousiväällä laakereiden esikiristysarvo, 480 g

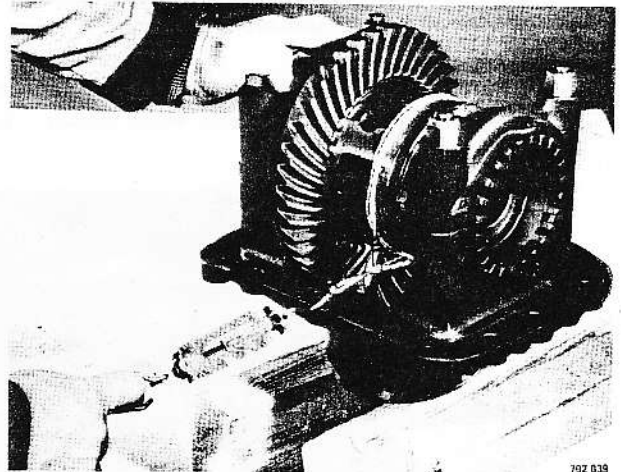
4.4 KARTIOHAMMASPYÖRÄAKSELIN HAMMASVÄLYKSEN SÄÄTÖ

1. Aseta mittakello tasauspyörästön rungolle ja säädä kellon mittakärki lautaspöyrän hammasta vasten kohtisuoraan.



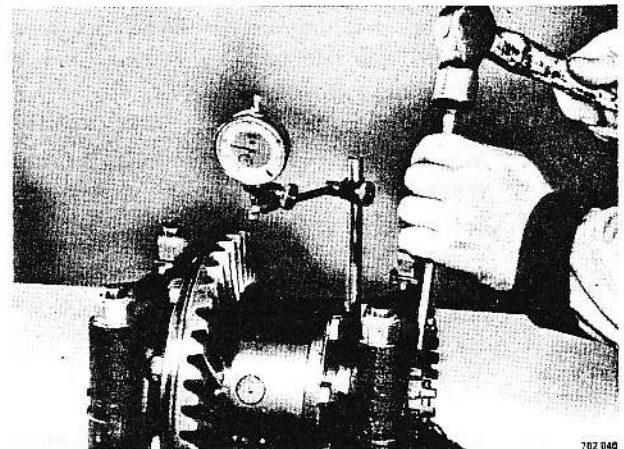
702 938

2. Lukitse murikka-akseli paikalleen esim. vääntöraudalla hammastuksen alta, ettei akseli pääse liikkumaan välystä mitattaessa. Liikuta toisella kädellä lautaspöyrästä edestakaisin ja lue mittakellosta välyksen suuruus. Välyksen tulee olla 0,25 mm.
3. Mikäli mittakellon lukema poikkeaa ohjeavosta, säädä välykset oikeaksi kiertämällä toista akselimutteria kiinni ja toista auki riippuen siitä, oliko välykset liian suuret vai liian pienet. Tarkasta välykset uudelleen.



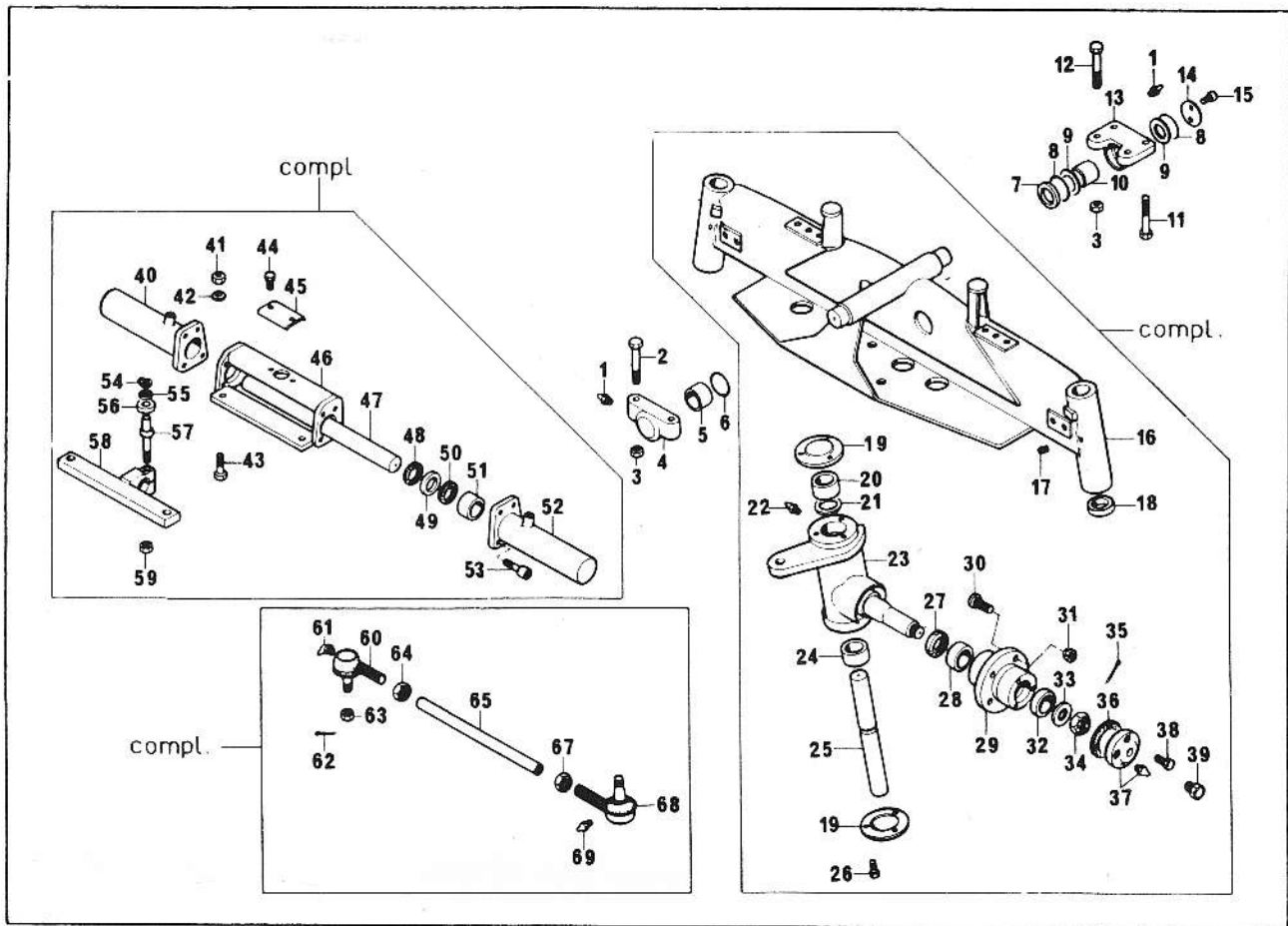
702 939

4. Napauta kuparituurnalla lautaspöyrän molemmille puolille, jotta laakerit siirtyvät ääriasentoihinsa. Mittaa sen jälkeen laakerien esikiristys jousiväällä tasauspyörästön kotilon kehältä. Esikiristysarvo on 4,0 kg.



702 940

5. Mikäli esikiristysarvo poikkeaa annetusta, säädä kiristys oikeaksi kiertämällä molempia akselimuttereita saman verran ja samaan suuntaan (kiinni tai auki), jotta aikaisemmin säädetty hammasvälykset säilyisi muuttumattomana. Tarkasta esikiristys uudelleen jousiväällä.
6. Kun esikiristysarvo on oikea, lukitse akselimutterit lukkosokilla paikalleen.



Viite Pos. Ref.	Tilaus no Beställ. nr. Order no	Kpl St Qty	Trakt. n:osta Fr. tr. nr. Fr. tr. no	Osan nimi	Benämning	Description
1-69	884 301			Teollisuusetuakseli, koott. sisältää myös siv. 10*3	Industriframaxel, kompl. inklud. sida	Industr. front axle, assy included page
1	GG 0019	2		Kaulanippa CM 10 x 1	Smörjnippel	Greaser
2	822 550	2		6-ruuvi M20 x 1,5 x 147	Skruv	Screw
3	JB 0946	4		Mutteri M20 x 1,5	Mutter	Nut
4	679 520	1		Laakeripesä takimm. mukana osat 1 ja 5	Lagerhus, bakre inkl. ref. 1 och 5	Bearing housing rear incl. ref. 1 and 5
5	LA 9133	1		Laakeriholkki	Lagerhylsa	Bush
6	KH 4820	1		O-renkas 59,5 x 3	O-ring	O-ring
7	820 830	1		Painelaakeri	Trycklager	Thrust bearing
8	820 860	2		Tiiviste	Tätning	Gasket
9	LA 9029	2		Painelaatta	Tryckplatta	Thrust plate
10	LA 9132	1		Laakeriholkki	Lagerhylsa	Bush
11	HA 8362	2		6-ruuvi M16 x 100	Skruv	Screw
12	822 560	2		6-ruuvi M20 x 1,5 x 100	Skruv	Screw
13	679 510	1		Laakeripesä etumm. mukana osat 1 ja 10	Lagerhus, främre inkl. ref. 1 och 10	Bearing housing front incl. ref. 1 and 10
14	820 840	1		Painelaakerilevy	Trycklagerplatta	Thrust bearing plate
15	HC 9529	2		6-koloruuvi M12 x 1,25 x 20	Insexskruv	Screw
16-39	669 571			Etuakseli koott.	Framaxel kompl.	Front axle assy
16	688 811	1		Etuakselin runko	Framaxelbalk	Beam axle
17	HH 4470	2		Pidätinruuvi M12 x 22	Stoppskruv	Stop screw
18	LA 6115	2		Painelaakeri FAG 51210	Trycklager	Thrust bearing
19	688 751	4		Kansi	Lock	Cover
20	688 781	2		Laakeriholkki	Lagerhylsa	Bush

9. HYDRAULINEN NOSTOLAITE

a	502, 602, 602T 602-4, 602T-4
b	702 ... 903-4
c	
d	

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST	EO
		TS	TSO	EST		
9a	0	-	-	1	0. Yleistä	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA
		-	-	1	0.1 Tekniset tiedot	
-		-	2	0.2 Erikoistyövälineet		
-		-	4	0.3 Hydrauliiikan toimintakaavio ja osaluettelo		
1	1	1	-	-	1. Hydrauliiikkajärjestelmän rakenne ja toiminta	
		1	-	-	1.1 Hydrauliiikkapiirien toimintaperiaate	
		1	-	-	1.2 Maatalousmallin hydrauliikkajärjestelmä	
		2	-	-	1.3 Teollisuusmallin hydrauliikkajärjestelmä	
2	2	1	-	-	2. Hydrauliikkakomponenttien rakenne ja toiminta	
		1	-	-	2.1 Hammaspyöräpumppu	
		1	-	-	2.2 Paineenrajoitusventtiilit	
		2	-	-	2.3 Venttiilikoneisto	
		4	-	-	2.4 Lisäventtiilit	
		5	-	-	2.5 Imusuodin	
		5	-	-	2.6 Korkeapainesuodin	
3	3	1	-	-	3. Mekaanisten järjestelmien rakenne	
		1	-	-	3.1 Käyttövivut	
		1	-	-	3.2 Rungon sisäinen vivusto	
Korjausohjeet						
4	4	-	1	-	4. Vianetsintä	
		-	1	-	4.1 Nostolaitteen vianetsintätaulukko	
5	5	-	1	-	5. Tarkistusohjeet	
		-	1	-	5.1 Pumppu	
		-	1	-	5.2 Paineenrajoitusventtiili	
		-	1	-	5.3 Venttiilikoneisto	
		-	1	-	5.4 Lisäventtiililohkot	
6	6	-	1	-	5.5 Vivustot	
		-	1	-	6. Koeponnistuslaitesarjan käyttö	
		-	1	-	6.1 Hydrauliikkapumpun kehittämän paineen mittaus	
		-	1	-	6.2 Nostolaitteen paineen mittaus /säätö	
		-	2	-	6.3 Nostolaitteen pitovuodon paikallistaminen	
		-	2	-	6.4 Ylivirtaventtiilin irrotus	
		-	2	-	6.5 Ylivirtaventtiilin koeponnistus	
		-	3	-	6.6 Venttiilikoneiston irrotus	
		-	3	-	6.7 Venttiilikoneiston koeponnistus	
		-	3	-	6.8 Vapaakiertoventtiilin kunnostus	
		-	3	-	6.9 Pitoventtiilin kunnostus	
		-	4	-	6.10 Vapaakierto- ja pitoventtiilin esiohjausventtiilien vaihto	
-	5	-	6.11 Nostosylinterin ja sen suojaventtiilin pitävyyden tarkastus			
-	5	-	6.12 Ylivirtaventtiilin kuristinkaran nivelen vaihto			

TS

TSO

EST

EO

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			E O
		TS	TSO	EST	
9a	7	-	1	-	7. Nostosylinterin vaihto
		-	1	-	7.1 Nostoakselin irrotus
		-	1	-	7.2 Nostomännän tiivisteiden vaihto
		-	2	-	7.3 Yhdysputken irrotus ja tiivisteiden vaihto
		-	2	-	7.4 Nostosylinterin irrotus
		-	2	-	7.5 Nostomännän pysäyttäjän tiivisteiden vaihto
		-	3	-	7.6 Nostolaitteen rungon irrotus
		-	3	-	7.7 Nostolaitteen rungon purkaminen
		-	4	-	7.8 Nostolaitteen rungon kokoaminen ja kiinnitys
		-	5	-	7.9 Nostosylinterin paikalleen asennus
		-	6	-	7.10 Yhdysputkien paikalleen asennus
		-	6	-	7.11 Vääntiön vaihto
		-	6	-	7.12 Nostoakselin paikalleen asennus
	-	7	-	7.13 Nostolaitteen ulkopuolisen varustuksen asennus	
	8		-	1	-	8. Säätöohjeet
-			1	-	8.1 Toimintahetken säätö
-			1	-	8.2 Ylivirtaventtiilin kuristinkaran esisäätö
-			2	-	8.3 Vetokoukun nostotankojen säätö

TS

TSO

EST

EO

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

NOSTOLAITE

Pumpun tyyppi	VALMET kaksoispumppu B12 +12D
Pumpun kierrostilavuus	12 cm ³ /r + 12 cm ³ /r
Moottorin ja pumpun nopeuksien suhde	1 : 1
Pumpun tuotto moottorin nopeudella 37 r/s (2200 r/min):	
nostolaitteelle	27 l/min
ohjaushydrauliikkaan	27 l/min
Varoventtiilin avautumispaine	19 MPa
Nostolaitteen nostokyky vetovarsien päässä	17 000 N
Öljyntäyttömäärä	20 l
Öljyn viskositeetti ja laatu	SAE 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 API luokat SD - CC tai hydr. öljy SMR normin muk. SH 46 Metalliverkkosuodin, suodatusaste 10 µm
Painesuodin	8 l
Ulkopuolisiin laitteisiin voidaan ottaa öljyä	11 l
Lisäöljysäiliö, lisävaruste	

OHJAUS

Ohjausjärjestelmän öljynpaine	5 MPa
Pumpun ohjausta varten tuottama öljymäärä	27 l/min
Öljyntäyttömäärä, teollisuusmalli	3 l
Öljyn viskositeetti ja laatu	SAE 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 API luokat SD - CC tai hydr. öljy SMR normin muk. SH 46
Ohjausventtiilin tyyppi	Orbitrol OSPB 100
Ohjausventtiilin mittapyörästön tuotto	100 cm ³ /kierros

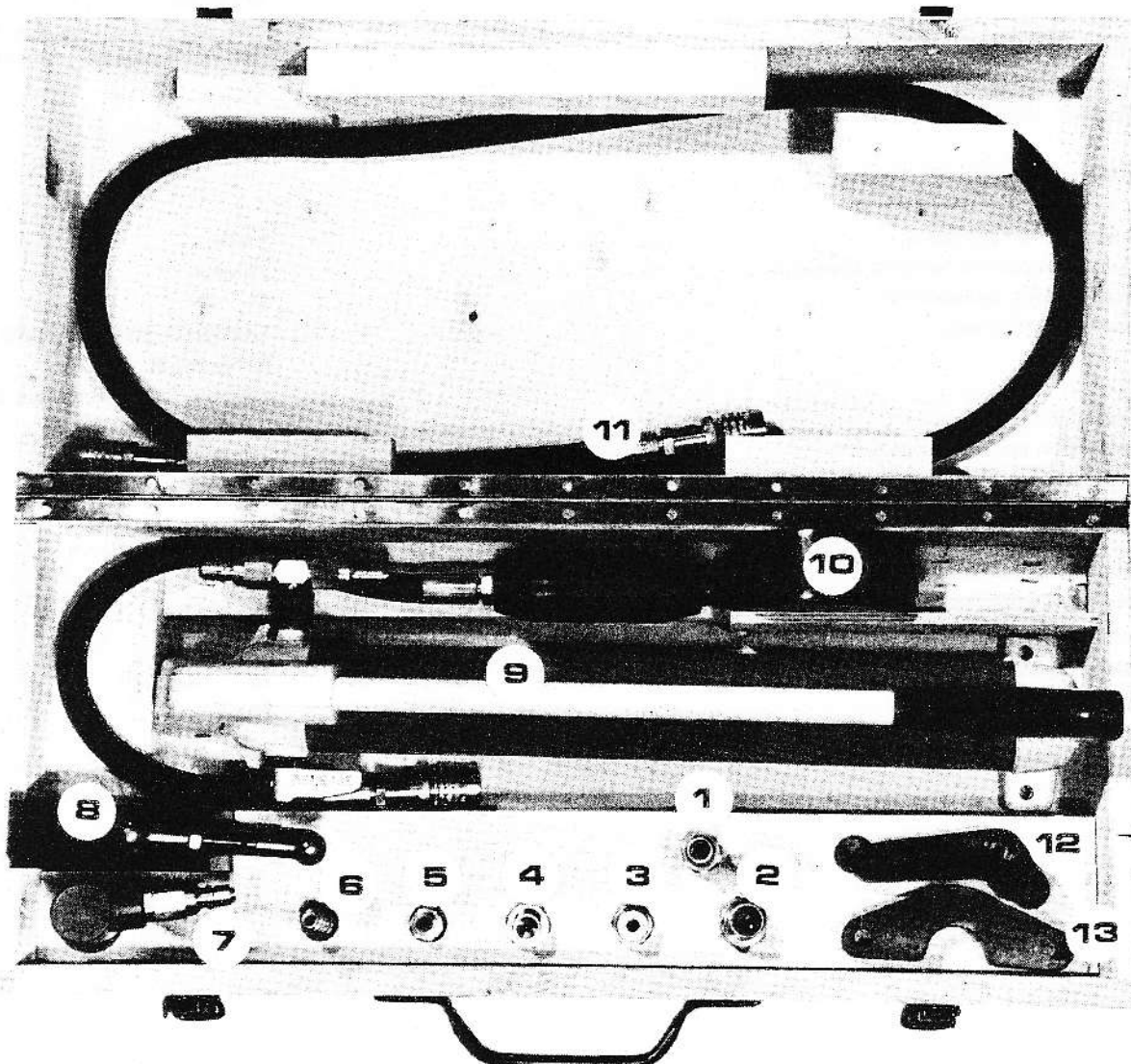
KIRISTYSTIUKKUUKSIA

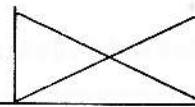
Nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit	100 ⁺²⁰ Nm
Nostosylinterin kiinnitysruuvit	220 ⁺²⁰ Nm
Venttiililohkojen kiinnitysmutterit	17 ⁺³ Nm
Nostolaitteen kannen kiinnitysruuvit	90 ⁺¹⁰ Nm
Huoltoluukun kiinnitysruuvit	50 ± 5 Nm

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

Hydrauliikan paineenmittaus- ja koeponnistuslaitesarjan ETV 892 920 sisältö:

Pos.	Osan n:o	Osa	Kierre	Käyttötarkoitus
1	892 040	Liitinkappale	R 3/8"	565, 500 Ryömintävaihde
2	892 080	Liitinkappale	R 1/2"	700 alkaen kaikki mallit, nostolaite
3	892 030	Liitinkappale	UNF 3/4" x 16	359-500 Nostolaite
4	892 050	Liitinkappale	R 3/8"	02 ja 03-sarjan nostolaite
5	892 110	Liitinkappale	R 1/4"	900 Ryömintävaihde
6	893 250	Mittausliitin		-79 malleista alkaen
7	892 923	Työntösyylinteri		700 alk. kaikki mallit (paitsi 502, 602)
8	892 680	Venttiilikoneiston tarkastuslaite		
9	892 921	Käsipumppu		Valmet-yleiskäyttö
10	892 020	Painemittari		Valmet-yleiskäyttö
11	892 922	Paineletku		Valmet-yleiskäyttö
12	892 660	Ylivirtaventtiilin tarkastuslaite		02 ja 03-sarjan nostolaite
13	892 670	Nostomännän pysäyttäjän tarkastuslaite		02 ja 03-sarjan nostolaite



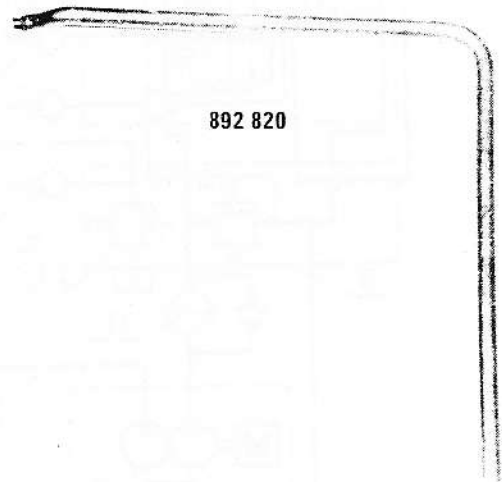


MUUT STANDARDITYÖKALUISTA POIKKEAVAT APUVÄLINEET

1	893 140	Estinlevy	02 ja 03-sarjan nostolaite, nostovarsien nousun esto
2	892 820	Kiinnitysavain, 3/8"	02 ja 03-sarjan nostolaite, rungon ruuvien kiinnitys
3		Vaijerivartinen kuusiokoloavain (8 mm)	02 ja 03-sarjan nostolaite, venttiilikoneiston ruuvien irrotus/ kiinnitys
4		Katkaistu kuusiokoloavain (8 x 20 mm)	02 ja 03-sarjan nostolaite, venttiilikoneiston ruuvien irrotus/kiinnitys
5		Katkaistu kuusiokoloavain (10 mm)	02 ja 03-sarjan nostolaite, nostolaitteen kannen ruuvit, kiinnitys/irrotus
6		Nostolenkit	Nostolaite, nosto/asennus
7		Pikaliittimen urospuoli	02 ja 03-sarjan nostolaite



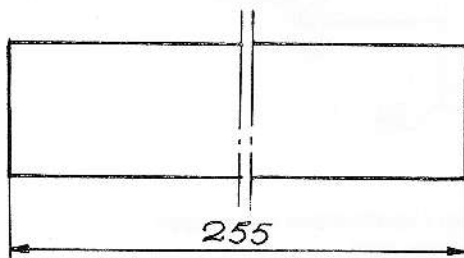
Vaijerivartinen kuusiokoloavain



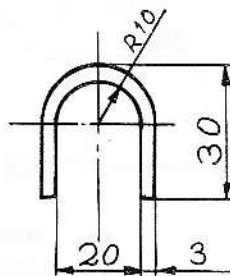
892 820



Nostolenkit

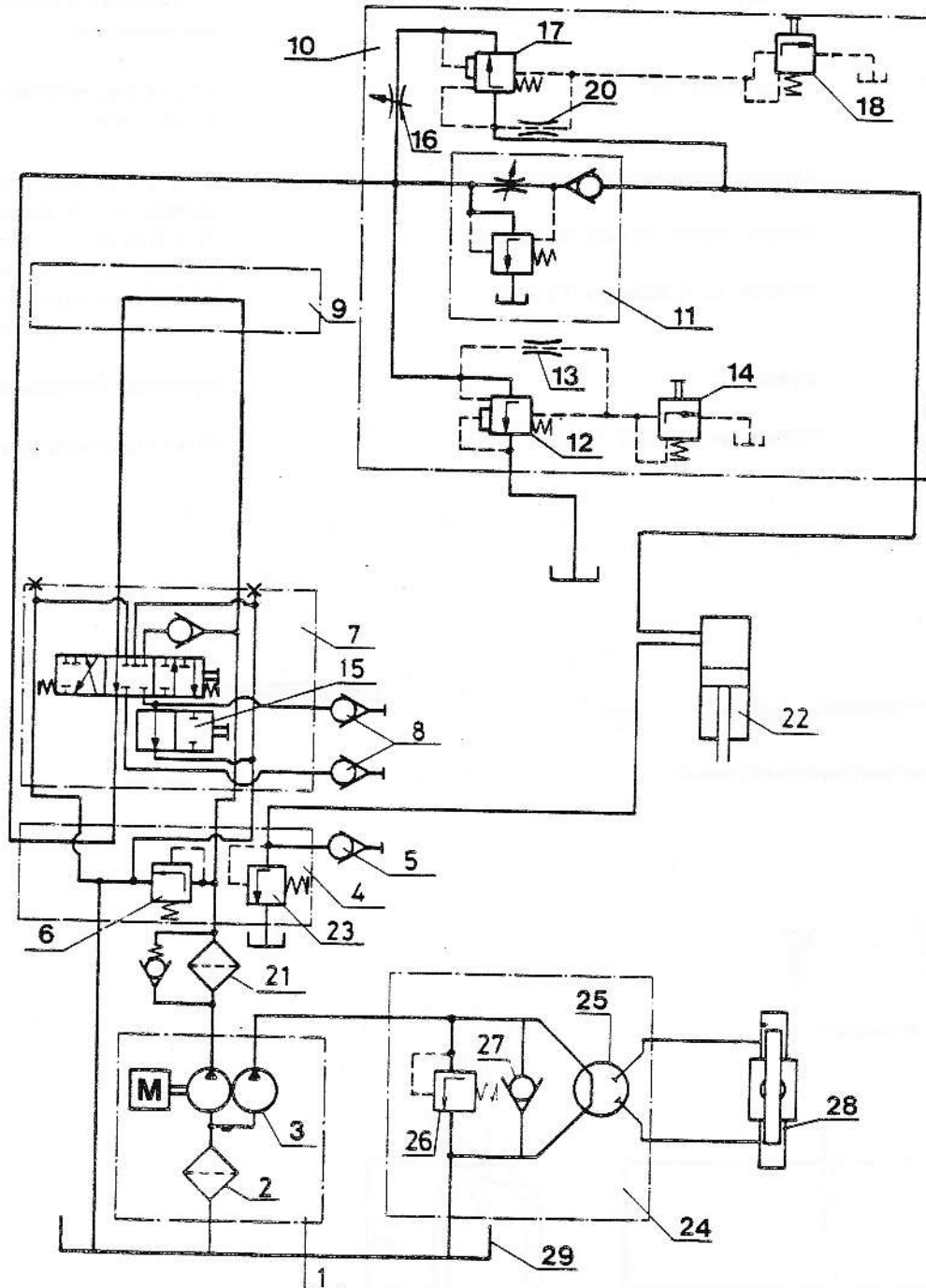


893 140





0.3 HYDRAULIIKAN TOIMINTAKAAVIO (numerosta 70 896 alkaen)



- | | |
|---|--|
| 1. Pumppu ja imusiivilä koottuna | 15. Yksitoiminen / kaksitoiminen valintatulppa |
| 2. Imusiivilä | 16. Laskunopeuden säätö |
| 3. Kaksoishammaspyöräpumppu | 17. Laskuventtiili (pitoventtiili) |
| 4. Jakokappale koottuna | 18. Laskuventtiilin esiohjausventtiili |
| 5. Mittausliitin | 20. Laskuventtiilin karan virtausvastus |
| 6. Paineenrajoitusventtiili | 21. Korkeapainesuodin |
| 7. Käsisuuntaventtiili | 22. Nostosylinteri |
| 8. Pikaliitin | 23. Suojaventtiili |
| 9. Jakokappaleen kansi | 24. Ohjausventtiili koottuna |
| 10. Venttiilikoneisto täydellinen | 25. Ohjausventtiili |
| 11. Ylivirtaventtiili koottuna | 26. Ohjauksen paineenrajoitusventtiili |
| 12. Vapaakiertoventtiili | 27. Ohjauksen vastaventtiili |
| 13. Vapaakiertoventtiilin karan virtausvastus | 28. Ohjaussylinteri |
| 14. Vapaakiertoventtiilin esiohjausventtiili | 29. Öljysäiliö |

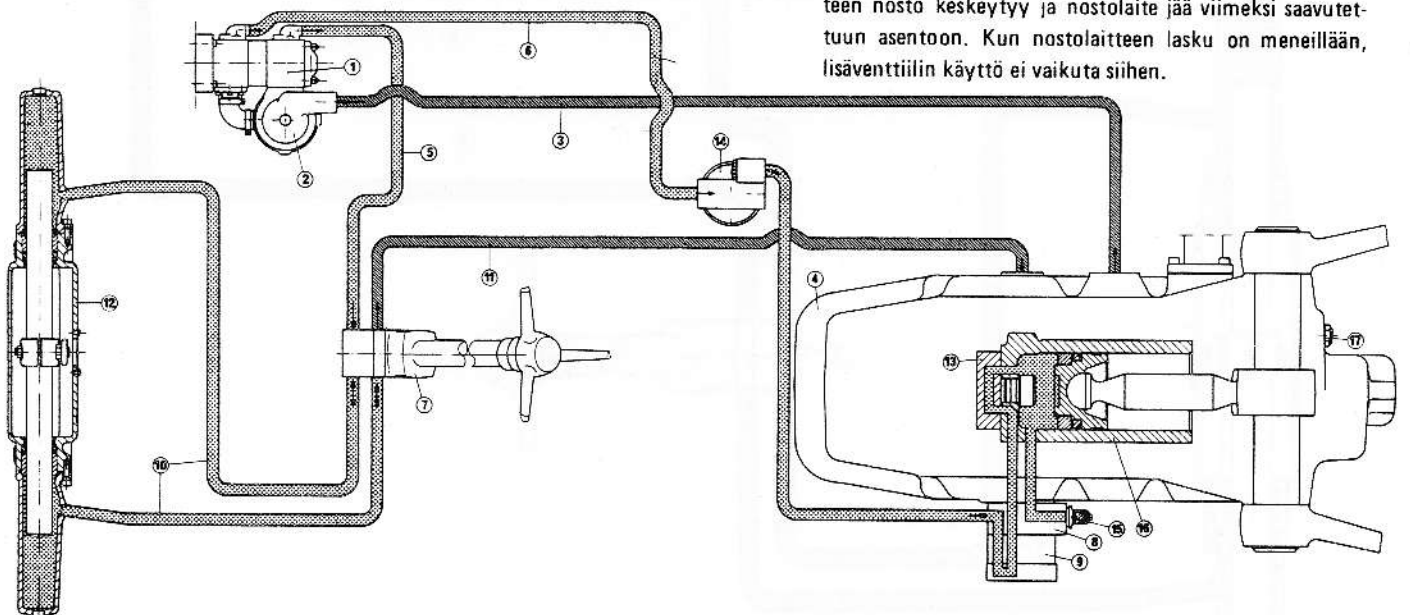
1. HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TOIMINTA

1.1 HYDRAULIIKKAPIIRIEN TOIMINTAPERIAATE

- Maataloustraktorin hydrauliiKKapiiri on avoin piiri, ts. pumput ottavat öljyä hydrauliiKKasäiliöstä ja paluuöljy palautuu takaisin samaan säiliöön.
- Järjestelmä koostuu kahdesta erillispiiristä, jotka saavat öljyä samasta säiliöstä, nostolaitteen kotelosta. Toinen piireistä on työ- ja toinen ohjaushydrauliiKKapiiri.
- Teollisuusmallissa on pelkästään ohjaushydrauliiKKa, jonka öljy on erillisessä säiliössä. (Kuva 2).
- Hydraulisena voimalähteenä toimii Valmet-hydrauliiKKapumppu. Maatalousmallissa tämä pumpu muodostuu kahdesta erillisestä hammashyöräpumpusta, jotka on koottu peräkkäin.
- Teollisuusmallissa on pelkkä ohjauspumppu. Pumput saavat käyttövoimansa dieselmoottorin nokka-akselin käyttöpyörästä ja pyörivät moottorin kierrosluvulla.

1.2 MAATALOUSHALLIN HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄ

- Kaksoishammashyöräpumpuun (1) on kiinnitetty imusiivilä (2), joka on impuputkella (3) yhdistetty nostolaitteen koteloon (4). Molemmista pumpuista lähtevät paineputket (5) ja (6) päättyvät varoventtiililohkoihin (7) ja (8). OhjaushydrauliiKKassa on ohjausventtiili välittömässä yhteydessä jakokappaleeseen, josta lähtee myös sylinterijohdot (10) ja paluuputki (11).
Traktorin rungon oikealla puolella olevaan paineputkeen on kiinnitetty korkeapainesuodin, jonka kautta nostolaitteelle tuleva öljy virtaa. Öljy kiertää jakokappaleen päälle kiinnitettyjen käsisuuntaventtiilien (9) kautta takaisin jakokappaleeseen. Siitä lähtevä putki johtaa öljyn sylinterin rungon kautta venttiilikoneistoon (13). Venttiilikoneiston ollessa vapaakierto- tai laskuasennossa öljy virtaa takaisin säiliöön.
- Nostoasennossa venttiilikoneisto ohjaa öljyn nostosylinteriin, jolloin nosto tapahtuu. Venttiilikoneistoa ohjataan nostolaitteen kotelossa olevalla vivustolla, joka saa toimintapulssinsa joko nostolaitteen sivusta olevalta käsiohjausvivulta tai nostolaitteen takan olevasta säätölaitteistosta.
- Sylinteripaine vaikuttaa paitsi männän, myös yhdysputken kautta varoventtiililohkossa olevaan mittausliittimeen (15).
- Venttiililohkojen karojen ollessa keskiasennossa nostolaitte toimii. Liikutettaessa karoja keskiasennoistaan, nostolaitteen nosto keskeytyy ja nostolaitte jää viimeksi saavutettuun asentoon. Kun nostolaitteen lasku on meneillään, lisäventtiilin käyttö ei vaikuta siihen.



Kuva 1. Maatalousmallin hydraulinen järjestelmä.

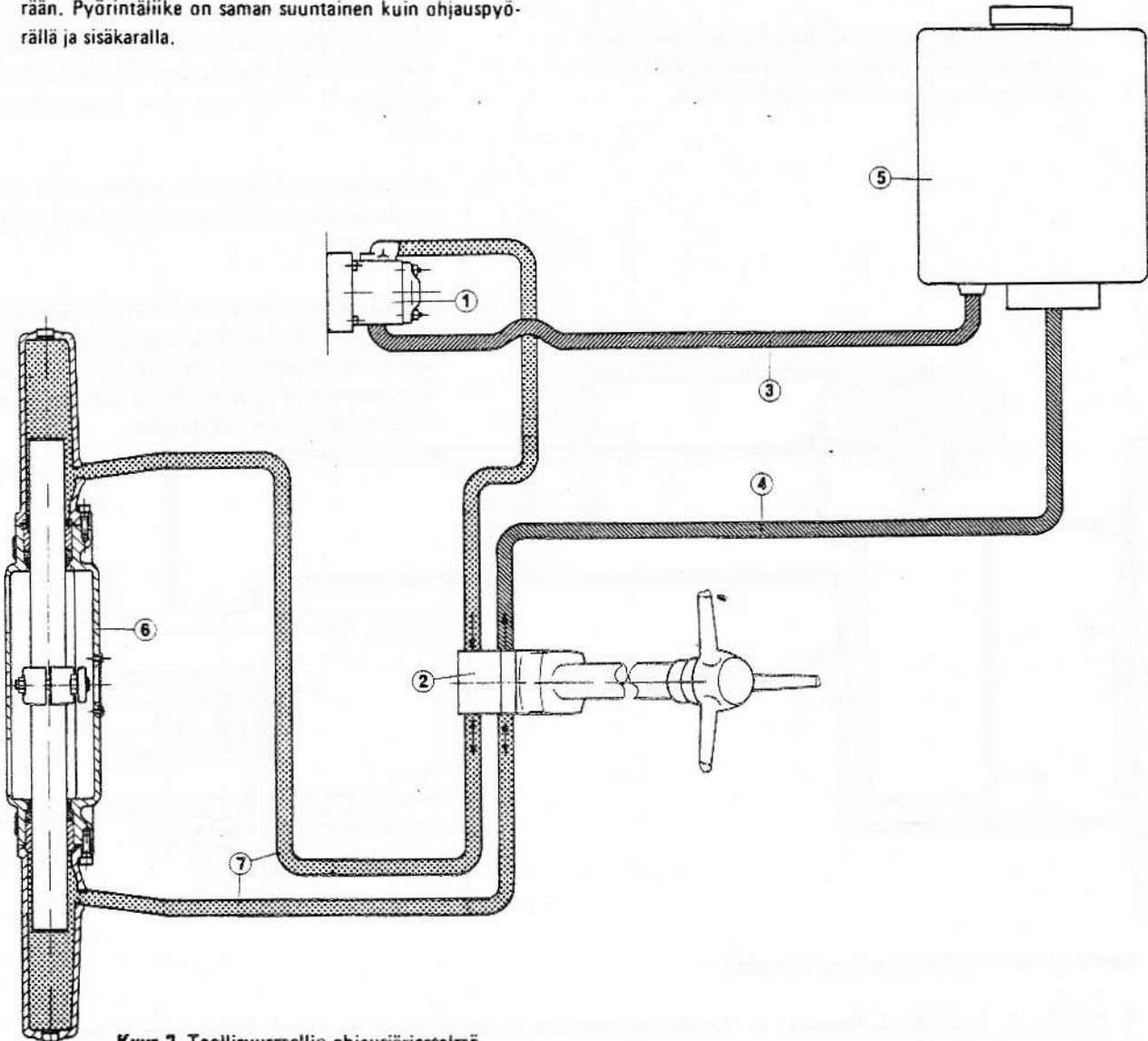
1. Pumppu, 2. Imusiivilä, 3. Imuputki, 4. Hydraulinen nostolaitte, 5. Ohjauksen paineputki, 6. Nostolaitteen paineputki, 7. Ohjausventtiili, 8. Jakokappale, 9. Suuntaventtiililohko, 10. Ohjauksen paineletkut, 11. Ohjauksen paluuputki, 12. Ohjaussylinteri, 13. Venttiilikoneisto, 14. Korkeapainesuodatin, 15. Mittausliitin, 16. Nostosylinteri, 17. Öljyn tarkistussilmä

1.3 TEOLLISUUSMALLIN HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄ

Rakenne on vastaava kuin maatalousmallin ohjauspiirin. Säiliö on kuitenkin pienempi ja paluusuodattimella varustettu. Pumpuna toimii yksittäishammaspyöräpumppu.

OHJAUSJÄRJESTELMÄN TOIMINTA

1. Kun ohjauspyörää ei käännetä, ovat venttiilikarat keski-tysousten ansiosta vapaakiertoasennossa ja pumpun tuottama öljy virtaa venttiilikarojen vapaakiertoreikien kautta takaisin säiliöön. Ohjaussylinterin liitännät ovat tässä asennossa kiinni ja sylinterin mäntä on siis lukittu paikalleen.
2. Kun lähdet kiertämään ohjauspyörää, kiertyy servoventtiiliin sisäkara ulkokaraan nähden. Osien keskinäisen kiertymäkulman ollessa $1,5^{\circ}$, alkaa öljyä virrata mittapyörästä ohjaussylinteriin.
3. Öljyn virtaus mittapyörästä läpi aiheuttaa hammaspyörälle ja siihen kytketylle servoventtiilin ulkokaralle pyörimisliikkeen, joka on verrannollinen öljyn virtausmäärään. Pyörintäliike on saman suuntainen kuin ohjauspyörällä ja sisäkaralla.
5. Venttiilikarojen keskinäisen kiertymäkulman suuruus on riippuvainen ohjausvoimasta. Kiertymän ollessa n. 4° virtaa kaikki pumpun tuottama öljy mittapyörästä ohjaussylinteriin.
6. Kun ohjauspyörää kierretään vastakkaiseen suuntaan venttiilikarojen keskinäinen kiertymäkulma ja niiden pyörintäliike vastakkaisuuntainen. Mekaaninen rajoitin estää venttiilikaroja kiertymästä toisiinsa nähden enemmän kuin 8° keskiasennosta kumpaankin suuntaan.
7. Kun ohjausjärjestelmän pumppu ei anna paineöljyä, ei öljyn virtausta ohjaussylinteriin tapahdu, jos ohjauspyörää aletaan kiertää. Vasta kun ohjauspyörää on kierretty 8° , ottaa mekaaninen rajoitin ulkokaran mukaan pyörintäliikkeeseen, joka vuorostaan yhdysakselin välityksellä pyörittää mittapyörästä hammaspyörää. Mittapyörä toimii nyt käsipumppuna, joka painaa öljyä ohjaussylinteriin ja joka imee tarvittavan öljyn vastaventtiilin kautta ohjausventtiilin paluuputkesta.
8. Paineenrajoitus tapahtuu varoventtiililohkossa olevalla varoventtiilillä, joka on kiinnitetty ohjausventtiiliin.



Kuva 2. Teollisuusmallin ohjausjärjestelmä.

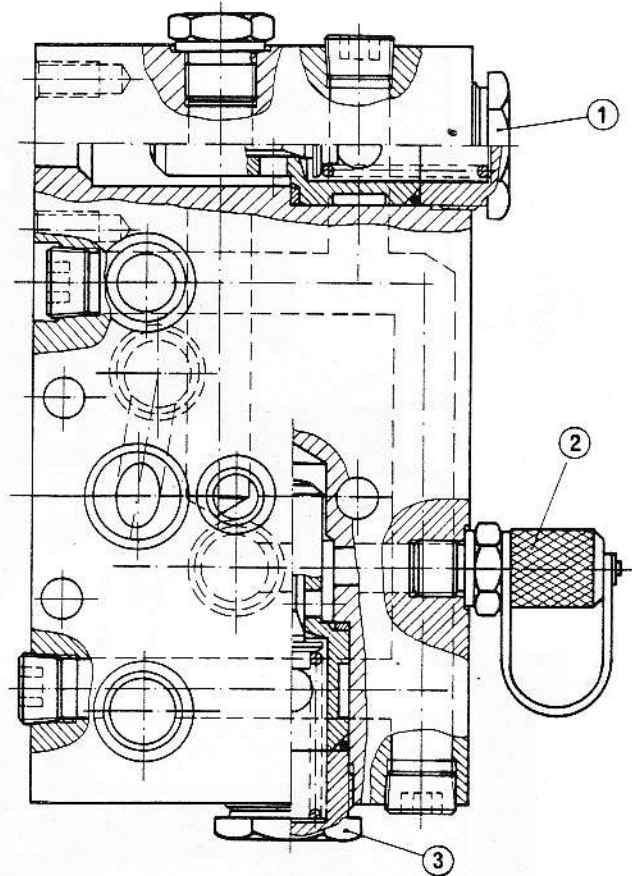
1. Pumppu, 2. Ohjausventtiili, 3. Imuputki, 4. Paluuputki, 5. Öljysäiliö, 6. Ohjaussylinteri, 7. Ohjauksen paineletkut

2.2 PAINEENRAJOITUSVENTTIILI

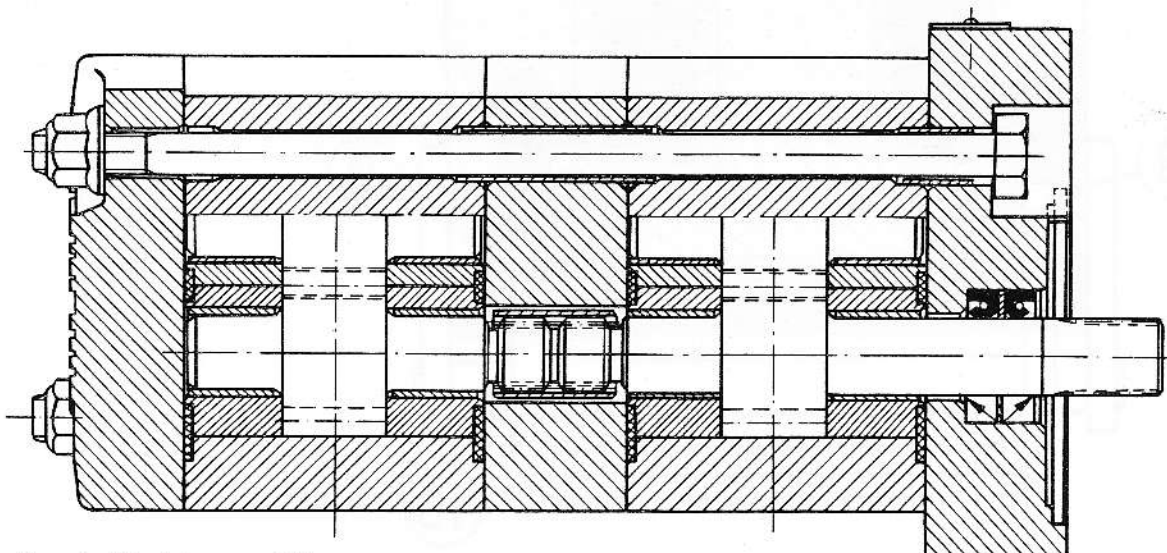
2. HYDRAULIIKKAKOMPONENTTIEN RAKENNE JA TOIMINTA

2.1 HAMMASPYÖRÄPUMPPU

1. Traktoreissa käytetyt hammaspyöräpumput ovat teknisesti korkealaatuisia ja perustuvat nykyaikaiseen suunnitteluun. Suunnittelussa on pyritty huomioimaan markkinointialueemme huomattavasti vaihtelevat lämpöolosuhteet.
2. Pumpun kuori muodostuu kiinnityslaipasta, rungosta ja kannesta, jotka on yhdistetty toisiinsa neljällä ruuvilla ja sokkaholkeilla.
3. Rungon sisällä oleva hammaspyöräpari on laakeroitu holkkeilla, jotka toimivat myös aksiaalitasauksen välineinä.
4. Aksiaalisesti on laakeriholkkien ulkopuolelle sijoitettu tiivistejärjestelmä, joka osittain täydellä työpaineella kuormitettuna painaa laakeriholkin otsapinnan hammaspyörien otsapintoja vastaan, vähentäen pumpun sisäisiä vuotoja.
5. Hammaskammiossa vaihteleva paine on johdettu osapainekenttiin paineentasausreikien kautta, jolloin paineenousukohdan vaihtelusta aiheutuva laakeriholkkien kallistuminen ja kiinnileikkautuminen eliminoiduvat.
6. Ulospäin on pumppu tiivistetty käyttöakselin päällä olevilla akselitiivisteillä.



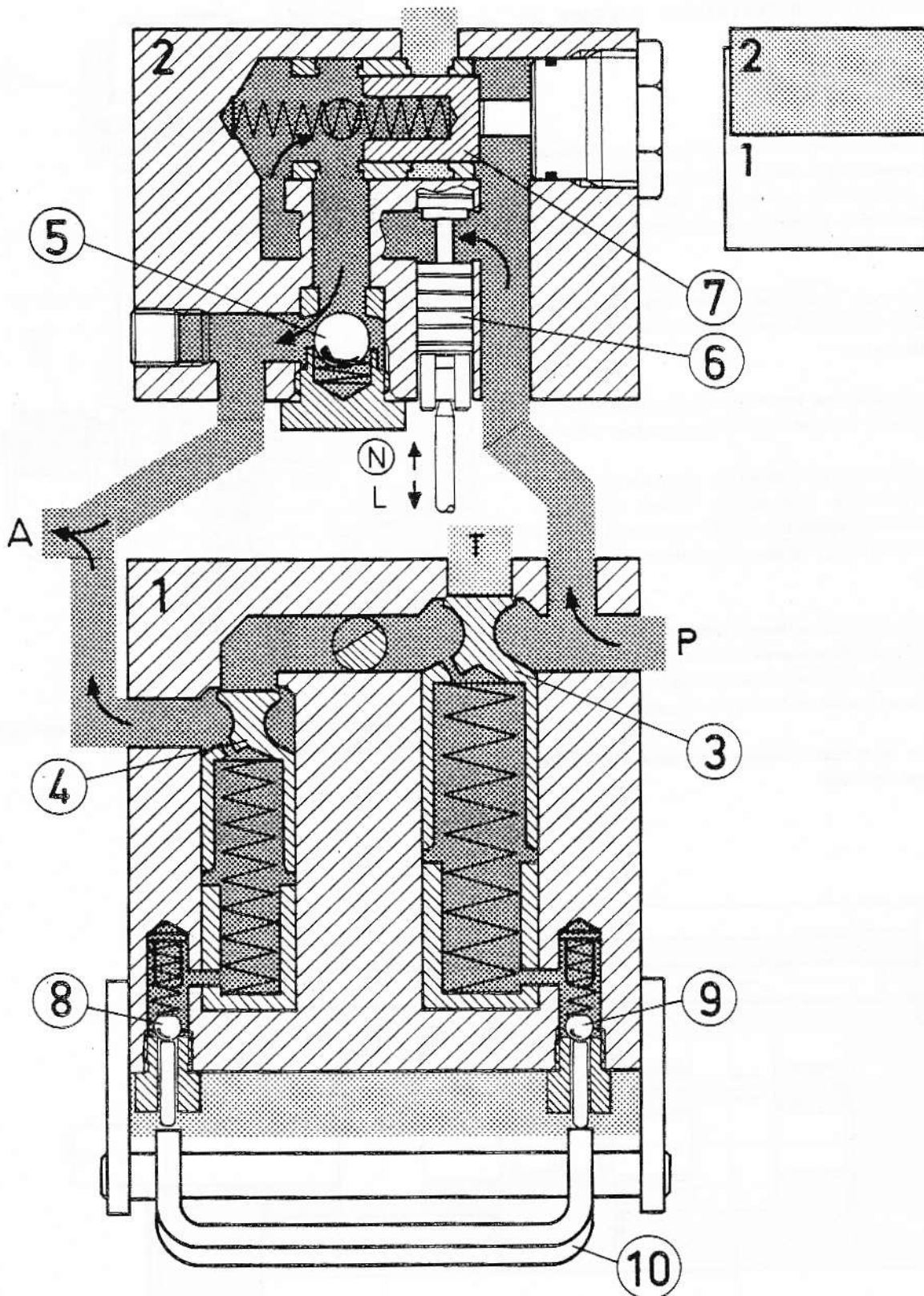
Kuva 3. Jakokappaleen halkileikkaus: 1. Paineenrajoitusventtiili, 2. Mittausliitin, 3. Suojaventtiili



Kuva 2. Kaksoishammaspyöräpumppu

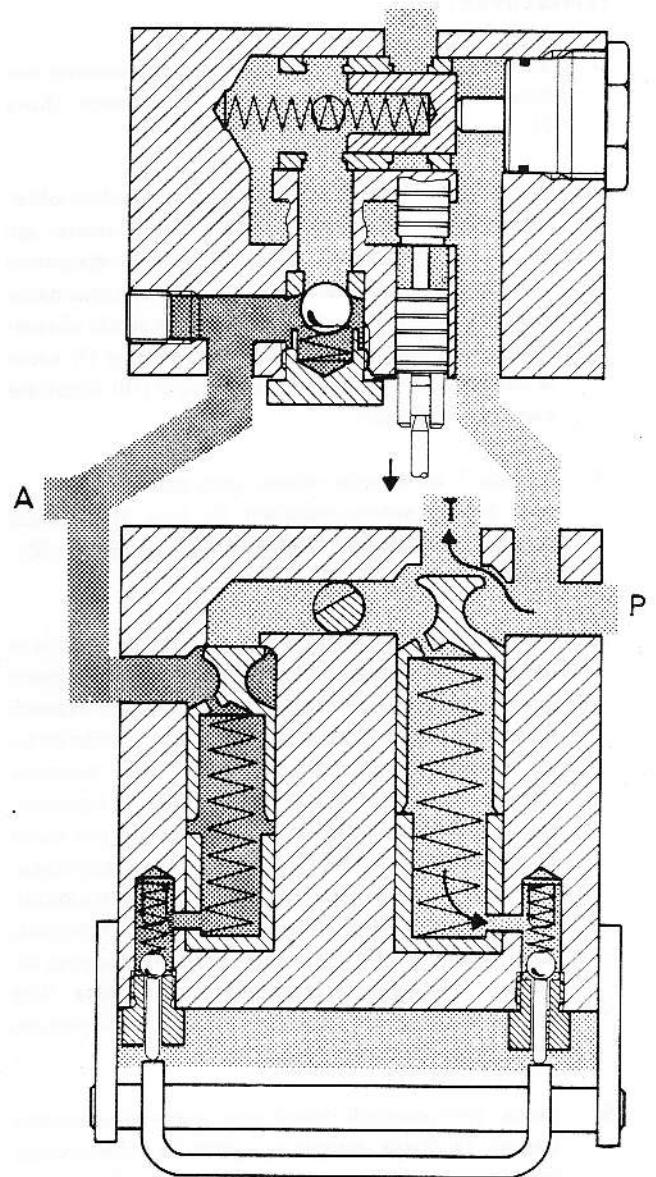
1. Järjestelmässä paineenrajoitusventtiili on ns. suoraohjattua tyyppiä. Tunnusomaista rakenteelle on nopea avautuminen ja avautumispaineen pysyminen vakiona pumpun tuoton muuttuessa.
2. Samaa venttiilityyppiä käytetään eri säädöllä molemmissa piireissä.
3. Värinän estämiseksi venttiilit ovat varustettu vaimentimella.

2.3 VENTTIILIKONEISTO



Kuva 4. Venttiilitoiminnot nostoasennossa.

1. Venttiilikoneisto muodostuu kahdesta osasta. Perusventtiileinä aikaisemmissa traktorityypeissä käytetty venttiilikoneisto (1), joka sisältää tieventtiilitoimintaan tarvittavat venttiilit, on täydennetty ylivirtaventtiilillä (nostonopeuden säätöventtiili).
2. Perusventtiilin runko (1) sisältää kaksi pääventtiiliä, vapaakiertoventtiilin (3) ja laskuventtiilin (4).
3. Pääventtiilitoimintaa ohjataan mekaanisesti avattavilla kuulaventtiileillä (8 ja 9) seuraavasti: Pääventtiileissä on pieni reikä (suutin), joka yhdistää pumpun tai sylinterin paineen alaisen tilan siihen tilaan, joka on pääventtiilin alla ja yhteydessä ohjausventtiileihin (8 tai 9).
4. Avattaessa ohjausventtiili mekaanisesti työntämällä kuulaa istukalta, alkaa öljyvirtaus em. suuttimen läpi. Virtaus suuttimen läpi aiheuttaa painehäviön, jolloin syntyy pääventtiilin suurimpaan poikkipintaan vaikuttava paine-ero.
5. Paine-erosta johtuen siirtyy pääkara auki-asentoon. Vastaavasti esiohjausventtiiliä suljettaessa lakkaa virtaus suuttimen läpi, paine-ero tasoittuu ja pääventtiilin jousi painaa venttiilin istukkaa vasten. Tällöin työpaine pitää venttiilikaran istukkaa vasten.
6. Järjestetty pääventtiilitoiminta muodostuu molempien pääventtiilien ja niiden esiohjausventtiilien yhteistoiminnasta venttiilikoneiston päässä olevan paininlevyn (10) välityksellä.
7. Esiohjausventtiilit on asetettu siten, että paininlevyn liikkuessa tämä tavoittaa ensin vapaakiertoventtiilin puoleisen esiohjausventtiilin (9). Tässä tilanteessa, siis vivun koskettaessa painininkaraa on välyspitoventtiilin esiohjausventtiilin painininkaran ja paininlevyn välillä vielä $0,4 + 0,15 \text{ mm}$. Tämän välyksen alueella liikuttaessa paininlevy pitää esiohjausventtiilin (9) kautta vapaakiertoventtiiliä auki, muttei avaa laskuventtiilin esiohjausventtiiliä.



Kuva 5. Venttiilitoiminnot pitoasennossa.

PITOASENTO

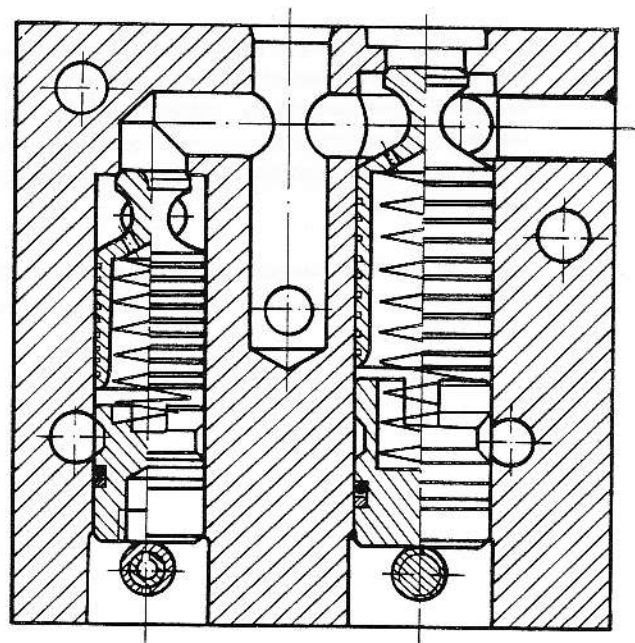
Tässä asennossa nostolaite pitää vapaakiertoventtiilin avautumishetkellä saavutettua asentoa. (Kuva 5).

LASKUASENTO

Paininlevyn liikkuessa edelleen siten, että se työntää myös laskuventtiilin esiohjausventtiilin auki, avautuu laskuventtiili ja öljy virtaa laskuventtiilin kautta säiliöön. Tiehyeseen on sijoitettu laskunhidastin, jonka aiheuttama painehäviö johtaa pienennettyyn läpivirtausmäärään hidastaen siten nostolaitteen laskunopeutta.

NOSTOASENTO

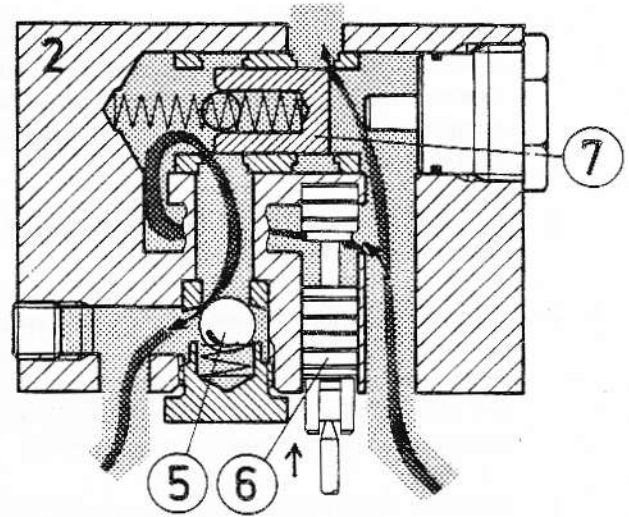
Nostoasennossa (kuva 4) paininlevy (10) ei kosketa kumpaakaan esiohjausventtiiliä, vaan ne ovat samoin kuin pääventtiilit (3 ja 4) suljettuina. Pumpun tuotto menee tässä asennossa kokonaan nostosylinteriin, jolloin täysi nostonopeus saavutetaan.



Kuva 6. Venttiilipesän halkileikkaus.

YLIVIRTAVENTTIILI

1. Siirrettäessä paininlevy (10) pito- tai laskuasennosta nostoasentoon alkaa ylivirtaventtiilin (2) toiminta. (Kuva 7).
2. Tämä venttiili on toiminnaltaan 3-tievirtausensäädin, jonka ohjaavan kuristuksen suuruus on riippuvainen paininlevyn (10) asennosta. Kuvassa 4, jossa ylivirtaventtiili on esitetty suljetussa asennossa siten, että nostosylinteriin menevä tuotto on sama kuin pumpun, on tämän virtausensäätimen automaattinen tai ohjattu venttiili (7) kiinni ja tätä ohjaava, mekaanisesti paininlevyllä (10) säädettävä kuristinkara (6) auki.
3. Kuvassa 7 on esitetty tilanne, jossa paininlevy (10) on juuri sallinut esiohjausventtiilin (9, kuva 4) sulkeutua ja nosto on alkamassa kuristinkaran (6) määrämällä öljymäärällä.
4. Tunnustelijan karan kautta venttiilikoneistolle tulevan nostoimpulssin seurauksena sulkeutuu vapaakierron esiohjausventtiili ja vapaakiertoventtiili sulkee vapaavirtauskanavan. Neste virtaa ylivirtaventtiiliin ja avaa säiliöön johtavan kanavan hetkellisesti täysin auki. Aukon suuruutta säätelevä ylivirtaventtiilikara asettuu sellaiseen tasapainoasemaan, että kuristinkaran aiheuttamasta paine-erosta karaan vaikuttava voima on yhtä suuri kuin palautusjousten jousivoima. Tunnustelijan kara on yhdistetty vivustolla paininlevyyn, joka liikkuessaan siirtää kuristinkaraa siten, että sylinteriin ohjattavan nestevirran suuruus on suoraan verrannollinen vetovastuksen suuruuteen. Näin aikaansaadaan jatkuva vetovastukseen verrannollinen painonsiirto traktorin vetäville pyörille.
5. Koska ylivirtaventtiili toimii vain paininlevyn pienellä liikkeen alkuosalla, saadaan työsylinteriin maksimituotto tehtäessä paininlevyllä suurempi liike, joka saadaan aikaan asennonsäätövivulla. Normaalisissa nostotyöskentelyssä, kun halutaan työväline nostaa nopeasti ylös kuljetusasentoon, toimii nostolaite suurimmalla nopeudella lukuunottamatta pientä hetkeä noston alussa ja lopussa.
6. Nostosylinteriin menevä öljymäärä pienenee myös silloin, kun lähellä haluttua asentoa paininlevy (10) hitaasti liikkuu kohti vapaakiertoasentoa, jolloin tietyistä vaiheista lähtien öljymäärä jatkuvasti pienenee, kunnes paininlevy (10) avaa esiohjausventtiilin (9) päästääkseen pumpun vapaavirtaukselle.
7. ylivirtausventtiilin (2) rungossa sijaitsee myös vastaventtiili (5), jonka tehtävä on sulkea öljyn paluutie ylivirtausventtiilin kautta.

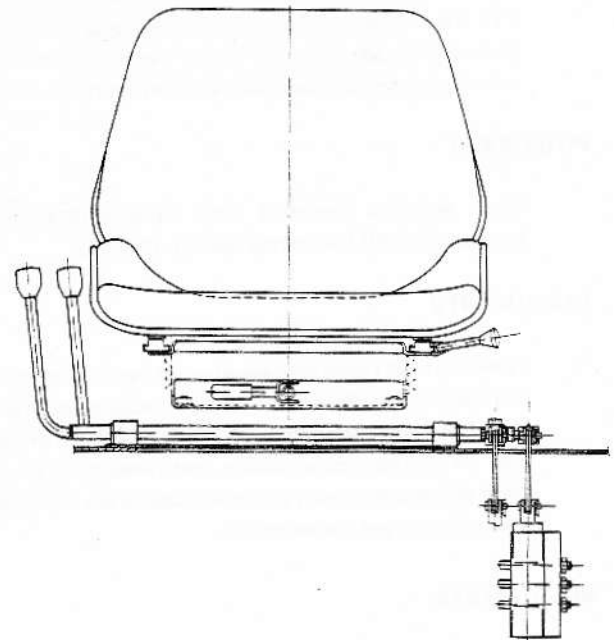


Kuva 7. Ylivirtaventtiilin toiminta noston alkaessa.

2.4 LISÄVENTTIILIT

Nostolaitteen- runkoon kiinnitettävän jakokappaleen päälle on mahdollista sijoittaa enintään kolme lisäventtiililohkoa eri ulkopuolisille toimintoille.

- 1 lohko toimitetaan vakiona, hallinta oikealla kädellä
- 1 lohko lisävarusteena, hallinta oikealla kädellä
- 1 lohko lisävarusteena, hallinta vasemmalla kädellä



Kuva 8. Suuntaventtiililohkojen sijainti ja hallintavivut kuljettajaan nähden.

Suuntaventtiili tilaus n:o	Toiminta	Hydrauliikkakaavio	Käyttö	Vakiona	Lisävarusteena, til. n:o		Tiivistesarja tilaus n:o
					1. lisälohkona	2. lisälohkona	
724 700 + valintatulppa 2-toimiseksi	1-toiminen - ulos - pito - sisään		1-toimisylinteri	on	ei	ei	Tiivistesarjan tilausnumero 726 600 . Välttävisteet (KH 7908 2 kpl , KH 7909 1kpl KH 7049 1kpl) . Valintatulpan tiivistet KH 6907 , KH 9013 , KH 9014 . Karan tiivistet KH 4985 2kpl. Vastaventtiilin tiiviste KH 7910.
724 710 + valintatulppa 1-toimiseksi	2-toiminen - ulos - pito - sisään		2-toimisylinteri	ei	626 590	622 410	
725 550	2-toiminen - ulos - uiva - sisään		Hydrauli-moottori	ei	622 420	622 450	
725 560	2-toiminen - ulos - uiva - sisään Lukittuvat		Hydrauli-moottori	ei	622 430	622 460	
725 570	2-toiminen - ulos - pito - sisään - uiva, lukittu		2-toimisylinteri	ei	622 440	622 540	

2.5 IMUSUODIN

Imusiivilän tarkoitus on poistaa toimintahäiriöihin johtavia epäpuhtauksia järjestelmästä. Imusuotimen kotelo on kiinnitetty kaksoispumpun imupuolelle. Sen sisällä, siipimutterilla kiinnitetyn kannen alla, sijaitsee imusuodin. Kannen kiinnitysruihin päälle on sijoitettu magneettirenkaita, jotka sitovat öljystä rautapitoisia hiutaleita itseensä. Suodatusaste on $119 \mu\text{m}$. Verkon aine on metallikudos.

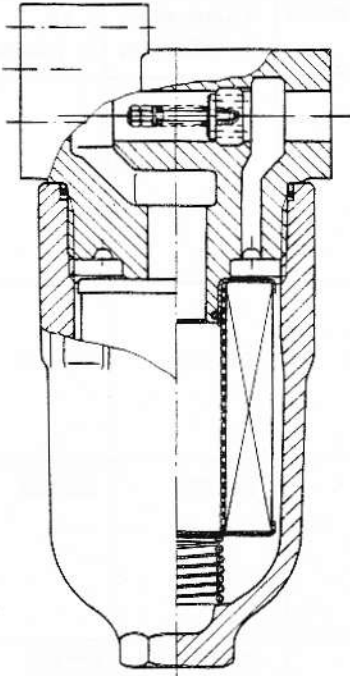
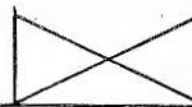
2.6 KORKEAPAINESUODATIN

Hydrauliikan korkeapainesuodin on sijoitettu nostolaitteen rungon vasemmalle puolelle jakokappaleen etulaitaan. Koska venttiilikoneisto on hyvin arka pienillekin epäpuhtauksille, painesuotimen tehtävänä on estää mahdollisimman tarkkaan kaikenlaisten epäpuhtauksien pääsy venttiilikoneistoon ja nostolaitteelle. Suodattimen suodatusaste on $10 \mu\text{m}$ ja suodatustarkkuus 98 %.

Tekniset arvot:

- Käyttölämpötila-alue $-40 \dots +100^\circ\text{C}$.
- Nimellinen huokoskoko $10 \mu\text{m}$.
- Nimellinen tilavuusvirta 36 l/min .
- Öljyn viskositeetti 30 cSt .
- Painehäviö $40 + 10 \text{ kPa}$.
- Työpaine max 25 MPa .

Korkeapainesuodin on varustettu ohitusventtiilillä, jonka avautumispaine on $250 \pm 30 \text{ kPa}$.



Kuva 9. Painesuotimen halkileikkaus.

2.7 ÖLJYT

Hydrauliikkaöljynä käytetään ensiasennuksessa SMR-normin mukaista SH 46-laatua. Myöhemmin voit käyttää myös öljyjä, jotka täyttävät SAE-luokituksen 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 ja API-luokituksen SD-CC. Nämä öljyt ovat sopivimpia Suomen oloihin kattaen käytännöllisesti koko vuoden lämpötilavaihtelut. Erkoisosuhteissa, kuten ainoastaan kesä- tai talvikäyttöä varten on varminta pyytää tehtaalta suosituksia. Öljyalaadut ja viskositeetit oltava suositusten mukaisia.

Hydrauliikkaöljyn värin muuttuessa käytössä syyt saattavat olla seuraavat:

Väri harmahtava, ei läpinäkyvä	vettä öljyn seassa
Väri maito maista, vaaleaa ei läpinäkyvää:	ilmaa öljyn seassa
Väri erityisen tumma, mutta läpikuultavaa:	öljy on ylikuumentunut.

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
3		1
X		Päiväys
		1979-09-30

3. MEKAANISTEN JÄRJESTELMIEN RAKENNE

3.1 KÄYTTÖVIVUT

1. Istuimen oikealla puolella sijaitsevat asennonsäätövipu ja käsisuuntaventtiilin käyttövipu. Asennonsäätövivun liike siirtyy säätöakselin kautta vivustolle nostolaitteen sisälle. Vipujen käyttöohjeet löydät traktorin käyttö- ja huoltokirjan Mittarit ja hallintalaitteet-osasta.
2. Istuimen etupuolella sijaitsee laskunhidastimen käyttövipu, jonka käyttöohjeet löydät traktorin käyttö- ja huoltokirjasta.

3.2 RUNGON SISÄINEN VIVUSTO

ASENNONSÄÄTÖ

1. Venttiilikoneistoa ohjaavan vivuston periaate on, että se laskee geometrisesti erotuksen asentoarvona käsivivulla annetun ja laitteistossa olemassa olevan asentoarvon välillä. Erotus ilmenee yhdystangon keskiasennosta (pito-asento) poikkeavana asentona, jonka se välittää paininlevylle aiheuttaen siten hydraulista toimintaa kohdan 2.3 mukaan.
2. Kuva 10 a esittää V-602:n nostolaitteen asennonsäätövivustoa. Tekstissä esiintyvät suunnat tarkoittavat suuntaa kuvassa 10 a (esim. vas. tarkoittaa kuvassa vasempaan laitaan).
3. Ellei erikseen ole mainittu suluissa () oleva osa on löydettävissä kuvassa 10. Kuvan vivusto on kuvattu asennossa, jossa nostovarret ovat alhaalla ja asennonsäätövipu etuasennossa.

NOSTO

1. Kun vedät vivusta taaksepäin, ts. haluat saada nostolaitteen nostamaan, liikkuu yhdysvarsi (3) vasemmalle ja pyöryttää vipuakselia (4) vastapäivään tukipisteen II ympäri (työntötangon tuki on lukittuna).
2. Säätövarren (12) yläpää siirtyy vasemmalle, irti epäkeskosta (14) ja hieman yläviistoon, jolloin se aiheuttaa välivivun (11) alapään liikkeen vasemmalle tukipisteen IV ympäri.
3. Välivivun yläpää liikkuu oikealle ja näin myös yhdystanko

(2) liikkuu oikealle. Tällöin paininlevy (7) sulkee pito- ja vapaakiertoventtiilien esiohjausventtiilit. Samalla kuristin-kara avautuu päästään öljyä sylinteriin.

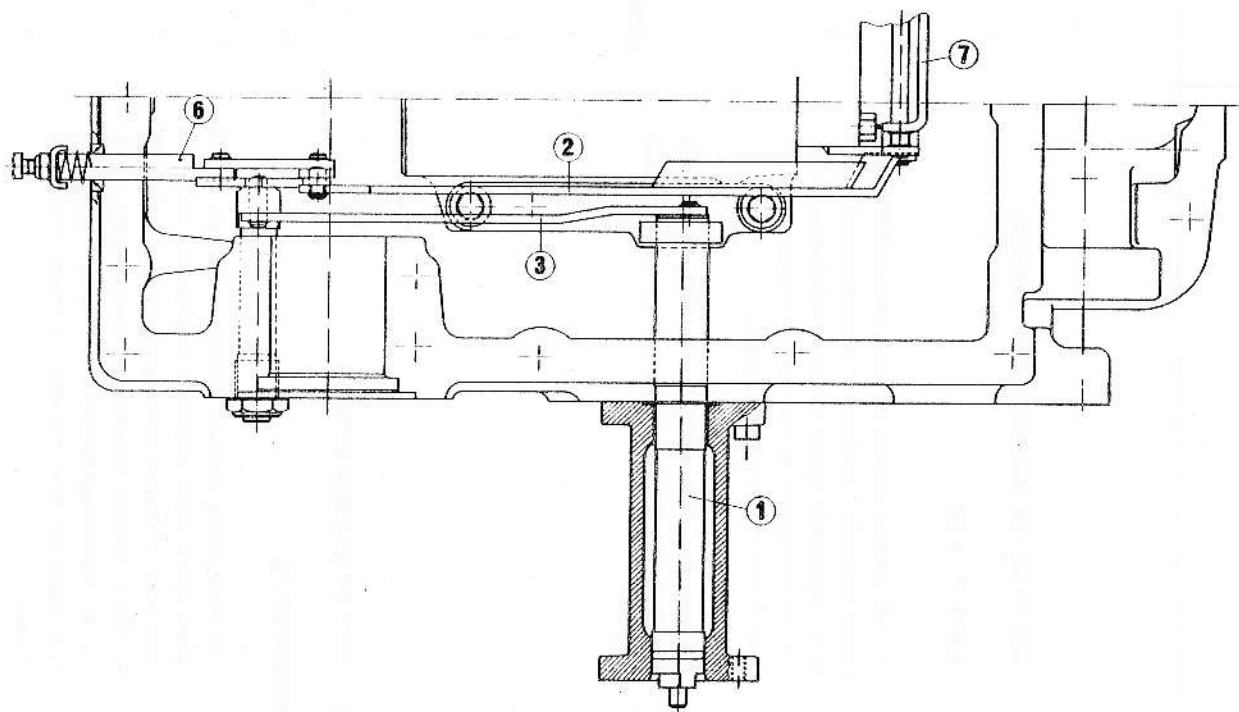
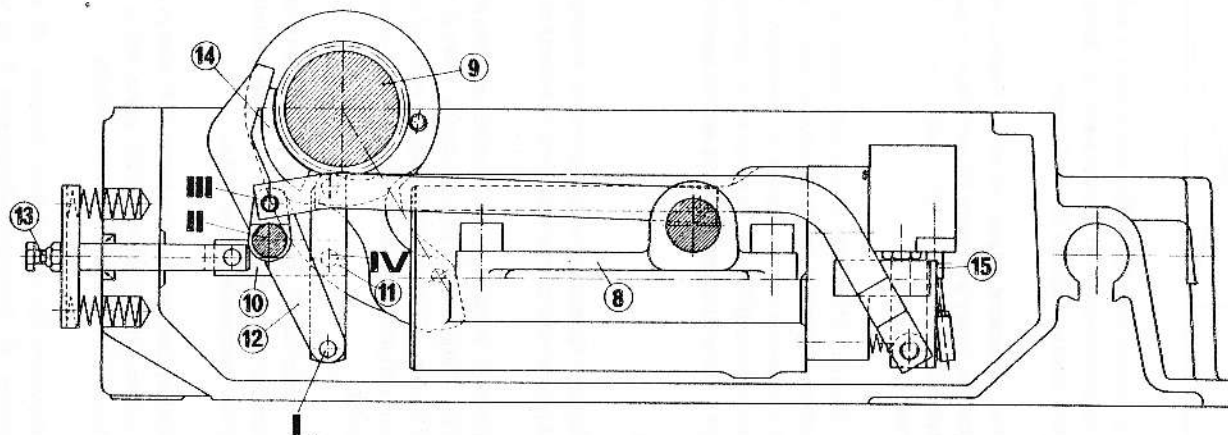
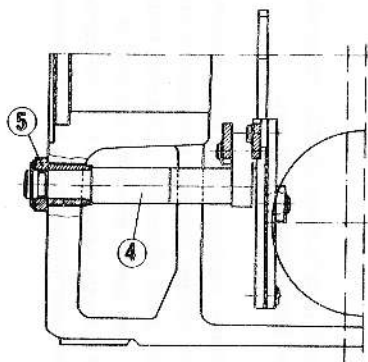
4. Kun nostovarret alkavat nousta, eikä asennonsäätövipuun kosketa, pysyy yhdysvarsi (3) paikallaan, ja epäkesko (14) työntää säätövarren (12) yläpäästä vasemmalle, tukipisteen III ympäri.
5. Välivivun (11) yläpää siirtyy tukipisteen IV ympäri vasemmalle, joten myös yhdystanko (2) siirtyy vasemmalle. Kuristinkaran kuristus kasvaa ja paininlevy (7) avaa vapaakiertoventtiilin ja nostovarret pysähtyvät kohtaan, joka vastaa asennonsäätövivulla valittua asentoa.

LASKU

1. Edelleen työntötangon tuki lukittuna, nostovarret ylhäällä ja asennonsäätövipu vedettynä taka-asentoon.
2. Toiminta alkaa, kun asennonsäätövipua siirretään eteenpäin. Yhdysvarsi (3) liikkuu oikealle ja siirtää tukipisteen II kautta säätövarren (12) alapäästä myös oikealle ja edelleen tukipisteen IV kautta välivivun (11) yläpäästä vasemmalle.
3. Yhdystanko (2) siirtyy vasemmalle, venttiilikoneistossa kara kuristaa ja paininlevy (7) aukaisee esiohjausventtiilit, jolloin nostovarret alkavat laskea.
4. Varsien laskiessa myös epäkesko (14) kiertyy akselin (9) mukana, jolloin säätövarsi (12) seuraa sitä ja sen alapää tukipisteen III kautta liikkuu vasemmalle.
5. Yhdysvarsi (3) on paikallaan. Välivipu (11) siirtää tukipisteen IV välityksellä yhdystankoa (2) oikealle, jolloin esiohjausventtiilit sulkeutuvat ja järjestelmä asettuu tasapainoasemaan.
6. Paininlevy (7) lepää jousia vasten, jolloin säätövarsi (12) pyrkii aina seuraamaan epäkeskoa (14).

VETOVASTUKSEN TASAIN

1. Työssä, jossa halutaan käyttää vetovastuksen tasainta, on pidettävä työntövarren tuki auki.
2. Toiminta tapahtuu siten, että vetovastuksen kasvaessa (esim. aurojen painuessa syvenpään) vivuston välityksellä siirtyy paine säätöruuvien (13) kautta tunnustelijan karalle (6). Kara painuu sisäänpäin (oikealle) ja liikuttaa tukipisteen I kautta välivivua (11) ja yhdystankoa (2) oikealle, jolloin venttiilikoneistossa vapaakiertoventtiili voi sulkeutua.
3. Karan kuristava vaikutus pienenee, jolloin tapahtuu pieni nostoliike ja nostovarret kohoavat. Vetovastus pienenee ja järjestelmä asettuu tasapainoon.



Kuva 10a. Nostolaitteen asennonsäätöivusto.

1. Säätöakseli
 2. Yhdystanko
 3. Yhdysvarsi
 4. Vipuakseli
 5. Vastintaakeri
 6. Tunnustelijan kara
 7. Paininlevy
 8. Tukivarsi
 9. Nostoakseli
 10. Välitanko
 11. Välivipu
 12. Säätövarsi
 13. Säätöruuvi
 14. Epäkesko
 15. Kuristinkara
- I-IV (Tukipisteet heikolliset)

KORJAUSOHJEET

4. VIANETSINTÄ

1. Vikojen ilmetessä on ensisijaisen tärkeää, että ennen korjaukseen ryhtymistä selvität järjestelmällisesti vian sijainnin ja syyt. Oheinen vianetsintätaulukko antaa ammattimiehelle vain ylimalkaisia osviittoja. Koeponnistuslaitesarjan käyttö (ohje 6) mahdollistaa nopean vianetsinnän ainakin pitopaineenalaisissa osissa.

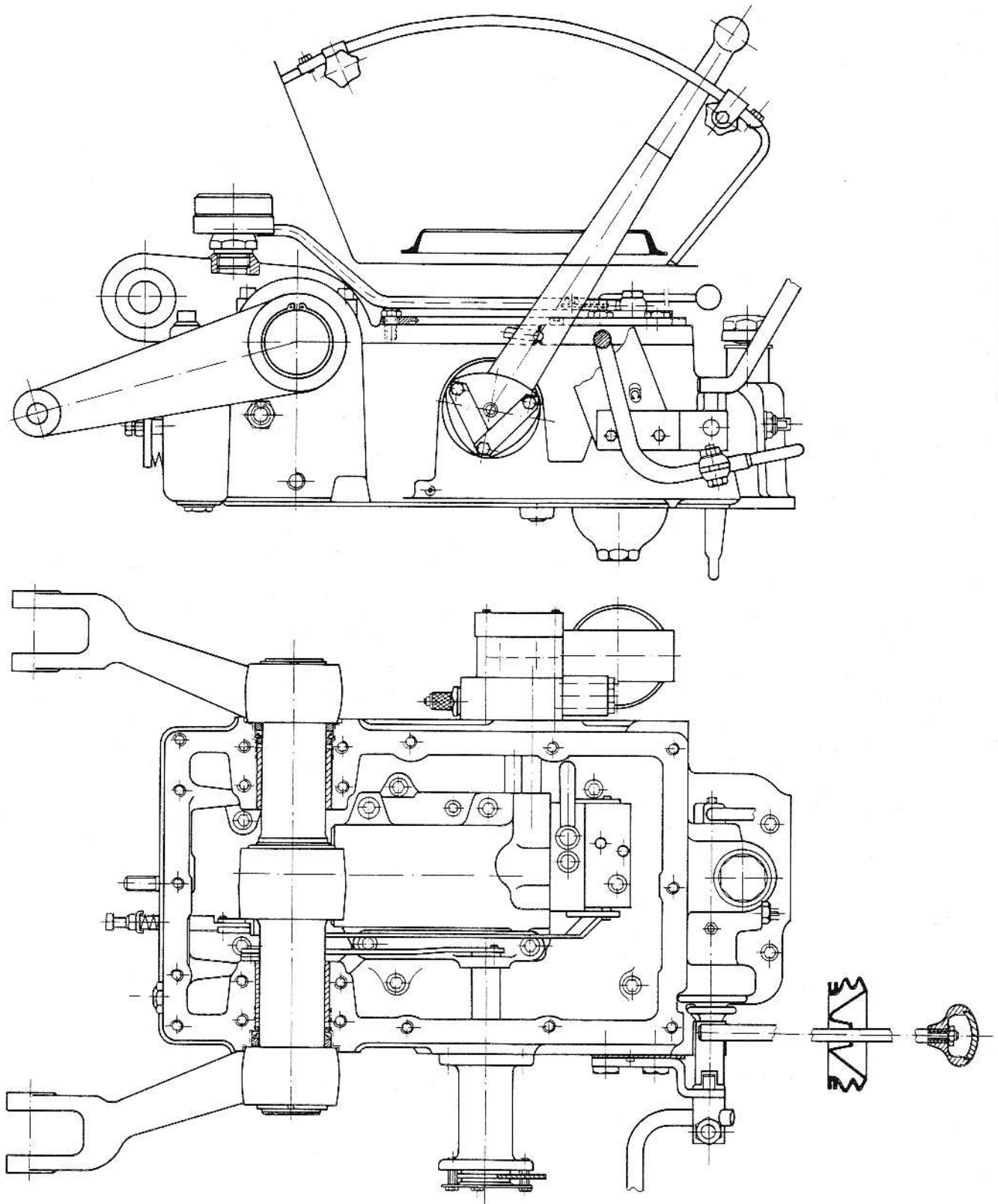
Vuodot, jotka sijaitsevat vapaakierto- ja nostopaineen alaisissa osissa, eivät tällä koeponnistusmenetelmällä tule esille ja ne ovat tarkastettavissa ainoastaan nostoaika- tai tuottomittausten avulla. On myös mahdollista paikallistaa viat seuraamalla äänen- ja lämmönkehitystä komponenteissa.

4.1 NOSTOLAITTEEN VIANETSINTÄTAULUKKO

Havaittu toimintahäiriö	Mahdollinen syy
1. Nostovarret eivät nouse	Ylikuormitus, roska vapaakiertoventtiilin kuristimessa. Ylivirtaventtiilin kara juuttunut auki-asentoon. Vapaakiertoventtiilin kara juuttunut auki. Hydraulikkapumppu on viallinen. Vapaakierron esiohjausventtiili ei sulkeudu, jousi takertunut poraukseen.
2. Nostovarret eivät laske tai nostolaite ei tottele	Nostolaitteen takosassa oleva vetojousi liian löysä, ei vedä vivustoa laskuasentoon.
3. Nostovarret eivät pysy pitoasennossa, laskevat tai ravistavat	Pitopaineen alaisissa osissa vuoto.
4. Nostolaite ei nosta normaali kuormaa	Varoventtiilin säätö liian alhainen. Pumppu viallinen.
5. Öljy kuumenee	Vetokoukun nostotangot väärin säädetty. Pumppu kulunut. Ylikuormitus. Vuotoja paineenalaisissa osissa tai väärä öljyalaatu.
6. Ohjausvivun ollessa ala-asennossa tyhjat nostovarret nousevat.	Suodatin likainen. Ohjausvivuston säätö virheellinen.
7. Öljy vaahtoaa	Vuoto imuputkessa. Öljyä liian vähän.
8. Pumppu äänekäs	Imusuodin tai imuputki tukossa.
9. Pieni nostonopeus sekä pienellä että suurella kuormituksella.	Imusiivilä tukossa. Öljy liian sakeaa. Kuristinkaran säätö väärin.
10. Pieni nostonopeus vain suurella kuormituksella	Pumppu viallinen. Vuoto paineenalaisessa järjestelmässä.
11. Nostovarret nostavat suurin nykyäksin hitaassa nostossa	Öljy liian sakeaa (kylmää). Ilmaa järjestelmässä.

2. Viallisten komponenttien erottaminen toiminnoissa tuo nopeimmin viat esille. Tämä voi tapahtua esim. liittämällä paine- ja paluuputket yhteen.

HUOM.! Hydraulista järjestelmää tarkastettaessa ja korjattaessa on noudatettava mahdollisimman suurta puhtautta, ettei likaa pääse järjestelmään. Avatut liitokset on suljettava tai muuten suojattava.



Kuva 10 b. V-502 ja 602 hydraulinen nostolaite.

5. TARKISTUSOHJEET

5.1 PUMPPU

1. Viallinen pumppu ilmenee ensisijaisesti järjestelmän lämpötilan kohoamisena ja nosto- tai ohjaustehon puutteena.
2. Tuottomittauksen ohella on viallinen pumppu tunnistettavissa työskennellessä täyttä varoventtiilin avautumispainetta vastaan täysillä kierroksilla, jolloin lämpötilaero paine- ja imuputken välissä ei saa olla suurempi kuin 12° C. Tämä lämpötilaero on myös käsin selvästi todettavissa.
3. Tunnusomaista on myös, että pumpun pintalämpötila on tuntuvasti suurempi kuin säiliössä olevan öljyn.

Todettaessa, että muut nostopaineenalaiset osat ovat kunnossa, on nostoajat oltava:

Tarkastustapa 1

Mittaa (esim. sekuntikellolla) nostolaitteen nostoaika maksiminopeudella. Suurin sallittu nostoaika tällöin on n. 3 sek.

Tarkastustapa 2

Mittaa nostolaitteen nostoaika hitaan noston alueella (asennonsäätövipua siirretään mahdollisimman hitaasti nostolle siten, että nostolaite on jatkuvasti nostolla). Pienin sallittu nostoaika tällöin on n. 5 sek.

Mikäli nostoajat eivät ole em. mukaiset, avaa nostolaitteen kansi ja tarkista venttiilien toiminta.

5.2 PAINEENRAJOITUSVENTTIILI

1. Paineenrajoitusventtiiliin voit tarkistaa helposti liittämällä painemittarin lisäventtiililohkon pikaliittimeen. Tällöin on todettavissa avautumispaine sekä sen mahdolliset vaihtelut kierrosluvun mukaan.
2. Avautumispaineen huomattava muutos kierrosluvun muutoksen yhteydessä johtuu yleensä likaisuusien aiheuttamista toimintahäiriöistä.
3. Kuluneisuus on todettavissa ilman tarkempia mittausjärjestelmiä vain silmämääräisesti, jolloin huomio on kiinnitettävä erityisesti istukan kuntoon.

5.3 VENTTIILIKONEISTO

Pitopaineen alaiset osat ks. hydraulikkasarjan käyttöohjeet (ohje 6).

Vapaakiertopaineen alaiset osat:

1. Jos koeponnistus on tehoton menetelmä, on sinun keskityttävä venttiilikarujen liikkuvuuden tarkasteluun ja mahdollisten likahiutaleiden aiheuttamien tukkeumien etsimiseen. Tämä koskee etenkin vapaakiertoventtiilin karan kuristuskohtaan tukkeutumista, venttiilikoneiston kiinnitysruuvien liiallisen kiristymisen aiheuttaman vapaakiertoventtiilin karan leikkaantumista ja esiohjausventtiilien väliin jääviä hiutaleita.
2. Ylivirtausventtiilissä ovat venttiilimäntä (7, kuva 7) ja kuristuskara (6) hyvin herkkiä takertumaan, jos roskia pääsee ohjaavien pintojen väliin.
3. Pääventtiilitoiminnan esiohjausventtiileissä (8 ja 9, kuva 4) voi esiintyä jousien takertelua, siis venttiilit eivät sulkeudu.

5.4 LISÄVENTTIILILOHKOT

Lisäventtiilien mahdolliset viat ovat tiivistevaurioita ja karan takertelua, joka yleensä aiheutuu kiinnitysmuttereiden liiallisesta kiristyksestä tai epäpuhtauksista. Oikea muttereiden kiristysmomentti on 17 +3 Nm.

5.5 VIVUSTOT

Vivustossa olevat viat esiintyvät yleensä hydraulisen toiminnan puutteellisuutena. Varsinkin uusissa koneissa saattaa osien uutuudesta johtuen esiintyä takertelua, jonka voit tarkastaa seuraavasti:

1. Laske öljyt pois ja avaa huoltoluukku.
2. Aseta asennonsäädön käsivipu nostoasentoon ja paina paininlevyä (10, kuva 4) taaksepäin. Vivun on palauduttava itsestään tasaisesti ja nopeasti.

6. KOEPONNISTUSLAITESARJAN KÄYTTÖ

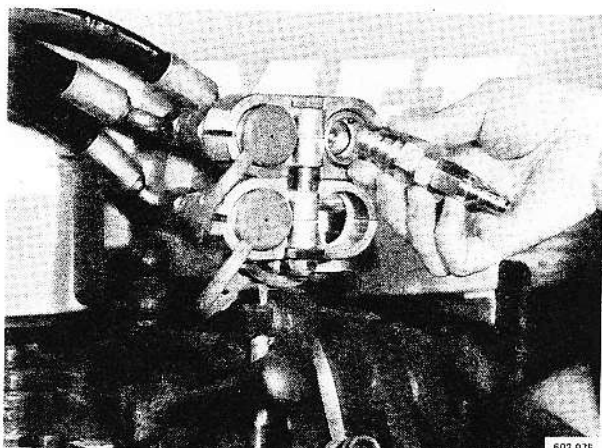
Mikäli toteat hydraulikassa esiintyvän häiriötä, on sinun vian paikallistamiseksi luontevinta edetä kohde kerrallaan.

HUOM.!

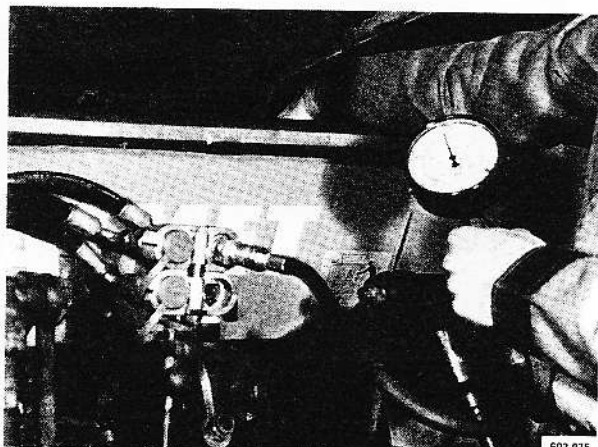
Hydrauliikan paineenmittauksia suoritettaessa on öljyn oltava käyttölämpötilassa, eli 50° C (max. 80° C). Öljyn lämpenemistä voit nopeuttaa käyttämällä nostolaitetta asennonsäätövipua edestakaisin liikuttelemalla.

Seuraavat tarkastukset perustuvat hydrauliiikan koeponnistuslaitesarjan ETV 892 920 käyttöön.

6.1 HYDRAULIIKKAPUMPUN KEHITTÄMÄN PAINEN MITTAUS



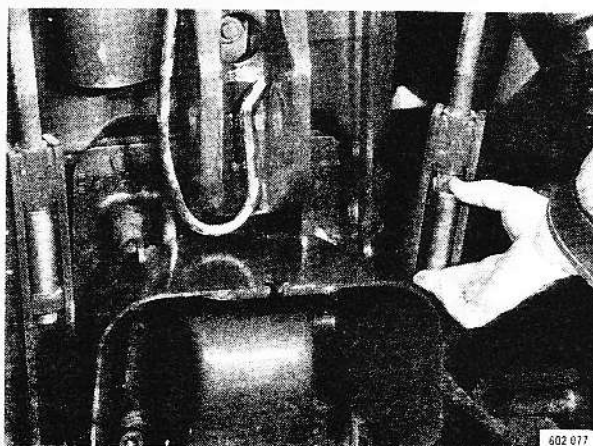
1. Kiinnitä ETV 892 080 liitoskappaleeseen ja liitä kokonaisuus ulkopuolisen hydrauliiikan pikaliittimeen.
2. Kiinnitä painemittari ETV 892 020 ulkopuolisen hydrauliiikan mittausliittimeen.
3. Käynnistä moottori ja nosta pyörintänopeus 33 r/s (2000 r/min).



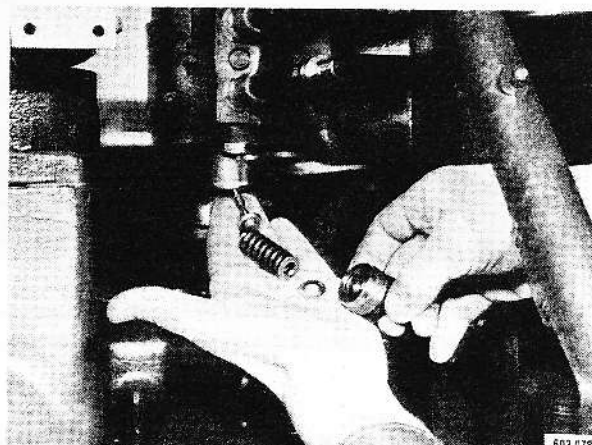
4. Vedä ulkopuolisen hydrauliiikan hallintavipua taaksepäin, jolloin paineen mittarissa pitäisi kohota 19 MPa.

6.2 NOSTOLAITTEEN PAINEN MITTAUS / SÄÄTÖ

1. Ota koeponnistuslaitesarjasta liitinkappale ETV 892 690 ja painemittari ETV 892 020.
2. Liitä painemittari jakokappaleen mittausliittimeen.



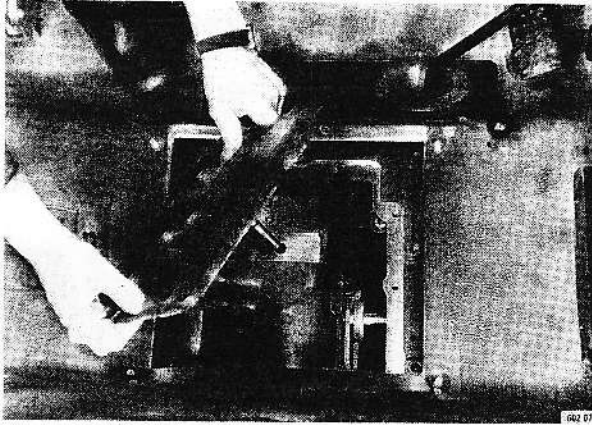
3. Estä vetovarsia nousemasta ylös käyttämällä nostotangoissa estinpaloja ETV 893 140.
4. Käynnistä traktori ja nosta moottorin pyörintänopeus 33 r/s (2000 r/min).
5. Vedä asennonsäätövipua taakse, jolloin nostovarret nousevat. Painemittarin tulee tällöin näyttää painetta 19 MPa.



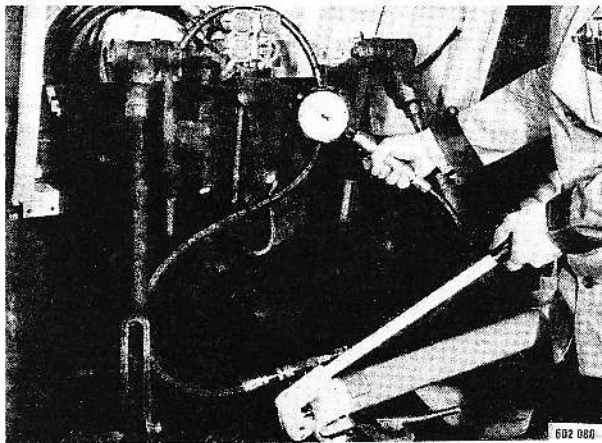
6. Mikäli mittaustulos ei vastaa annettua arvoa, säädä paine oikeaksi paineensäätöventtiilin jousen päässä olevien säätölevyjien määrää muuttamalla.

6.3 NOSTOLAITTEEN PITOVIUDON PAIKALLISTA- MINEN

1. Laske öljy pois nostolaitteesta. Estä vetovarsia nousemas-
ta ylös käyttämällä nostotangoissa estinpaloja ETV 893
140.



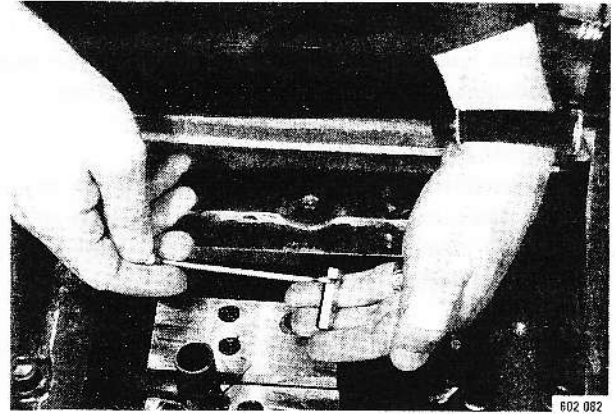
2. Poista istuin (13 mm). Poista nostolaitteen huohotin-
putki (24 mm). Poista laskunhidastinvipu. Poista huol-
toluukku (17 mm).
3. Ota koeponnistuslaitesarjasta käsipumppu ETV 892 620,
paineletku ETV 292 630, liitinkappale ETV 892 080 ja
painemittari ETV 892 020. Kiinnitä paineletkun toinen
pää käsipumpun liitinkappaleeseen ja toinen jakokappa-
leen mittausliittimeen. Kiinnitä painemittari käsipumpun
liitinkappaleen toiseen haaraan.



4. Pumppaa sylinteriin 19 MPa paine ja tarkkaile samalla yh-
dysputken ja venttiilikoneiston mahdollisia tiivistevuoto-
ja.
5. Jos tiivistevuotoja ei esiinny ja paine ei pysy 19 MPa:ssa,
irrota ylivirtaventtiili (ohje 6.4) ja koeponnista se (ohje
6.5).
6. Ellei vuotoa esiinny, ylivirtaventtiilissä, irrota venttiiliko-
neisto (ohje 6.6) ja koeponnista se (ohje 6.7).

6.4 YLIVIRTAVENTTIILIN IRROTUS

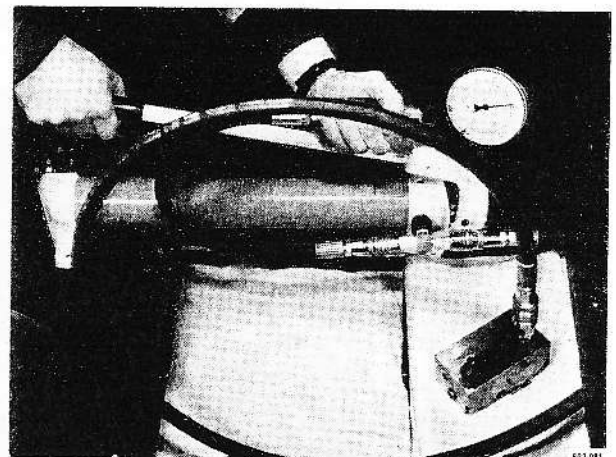
1. Irrota paluuöljyn ohjainputki.



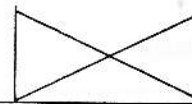
2. Avaa ylivirtaventtiilin kiinnitysruuvit käyttäen apuna
8 mm:n kuusiokoloavaimen pätkää ja kiintolenkkiä.
Kierrä ruuvit irti vaijerivartisella kuusiokoloavaimella
(8 mm).
3. Irrota ylivirtaventtiilin kuristinkaran varsi paininlevystä.
Nosta ylivirtaventtiili ja ohjausholkit kiinnitysruuvien
kanssa pois.

6.5 YLIVIRTAVENTTIILIN KOEPONNISTUS

1. Poista ylivirtaventtiilin kuristinkara. Aseta venttiilipesän
ja ylivirtaventtiilin välissä oleva O-renkas tarkastuslaitteen
ETV 892 660 ja ylivirtaventtiilin väliin. Kiinnitä ETV
kahdella M 10 x 35 mm ruuvilla ylivirtaventtiilin sivuun
kiinni.
2. Kiinnitä koeponnistuslaitteen paineletkun pikaliitin tar-
kastuslaitteen liittimeen.



3. Pumppaa venttiiliin käsipumpulla 19 MPa paine. Jos ha-
vaitset venttiilissä vuotoa, asenna sen tilalle vaihtoventtiili



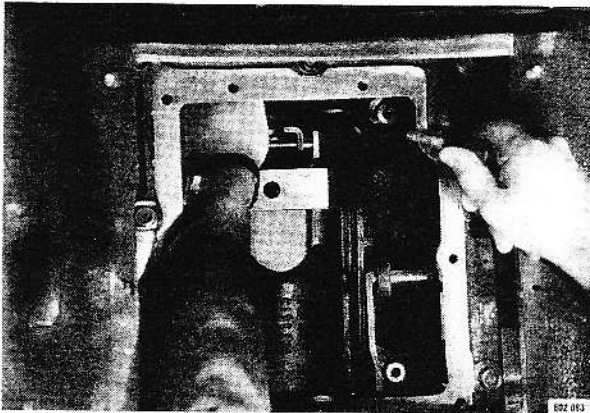
ja lähetä vuotava ylivirtaventtiili tehtaalte kunnostettavaksi. Ellei vuotoa esiinny, irrota venttiilikoneisto ja koeponnista myös se.

la painetta 19 MPa. Mikäli venttiileissä esiintyy vuotoa, kunnosta ne (ohjeet 6.8 ja 6.9).

HUOM.! Koeponnista myös nostosylinteri aina kun olet irrottanut venttiilikoneiston koeponnistusta varten (ohje 6.11).

6.6 VENTTIILIKONEISTON IRROTUS

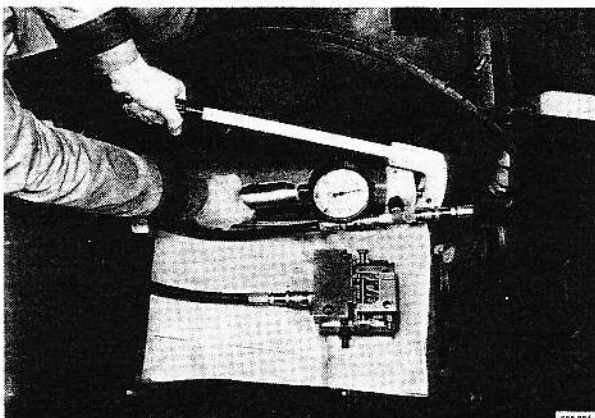
1. Irrota lukkorengas ja yhdystanko paininlevystä. Poista yhdystangon ja paininlevyn välissä oleva välirengas. Poista paininlevyn ja venttiilikoneiston välissä oleva jousi.



2. Avaa kiinnitysruuvi (8 mm). Poista ruuvi vaijerivartisella kuusiokoloavaimella. Nosta venttiilikoneisto pois.

6.7 VENTTIILIKONEISTON KOEPONNISTUS

1. Kiinnitä ETV 892 680 (vanhasta mallista on ensin irrotettava välivipu) venttiilipesään ja varmista, että O-renkas tulee oikeaan kohtaan kappaleiden väliin.
2. Kiinnitä ylivirtaventtiili venttiilipesään. Varmista, että ohjainholkit ja O-renkaat tulevat paikoilleen.
3. Kiinnitä ylivirtaventtiilin kuristinkara paininlevyyn.



4. Koeponnista venttiilikoneisto pumppaamalla käsipumpul-

6.8 VAPAAKIERTOVENTTIILIN KUNNOSTUS

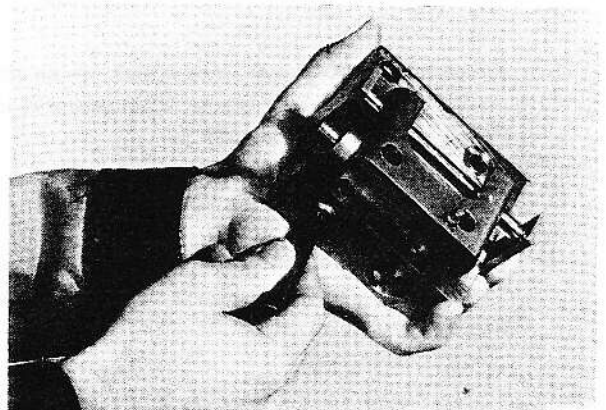
1. Jos vuotoa esiintyy vapaakiertoventtiilissä, paina venttiili tulppineen ja jousineen pois.
2. Tutki vapaakiertoventtiilin karan ja rungon istukkapinnan kunto suurennuslasilla, sillä pelkkä silmämääräinen tarkastus ei riitä havaitsemaan kaikkia vaurioita. Jos karan istukkapinnassa on vaurioita, pitää vaihtaa koko venttiilipesä.



3. Kokoa venttiili päinvastaisessa järjestyksessä.

6.9 PITOVENTTIILIN KUNNOSTUS

1. Lyö pitoventtiilin edestä kaksi sisäkkäin olevaa joustosokkaa pois (6mm ja 10 mm).



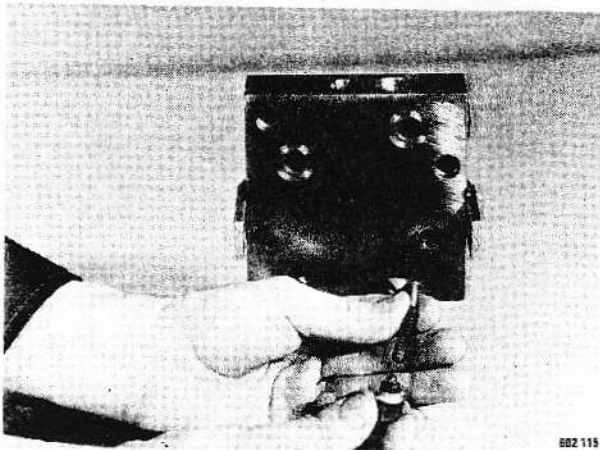
2. Vedä esim. ylivirtaventtiilin kiinnitysruuvilla pitoventtiilin tulppa pois (M 10).

3. Tarkasta pitoventtiilin karan istukkapinta ja rungon vastinpinta suurennuslasin avulla.
4. Jos venttiilin kara on vaurioitunut, vaihda kara. Jos vastinpinta on vaurioitunut, on vaihdettava koko venttiilipesä.
5. Kokoa venttiili päinvastaisessa järjestyksessä. Lyö joustosokat paikalleen siten, että paksumman sokan avoin sivu tulee venttiilistä poispäin ja ohuempi sokka toisen sisään avoin sivu venttiiliä kohti.

6.10 VAPAAKIERTO- JA PITOVENTTIILIN ESIOHJAUS- VENTTIILIEN VAIHTO

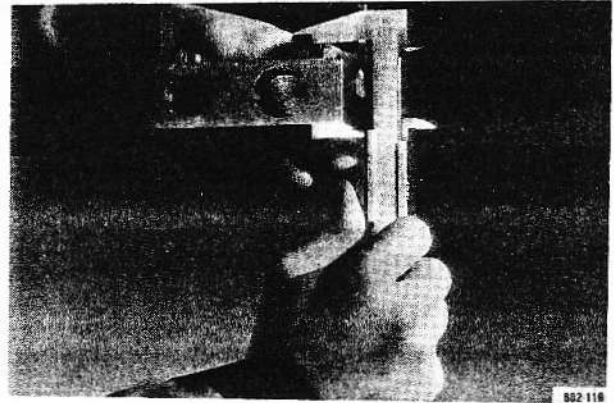
HUOM.! Molempien esiohjausventtiilien kunnostus ja vaihto tehdään samalla tavalla.

1. Poista paininlevyn akselilta kaikki lukkorengaat. Irrota akseli.
2. Poista paininkarat. Karoja ei saa sekoittaa keskenään, sillä vapaakiertoventtiilin kara on pitempi tarvittavan välyksen aikaansaamiseksi.



602 115

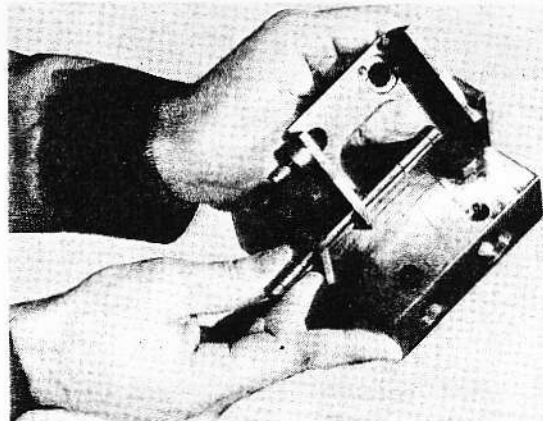
3. Avaa esiohjausventtiilin istukka (14 mm). Poista istukka, kuula, jousi ja jousen ohjain.
4. Tarkasta istukkapinta suurennuslasin avulla. Mikäli istukka on aiheuttanut vuodon, vaihda istukka ja kuula.
5. Kokoa venttiili seuraavassa järjestyksessä: Jousen ohjain, jousi, kuula ja venttiilin istukka. Kiinnitä istukka lukitteella Loctite 542 tai vastaavalla.
6. Kiristä istukat $32 + 5 \text{ Nm}$ momenttiin (14 mm).
7. Aseta paininkarat oikein paikalleen: pitempi kara vapaakiertoventtiilin esiohjausventtiilille ja karojen pyöreät päät ylöspäin.



602 116

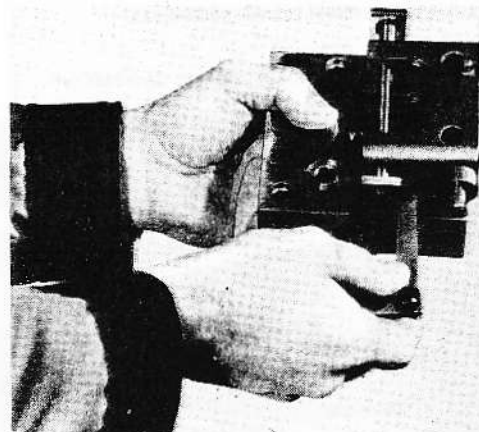
8. Tarkista paininkarojen mitat työntömitalla: Vapaakiertoventtiilin esiohjausventtiilin karan korkeus venttiilikoneiston pohjasta on $48,1 + 0,2 \text{ mm}$. Pitoventtiilin esiohjausventtiilin paininkaran pään pitää olla $0,4 + 0,15 \text{ mm}$ alempana. Välykset voit hakea oikeiksi erimittaisilla paininkaroilla. Karoja on saatavan viittä eri pituutta: 18,3 mm, 18,4 mm, 18,5 mm, 18,9 mm, 19,0 mm.

HUOM.! Karoja ei saa viilata.



602 117

9. Aseta paininlevy paikalleen. Työnnä sen akseli paikalleen oikein päin (kapeammalla välillä olevat lukkorengasurat tulevat pitoventtiilin puolelle) ja lukitse se lukkorengkailla.

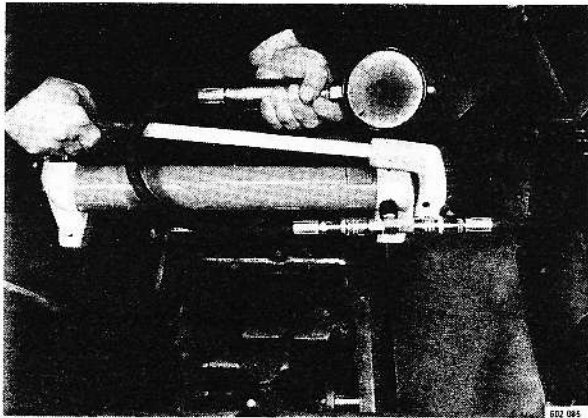


602 118

10. Tarkista pitoventtiilin ja paininlevyn välykset rakomitalla. Välyksen pitää olla $0,4-0,55 \text{ mm}$.

6.11 NOSTOSYLINTERIN JA SEN SUOJAVENTTIILIN PITÄVYYDEN TARKASTUS

1. Jos nostovarret ovat alhaalla, laske vetokoukku alas ja laita vetokoukun ja rungon väliin sopiva tuki, etteivät vetokoukku ja nostovarret pääse nousemaan ylös pumpattaessa sylinteriin painetta.
2. Kiinnitä ETV 892 670 nostosylinterin päähän (8 mm).
3. Kiinnitä koeponnistuslaitesarjan paineletkun toinen pää jakokappaleen mittausliittimeen ja toinen käsipumpun liittimeen.



4. Pumppaa nostosylinteriin painetta. Suojaventtiilin pitää avautua 29 MPa paineessa ja sen on uudelleen sulkeuduttava 24 MPa paineessa. Kokeile suojaventtiilin toimintaa kolme kertaa ja tarkasta sen jälkeen venttiilin pitoaika, jonka pitää olla vähintään 1/2 minuuttia 24 + 7 MPa paineella.
5. Jos venttiili vuotaa, laske paine pois ja avaa suojaventtiilin tulppa (30 mm), jolloin tulevat ulos myös säätölevy, jousi ja kara.
6. Tarkasta karan sulkupinnat. Mikäli karassa on vikaa, vaihda se uuteen. Jos venttiilin paineensäätö ei ole kohdallaan, hae se oikeaksi tulpan ja jousen välissä olevien säätölevyjen määrää muuttamalla.
7. Mikäli venttiili ei vuoda, pidä paine sylinterissä ja tutki vuotaako sylinteri nostomännän pysäyttäjistä.
8. Tarkasta samalla nostomännän tiivisteiden pitävyys: Jos suojaventtiili ja nostomännän pysäyttäjät eivät vuoda, ja mittarissa paine koko ajan laskee, vuotaa nostomännän tiiviste.

6.12 YLIVIRTAVENTTIILIN KURISTINKARAN NIVELEN VAIHTO

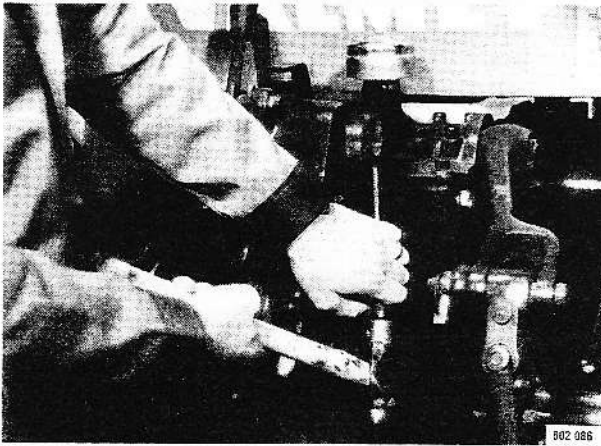
Mikäli ylivirtaventtiilin kuristinkarassa on muovinen nivel, vaihda se uuteen teräksiseen niveleeseen.

1. Irrota ruuvitaltalla karan nivel paininlevystä.
2. Avaa kuristinkaran varren lukkomutteri (7mm) ja kierrä karan nivel auki (10 mm).
3. Kierrä uusi nivel paikalleen. Jos suoritat työn huolellisesti ei karan säätö muutu.
4. Lukitse nivel paikalleen ja paina se paininlevyyn. Varmista vivustoja liikuttamalla, että kara liikkuu moitteettomasti.
5. Kiinnitä paluuöljyn ohjainputki paikalleen.

7. NOSTOSYLINTERIN VAIHTO

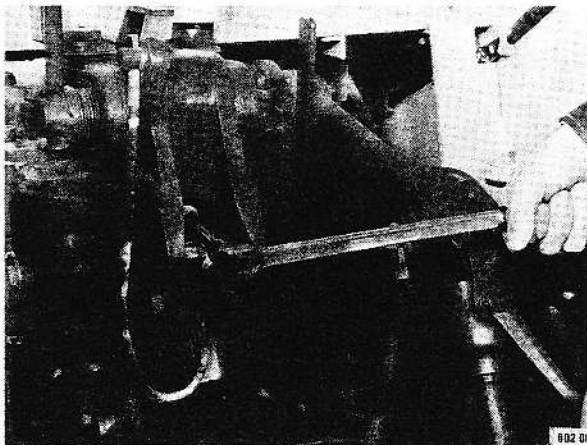
7.1 NOSTOAKSELIN IRROTUS

1. Poista istuin (13 mm).
2. Irrota laskunhidastimen nuppi ja vedä vipu huoltoluukun päälle. Poista huohotinputki (24 mm) ja huoltoluukku (17 mm).
3. Irrota pikaliittimet kokonaisuutena paikaltaan (17 mm).



802 086

4. Poista työntötangon tuen lukitsimen joustosokka (8 mm).



802 01

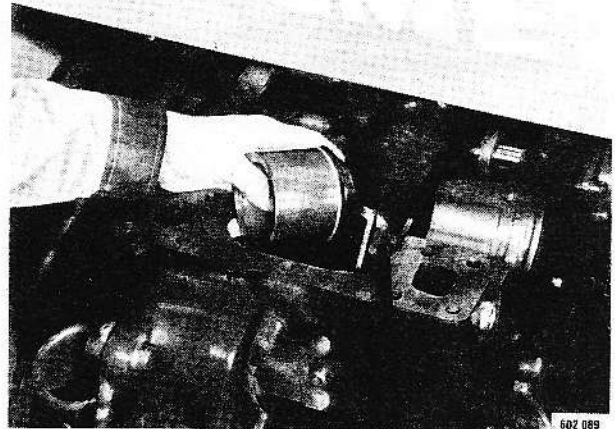
5. Poista tunnustelijan jousen kiinnitysmutteri (24 mm) ja käännä jousen kahva vaaka-asentoon. Lyö lukitusakseli irti.
6. Vedä työntötangon tuki taka-asentoon ja ota aluslevy ja säätölevyt pois.
7. Irrota lukituslevyn joustosokka.
8. Irrota nostotankojen yläpäät nostovarsista.



802 088

9. Kierrä nostolaitteen kannen kiinnitysruuvit auki (10 mm) ja poista nostolaitteen kansi.
10. Käännä nostovarret yläasentoon ja nosta akseli pois vääntiön ja nostomännän varren kanssa.

7.2 NOSTOMÄNNÄN TIIVISTEEN VAIHTO

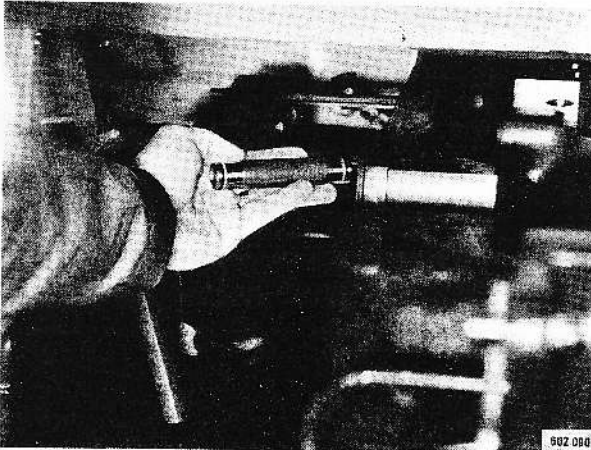


802 089

1. Paina jakokappaleessa olevan mittausliittimen kautta nostomäntä paineilmalla pois.
2. Poista vanha tiiviste. Tarkasta myös tukirenkaan kunto ja vaihda se tarvittaessa.
3. Paina uusi öljytty tiiviste käsin paikoilleen nostomäntään.
4. Asenna nostomäntä takaisin sylinteriin. Mäntä on helpompi asentaa takaisin, jos sylinteri on irrotettuna.

7.3 YHDYSPUTKIEN IRROTUS JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

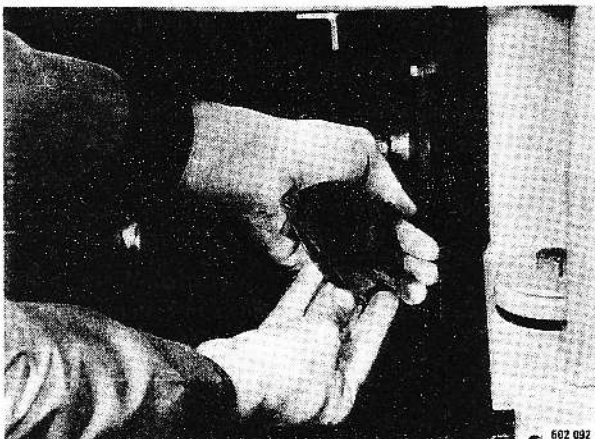
1. Avaa painesuotimelle tulevan paineputken kiinnitysruuvi (27 mm).
2. Avaa lisäventtiililohkon kiinnitysmutterit (17 mm).



3. Irrota kansi, lisäventtiililohko ja vedä jakokappale vaarnaruuvien varaan ulos, jolloin voit poistaa yhdysputket. Irrotuksessa voit käyttää apuna jotain sopivaa avainta, mutta varo rikkomasta putken päissä olevia tiivisteitä ja tiivistepintoja.
4. Vaihda O-renkaat uusiin. Tarkasta myös tukirenkaat ja vaihda myös ne tarvittaessa.

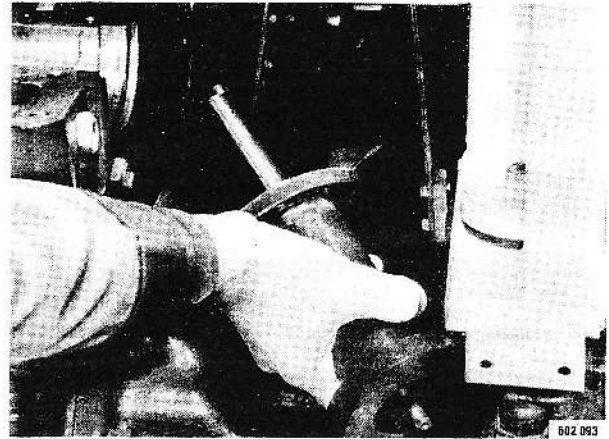
7.4 NOSTOSYLINTERIN IRROTUS

1. Irrota yhdystangon ja -varren etupään lukkorenkaat.



2. Avaa jousilevyn kiinnitysruuvien lukitukset ja irrota kiinnitysruuvit (13 mm). Poista jousilevy.

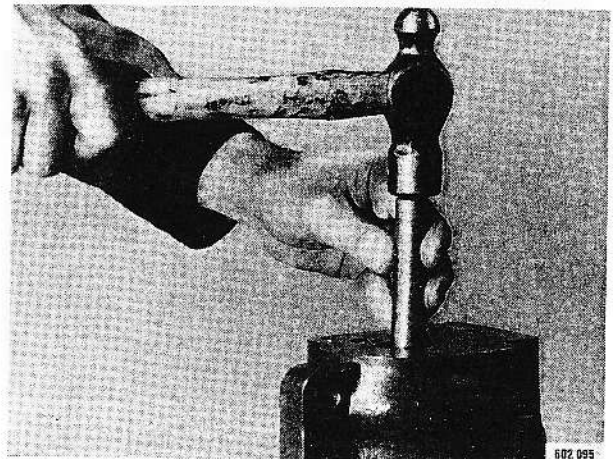
3. Poista asennonsäätövipu ja sisempi kittikalevy.



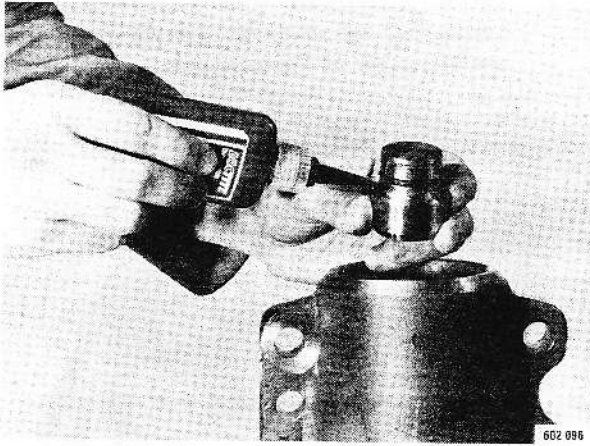
4. Avaa säätöakselin rungon kiinnitysruuvit (8 mm) ja vedä säätöakseli runkoineen ulos.
5. Avaa nostosylinterin kiinnitysruuvit (14 mm). Poista säätöakselin tuki ja nosta sylinteri venttiilikoneistoinen pois.

7.5 NOSTOMÄNNÄN PYSÄYTTÄJÄN TIIVISTEEN VAIHTO (nostosylinteri irrotettuna)

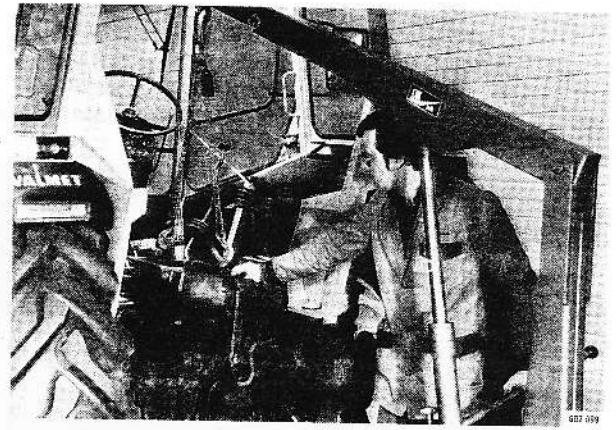
1. Irrota ylivirtaventtiilin kuristinkaran nivel paininlevystä. Poista paininlevyn jousi. Avaa ylivirtaventtiilin kiinnitysruuvit (8 mm) ja poista ylivirtaventtiili.
2. Avaa venttiilipesän kiinnitysruuvi (8 mm) ja poista venttiilipesä. Poista sylinterin liitospinnasta O-renkaat.



3. Lyö nostomännän pysäyttäjä pois sylinteristä.
4. Poista vanha tiiviste ja asenna uusi paikalleen.



5. Sivele nostomännän pysäyttäjän liitospintaan lukitetta Loctite 237 tai vastaavaa ja paina pysäyttäjä paikalleen. Varo rikkomasta tiivistettä.
6. Kiinnitä venttiilipesä ja ylivirtaventtiili paikalleen (8 mm).



8. Kierrä nostolaitteen kannen kiinnitysruuvien reikiin nostolenkit ja nosta nostolaitteen runko pois pukkinoturilla tai vastaavalla.

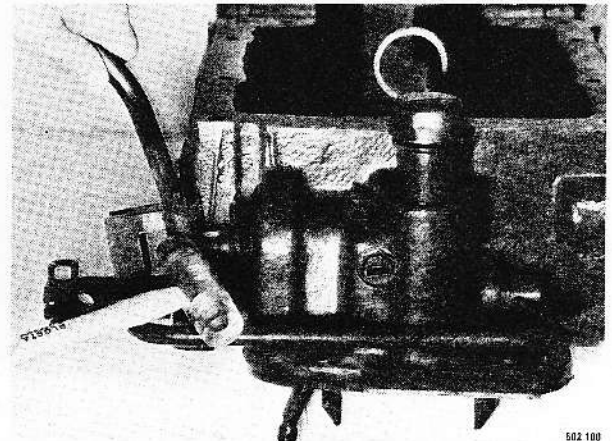
HUOM. Ennen nostolaitteen paikaltaan nostoa on ryhmäkytkin siirrettävä taka-asentoon, ts. käsivipu H-asennossa ja 6-vaihte päällä.

7.6 NOSTOLAITTEEN RUNGON IRROTUS

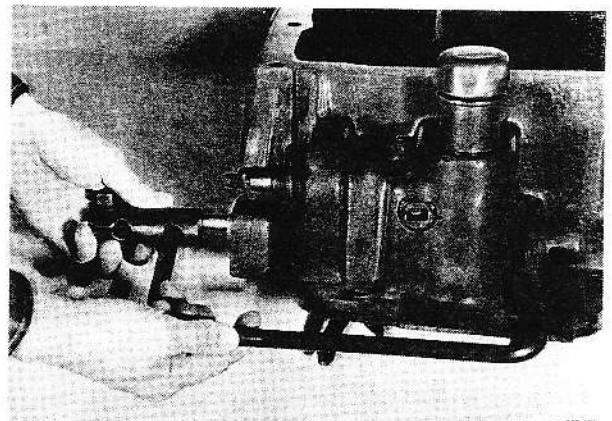


1. Irrota tunnustelijan karan säätöruuvi, vastin ja jouset.
2. Irrota vipuakselin varmistinrenkas ja aluslevy. Irrota vivusto.
3. Irrota ryhmäkytkimen vivun rajoitinjousi (17 mm). Avaa vivun kiinnitysmutteri (19 mm) ja lyö se irti liittimestä.
4. Poista takalattia (ohje 5a /1.1)
5. Irrota ohjauksen paluuputki nostolaitteen rungosta (22 mm). Irrota imuputken käyrän kiinnitysruuvit (6 mm).
6. Irrota painesuotimelle tuleva paineputki (27 mm), mikäli sitä ei ole aikaisemmin jouduttu irrottamaan. Irrota vaihteistokatkaisimen johdot.
7. Irrota rungon sisältä ja etupuolelta rungon kiinnitysruuvit (3/8").

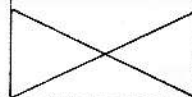
7.7 NOSTOLAITTEEN RUNGON PURKAMINEN



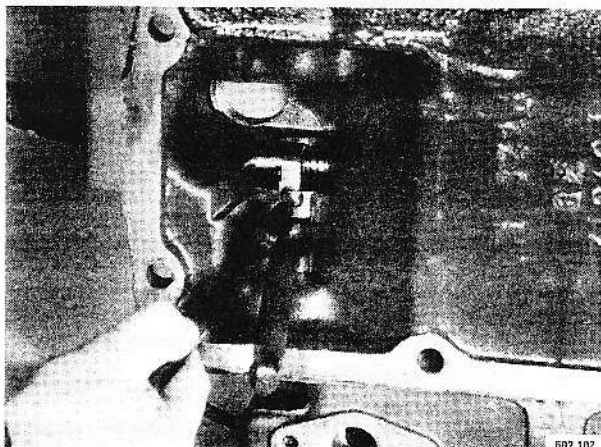
1. Irrota vaihdetangon kiinnitysmutteri (19 mm) ja lyö vaihdetanko irti. Ota vaihteensiirtäjän kiila talteen.



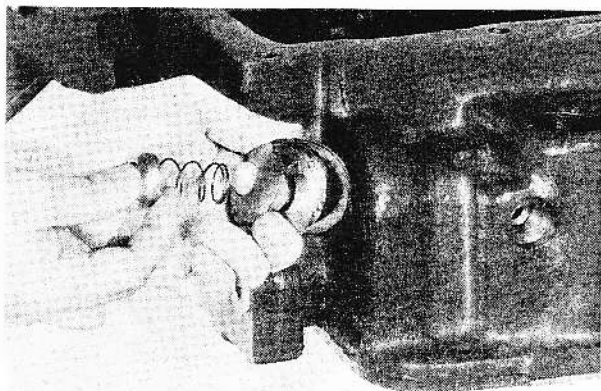
2. Lyö ryhmävivun välitangon toisesta päästä joustosokka pois ja avaa toisesta päästä lukitusruuvi (3 mm). Poista välitanko ja ryhmävivun liitin laakeriholkista.
3. Lyö ryhmäkytkimen siirrin pois. Vaihda siirtimen O-renkas uuteen.



4. Irrota vaihteistokatkaisija paikaltaan (22 mm) ja poista huohotinputki koottuna.
5. Avaa huohotinputken vieressä oleva pidätinruuvin lukitusmutteri (17 mm) ja poista pidätinruuvi (5 mm).



6. Irrota luistin tapin varmistinrenkas. Poista tappi, jousi ja luisti.
7. Vedä vaihdetangon alapää kotelon sisäpuolelta pois.



8. Irrota suojakumin kiristysjousi. Poista ulompi suojakumi, jousen aluslevy, jousi, sisempi suojakumi ja suojakuppi.
9. Poista rungon ohjaintapit, pohjatulpat, venttiililohkojen vaarnaruuvit, tunnustelijan jousen vaarnaruuvi, tunnustelijan karan tiiviste, öljysilmä, vipuakselin vastinlaakeri, ulosoton käyttövivun jousen ruuvi (13 mm) ja ryhmävivun rajoitinjousen pidätinsocka.

7.8 NOSTOLAITTEEN RUNGON KOKOAMINEN JA KIINNITYS

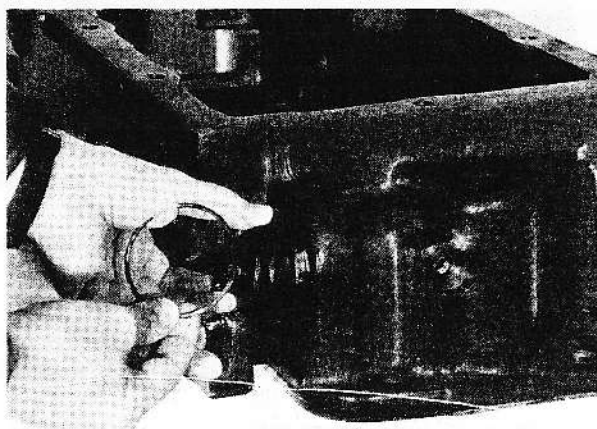
1. Kiinnitä runkoon rajoitinjousen joustosokka, voiman ulosoton vivun jousen kiinnitysruuvi (13 mm), laakeri-holkki (30 mm), joka on kiinnitettävä lukitteella Loctite 273 tai vastaavalla.
2. Kiinnitä öljysilmä 10 + 10 Nm momenttiin (27 mm). Kiinnitä tunnustelijan jousen vaarnaruuvi ja tunnustelijan karan uusi tiiviste paikalleen. Kiinnitä rungon alapuolella olevat tulpat (27 mm).

3. Lukitse ryhmäkytkimen liittimen laakeriholkki lukitteella Loctite 542 tai vastaavalla. Kiinnitä venttiililohkojen vaarnaruuvit 45–55 Nm momenttiin.



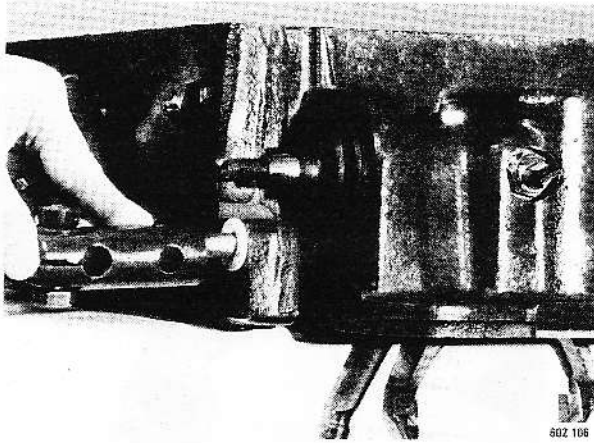
602 104

4. Liitä nivelrunko vaihdetangon alapäähän lieriösokalla. Aseta tämä kokonaisuus nostolaitteen runkoon.
5. Työnnä vaihteistokatkaisimen tappi urapuoli edellä katkaisimen reijästä.
6. Asenna luisti siten, että sen leveämpi puoli tulee nivelrunkoon päin. Asenna jousi akselille. Lukitse luisti varmistinrenkaalla akselille.
7. Työnnä vaihteistokatkaisimen tappia sisään päin ja nosta vaihdetangon alapää oikeaan asentoon.
8. Kierrä lukitusruuvi sopivaan tiukkuuteen (5 mm) ja lukitse se lukkomutterilla (17 mm).
9. Aseta vaihteistokatkaisimen sovituslevyt paikalleen ja kiinnitä katkaisin (22 mm).



602 105

10. Kiinnitä vaihdetangon alapään tiiviste Bostik A3- tai vastaavalla liimalla. Kiinnitä suojakupit, jousi, jousen aluslevy, suojakumi ja suojakumin jousi paikalleen.



11. Asenna ryhmäkytkimen siirrin nostolaitteen runkoon. Vaihda O-rengas. Työnnä ryhmäkytkimen liitin laakeri-holkkiin siten, että epäkeskeinen liittimen tappi tulee liittimen yläosaan.
12. Aseta ryhmäkytkimen välitanko paikalleen ja lukitse sen toinen pää ruuvilla (3 mm) ja toinen joustosokalla.
13. Kierrä huohotintulppa putkineen paikalleen.
14. Aseta vaihdetangon lukituskiila paikalleen. Työnnä vaihdetanko akselille ja kiristä sen kiinnitysmutteri $80 \pm 5 \text{ Nm}$ momenttiin (19 mm). Varmista sen kiinnitys haarasokalla (3 mm).
15. Puhdista nostolaitteen ja vaihteiston liitospinnat. Sivele siihen lukitetta Loctite 542 tai vastaavaa. Tarkista, että nostolaitteen rungon ohjainholkit ovat paikallaan ja nosta runko paikalleen vaihteiston päälle.

HUOM. Varmista, että ryhmäkytkin on taka-asennossa, ts. käsi-
vipu etuasennossa ja 6-vaihte päällä.

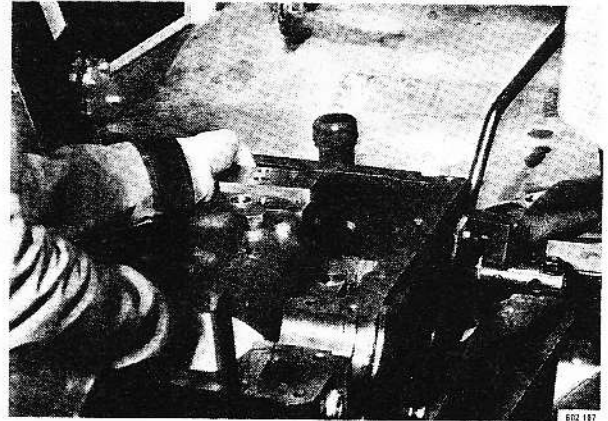
16. Kiinnitä jakokappale ja painesuodin paikalleen vaarnaruuveille.

HUOM. ! Mikäli hydraulikassa on kaksi lisaventtiililohkoa, kiinnitä jakokappale yhdessä painesuotimen kanssa vaarnaruuveille ennen nostolaitteen paikalleen nostamista.

17. Kiinnitä vaihteistokatkaisimen johdot.
18. Kiristä nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit $100-120 \text{ Nm}$ momenttiin ($3/8''$). Varmista, että ruuvit tulevat pituutensa mukaan oikeisiin kohtiin.
19. Vaihda imukäyrän O-rengas uuteen. Kiinnitä imukäyrä nostolaitteen runkoon (6 mm).

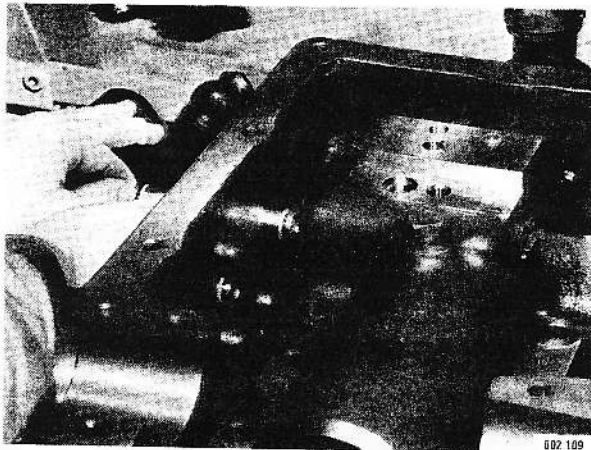
7.9 NOSTOSYLINTERIN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Kiinnitä venttiilikoneisto ja ylivirtaventtiili nostosylinterin päähän (8 mm).
2. Laita paininlevyn jousi ja ylivirtaventtiilin kuristinkara paikalleen. Paina karan nivel paininlevyyn.
3. Öljyä nostomännän tiiviste ja työnnä nostomäntä sylinteriin.



4. Varmista, että nostosylinterin ohjaintapit ovat kiinni. Nosta sylinteri paikalleen.
5. Vaihda vipuakselin O-rengas uuteen. Asenna vipuakseli paikalleen.
6. Asenna vipuakselin aluslevy sekä vivusto paikalleen (vivuston asennusta helpottaa, jos asennat tunnustelijan karan erikseen paikalleen). Kiinnitä tunnustelijan karan vastin, jouset ja säätöruuvi paikalleen. Suorita karan esisäätö: kierrä säätöruuvista, kunnes sen kannan etäisyys nostolaitteen rungosta on **44 mm**.
7. Tarkasta ohjauksen paluuputken tiivisteiden kunto, vaihda ne tarvittaessa. Kiinnitä paluuputki paikalleen (22 mm)
8. Työnnä säätötanko runkoineen paikalleen ja aseta tukivarsi säätötangolle. Sivele Silastic-tiivistemassaa tai vastaavaa säätötangon rungon liitospintaan. Kiinnitä säätötangon runko nostolaitteen runkoon (8 mm).
9. Kiinnitä nostosylinterin kiinnitysruuvit (lyhin vasemman takakulmaan) paikalleen (14 mm). Kiristä ne $220 \pm 20 \text{ Nm}$ momenttiin.
10. Aseta välilevy paininlevylle ja kiinnitä yhdystanko ja -varsi paikalleen ja lukitse ne varmistinrenkailla.

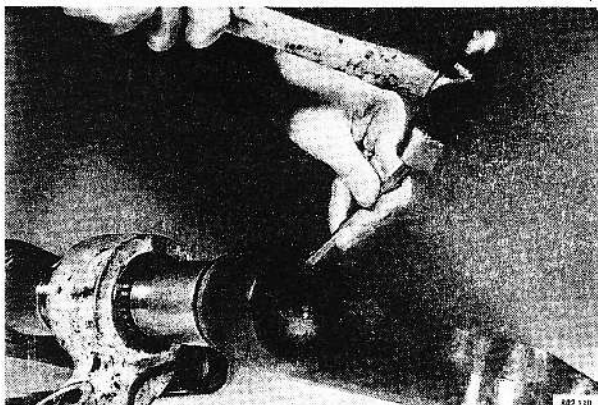
7.10 YHDYSPUTKIEN PAIKALLEEN ASENNUS



1. Öljyä yhdysputkien tiivisteet. Vedä jakokappaletta vaarnaruuveilla niin paljon ulospäin, että yhdysputket sopivat paikalleen. Työnnä yhdysputket niin pitkälle, että niiden päät menevät nostosylinterissä oleviin reikiin.
2. Levitä Silastic-tiivistemassaa tai vastaavaa jakokappaleen ja rungon väliin. Paina jakokappale runkoon kiinni. Aseta lisäventtiililohkon O-renkaat paikalleen ja työnnä venttiililohko vaarnaruuveille. Aseta kannen O-renkaat paikalleen ja paina kansi lohkon päälle. Kierrä lohkon kiinnitysmutterit paikalleen 17 ± 3 Nm momenttiin (17 mm).
3. Tarkasta painesuotimelle tulevan paineputken tiivisteiden kunto, vaihda ne tarvittaessa. Kiinnitä paineputki paikalleen 90 Nm momenttiin (27 mm).

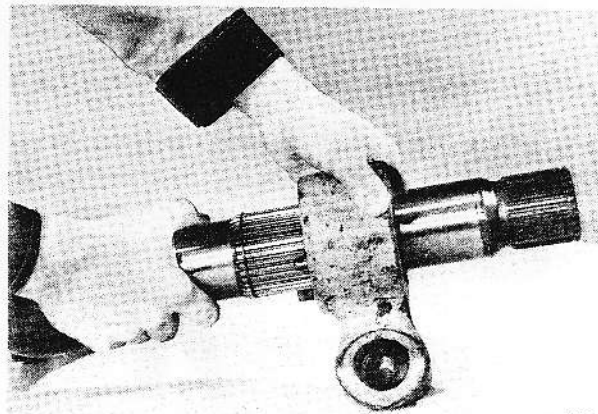
7.11 VÄÄNTIÖN VAIHTO

1. Irrota nostomännän varsi vääntiöstä poistamalla putkiosokka (6 mm).
2. Irrota nostovarren oikean puoleinen varmistinrenkas.



3. Lyö pistepuikolla merkit nostoakseliin ja -varteen takaisin asennuksen helpottamiseksi.

4. Vedä nostovarsi, huopatiivisteet, akselitiiviste ja laakeriholkki nostoakselilta pois.



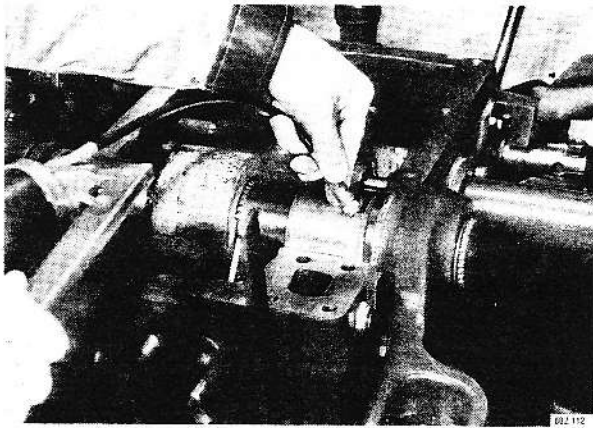
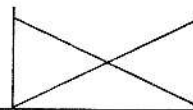
5. Poista vääntiön varmistinrenkas ja vedä vanha vääntiö pois.
6. Aseta uusi vääntiö paikalleen. Varmista sen asento vääntiössä ja akselissa olevista merkkipisteistä. Lukitse vääntiö varmistinrenkaalla paikalleen.

HUOM! Varmistinrenkaita paikalleen asentaessasi varmista, että kartioreiän pienempi halkaisija on ulospäin.

7. Aseta laakeriholkki paikalleen. Asenna pienempi huoparenkas, uusi akselitiiviste ja paksumpi huoparenkas paikalleen.
8. Paina nostovarsi merkkipisteiden mukaan oikeaan asentonsa nostoakselin uritukselle ja lukitse se varmistinrenkaalla.
9. Kiinnitä nostomännän varsi sokalla vääntiöön kiinni.

7.12 NOSTOAKSELIN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Nosta nostoakseli rungon päälle ja ohjaa nostomännän varsi sylinteriin mäntää vasten.
2. Tarkasta, että laakeriholkit tulevat oikein paikalleen: holkin halkaistu sivu akselin kuormittamattomalle puolelle, ts. ylös etuviistoon 45° kulmaan. Holkit on asennettava 10 mm etäisyydelle akselitiivisteuran reunasta vääntiöön päin siitä syystä, että vapaaksi jäävällä alueella nostolaitteen rungossa on poraus rungon sisään, josta ylimääräinen akselia pitkin valuva öljy sekä mahdolliset epäpuhtaudet pääsevät valumaan pois, eivätkä mene tiivisteeseen saakka.



3. Täytä tiivisteiden välit yleisrasvalla. Sivele rasvaa myös akselille huoparenkaiden kohdalle.
4. Sivele akselitiivisteiden reunoihin liitospintojen kohtiin huolellisesti tiivistemassaa Loctite 549 tai vastaavaa. Samoin sivele tiivistemassaa huolellisesti kannen jokaisen kiinnitysruuvien reiän ympärille ja rungon liitospintaan.
5. Puhdista nostolaitteen rungon ja sen kannen väliset liitospinnat ja sivele pintaan tiivistemassaa Loctite 549 tai vastaavaa. Tiivistä ruuvien kiinnitysreijät ympäriinsä.
6. Nosta nostolaitteen kansi paikalleen ja kierrä sen kiinnitysruuvit $90 \pm 10 \text{ Nm}$ momenttiin (10 mm).

7.13 NOSTOLAITTEEN ULKOPUOLISEN VARUSTUKSEN ASENNUS

1. Kiinnitä asennonsäätövivun kitkalevy, vipu, jousilevy ja lukkolevyt ruuveilla säätöakselin runkoon paikalleen (13 mm). Kiristä ruuveja niin paljon, että asennonsäätövivun siirtovoima vivun päässä on $20 \pm 5 \text{ Nm}$.
2. Kiinnitä ryhmäkytkimen vivun alapää ruuvilla ja mutterilla $80 \pm 5 \text{ Nm}$ momenttiin (19 mm). Tarkista, että nostolaitteen rungossa olevan ryhmävivun rajoitinjousen ohjainsokan avoin sivu on alas päin. Kiinnitä rajoitinjousi ja vaihdetangon tuki ruuveilla paikalleen (17 mm). Säädä rajoitinjousi sopivalle korkeudelle: ryhmävivun siirtovoima vivun päässä tulee olla $35-45 \text{ N}$. Kiristä jousen kiinnitysruuvit $50 \pm 5 \text{ Nm}$ momenttiin.
3. Vaihda laskunhidastimen O-rengas.
4. Puhdista huoltoluukun liitospinta. Sivele liitospintaan tiivistemassaa Silastic RTV tai vastaavaa ja nosta luukku paikalleen. Kiristä kannen kiinnitysruuvit $50 \pm 5 \text{ Nm}$ momenttiin (17 mm).
5. Aseta huohotinputki paikalleen ja kiristä sen kiinnitysruuvit $49 \pm 5 \text{ Nm}$ momenttiin (22 mm).
6. Asenna työntötangon tuki paikalleen: Aseta jousen säätö-

levyt ja vastinpala paikalleen, paina työntötangon tuki säätölevyjä vasten ja työnnä lukitusakseli jousien ja lukituslevyn kanssa paikalleen. Lukitse akseli joustosokalla paikalleen. Kiristä tunnustelijan jousen kiinnitysmutteri.

7. Tarkasta tunnustelijan jousen säätö liikuttelemalla lukitusakselia edestakaisin vapaasta lukittuun asentoon. Mikäli tuen yläpää liikkuu jompaan kumpaan suuntaan akselia käänneltäessä, on liikkuminen estettävä jousen ja nostolaitteen rungon välissä olevien säätölevyjen määrää muuttamalla.
8. Kiinnitä pikaliittimet paikalleen (17 mm).
9. Kiinnitä nostotankojen yläpäät nostovarsiin.
10. Kaada hydraulikkaöljy nostolaitteeseen (täytösmäärä 20 l).
11. Tarkasta venttiilikoneiston ja vivuston toiminto. Säädä tarvittaessa (ohje 8.1).
12. Asenna takalattia ja istuin paikalleen (ohje 5a/1.9).

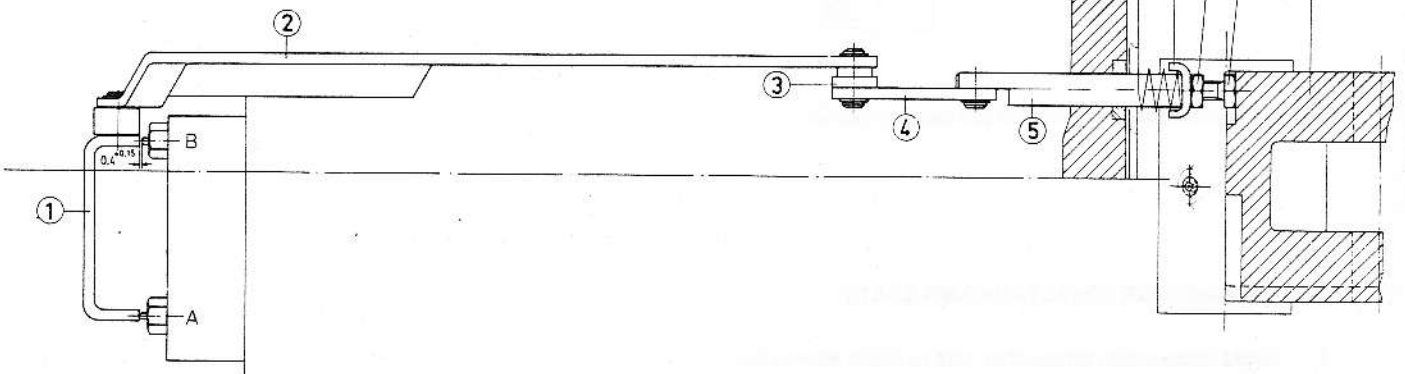
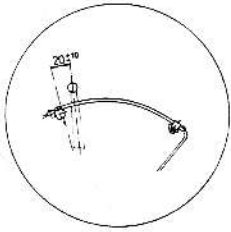
8. SÄÄTÖOHJEET

8.1 TOIMINTAHETKEN SÄÄTÖ

1. Kun perussäätö on kohdallaan (tunnustelijan karan säätöruuvien kannan etäisyys nostolaitteen rungosta on **44 mm**), käynnistä moottori.

2. Aseta asennussäätövipu 20 ± 10 mm alimman asennon yläpuolelle kaarelta mitattuna, jolloin nostovarsien pitää olla ala-asennossa.
3. Avaa tunnustelijan karan päässä oleva lukitusmutteri (7) ja kierrä säätöruuvia (8), kunnes paininlevy (1) juuri irtaava venttiilistä A (vapaakiertoventtiili), ts. nostovarret alkavat juuri nousta.
4. Lukitse säätöruuvi oikeaan asentoonsa lukkomutterilla.

Tämä säätö varmistaa myös nostolaitteen yläasennossa pumpun paineettoman vapaakierron.



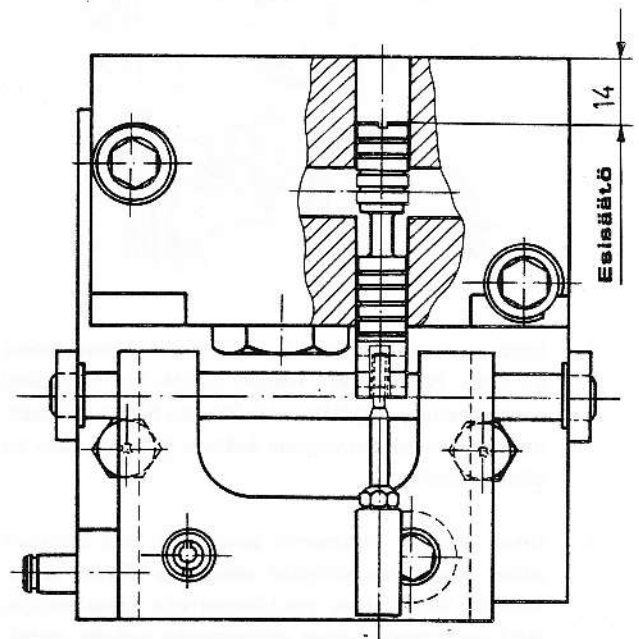
Kuva 11.

1. Paininlevy, 2. Yhdystanko, 3. Välivipu, 4. Välitanko, 5. Tunnustelijan kara, 6. Tunnustelijan jousen vastin, 7. Vastamutteri, 8. Säätöruuvi, 9. Työntövarren tuki

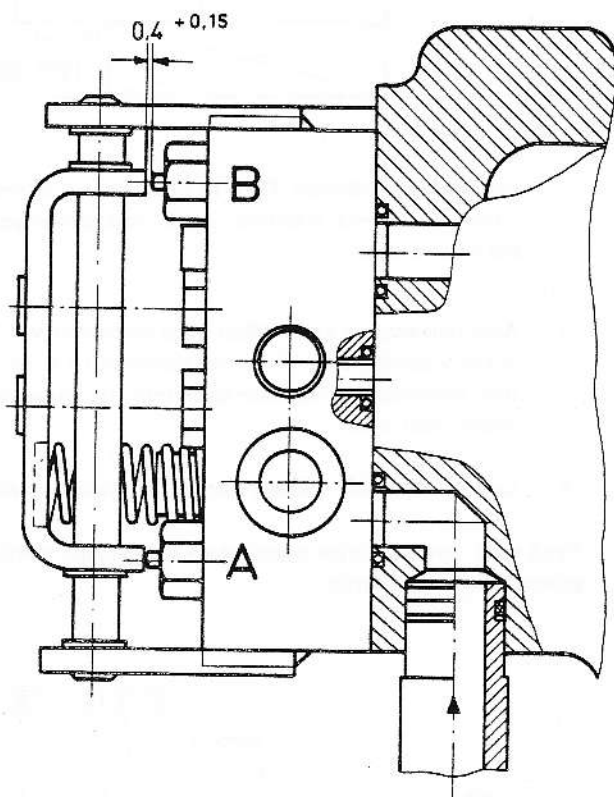
8.2 YLIVIRTAVENTTIILIN KURISTINKARAN ESISÄÄTÖ

1. Säädä ylivirta-venttiilin kuristinkara kuvassa 12 osoitettuun mittaan.
2. Säätöhetkellä paininlevyn on oltava kiinni vapakiertoventtiilin esiohjauskarassa kuvan 13 osoittamassa asennossa.
3. Kun olet säätänyt karan, tarkasta, että kuristinkaran päässä oleva ruuvitaltan ura on kuvan 12 mukaisessa asennossa.

HUOM.! Kuristinkaraa on kierrettävä puolen kierroksen välein. Kierrettäessä on karan varsi oltava suorassa karaan nähden.



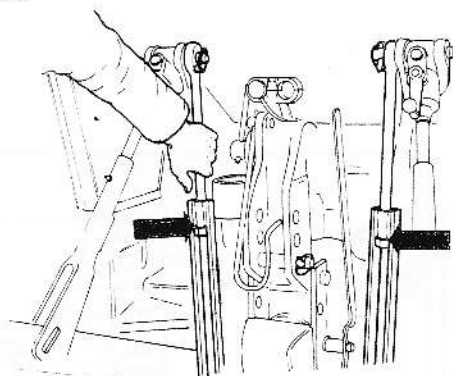
Kuva 12. Kuristinkaran esisäätö.



Kuva 13. Venttiilikoneisto kiinnitettynä nostosylinteriin.

8.3 VETOKOUKUN NOSTOTANKOJEN SÄÄTÖ

1. Säädä nostovarsien pituus siten, että ne jäävät hieman löysiksi nostolaitteen ja vetokoukun ollessa ylimmässä asennossa. Toisaalta nostovarsien on oltava niin lyhyiksi säädetyt, että vetokoukku varmasti lukkiutuu salpansa vaaraan.



2. Irrota nostovarren yläpää ja kierrä vartta, kunnes pituus on oikea. Parhaiten voit kokeilla säädön, kun otat kiinni nostovarresta ja liikuttelet sitä. Jos varsi liikkuu sivusuunnassa ja nuolien osoittamaan kohtaan jää pieni välys, on säätö kohdallaan.
3. Oikein säädetyt nostovarret varmistavat, että nostolaite pääsee nousemaan ylimpään asentoonsa. Tällöin nostomännän liike kytkee venttiilikoneiston vapaakierroille, mikä on tarpeen pumpun suojelemiseksi turhalta rasituksesta ja hydraulikkaöljyn kuumenemisen estämiseksi.

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST	E0
		TS	TSO	EST		
9b	0	-	-	1	0. Yleistä	
				1	0.1 Tekniset tiedot	
				2	0.2 Erikoistyövälineet	
			-	3	0.3 Hydrauliiikan toimintakaavio ja osaluettelo	
	1	1	-	-	1. Hydrauliiikkajärjestelmän rakenne ja toiminta	
		1	-	-	1.1 Hydrauliikkapiirien toimintaperiaate	
1		-	-	1.2 Maatalousmallin hydrauliikkajärjestelmä		
2		-	-	1.3 Teollisuusmallin hydrauliikkajärjestelmä		
2	1	-	-	2. Hydrauliikkakomponenttien rakenne ja toiminta		
	1	-	-	2.1 Hammaspyöräpumppu		
	1	-	-	2.2 Paineenrajoitusventtiili		
	2	-	-	2.3 Venttiilikoneisto		
	4	-	-	2.4 Lisäventtiilit		
	4	-	-	2.5 Imusuodin		
	5	-	-	2.6 Korkeapainesuodin		
	6	-	-	2.7 Öljyt		
3	1	-	-	3. Mekaanisten järjestelmien rakenne		
	1	-	-	3.1 Hallintavivut		
	1	-	-	3.2 Rungon sisäinen vivusto: toiminta		
Korjausohjeet						
4	-	1	-	4. Vianetsintä		
	-	1	-	4.1 Nostolaitteen vianetsintätaulukko		
5	-	1	-	5. Tarkistusohjeet		
	-	1	-	5.1 Pumppu		
	-	1	-	5.2 Paineenrajoitusventtiili		
	-	1	-	5.3 Venttiilikoneisto		
	-	1	-	5.4 Lisäventtiililohkot		
	-	1	-	5.5 Vivustot		
6	-	1	-	6. Koeponnistuslaitesarjan käyttö		
	-	1	-	6.1 Hydrauliikkapumpun kehittämän paineen mittaus		
	-	1	-	6.2 Nostolaitteen paineen mittaus/säätö		
	-	2	-	6.3 Nostolaitteen pitovuodon paikallistaminen		
	-	2	-	6.4 Ylivirtaventtiilin irrotus		
	-	3	-	6.5 Ylivirtaventtiilin koeponnistus		
	-	3	-	6.6 Venttiilikoneiston irrotus		
	-	3	-	6.7 Venttiilikoneiston koeponnistus		
	-	3	-	6.8 Vapaakiertoventtiilin kunnostus		
	-	4	-	6.9 Pitoventtiilin kunnostus		
	-	4	-	6.10 Vapaakierto- ja pitoventtiilin esiohjausventtiilien vaihto		
	-	5	-	6.11 Nostosylinterin ja sen suojavahttiilin pitävyyden tarkastus		
-	5	-	6.12 Ylivirtaventtiilin kuristinkaran nivelen vaihto			

TS

TSO

EST

E0

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST	EO
		TS	TSO	EST		
9b	7	-	1	-	7. Nostosylinterin vaihto	
		-	1	-	7.1 Nostolaitteen irrotus	
		-	1	-	7.2 Yhdysputkien irrotus ja tiivisteiden vaihto	
		-	1	-	7.3 Nostosylinterin irrotus	
		-	2	-	7.4 Nostomännän päysäyttäjän tiivisteiden vaihto	
		-	2	-	7.5 Vääntiön vaihto	
		-	3	-	7.6 Nostolaitteen rungon purkaminen	
		-	3	-	7.7 Vääntiön paikalleen asennus	
		-	4	-	7.8 Nostosylinterin paikalleen asennus	
		-	5	-	7.9 Yhdysputkien paikalleen asennus	
	-	5	-	7.10 Nostolaitteen paikalleen asennus		
	8	-	1	-	8. Säätöohjeet	
		-	1	-	8.1 Asennonsäädön esiohjausventtiilien säätö	
		-	1	-	8.2 Vivuston jousijännityksen säätö	
		-	1	-	8.3 Vetovastuksen tasainen säätö	
		-	2	-	8.4 Toimintahetken säätö	
		-	2	-	8.5 Ylivirtaventtiilin kuristinkaran esisäätö	
		-	2	-	8.6 Vetokoukun nostotankojen säätö	

TS

TSO

EST

EO

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
0		1
X		Päiväys
		1980-06-15

0. YLEISTÄ

0.1 TEKNISET TIEDOT

NOSTOLAITE

Pumpun tyyppi	Valmet-kaksoispumppu
	B16 + 12D
Pumpun kierrostilavuus	16 cm ³
Moottorin ja pumpun nopeuksien suhde	1 : 1
Pumpun tuotto	0,58 dm ³ / s / 37 r / s (35 l/min / 2200 r / min)
Varoventtiilin avautumispaine	21 MPa
Nostovoima vetovarsien päässä	29 000 N
Painesuodin	Metaliverkkosuodin, suodatusaste 10 μm

OHJAUS

Pumpun kierrostilavuus	12 cm ³
Pumpun tuotto	0,48 dm ³ / s / 37 r / s (26 l/min / 2200 r / min)
Varoventtiilin avautumispaine	9 MPa
Ohjausventtiilin tyyppi	Orbitrol OSP 160
Ohjausventtiilin mittapyörästön tuotto	160 cm ³ / r

ÖLJYT

Viskositeetti ja laatu	SAE 5W/20, 5W/30, 5W/40 API SD - CC tai hydrauliikkaöljy SMR-normin muk. SH 46-laatu
Täyttö määrä	23 l
Ulkopuolisiin sylintereihin voidaan ottaa öljyä	15 l
Lisäöljysäiliö (lisävaruste)	11 l

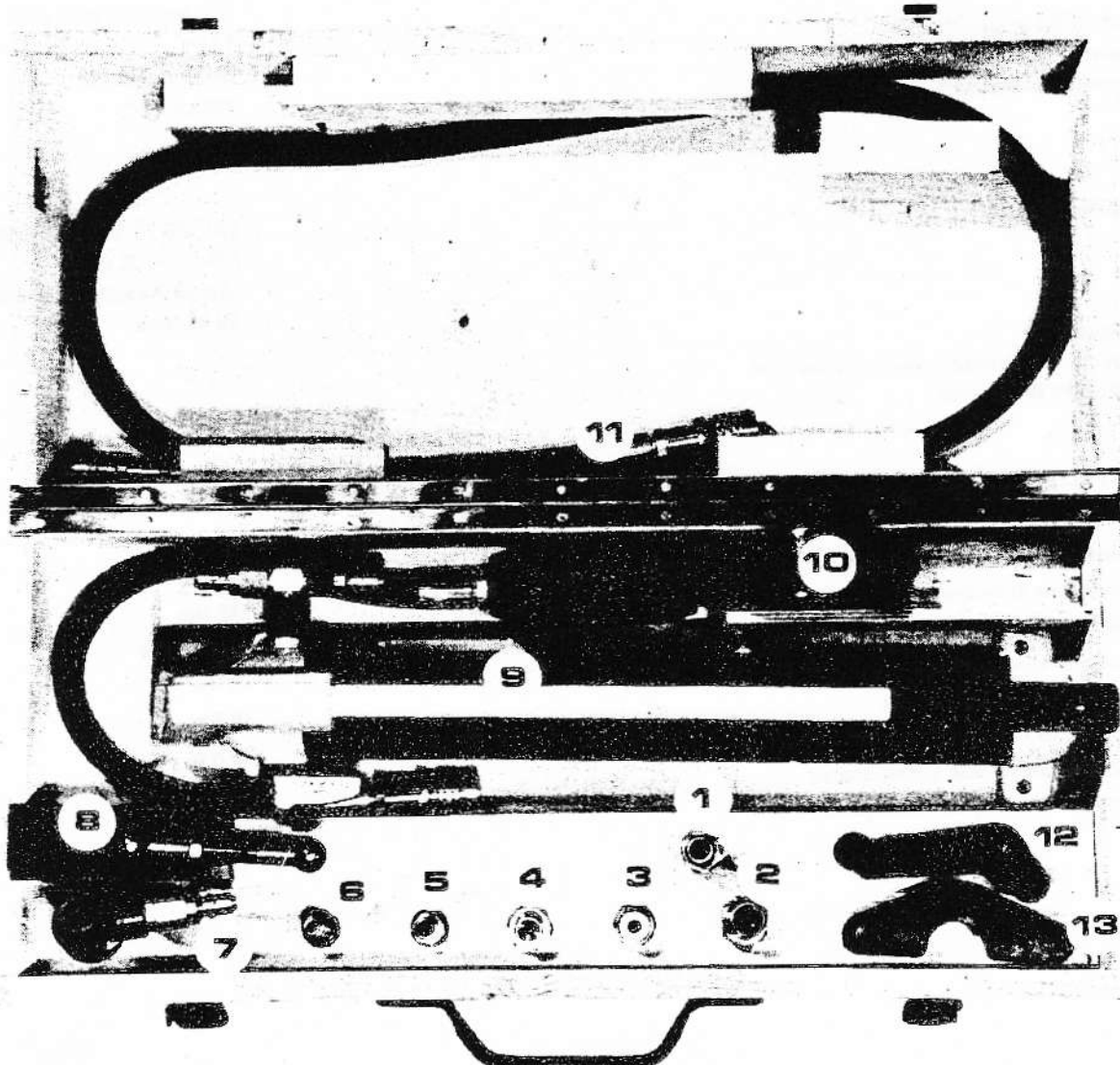
KIRISTYSTIUKKUUKSIA

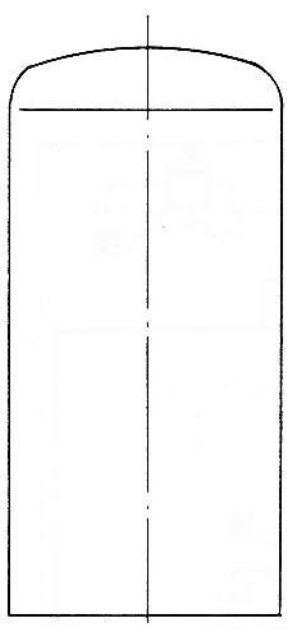
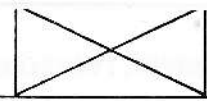
Nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit	89 - 98 Nm
Nostosylinterin kiinnitysruuvit	245 Nm
Venttiililohkojen kiinnitysruuvit	17 - 20 Nm
Säätöakselin kiinnitysruuvit	49 Nm
Pikaliitintelineen kiinnitysruuvit	49 Nm
Hallintavipujen kannattimen kiinnitysruuvit	25 Nm
Huohotinputken etupään kiinnitysruuvit	18 - 22 Nm
Huohotinputken takapään kiinnitysruuvit	45 - 55 Nm

0.2 ERIKOISTYÖVÄLINEET

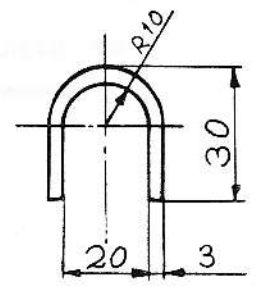
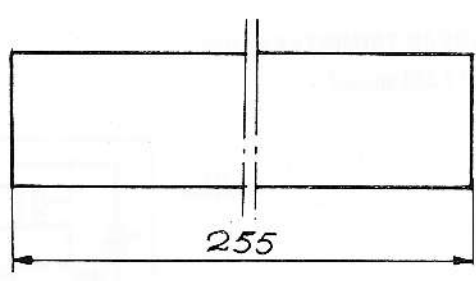
Hydrauliikan paineenmittaus- ja koeponnistuslaitesarjan ETV 892 920 sisältö:

Pos.	Osan n:o	Osa	Kierre	Käyttötarkoitus
1	892 040	Liitinkappale	R 3/8"	565, 500 Ryömintävaihde
2	892 080	Liitinkappale	R 1/2"	700 alkaen kaikki mallit, nostolaite
3	892 030	Liitinkappale	UNF 3/4" x 16	359-500 Nostolaite
4	892 050	Liitinkappale	R 3/8"	02 ja 03-sarjan nostolaite
5	892 110	Liitinkappale	R 1/4"	900 Ryömintävaihde
6	893 250	Mittausliitin		79 malleista alkaen
7	892 923	Työntösylinteri		700 aik. kaikki mallit (paitsi 502, 602)
8	892 680	Venttiilikoneiston tarkastuslaite		
9	892 921	Käsipumppu		Valmet-yleiskäyttö
10	892 020	Painemittari		Valmet-yleiskäyttö
11	892 922	Paineletku		Valmet-yleiskäyttö
12	892 660	Ylivirtaventtiilin tarkastuslaite		02 ja 03-sarjan nostolaite
13	892 670	Nostomännän pysäyttäjän tarkastuslaite		02 ja 03-sarjan nostolaite
	891 900	Asennusholkki		Nostoakselin laakeriholkki
	893 040	Kääntölaite		02 ja 03-sarjan nostolaite
	893 140	Estinkappale		02 ja 03-sarjan nostolaite, nostovar-sien nousun esto

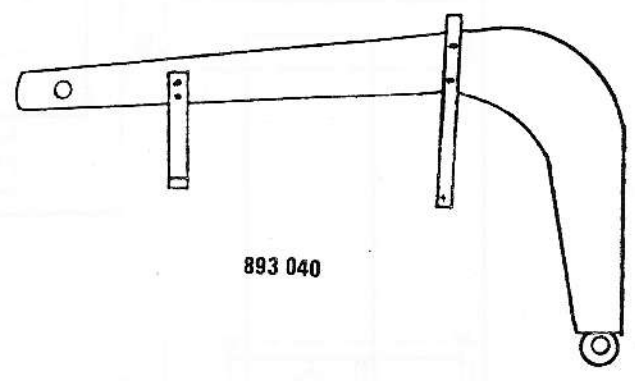




891 900
(V-900/1100 vetopyör.)



893 140

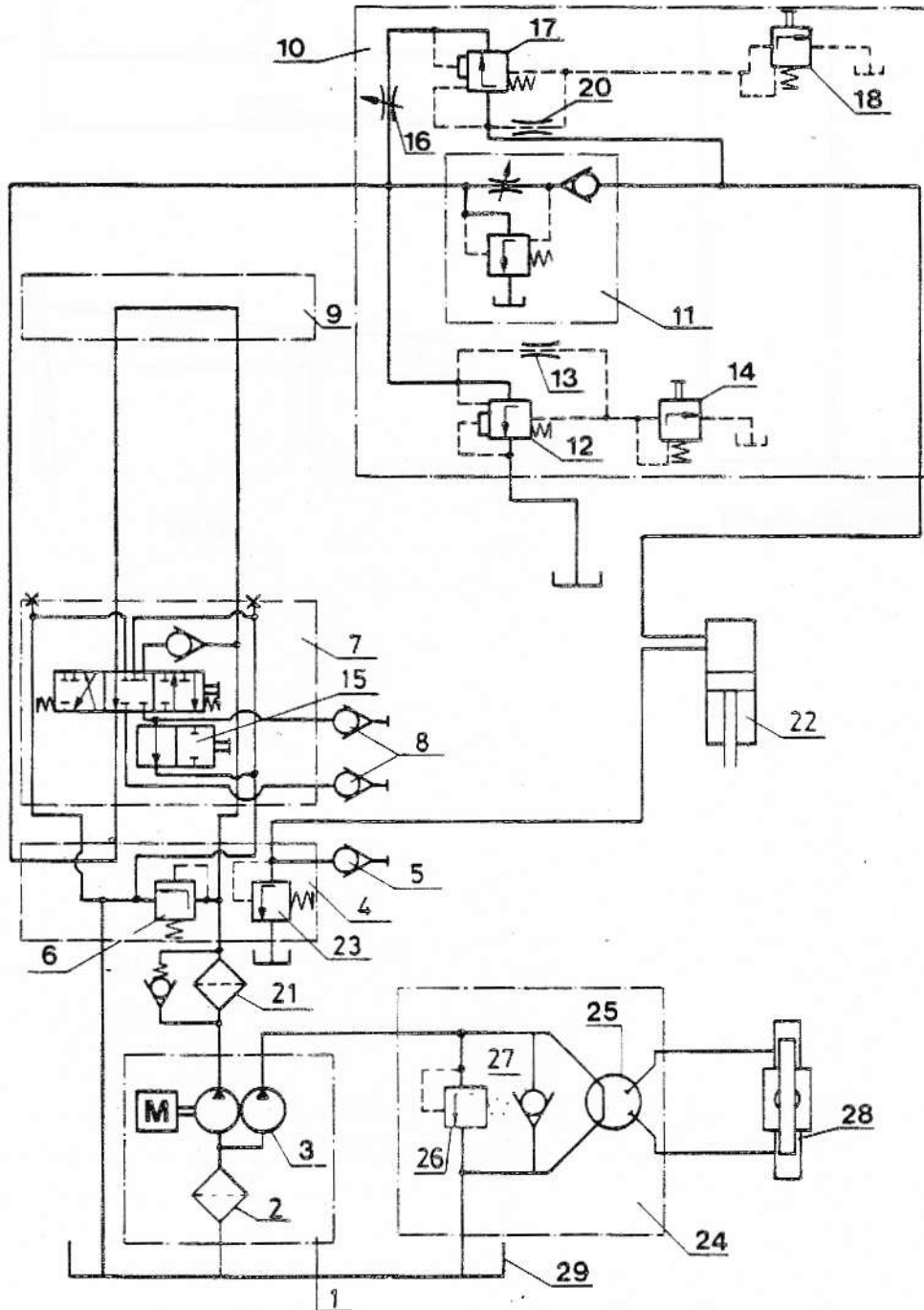


893 040



0.3 HYDRAULIIKAN TOIMINTAKAAVIO

(numerosta 17 295 alkaen)



- | | |
|--|--|
| 1. Pumppu ja imusiivilä koottuna | 15. Yksitoiminen / kaksitoiminen valintatulppa |
| 2. Imusiivilä | 16. Laskunopeuden säätö |
| 3. Kaksoishammaspyöräpumppu | 17. Laskuventtiili (pitoventtiili) |
| 4. Jakokappale koottuna | 18. Laskuventtiilin esiohjausventtiili |
| 5. Mittausliitin | 20. Laskuventtiilin karan virtausvastus |
| 6. Paineenrajoitusventtiili | 21. Korkeapainesuodin |
| 7. Käsisuuntaventtiili | 22. Nostosylinteri |
| 8. Pikaliitin | 23. Suojaventtiili |
| 9. Jakokappaleen kansi | 24. Ohjausventtiili koottuna |
| 10. Venttiilikoneisto täydellinen | 25. Ohjausventtiili |
| 11. Ylivirtaventtiili koottuna | 26. Ohjauksen paineenrajoitusventtiili |
| 12. Vapaakiertaventtiili | 27. Ohjauksen vastaventtiili |
| 13. Vapaakiertovennttiilin karan virtausvastus | 28. Ohjaussylinteri |
| 14. Vapaakiertovennttiilin esiohjausventtiili | 29. Öljysäiliö |

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
1		1
		Päiväys
		1979-09-30

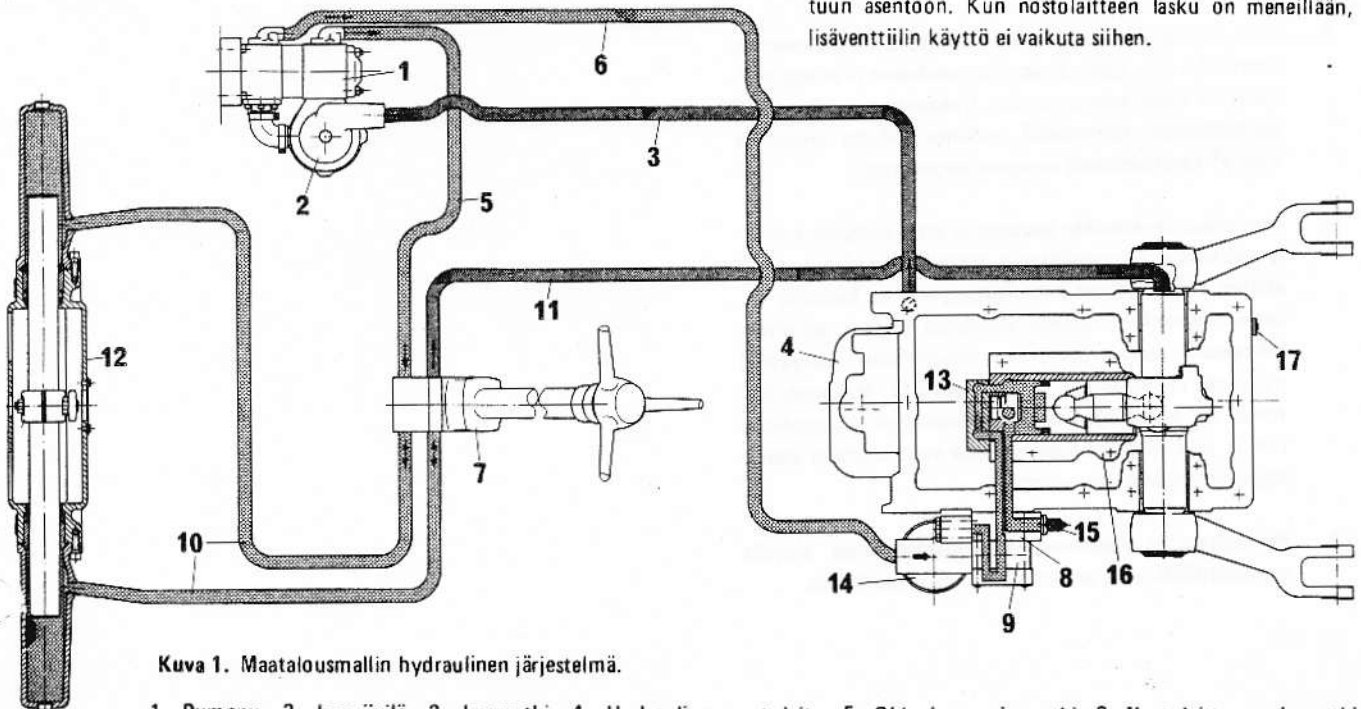
1. HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄN RANKENNE JA TOIMINTA

1.1 HYDRAULIIKKAPIIRIEN TOIMINTAPERIAATE

- Maataloustraktorin hydraulikkapiiri on avoin piiri, ts. pumput ottavat öljyä hydraulikkasäiliöstä ja paluuöljy palautuu paineettomaan säiliöön.
- Järjestelmä koostuu kahdesta erillispiiristä, jotka saavat öljyä samasta säiliöstä, nostolaitteen kotelosta. Toinen piireistä on työ- ja toinen ohjaushydraulikkapiiri.
- Teollisuusmallissa on pelkästään ohjaushydraulikka, jonka öljy on erillisessä säiliössä.
- Hydraulisena voimalähteenä toimii Valmet-hydraulikkapumppu. Maatalousmallissa tämä pumppu muodostuu kahdesta erillisestä hammaspyöräpumpusta, jotka on koottu peräkkäin.
- Teollisuusmallissa on pelkkä ohjauspumppu. Pumput saavat käyttövoimansa dieselmoottorin nokka-akselin käyttöpyörästöstä ja pyörivät moottorin kierrosluvulla.

1.2 MAATALOUSHALLIN HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄ

- Kaksoishammaspyöräpumpuun (1) on kiinnitetty imusiivilä (2), joka on imuputkella (3) yhdistetty nostolaitteen koteloon (4). Molemmista pumpuista lähtevät paineputket (5) ja (6) päättyvät varoventtiililohkoihin (7) ja (8). Ohjaushydraulikassa on ohjausventtiili välittömässä yhteydessä jakokappaleeseen, josta lähtee myös sylinterijohdot (10) ja paluuputki (11). Nostolaitteen rungossa olevan jakokappaleen etupuolelle on kiinnitetty korkeapainesuodin, jonka kautta nostolaitteelle tuleva öljy virtaa. Öljy kiertää jakokappaleen päälle kiinnitettyjen lisäventtiililohkojen (12) kautta takaisin jakokappaleeseen. Siitä lähtevä putki johtaa öljyn sylinterin rungon kautta venttiilikoneistoon (13). Venttiilikoneiston ollessa vapaakierto- tai laskuasennossa öljy virtaa takaisin säiliöön.
- Nostoasennossa venttiilikoneisto ohjaa öljyn nostosylinteriin, jolloin nosto tapahtuu. Venttiilikoneistoa ohjataan nostolaitteen kotelossa olevalla vivustolla, joka saa toimintapulsinsa joko nostolaitteen sivussa olevalta käsihjausvivulta tai nostolaitteen takana olevasta automaattisäätölaitteesta.
- Sylinteripaine vaikuttaa paitsi männän, myös putken (14) kautta varoventtiililohkossa olevaan mittausliittimeen (15).
- Venttiililohkojen karojen ollessa keskiasennossa nostolaite toimii. Liikutettaessa karoja keskiasennoistaan, nostolaitteen nosto keskeytyy ja nostolaite jää viimeksi saavutettuun asentoon. Kun nostolaitteen lasku on meneillään, lisäventtiilin käyttö ei vaikuta siihen.



Kuva 1. Maatalousmallin hydraulinen järjestelmä.

- Pumppu, 2. Imusiivilä, 3. Imuputki, 4. Hydraulinen nostolaite, 5. Ohjauksen paineputki, 6. Nostolaitteen paineputki, 7. Ohjausventtiili, 8. Jakokappale, 9. Suuntaventtiililohko, 10. Ohjauksen paineputket, 11. Ohjauksen paluuputki, 12. Ohjaussylinteri, 13. Venttiilikoneisto, 14. Korkeapainesuodatin, 15. Mittausliitin, 16. Nostosylinteri, 17. Öljyn tarkistusilmä



1.3 TEOLLISUUSMALLIN HYDRAULIIKKAJÄRJESTELMÄ

Rakenne on vastaava kuin maatalousmallin ohjauspiirin. Säiliö on kuitenkin pienempi ja paluusuodattimella varustettu. Pumpuna toimii yksittäishammaspyöräpumppu.

OHJAUSJÄRJESTELMÄN TOIMINTA

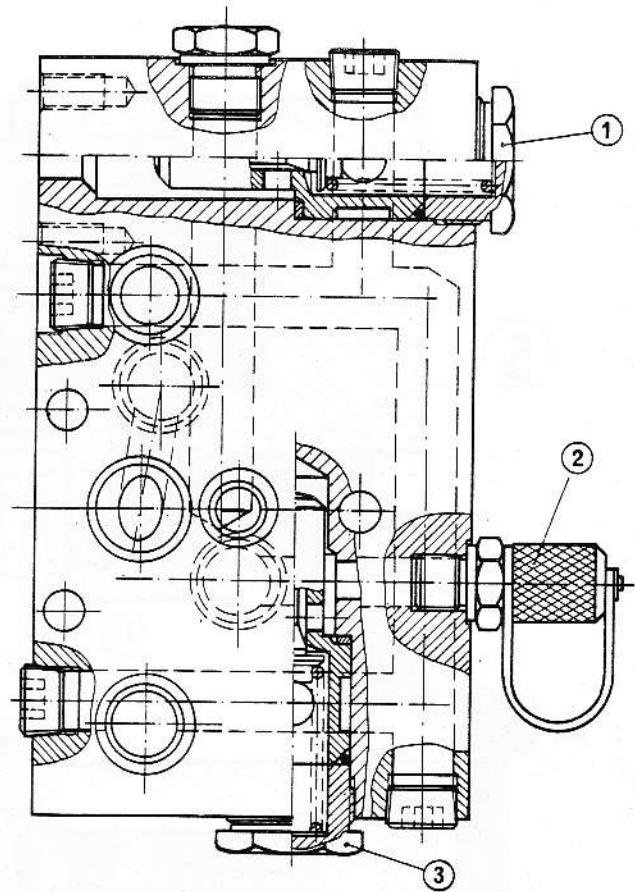
1. Kun ohjauspyörää ei käännetä, ovat venttiilikarat keskitysjousten ansiosta vapaakiertoasennossa ja pumpun tuottama öljy virtaa venttiilikarojen vapaakiertoreikien kautta takaisin säiliöön. Ohjaussylinlerin liitännät ovat tässä asennossa kiinni ja sylinterin mäntä on siis lukittu paikalleen.
2. Kun lähdet kiertämään ohjauspyörää, kiertyy servoventtiiliin sisäkara ulkokaraan nähden. Osien keskinäisen kiertymäkulman ollessa $1,5^{\circ}$, alkaa öljyä virrata mittapyörästä ohjaussylinteriin.
3. Öljyn virtaus mittapyörästä läpi aiheuttaa hammaspyörälle ja siihen kytketylle servoventtiiliin ulkokaralle pyörimisliikkeen, joka on verrannollinen öljyn virtausmäärään. Pyörintäliike on saman suuntainen kuin ohjauspyörällä ja sisäkaralla.
4. Venttiilikarat pyörivät siis yhtenä kokonaisuutena pesässä ohjauspyörän mukana. Niiden keskinäinen kiertymäkulma säilyy siihen saakka, kun ohjauspyörää kierretään vakionopeudella.
5. Venttiilikarojen keskinäisen kiertymäkulman suuruus on riippuvainen ohjausvoimasta. Kiertymän ollessa n. 4° virtaa kaikki pumpun tuottama öljy mittapyörästä ohjaussylinteriin.
6. Kun ohjauspyörää kierretään vastakkaiseen suuntaan on venttiilikarojen keskinäinen kiertymäkulma ja niiden pyörintäliike vastakkaisuuntainen. Mekaaninen rajoitin estää venttiilikaroja kiertymästä toisiinsa nähden enemmän kuin 8° keskiasennosta kumpaankin suuntaan.
7. Kun ohjausjärjestelmän pumppu ei anna paineöljyä, ei öljyn virtausta ohjaussylinteriin tapahdu, jos ohjauspyörää aletaan kiertää. Vasta kun ohjauspyörää on kierretty 8° , ottaa mekaaninen rajoitin ulkokaran mukaan pyörintäliikkeeseen, joka vuorostaan yhdysakselin välityksellä pyörittää mittapyörästä hammaspyörää. Mittapyörästä toimii nyt käsipumppuna, joka painaa öljyä ohjaussylinteriin ja joka imee tarvittavan öljyn vastaventiiliin kautta ohjausventtiiliin paluuputkesta.
8. Paineenrajoitus tapahtuu varoventtiiliiohrossa olevalla varoventtiilillä, joka on kiinnitetty ohjausventtiiliin.

2.2 PAINEENRAJOITUSVENTTIILI

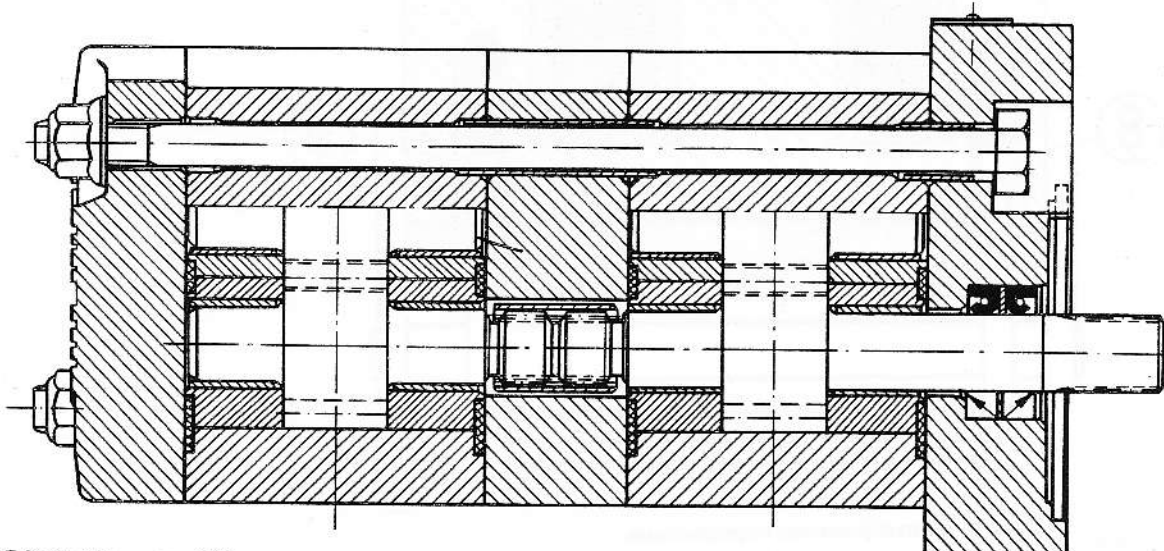
2. HYDRAULIHKAKOMPONENTTIEN RAKENNE JA TOIMINTA

2.1 HAMMASPYÖRÄPUMPPU

1. Traktoreissa käytetyt hammaspyöräpumput ovat teknisesti korkealaatuisia ja perustuvat nykyaikaiseen suunnitteluun. Suunnittelussa on pyritty huomioimaan markkinointialueemme huomattavasti vaihtelevat lämpöolosuhteet.
2. Pumpun kuori muodostuu kiinnityslaipasta, rungosta ja kannesta, jotka on yhdistetty toisiinsa neljällä ruuvilla ja sokkaholkeilla.
3. Rungon sisällä oleva hammaspyöräpari on laakeroitu holkkeilla, jotka toimivat myös aksiaalitasauksen välineinä.
4. Aksiaalisesti on laakeriholkkien ulkopuolelle sijoitettu tiivistäjärjestelmä, joka täydellä työpaineella kuormitettuna painaa laakeriholkin otsapinnan osapaineella hammaspyörien otsapintoja vastaan vähentäen pumpun sisäisiä vuotoja.
5. Hammaskammiossa vaihteleva paine on johdettu osapainekenttiin paineentasausreikien kautta, jolloin paineen nousukohdan vaihtelusta aiheutuva laakeriholkkien kallistuminen ja kiinnileikkautuminen eliminoiduvat.
6. Ulospäin on pumppu tiivistetty käyttöakselin päällä olevilla akselitiivisteillä.



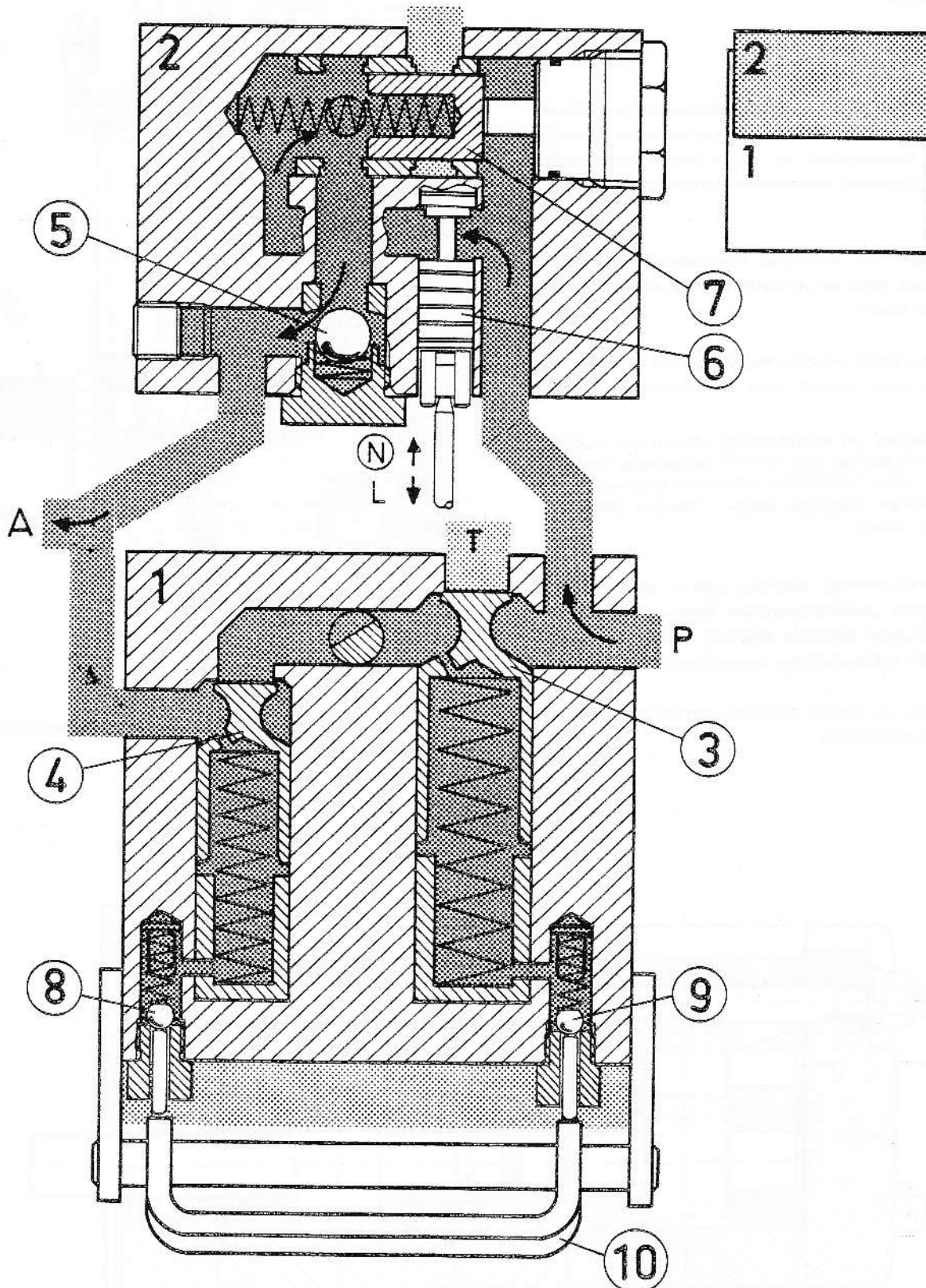
Kuva 4. Jakokappaleen halkileikkaus: 1. Paineenrajoitusventtiili, 2. Mittausliitin, 3. Suojaventtiili



Kuva 3. Kaksoishammaspyöräpumppu

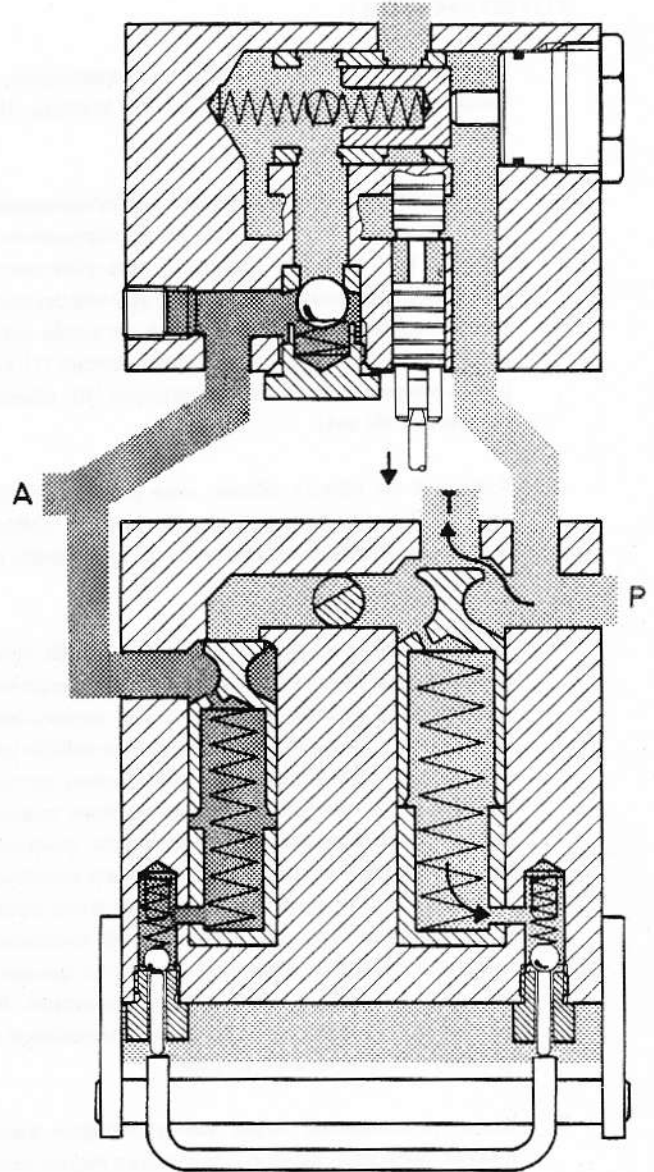
1. Järjestelmässä paineenrajoitusventtiili on ns. suoraohjattua tyyppiä. Tunnusomaista rakenteelle on nopea avautuminen ja avautumispaineen pysyminen vakiona pumpun tuoton muuttuessa.
2. Samaa venttiilityppiä käytetään eri säädöllä molemmissa piireissä.
3. Värinän estämiseksi venttiilit ovat varustettu vaimentimella.

2.3 VENTTIILIKONEISTO



Kuva 5. Venttiilitoiminnot nostoasennossa.

1. Venttiilikoneisto muodostuu kahdesta osasta. Perusventtiileinä aikaisemmissa traktorityypeissä käytetty venttiilikoneisto (1), joka sisältää tieventtiilitoimintaan tarvittavat venttiilit, on täydennetty ylivirtaventtiilillä (nostonopeuden säätöventtiili).
2. Perusventtiilin runko (1) sisältää kaksi pääventtiiliä, vapaakiertoventtiilin (3) ja laskuventtiilin (4).
3. Pääventtiilitoimintaa ohjataan mekaanisesti avattavilla kuulaventtiileillä (8 ja 9) seuraavasti: Pääventtiileissä on pieni reikä (suutin), joka yhdistää pumpun tai sylinterin paineen alaisen tilan siihen tilaan, joka on pääventtiilin alla ja yhteydessä ohjausventtiileihin (8 tai 9).
4. Avattaessa ohjausventtiili mekaanisesti työntämällä kuulaa istukalta, alkaa öljyvirtaus em. suuttimen läpi. Virtaus suuttimen läpi aiheuttaa painehäviön, jolloin syntyy pääventtiilin suurimpaan poikkipintaan vaikuttava paine-ero.
5. Paine-erosta johtuen siirtyy pääkara auki-asentoon. Vastaavasti esiohjausventtiiliä suljettaessa lakkaa virtaus suuttimen läpi, paine-ero tasoittuu ja pääventtiilin jousi painaa venttiilin istukkaa vasten. Tällöin työpaine pitää venttiilikaran istukkaa vasten.
6. Järjestetty pääventtiilitoiminta muodostuu molempien pääventtiilien ja niiden esiohjausventtiilien yhteistoiminnasta venttiilikoneiston päässä olevan paininlevyn (10) välityksellä.
7. Esiohjausventtiilit on asetettu siten, että paininlevyn liikkuessa tämä tavoittaa ensin vapaakiertoventtiilin puoleisen esiohjausventtiilin (9). Tässä tilanteessa, siis vivun koskettaessa paininkaraa on välys pitoventtiilin esiohjausventtiilin paininkaran ja paininlevyn välillä vielä $0,4 + 0,15 \text{ mm}$. Tämän välilyksen alueella liikuttaessa paininlevy pitää esiohjausventtiilin (9) kautta vapaakiertoventtiiliä auki, muttei avaa laskuventtiilin esiohjausventtiiliä.



Kuva 6. Venttiilitoiminnot pitoasennossa.

PITOASENTO

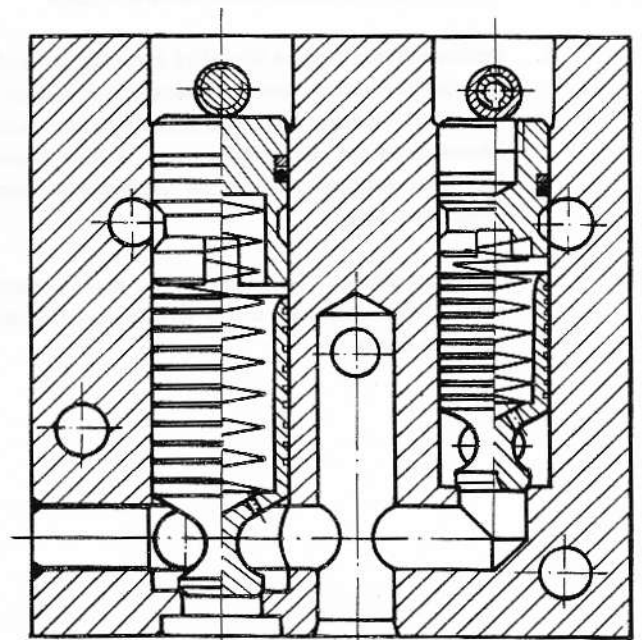
Tässä asennossa nostolaite pitää vapaakiertoventtiilin avautumishetkellä saavutettua asentoa (kuva 6).

LASKUASENTO

Paininlevyn liikkuessa edelleen siten, että se työntää myös laskuventtiilin esiohjausventtiilin auki, avautuu laskuventtiili ja öljy virtaa laskuventtiilin kautta säiliöön. Tiehyeseen on sijoitettu laskunhidastin, jonka aiheuttama painehäviö johtaa pienennettyyn läpivirtausmäärään hidastaen siten nostolaitteen laskunopeutta.

NOSTOASENTO

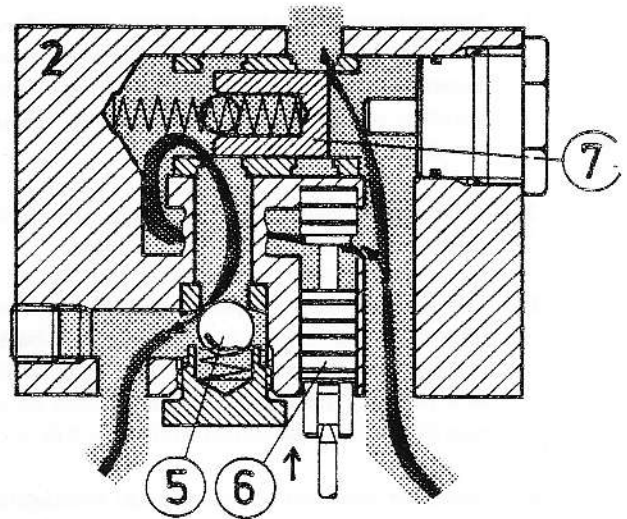
Nostoasennossa (kuva 5) paininlevy (10) ei kosketa kumpaakaan esiohjausventtiiliä, vaan ne ovat samoin kuin pääventtiilit (3 ja 4) suljettuina. Pumpun tuotto menee tässä asennossa kokonaan nostosylinteriin, jolloin täysi nostonopeus saavutetaan.



Kuva 7. Venttiilipesän halkileikkaus.

YLIVIRTAVENTTIILI

1. Siirrettäessä paininlevy (10) pito- tai laskuasennosta nostoasentoon alkaa ylivirtaventtiilin (2) toiminta. (Kuva 8).
2. Tämä venttiili on toiminnaltaan 3-tievirtausensäädin, jonka ohjaavan kuristuksen suuruus on riippuvainen paininlevyn (10) asennosta. Kuvassa 5, jossa ylivirtaventtiili on esitetty suljetussa asennossa siten, että nostosylinteriin menevä tuotto on sama kuin pumpun, on tämän virtausensäätimen automaattinen tai ohjattu venttiili (7) kiinni ja tätä ohjaava, mekaanisesti paininlevyllä (10) säädettävä kuristinkara (6) auki.
3. Kuvassa 8 on esitetty tilanne, jossa paininlevy (10) on juuri sallinut esiohjausventtiilin (9, kuva 5) sulkeutua ja nosto on alkamassa kuristinkaran (6) määrämällä öljymäärällä.
4. Tunnustelijan karan kautta venttiilikoneistolle tulevan nostoimpulsin seurauksena sulkeutuu vapaakierron esiohjausventtiili ja vapaakiertovennttiili sulkee vapaavirtauskanavan. Neste virtaa ylivirtaventtiiliin ja avaa säiliöön johtavan kanavan hetkellisesti täysin auki. Aukon suuruutta säätelevä ylivirtaventtiilikara asettuu sellaiseen tasapaino-asemaan, että kuristinkaran aiheuttamasta paine-erosta karaan vaikuttava voima on yhtä suuri kuin palautusjousten jousivoima. Tunnustelijan kara on yhdistetty vivustolla paininlevvyyn, joka liikkuessaan siirtää kuristinkaraa siten, että sylinteriin ohjattavan nestevirran suuruus on suoraan verrannollinen vetovastuksen suuruuteen. Näin aikaansaadaan jatkuva vetovastukseen verrannollinen painonsiirto traktorin vetäville pyörille.
5. Koska ylivirtaventtiili toimii vain paininlevyn pienellä liikkeen alkuosalla, saadaan työsylinteriin maksimituotto tehtäessä paininlevyllä suurempi liike, joka saadaan aikaan asennonsäätövivulla. Normaalisissa nostotyöskentelyssä, kun halutaan työväline nostaa nopeasti ylös kuljetusasentoon, toimii nostolaitte suurimmalla nopeudella lukuunottamatta pientä hetkeä noston alussa ja lopussa.
6. Nostosylinteriin menevä öljymäärä pienenee myös silloin, kun lähellä haluttua asentoa paininlevy (10) hitaasti liikkuu kohti vapaakiertoasentoa, jolloin tietyistä vaiheista lähtien öljymäärä jatkuvasti pienenee, kunnes paininlevy (10) avaa esiohjausventtiilin (9) päästääkseen pumpun vapaavirtaukselle.
7. Ylivirtaventtiiliin (2) rungossa sijaitsee myös vastaventtiili (5), jonka tehtävä on sulkea öljyn paluutie ylivirtausventtiilin kautta.



Kuva 8. Ylivirtaventtiilin toiminta noston alkaessa.

2.4 LISÄVENTTIILIT

Nostolaitteen runkoon kiinnitettävän jakokappaleen päälle on mahdollista sijoittaa enintään kolme lisäventtiililohkoa eri ulkopuolisille toiminnolle.

- 1 lohko toimitetaan vakiona, hallinta oikealla kädellä
- 1 lohko lisävarusteena, hallinta oikealla kädellä
- 1 lohko lisävarusteena, hallinta vasemmalla kädellä
- 1 lohko lisävarusteena, hallinta vasemmalla kädellä

2.5 IMUSUODIN

Imusiivilän tarkoitus on poistaa toimintahäiriöihin johtavia epäpuhtauksia järjestelmästä. Imusuotimen kotelo on kiinnitetty kaksoispumpun imupuolelle. Sen sisällä, siipimutterilla kiinnitetyn kannen alla, sijaitsee imusuodin. Kannen kiinnitysruuvien päälle on sijoitettu magneettirenkaita, jotka sitovat öljystä reutapitoisia hiutaleita itseensä. Suodatusaste on 119 μ m. Verkon aine on metallikudos.

KONTAK-KÄSISUUNTAVENTTIILIT VALMET 702...903 TRAKTOREIHIN

Suuntaventtiili tilaus n:o	Toiminta	Hydrauliikkakaavio	Käyttö	Vakiona	Lisävarusteena, tilausnumero		Tiivistesarja tilaus n:o
					2. lohko x)	3. ja 4. lohko xx)	
724 700 + valintatulppa 2-toimiseksi	1-toiminen - ulos - pito - sisään		1-toimisyliinteri	on	Ei	Ei	Venttiilin n:o sisältää myös tiivistesarjan. Tiivistesarjan tilausn:o 726 600 (KH 7908 2 kpl, KH 7909 1 kpl, KH 7049 1 kpl). Valintatulpan tiivisteet KH 8907, KH 9013 ja KH 9014. Karan tiivisteet KH 4985 2kpl. Vastaventtiilin tiiviste KH 7910.
724 710 + valintatulppa 1-toimiseksi	2-toiminen - ulos - pito - sisään		2-toimisyliinteri	on (702:ssa ei.)	724 620	725 270	
725 550	2-toiminen - ulos - uiva - sisään		Hydrauli-moottori	ei	725 580	724 860	
725 560	2-toiminen - ulos - uiva - sisään Lukittuvat		Hydrauli-moottori	ei	725 590	724 870	
725 570	2-toiminen - ulos - pito - sisään - uiva, lukittu		2-toimisyliinteri	ei	Ei	725 080	

x) Tämä sarake koskee ainoastaan mallia 702

xx) Tämä sarake käsittää kaikki V7-kokoluokan mallit (702, 703, 802, 803 ja 903)

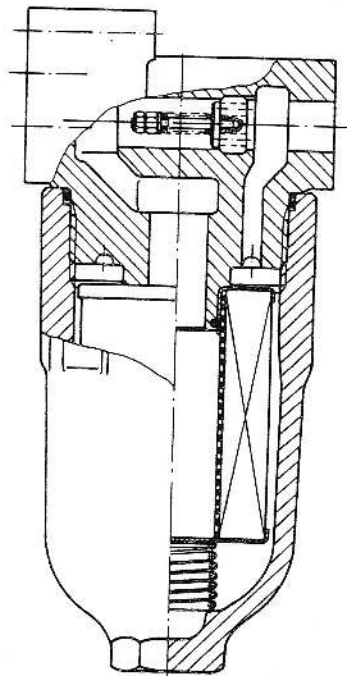
2.6 KORKEAPAINESUODATIN

Hydrauliikan korkeapainesuodin on sijoitettu nostolaitteen rungon vasemmalle puolelle jakokappaleen etulaitaan. Koska venttiilikoneisto on hyvin arka pienillekin epäpuhtauksille, painesuotimen tehtävänä on estää mahdollisimman tarkkaan kaikenlaisten epäpuhtauksien pääsy venttiilikoneistoon ja nostolaitteelle. Suodattimen suodatusaste on 10 μ m ja suodatustarkkuus 98 %.

Tekniset arvot:

- Käyttölämpötila-alue $-40 \dots +100^{\circ}\text{C}$.
- Nimellinen huokoskoko 10 μ m.
- Nimellinen tilavuusvirta 36 l/min.
- Öljyn viskositeetti 30 cSt.
- Painehäviö 40 + 10 kPa.
- Työpaine max 25 MPa.

Korkeapainesuodin on varustettu ohitusventtiilillä, jonka avautumispaino on 250 ± 30 kPa.



Kuva 9. Painesuotimen halkileikkaus.

2.7 ÖLJYT

Hydrauliikkaöljynä käytetään ensiasennuksessa SMR-normin mukaista SH 46-laatua. Myöhemmin voit käyttää myös öljyjä, jotka täyttävät SAE-luokituksen 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 ja API-luokituksen SD-CC. Nämä öljyt ovat sopivimpia Suomen oloihin kattaen käytännöllisesti koko vuoden lämpötilavaihtelut. Erkoisosuhteissa, kuten ainoastaan kesä- tai talvikäyttöä varten on varminta pyytää tehtaalta suosituksia. Öljyalaadut ja viskositeetit oltava suositusten mukaisia.

Hydrauliikkaöljyn värin muuttuessa käytössä syyt saattavat olla seuraavat:

Väri harmahtava, ei läpinäkyvä	vettä öljyn seassa
Väri maitomaista, vaaleaa ei läpinäkyvää:	ilmaa öljyn seassa
Väri erityisen tumma, mutta läpikuultavaa:	öljy on ylikuumentunut.

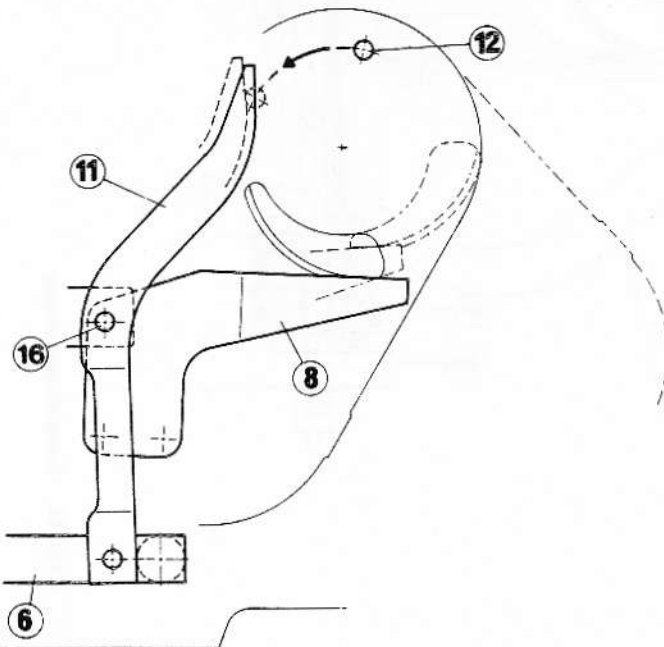
3. MEKAANISTEN JÄRJESTELMIEN RAKENNE

3.1. HALLINTAVIVUT

1. Kuljettajan istuimen oikealla puolella sijaitsevat nostolaitteen asennonsäätövipu, vetovastustunnustelun säätövipu ja käsisuuntaventtiili(e)n hallintavipu (vivut). Asennonsäätövivun liike välittyy ohjausakselin kautta vivustolle. Vetovastustunnustelun säätövivulta liike siirtyy säätöakselin ja valitsinakselin kautta vivustolle. Vipujen käyttöohjeet löydät traktorin käyttö- ja huoltokirjasta.
2. Istuimen etupuolella on laskunhidastimen säätövipu. Sen käyttöohjeet löydät myös käyttö- ja huoltokirjasta.

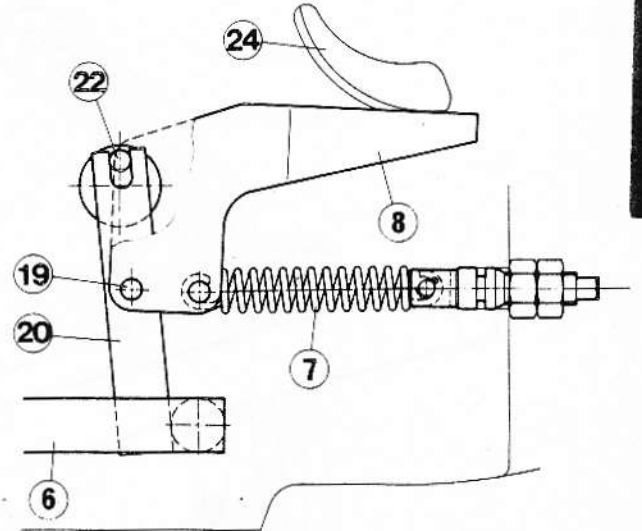
3.2. RUNGON SISÄINEN VIVUSTO: TOIMINTA ASENNONSÄÄTÖ

1. Venttiilikoneistoa ohjaavan vivuston periaatteena on, että se laskee geometrisesti erotuksen asentoarvona käsivivulla annetun ja laitteistossa olemassa olevan asentoarvon välillä. Erotus ilmenee yhdistangon (6) keskiasennosta (pitoasento) poikkeavana asentona, jonka se välittää paininlevylle aiheuttaen siten hydraulista toimintaa kohdan 2.3 mukaan.
2. Kuva 12 esittää 702:n nostolaitteen säätövivustoa.



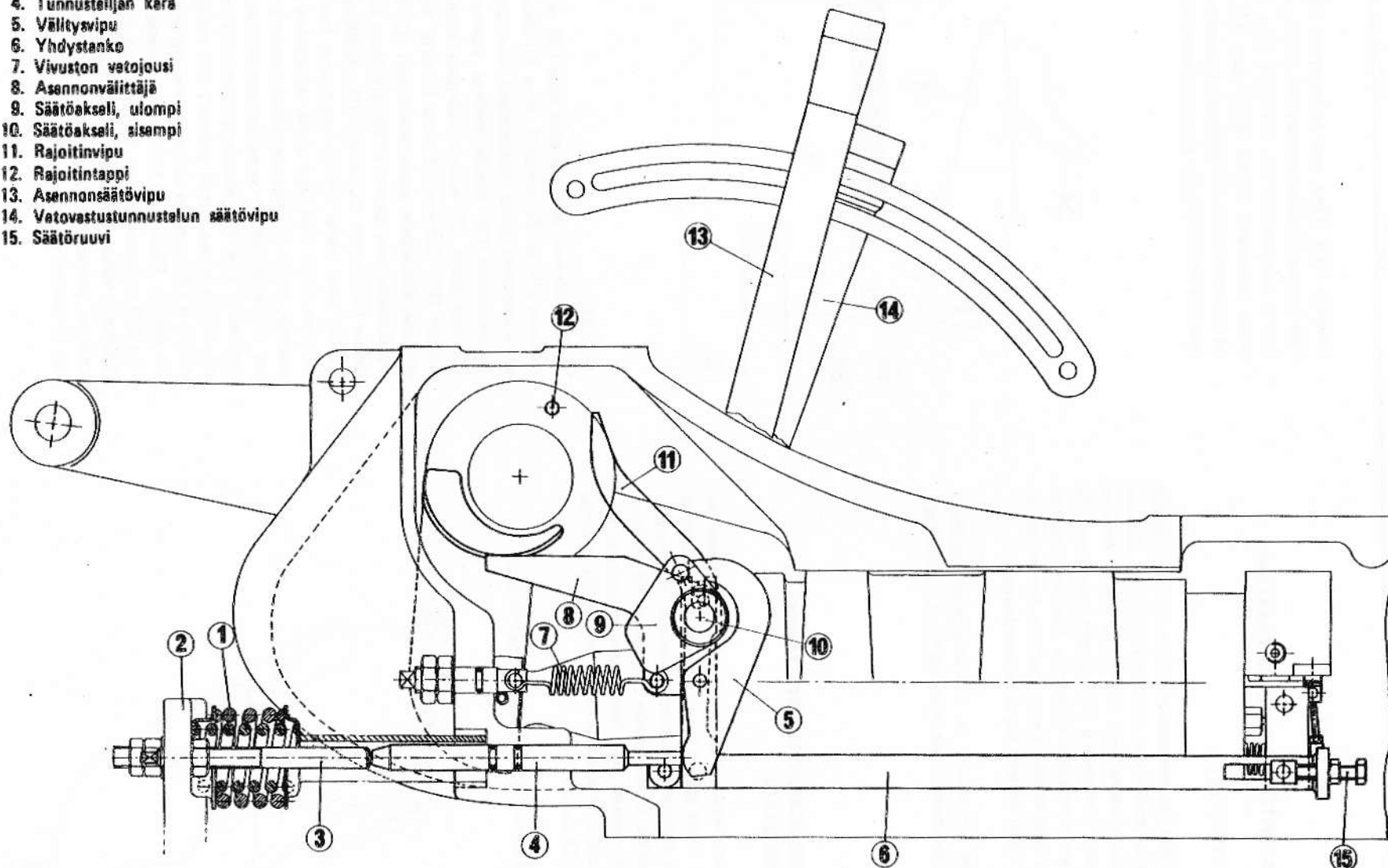
3. **Kuva 10:**
Paininlevyltä tuleva yhdistanko (6) on kiinnitetty rajoi-

tinvipuun (11). Tämä vipu on laakeroitu nostosylinterissä olevassa kiinteässä pisteessä (16), johon on myös laakeroitu asennonvälitin (8). Vääntiössä oleva tappi (12) painaa nostoalueen lopussa rajoitinvipua (11), joka siirtää yhdistankoa (6) nostoasennosta pitoasentoon ja näin pysäyttää noston käsivivun asennosta riippumatta.

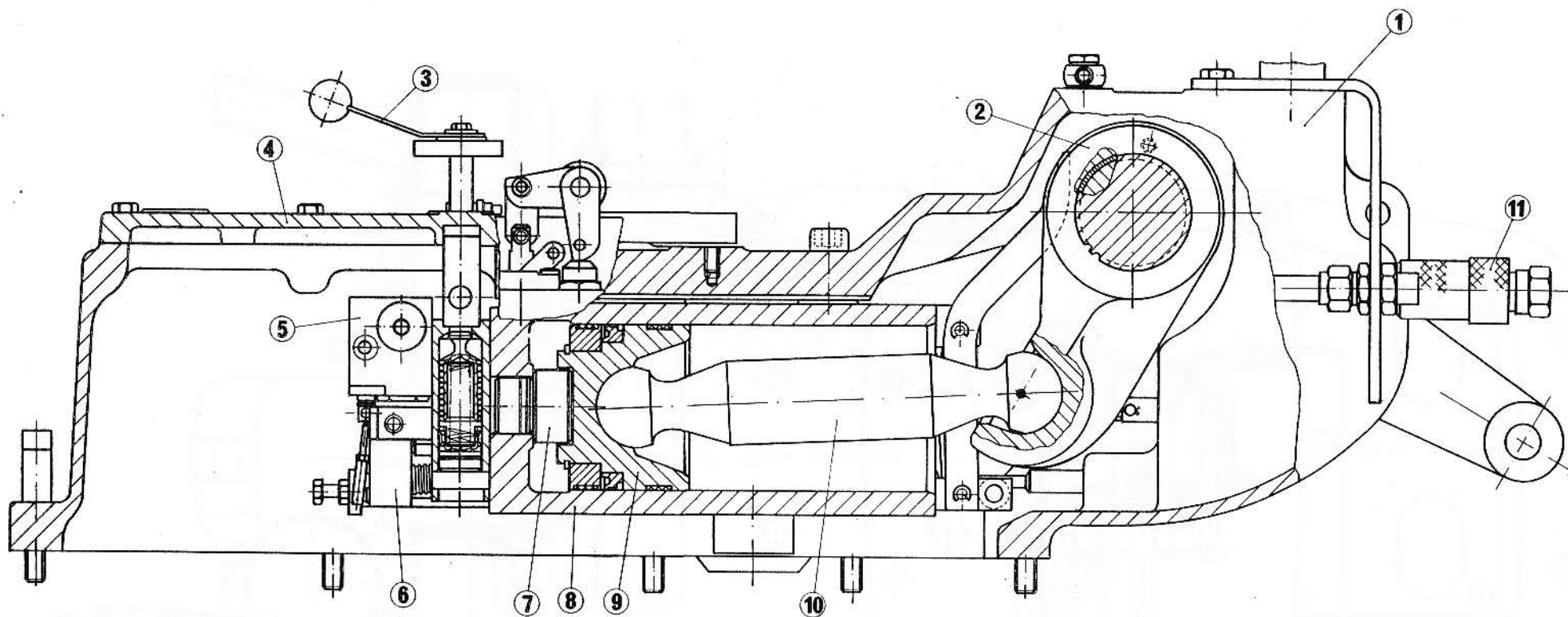


4. **Kuva 11:**
Asennonvälittimen alaosassa oleva tappi (19) toimii ohjausvivun (20) ja välitysvivun (5, kuva 15) kiintopisteenä. Säätöakselin päässä epäkeskeisesti oleva tappi (22) on ohjausvivun (20) yläpään hahlossa. Asennonvälitin (8) nojaa jousen (7) voimalla vääntiössä olevaan epäkeskoon (24). Käsivivun (13, kuva 12) siirto "nostolle" aiheuttaa säätöakselin päässä olevan tapin (22) liikkeen myötäpäivään, joka samalla siirtää hetkelliseen kiintopisteeseen (19) sidotun ohjausvivun (20) yläpäästä oikealle. Samalla vivun alapää liikkuu vasemmalle. Paininlevyn (10, kuva 5) alla oleva jousi siirtää yhdistankoa (6) vasemmalle, jolloin yhdistangon päähän nivelletty paininlevy lakkaa painamasta vapaakiertoventtiilin esiohjausventtiiliä (9, kuva 5). Vapaakierto sulkeutuu ja nosto alkaa. Noston aikana kiertää epäkesko (24) nostoakselin mukana ja sallii nousunsa takia asennonvälittimen (8) liikkuu ylöspäin. Tällöin piste (19) liikkuu ja painaa ohjausvivun (20) mukanaan oikealle. Kiintopisteenä on tällöin säätöakselin päässä oleva tappi (22). Ohjausvivun (20) alapää vie yhdistangon (6) välityksellä paininlevyä (10, kuva 5) takaisin pitoasentoon ja nosto lakkaa.

1. Tunnustelijan jousi
2. Tunnustelijan sanka
3. Säätöruuvi
4. Tunnustelijan kera
5. Välitysvipu
6. Yhdystanko
7. Vivuston vetojousi
8. Asennonvälittäjä
9. Säätöakseli, ulompi
10. Säätöakseli, sisempi
11. Rajoitinvipu
12. Rajoitintappi
13. Asennonsäätövipu
14. Vetovastustunnustelun säätövipu
15. Säätöruuvi

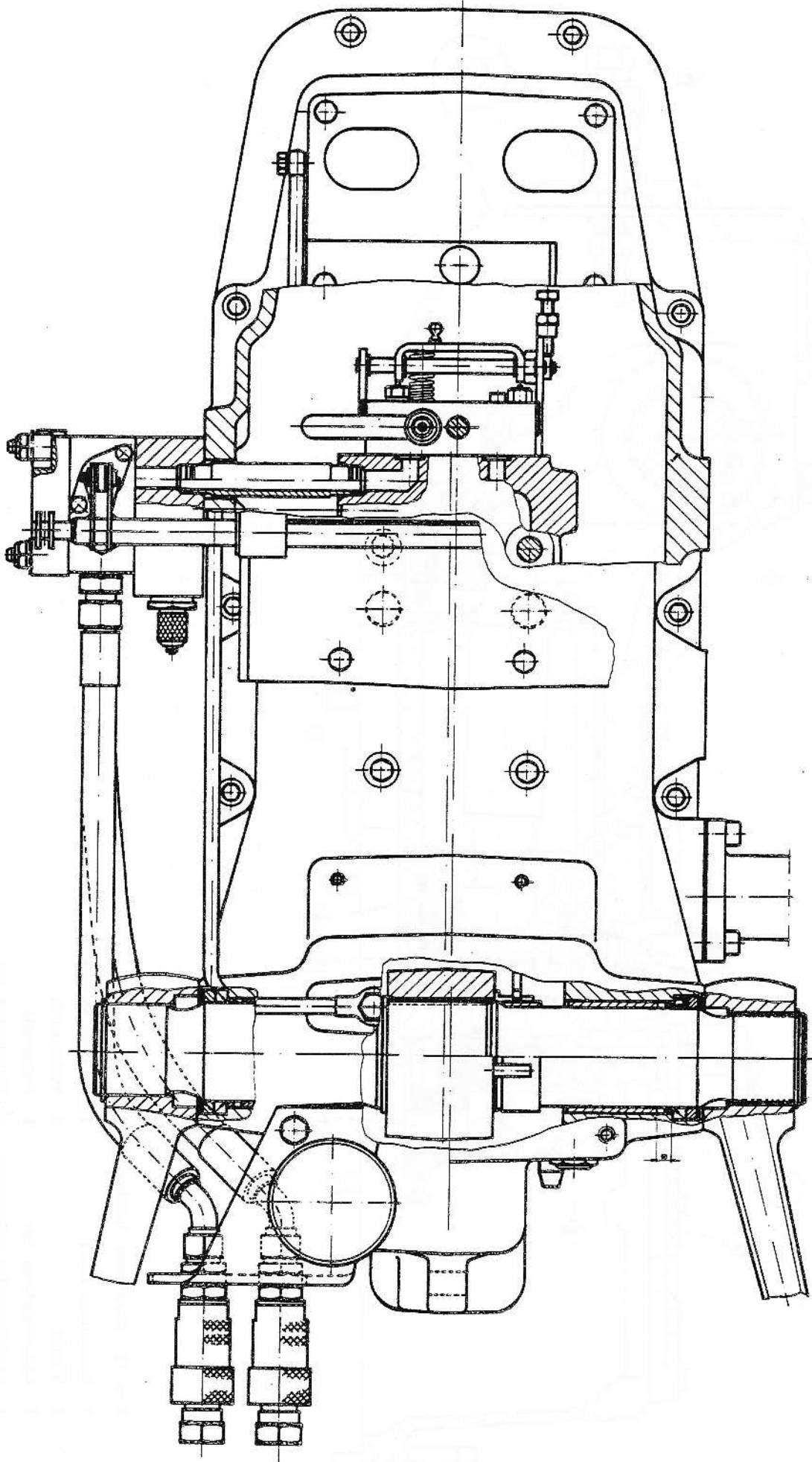


Kuva 12. Nostolaitteen vivusto

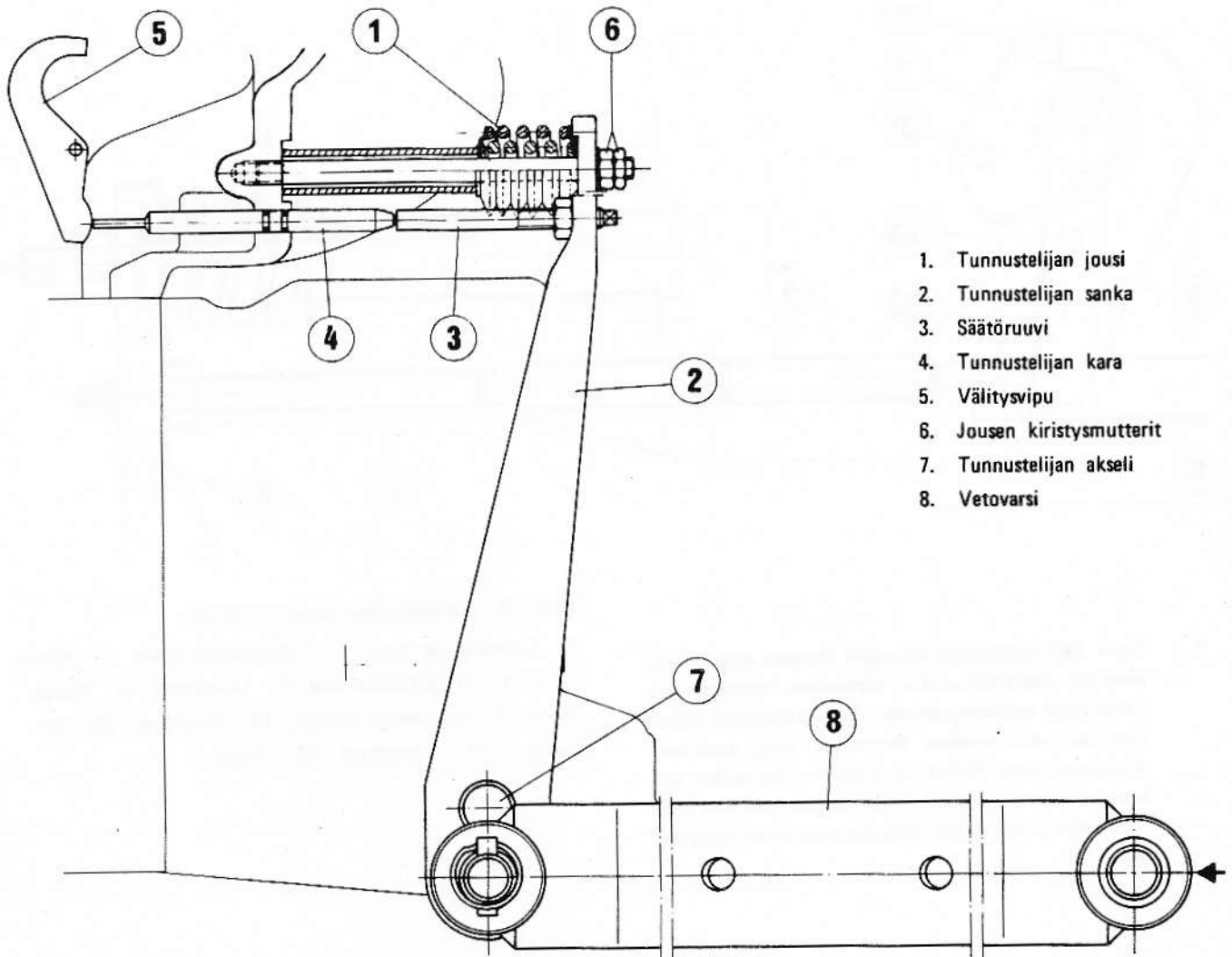


Kuva 13. Nostolaitteen halkileikkaus

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Nostolaitteen runko | 7. Nostomännän pysäytin |
| 2. Vääntiö | 8. Nostosylinteri |
| 3. Laskunhidastimen vipu | 9. Nostomäntä |
| 4. Venttiilikoneiston huoltoluukku | 10. Nostomännän varsi |
| 5. Ylivirtaventtiili | 11. Pikaliitin ulkopuolista työkonetta varten |
| 6. Paininlevy | |



Kuva 14. V-702 hydraulinen nostolaite

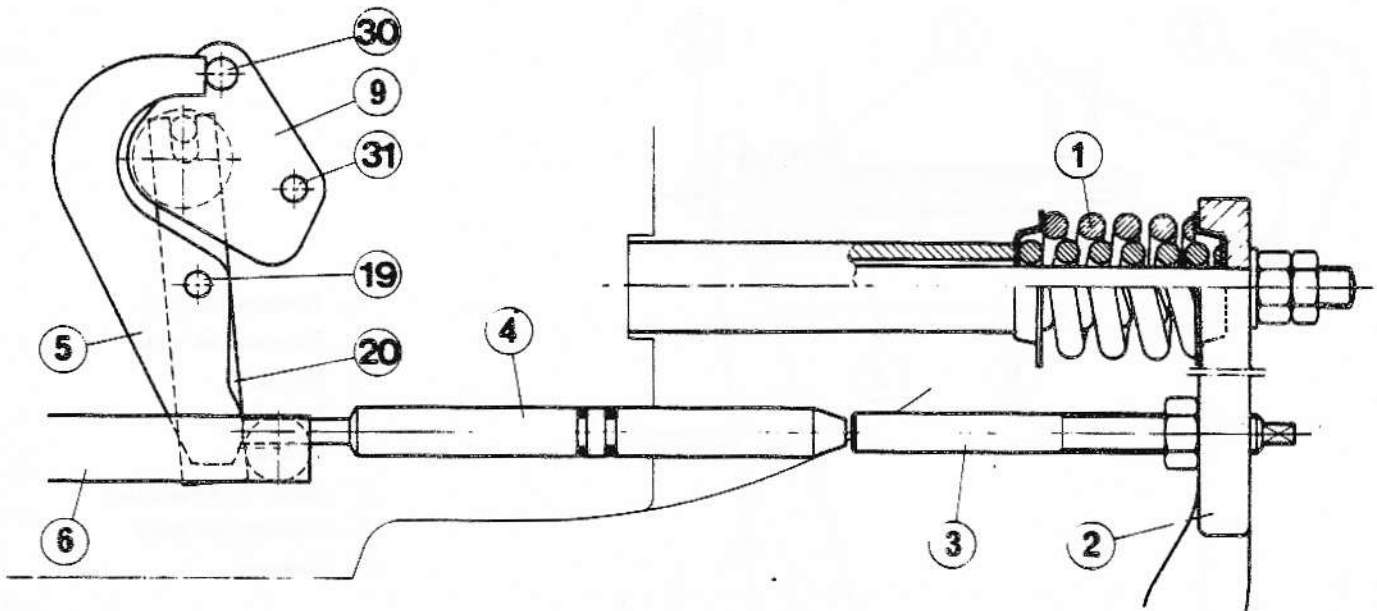


1. Tunnustelijan jousi
2. Tunnustelijan sanka
3. Säätoruuvi
4. Tunnustelijan kara
5. Välitysvipu
6. Jousen kiristysmutterit
7. Tunnustelijan akseli
8. Vetovarsi

Kuva 15. Tunnustelulaitteisto

VETOVASTUKSEN TASAIN (kuva 16)

1. Vetovastuksen tasaimen vivuston toiminta perustuu venttiilikoneiston ja nostolaitteen ulkopuolella olevan vetovoima-anturin välisen välityselementtien pituuden muutokseen.
2. Tietyn vetovoiman ollessa vetovarsissa on jousi (1) tunnustelukaaren (2, kuva 15) välityksellä puristettu kokoon sen jousivakiota vastaavan matkan. Jos tämä vetovoima vastaa käsivivulle annettua arvoa, nojaa venttiilikoneiston paininlevy (6, kuva 13) yhdystangon (6, kuva 12), välitysvivun (5), ohjausvivun (20), karan (4) kautta tunnustelijan kaareen.
3. Asentovälittäjä on ilman kosketusta epäkeskoon ja nostolaite on pitoasennossa.
4. Mikäli vetovoima-arvo muuttuu, liikkuu paininlevy osien välityksellä jompaankumpaan suuntaan. Voiman kasvaessa se liikkuu nostoasennolle ja voiman pienentyessä laskeusuuntaan. Tällöin vetovoima-arvo muuttuu ja vivusto palautuu pitoasentoon.
5. Kuva 16:
Ajattaessa puhtaalla vetovastussäädöllä asentosäätövipu (käsivipu) on vietävä niin paljon laskuasennolle, ettei nostolaitteen "nojaamista" asentosäätöön tapahdu, koska epäkeskon (24) koskettaessa asentovälittäjää (8), se vie vivut (20) ja (5) eteenpäin (kuvassa vasemmalle), jolloin tapahtuu vetovoimaolosuhteista riippumaton nosto. Tätä tapaa on käytettävä myös epätasaista maata kynnettäessä.
6. Nojaaminen tiettyyn maksimisivyyteen on edullista tasaista, mutta laadultaan vaihtelevaa peltoa kynnettäessä, jolloin vetovastussäätö korjaa vain vetovastushuippuja.
7. Haluttaessa muuttaa vetovastuksen suuruutta on ulkopuolisella käsivivulla (vetovastustunnustelun säätövipu) kierrettävä ulompaa säätöakselia (9), jolloin tukipiste (30) siirtää välitysvivua (5) ohjausvipuun (20) nähden. Silloin periaatteessa etäisyys karan (4) ja yhdystangon (6) välillä muuttuu.



Kuva 16. Vetovastuksen tasaimen vivusto

8. Tapin (30) siirtyminen eteenpäin (kuvassa vasemmalle) aiheuttaa venttiilikoneiston siirtymisen nostoasentoon pienemmillä vetovoima-arvoilla. Tapin siirtyminen taakse aiheuttaa nostoimpulssin siirtymisen kohti suurempia vetovoima-arvoja. Tällöin siis voidaan olosuhteiden mukaan valita vetovoima-alue, jossa halutaan traktorin työskentelevän ja tätä kautta vaikuttaa myös auran työsyvyyteen.

1. Tunnustelijan jousi 2. Tunnustelijan sanka 3. Säätöruuvi 4. Tunnustelijan kara 5. Välitysvipu 6. Yhdystanko 9. Säätöakseli, ulompi 19. Nivel tappi 20. Ohjausvipu 30. Vastintappi 31. Tappi

KORJAUSOHJEET

4. VIANETSINTÄ

1. Vikojen ilmetessä on ensisijaisen tärkeää, että ennen korjaukseen ryhtymistä selvität järjestelmällisesti vian sijainnin ja syyt. Oheinen vianetsintätaulukko antaa ammattimiehelle vain ylimalkaisia osviiitoja. Koeponnistuslaitesarjan käyttö (ohje 6) mahdollistaa nopean vianetsinnän ainakin pitopaineenalaisissa osissa.

Vuodot, jotka sijaitsevat vapaakierto- ja nostopaineenalaisissa osissa, eivät tällä koeponnistusmenetelmällä tule esille ja ne ovat tarkastettavissa ainoastaan nostoaika- tai tuottomittausten avulla. On myös mahdollista paikallistaa viat seuraamalla äänen- ja lämmönkehitystä komponenteissa.

4.1 NOSTOLAITTEEN VIANETSINTÄTAULUKKO

Havaittu toimintahäiriö	Mahdollinen syy
1. Nostovarret eivät nouse	Ylikuormitus, roska vapaakiertoventtiilin kuristimessa. Ylivirtaventtiilin kara juuttunut auki-asentoon. Vapaakiertoventtiilin kara juuttunut auki. Hydraulikkapumppu on viallinen. Vapaakierron esiohjausventtiili ei sulkeudu, jousi takertunut poraukseen.
2. Nostovarret eivät laske tai nostolaite ei tottele	Nostolaitteen takosassa oleva vetojousi liian löysä, ei vedä vivustoa laskuasentoon.
3. Nostovarret eivät pysy pitoasennossa, laskevat tai ravistavat	Pitopaineenalaisissa osissa vuoto.
4. Nostolaite ei nosta normaali kuormaa	Varoventtiilin säätö liian alhainen. Pumppu viallinen.
5. Öljy kuumenee	Vetokoukun nostotangot väärin säädetty. Pumppu kulunut. Ylikuormitus. Vuotoja paineenalaisissa osissa tai väärä öljyalaatu.
6. Ohjausvivun ollessa ala-asennossa tyhjät nostovarret nousevat.	Ohjausvivuston säätö virheellinen.
7. Öljy vaahtoa	Vuoto imuputkessa. Öljyä liian vähän.
8. Pumppu äänekäs	Imusuodin tai imuputki tukossa.
9. Pieni nostonopeus sekä pienellä että suurella kuormituksella.	Imusiivilä tukossa. Öljy liian sakeaa. Kuristinkaran säätö väärin.
10. Pieni nostonopeus vain suurella kuormituksella	Pumppu viallinen. Vuoto paineenalaisessa järjestelmässä.
11. Nostovarret nostavat suurin nykyäksin hitaassa nostossa	Öljy liian sakeaa (kylmää). Ilmaa järjestelmässä.
12. Nostovarret ravistavat	Esiohjausventtiilien karojen säätö väärä. Jousi kuoleentunut.

2. Viallisten komponenttien erottaminen toiminnoissa tuo nopeimmin viat esille. Tämä voi tapahtua esim. liittämällä paine- ja paluuputket yhteen.

HUOM.! Hydraulista järjestelmää tarkastettaessa ja korjattaessa on noudatettava mahdollisimman suurta puhtautta, ettei likaa pääse järjestelmään. Avatut liitokset on suljettava tai muuten suojattava.

5. TARKISTUSOHJEET

5.1 PUMPPU

1. Viallinen pumppu ilmenee ensisijaisesti järjestelmän lämpötilan kohoamisena ja nosto- tai ohjaustehon puutteena.
2. Tuottomittauksen ohella on viallinen pumppu tunnistettavissa työskenneltäessä täyttä varoventtiilin avautumis-painetta vastaan täysillä-kierroksilla, jolloin lämpötilaero paine- ja imuputken välissä ei saa olla suurempi kuin 12° C. Tämä lämpötilaero on myös käsin selvästi todettavissa.
3. Tunnusomaista on myös, että pumpun pintalämpötila on tuntuvasti suurempi kuin säiliössä olevan öljyn.

Todettaessa, että muut nostopaineenalaiset osat ovat kunnossa, on nostoajat oltava:

Tarkastustapa 1

Mittaa (esim. sekuntikellolla) nostolaitteen nostoaika maksiminopeudella. Suurin sallittu nostoaika tällöin on n. 4 sekuntia

Tarkastustapa 2

Mittaa nostolaitteen nostoaika hitaan noston alueella (asennonsäätövipua siirretään mahdollisimman hitaasti nostolle siten, että nostolaite on jatkuvasti nostolla). Pienin sallittu nostoaika tällöin on n. 8 sekuntia.

Mikäli nostoajat eivät ole em. mukaiset, avaa nostolaitteen kansi ja tarkista venttiilien toiminta.

5.2 PAINEENRAJOITUSVENTTIILI

1. Paineenrajoitusventtiiliin voit tarkistaa helposti liittämällä painemittarin lisäventtiililohkon pikaliittimeen. Tällöin on todettavissa avautumis-paine sekä sen mahdolliset vaihtelut kierrosluvun mukaan.
2. Avautumis-paineen huomattava muutos kierrosluvun muutoksen yhteydessä johtuu yleensä likaisuuksien aiheuttamista toimintahäiriöistä.
3. Kuluneisuus on todettavissa ilman tarkempia mittausjärjestelmiä vain silmämääräisesti, jolloin huomio on kiinnitettävä erityisesti istukan kuntoon.

5.3 VENTTIILIKONEISTO

Pitopaineen alaiset osat ks. hydraulikkasarjan käyttöohjeet (ohje 6).

Vapaakiertopaineen alaiset osat:

1. Jos koeponnistus on tehoton menetelmä, on sinun keskityttävä venttiilikarojen liikkuvuuden tarkasteluun ja mahdollisten likahiutaleiden aiheuttamien tukkeumien etsimiseen. Tämä koskee etenkin vapaakiertoventtiilin karan kuristuskohdan tukkeutumista, venttiilikoneiston kiinnitysruuvien liiallisen kiristykseen aiheuttaman vapaakiertoventtiilin karan leikkaantumista ja esiohjausventtiilien väliin jääviä hiutaleita.
2. Ylivirtausventtiilissä ovat venttiilimäntä (7 kuva 8) ja kuristuskara (6) hyvin herkkiä takertumaan, jos roskaa pääsee ohjaavien pintojen väliin.
3. Pääventtiilitoiminnan esiohjausventtiileissä (8 ja 9, kuva 5) voi esiintyä jousien takertelua, siis venttiilit eivät sulkeudu.

5.4 LISÄVENTTIILILOHKOT

Lisäventtiilien mahdolliset viat ovat tiivistevaurioita ja karan takertelua, joka yleensä aiheutuu kiinnitysmuttereiden liiallisesta kiristyksestä tai epäpuhtauksista. Oikea muttereiden kiristysmomentti on 17 + 3 Nm.

5.5 VIVUSTOT

Vivustossa olevat viat esiintyvät yleensä hydraulisen toiminnan puutteellisuutena. Varsinkin uusissa koneissa saattaa osien uutuudesta johtuen esiintyä takertelua, jonka voit tarkastaa seuraavasti:

1. Laske öljyt pois ja avaa huoltoluukku.
2. Aseta asennonsäädön käsivipu nostoasentoon ja paina paininlevyä (10, kuva 5) taaksepäin. Vivun on palaututtava itsestään tasaisesti ja nopeasti.

6. KOEPONNISTUSLAITEISARJAN KÄYTTÖ

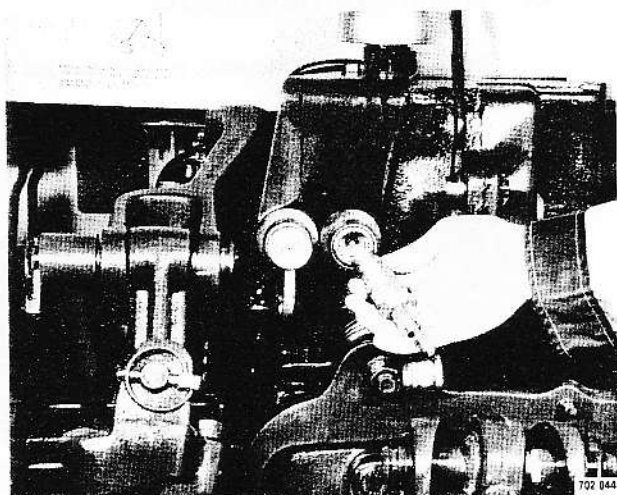
Mikäli toteat hydraulikassa esiintyvän häiriöitä, on sinun vian paikallistamiseksi luontevinta edetä kohde kerrallaan.

HUOM.!

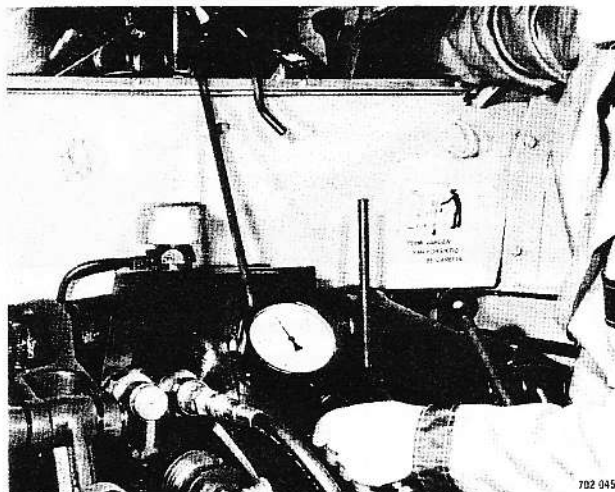
Hydrauliikan paineenmittauksia suoritettaessa on öljyn oltava käyttölämpötilassa, eli 50°C (max. 80°C). Öljyn lämpenemistä voit nopeuttaa käyttämällä nostolaitetta asennonsäätövipua edestakaisin liikuttelemalla.

Seuraavat tarkastukset perustuvat hydrauliiikan koeponnistuslaitesarjan ETV 892 920 käyttöön.

6.1 HYDRAULIIKKAPUMPUN KEHITTÄMÄN PAINEEN MITTAUS



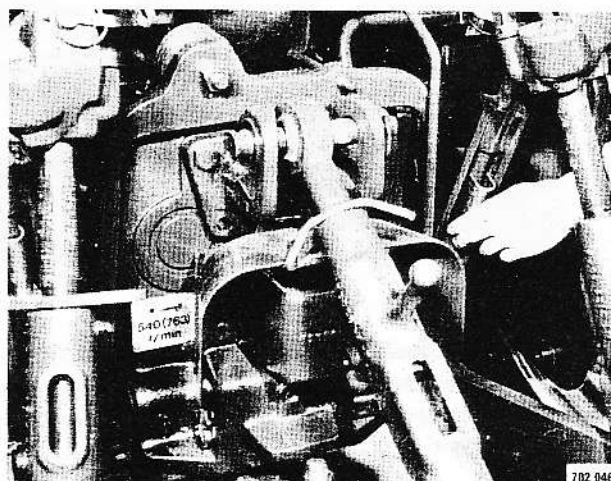
1. Kiinnitä ETV 892 080 liitospalkeen ja liitä kokonaisuus ulkopuolisen hydrauliiikan pikaliitimeen.
2. Kiinnitä painemittari ETV 892 020 ulkopuolisen hydrauliiikan mittausliitimeen.
3. Käynnistä moottori ja nosta pyörintänopeus 33 r/s (2000 r/min).



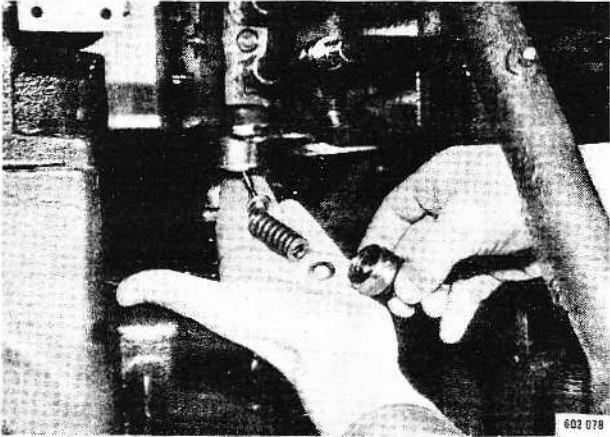
4. Vedä ulkopuolisen hydrauliiikan hallintavipua taaksepäin, jolloin paineen mittarissa pitäisi kohota 21 MPa.

6.2 NOSTOLAITTEEN PAINEEN MITTAUS/SÄÄTÖ

1. Ota koeponnistuslaitesarjasta liitinkappale ETV 892 690 ja painemittari ETV 892 020.
2. Liitä painemittari jakokappaleen mittausliitimeen.



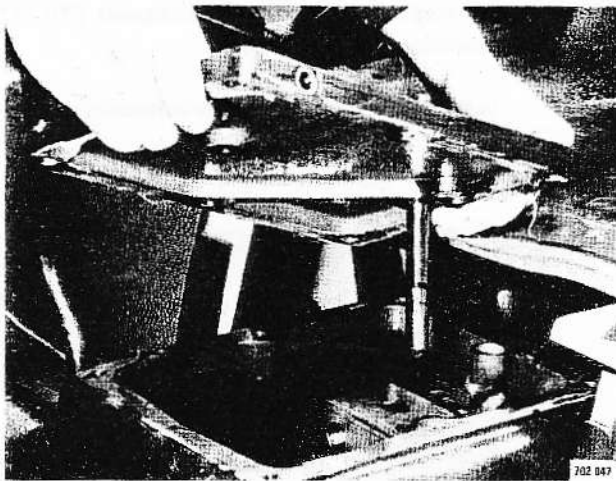
3. Estä vetovarsia nousemasta ylös käyttämällä nostotangoisa estinpaloja ETV 893 140.
4. Käynnistä traktori ja nosta moottorin pyörintänopeus 33 r/s (2000 r/min).
5. Vedä asennonsäätövipua taakse, jolloin nostovarret nousevat. Painemittarin tulee tällöin näyttää painetta 21 MPa.



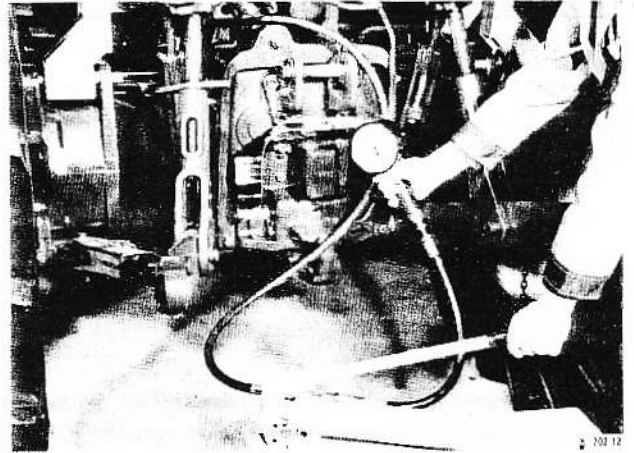
6. Mikäli mittaustulos ei vastaa annettua arvoa, säädä paine oikeaksi paineensäätöventtiilin jousen päässä olevien säätölevyjien määrää muuttamalla.

6.3 NOSTOLAITTEEN PITOJUODON PAIKALLISTAMINEN

1. Laske öljy pois nostolaitteesta.
Poista takalattia (ohje 5b / 2.1)



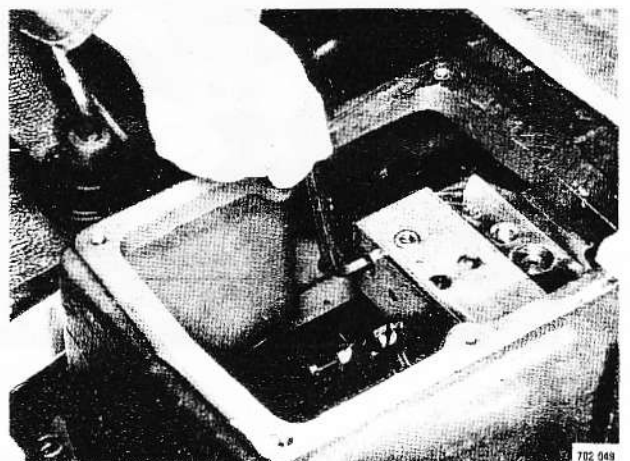
2. Poista laskunhidastinvipu (10 mm). Poista ohjaamosta nostolaitteen suojuskotelo (13 mm). Poista nostolaitteen huohotinputki (14 mm ja 17 mm). Poista huoltoluukku (13 mm).
3. Ota koeponnistuslaitesarjasta käsipumppu ETV 892 620, paineletku ETV 892 630, liitinkappale ETV 892 080 ja painemittari ETV 892 020. Kiinnitä paineletkun toinen pää käsipumpun liitinkappaleeseen ja toinen jakokappaleen mittausliittimeen. Kiinnitä painemittari käsipumpun liitinkappaleen toiseen haaraan.



4. Estä vetovarsia nousemasta ylös käyttämällä nostotangoissa estinpaloja (ETV 893 140). Pumppaa sylinteriin 21 MPa paine ja tarkkaile samalla yhdysputken ja venttiilikoneiston mahdollisia tiivistevuotoja.
5. Jos tiivistevuotoja ei esiinny ja paine ei pysy 21 MPa:ssa, irrota ylivirtaventtiili (ohje 6.4) ja koeponnista se (ohje 6.5).
6. Ellei vuotoa esiinny ylivirtaventtiilissä, irrota venttiilikoneisto (ohje 6.6) ja koeponnista se (ohje 6.7).

6.4 YLIVIRTAVENTTIILIN IRROTUS

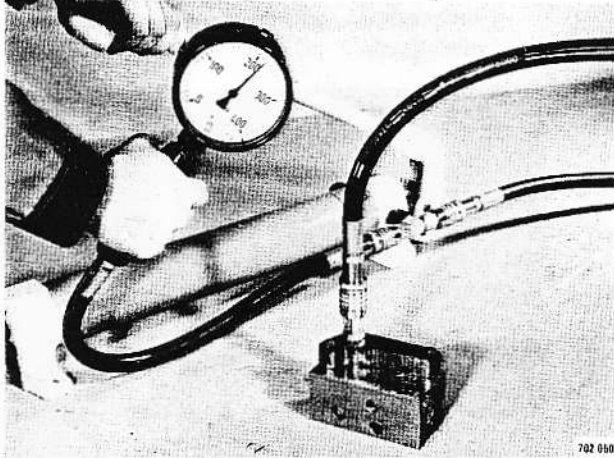
1. Irrota paluuöljyn ohjainputki venttiilikoneiston päältä.



2. Avaa ylivirtaventtiilin kiinnitysruuvit käyttäen apuna 8 mm:n kuusiokoloavainta.
3. Irrota ylivirtaventtiilin kuristinkaran varsi paininlevystä. Nosta ylivirtaventtiili ja ohjausholkit kiinnitysruuvien kanssa pois.

6.5 YLIVIRTAVENTTIILIN KOEPONNISTUS

1. Poista ylivirtaventtiilin kuristinkara. Aseta venttiilipesän ja ylivirtaventtiilin välissä oleva O-renkas tarkastuslaitteen ETV 892 660 ja ylivirtaventtiilin väliin. Kiinnitä ETV kahdella M 10 x 35 mm ruuvilla ylivirtaventtiilin sivuun kiinni.
2. Kiinnitä koeponnistuslaitteen paineletkun pikaliitin tarkastuslaitteen liittimeen.



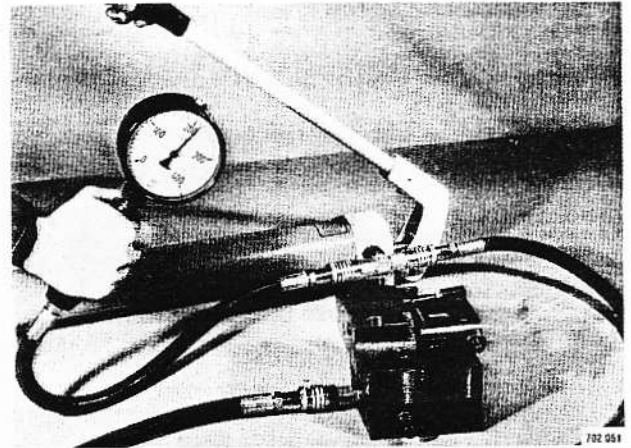
3. Pumpkaa venttiiliin käsipumpulla 21 MPa paine. Jos havaitset venttiilissä vuotoa, asenna sen tilalle vaihtoventtiili ja lähetä vuotava ylivirtaventtiili tehtaalte kunnostettavaksi. Ellei vuotoa esiinny, irrota venttiilikoneisto ja koeponnista myös se.

6.6 VENTTIILIKONEISTON IRROTUS

1. Irrota lukkorengas ja yhdystanko paininlevystä. Poista yhdystangon ja paininlevyn välissä oleva ohjainpala. Poista paininlevyn ja venttiilikoneiston välissä oleva jousi.
2. Avaa kiinnitysruuvi (8 mm). Poista ruuvi vajjerivartisella kuusiokoloavaimella. Nosta venttiilikoneisto pois.

6.7 VENTTIILIKONEISTON KOEPONNISTUS

1. Kiinnitä ETV 892 680 (vanhasta mallista on ensin irrotettava välivipu) venttiilipesään ja varmista, että tiiviste tulee oikeaan kohtaan kappaleiden väliin.
2. Kiinnitä ylivirtaventtiili venttiilipesään. Varmista, että ohjainholkit ja O-renkaat tulevat paikoilleen.
3. Kiinnitä ylivirtaventtiilin kuristinkara paininlevyyn.



4. Koeponnista venttiilikoneisto pumppaamalla käsipumpulla painetta 21 MPa. Mikäli venttiileissä esiintyy vuotoa, kunnosta ne (ohjeet 6.8 ja 6.9).

HUOM.! Koeponnista myös nostosylinteri aina kun olet irrottanut venttiilikoneiston koeponnistusta varten (ohje 6.11).

6.8 VAPAAKIERTOVENTTIILIN KUNNOSTUS

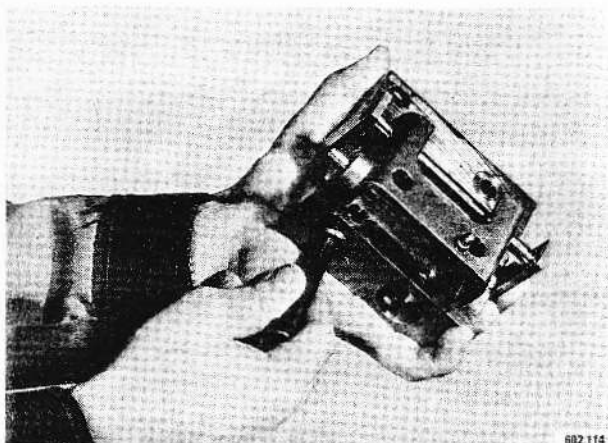
1. Jos vuotoa esiintyy vapaakiertoventtiilissä, paina venttiili tulppineen ja jousineen pois.
2. Tutki vapaakiertoventtiilin karan ja rungon istukkapinnan kunto suurennuslasilla, sillä pelkkä silmämääräinen tarkastus ei riitä havaitsemaan kaikkia vaurioita. Jos karan istukkapinnassa on vaurioita, pitää vaihtaa koko venttiilipesä.



3. Kokoa venttiili päinvastaisessa järjestyksessä.

6.9 PITOVENTTIILIN KUNNOSTUS

1. Lyö pitoventtiilin edestä kaksi sisäkkäin olevaa joustosokkaa pois (6 mm ja 10 mm).



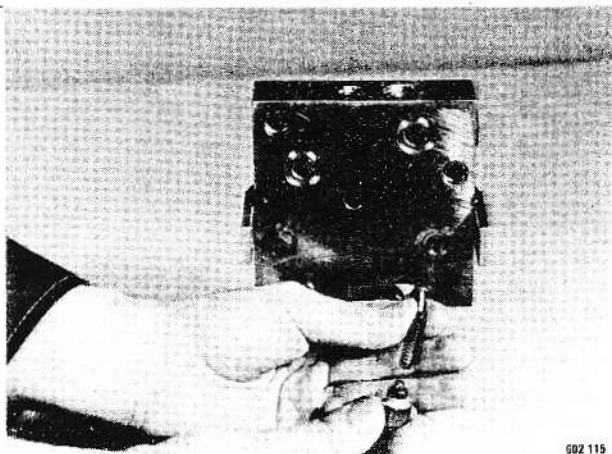
602 114

2. Vedä esim. ylivirtaventtiilin kiinnitysruuilla pitoventtiilin tulppa pois (M 10).
3. Tarkasta pitoventtiilin karan istukkapinta ja rungon vastinpinta suurennuslasin avulla.
4. Jos venttiilin kara on vaurioitunut, vaihda kara. Jos vastinpinta on vaurioitunut, on vaihdettava koko venttiilipesä.
5. Kokoa venttiili päinvastaisessa järjestyksessä. Lyö joustosokat paikalleen siten, että paksumman sokan avoin sivu tulee venttiilistä poispäin ja ohuempi sokka toisen sisään avoin sivu venttiiliä kohti.

6.10 VAPAAKIERTO- JA PITOVENTTIILIN ESIOHJAUSVENTTIILIEN VAIHTO

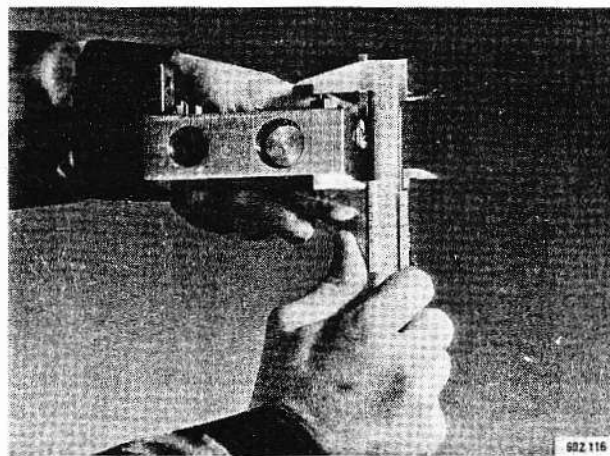
Huom.! Molempien esiohjausventtiilien kunnostus ja vaihto tehdään samalla tavalla.

1. Poista paininlevyn akselilta kaikki lukkorengaat. Irrota akseli.
2. Poista paininkarat. Karoja ei saa sekottaa keskenään, sillä vapaakiertovennttiilin kara on pitempi tarvittavan välyksen aikaansaamiseksi.



602 115

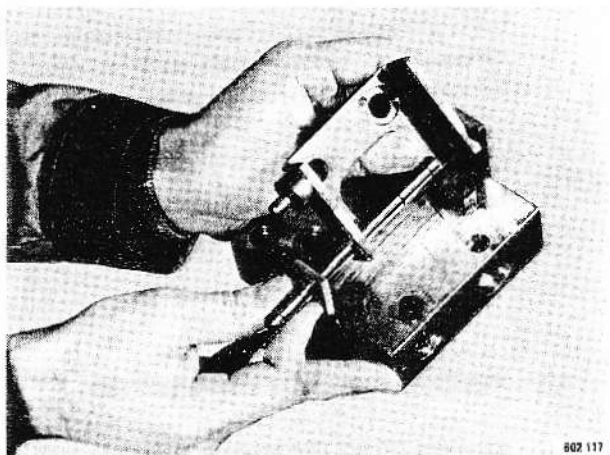
3. Avaa esiohjausventtiilin istukka (14 mm). Poista istukka, kuula, jousi ja jousen ohjain.
4. Tarkasta istukkapinta suurennuslasin avulla. Mikäli istukka on aiheuttanut vuodon, vaihda istukka ja kuula.
5. Kokoa venttiili seuraavassa järjestyksessä: Jousen ohjain, jousi, kuula ja venttiilin istukka. Kiinnitä istukka lukitella Loctite 542 tai vastaavalla.
6. Kiristä istukat $32 + 5$ Nm momenttiin (14 mm).
7. Aseta paininkarat oikein paikalleen: pitempi kara vapaakiertovennttiilin esiohjausventtiilille ja karojen pyöreät päät ylöspäin.



602 116

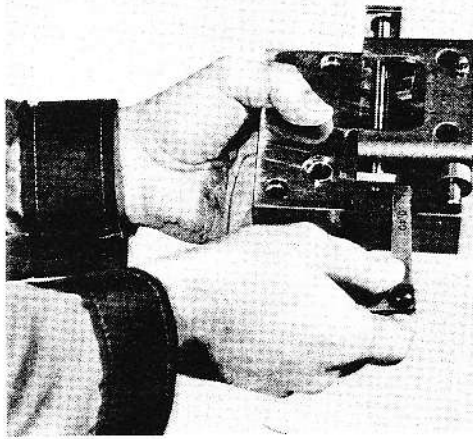
8. Tarkista paininkarojen mitat työntömitalla: Vapaakiertovennttiilin esiohjausventtiilin karan korkeus venttiilikoneiston pohjasta on $48,1 + 0,2$ mm. Pitoventtiilin esiohjausventtiilin paininkaran pään pitää olla $0,4 + 0,15$ mm alempana. Välykset voit hakea oikeiksi erimittaisilla paininkaroilla. Karoja on saatavana viittä eri pituutta: 18,3 mm, 18,4 mm, 18,5 mm, 18,9 mm, 19,0 mm.

Huom.! Karoja ei saa viilata.



602 117

9. Aseta paininlevy paikalleen. Työnnä sen akseli paikalleen oikein päin (kapeammalla välillä olevat lukkorengasurat tulevat pitoventtiilin puolelle) ja lukitse se lukkorengkailla.

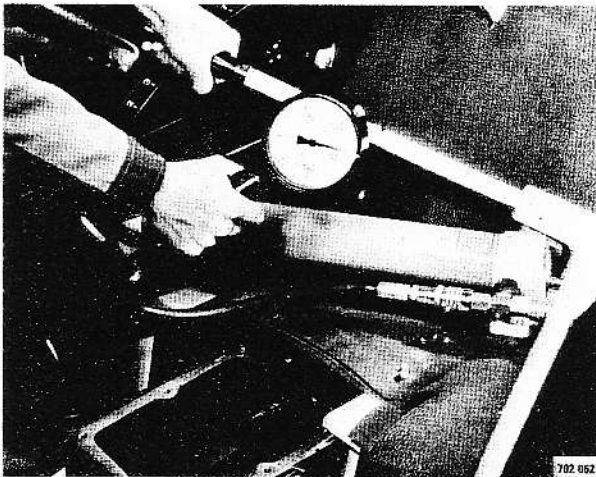


602.118

10. Tarkista pitoventtiilin ja paininlevyn välys rakomitalla. Välyksen pitää olla $0,4 + 0,15$ mm.

6.11 NOSTOSYLINTERIN JA SEN SUOJAVENTTIILIN PITÄVYYDEN TARKASTUS

1. Jos nostovarret ovat alhaalla, laske vetokoukku alas ja laita vetokoukun ja rungon väliin sopiva tuki, etteivät vetokoukku ja nostovarret pääse nousemaan ylös pumpattaessa sylinteriin painetta.
2. Kiinnitä ETV 892 670 nostosylinterin päähän (8 mm).
3. Kiinnitä koeponnistuslaitesarjan paineletkun toinen pää jakakappaleen mittausliittimeen ja toinen käsipumpun liittimeen.



702.052

4. Pumpkaa nostosylinteriin painetta. Suojaventtiilin pitää avautua 29 MPa paineessa ja sen on uudelleen sulkeuduttava 24 MPa paineessa. Kokeile suojaventtiilin toimintaa kolme kertaa ja tarkasta sen jälkeen venttiilin pitoaika, jonka pitää olla vähintään 1/2 minuuttia 24 + 0,7 MPa paineella.

5. Jos venttiili vuotaa, laske paine pois ja avaa suojaventtiilin tulppa (30 mm), jolloin tulevat ulos myös säätölevy, jousi ja kara.
6. Tarkasta karan sulkupinnat. Mikäli karassa on vikaa, vaihda se uuteen. Jos venttiilin paineensäätö ei ole kohdallaan, hae se oikeaksi tulpan ja jousen välissä olevien säätölevyjen määrää muuttamalla.
7. Mikäli venttiili ei vuoda, pidä paine sylinterissä ja tutki vuotaako sylinteri nostomännän pysäyttäjistä.
8. Tarkasta samalla nostomännän tiivisteiden pitävyys: Jos suojaventtiili ja nostomännän pysäyttäjä eivät vuoda, ja mittarissa paine koko ajan laskee, vuotaa nostomännän tiiviste.

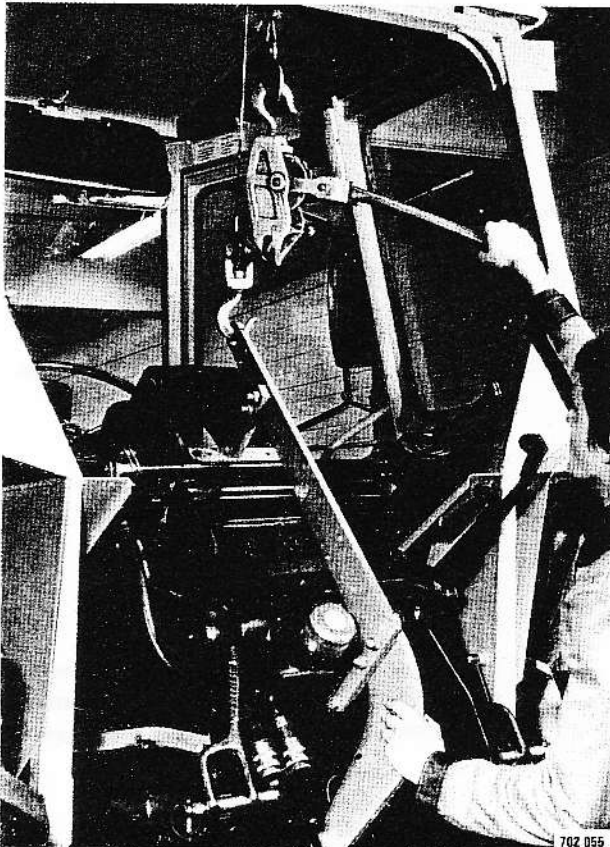
6.12 YLIVIRTAVENTTIILIN KURISTINKARAN NIVELEN VAIHTO

Mikäli ylivirtaventtiilin kuristinkarassa on muovinen nivel, vaihda se uuteen teräksiseen niveleeseen.

1. Irrota ruuvitaltalla karan nivel paininlevystä.
2. Avaa kuristinkaran varren lukkomutteri (7mm) ja kierrä karan nivel auki (10 mm).
3. Kierrä uusi nivel paikalleen. Jos suoritat työn huolellisesti ei karan säätö muuttu.
4. Lukitse nivel paikalleen ja paina se paininlevyn. Varmista vivustoja liikuttamalla, että kara liikkuu moitteettomasti.
5. Kiinnitä paluujäähdytys ohjainputki paikalleen.

7 NOSTOSYLINTERIN VAIHTO**7.1. NOSTOLAITTEEN IRROTUS**

1. Poista takalattia (ohje 5b/2.1).
2. Laske hydraulikkaöljyt pois. Poista työntövarren kannatinkoukku. Poista tunnustelijan sangan jousi akseleineen (24 mm). Poista voiman ulosottoakselin molemmat suojukset (19 mm).
3. Irrota vetokoukun nostotankojen yläpäät. Irrota molemmat nostotangot. Irrota nostolaitteen säätöviivun siirtotangon etupäästä haarasokka. Irrota tangon etupää.
4. Irrota hydraulikkaöljyn imuputki nostolaitteen rungosta (8 mm). Irrota ohjauksen paluuöljyputki nostolaitteen rungosta (27 mm). Irrota paineputki jakokappaleesta (13 mm).
5. Irrota vetokoukun salvan haarasokka ja vedä salpa pois.
6. Avaa nostolaitteen rungon kiinnitysruuvit (10 mm).

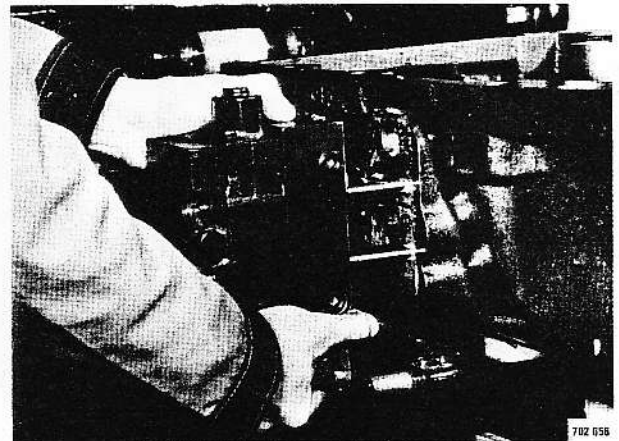


7. Kiinnitä ETV 893 040 paikalleen nostolaitteen runkoon. Kiinnitä sen toinen pää työntötangon tukeen. Aseta nostotalja ohjaamon yläpilarisiin kiinni ja kiinnitä taljan nostokoukku ETV:n lenkkiin.

8. Irrota hydrauliiikan pikaliitinteline.
9. Kippaa nostolaitteen runko taljan avulla nivelpisteensä ympäri traktorin taakse.

7.2. YHDYSPUTKIEN IRROTUS JA TIIVISTEIDEN VAIHTO

1. Irrota käsisuuntaventtiilin niveltapin haarasokka.



2. Avaa käsisuuntaventtiilin ja jakokappaleen kiinnityskarojen mutterit (14 mm). Vedä jakokappaleen kanssa käsisuuntaventtiili ja jakokappale irti karoilta.
3. Vedä yhdysputket pois paikaltaan. Vaihda vuotavat tiivisteet uusiin. Tarkasta myös tukirenkaiden kunto ja vaihda ne tarvittaessa.

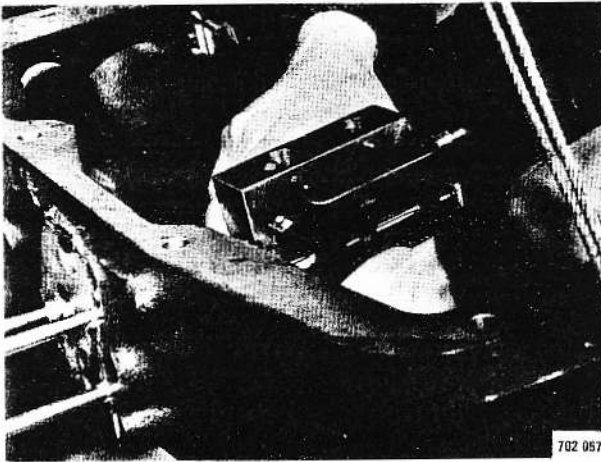
HUOM.!

Mikäli on kyseessä pelkästään yhdysputken tiivisteiden vaihto, sen voit suorittaa nostolaitetta kippaamatta. Silloin tiivisteiden vaihtoa varten tarvitsee irroittaa ainoastaan jakokappale ja käsisuuntaventtiili.

7.3. NOSTOSYLINTERIN IRROTUS

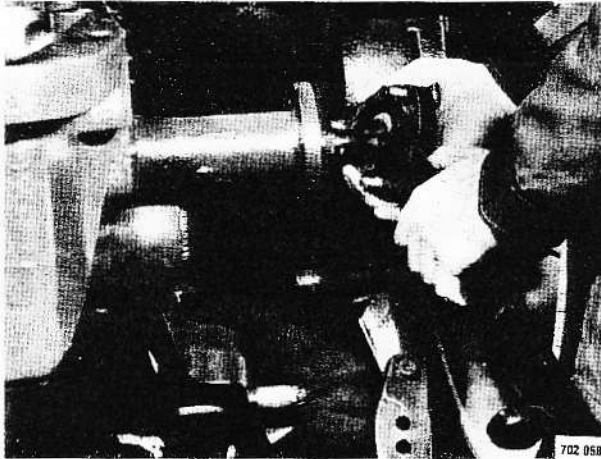
1. Irrota ulkopuolisen hydrauliiikan hallintaviivun kannatin (8 mm).

2. Irrota yhdystanko paininlevyn akselilta.



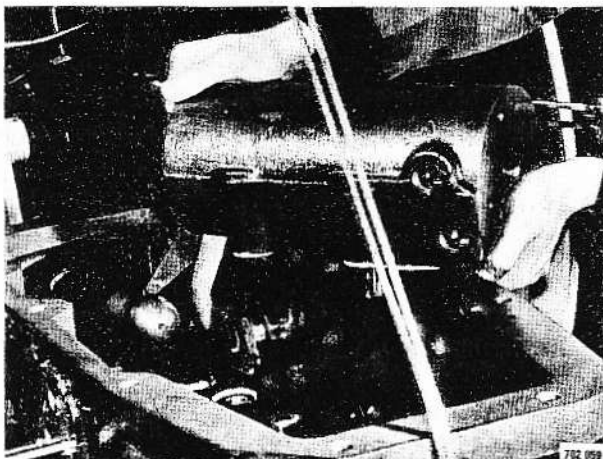
702 057

3. Avaa venttiilikoneiston kiinnitysruuvit (8 mm) ja poista venttiilikoneisto (jos et ole poistanut sitä jo aiemmin).



702 058

4. Avaa hallintavipujen kiinnitysruuvien lukituslevyt. Kierrä ruuvit irti (13 mm). Poista vivut.
5. Avaa säätötangon rungon kiinnitysruuvit (8 mm). Rungon voi jättää säätöakselin päälle kunhan se on irti niin paljon, että säätöakselin ohjausnasta irtoaa vivustolta.
6. Avaa hydrauliiikan vivuston säätöruuvien mutterit, jolloin vivuston vetojousi vapautuu.

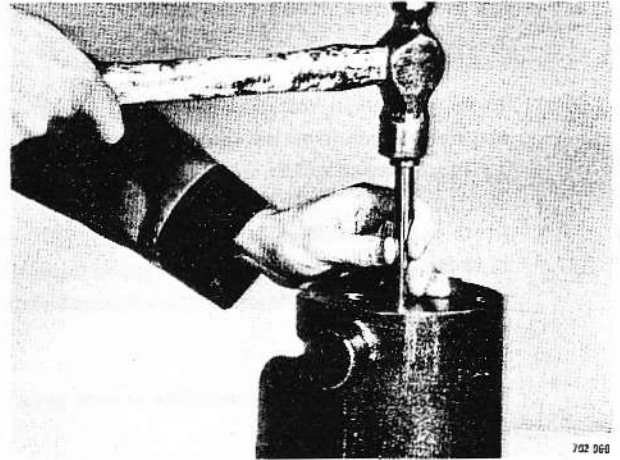


702 059

7. Avaa nostosylinterin kiinnitysruuvit (14 mm). Nosta sylinteri vivustoineen pois.

7.4. NOSTOMÄNNÄN PYSÄYTTÄJÄN TIIVISTEEN VAIHTO (NOSTOSYLINTERI IRROTETTUNA)

1. Työnnä nostosylinterin mäntä ulos sopivaa karaa apuna käyttäen.



702 060

2. Lyö nostomännän pysäyttäjää pois paikaltaan. Vaihda nostomännän pysäyttäjän tiiviste uuteen. Vaihda vaurioitunut sylinteri.
3. Sivele nostomännän pysäyttäjän liitospintaan lukitetta Locktite 237 tai vastaavaa ja paina pysäyttäjää paikalleen. Varo rikkomasta tiivistettä.
4. Vaihda nostomännän tiiviste uuteen.
5. Paina nostomäntä takaisin sylinteriin (öljyä tiiviste ennen asennusta).
6. Kiinnitä vivusto paikalleen nostosylinterin runkoon.

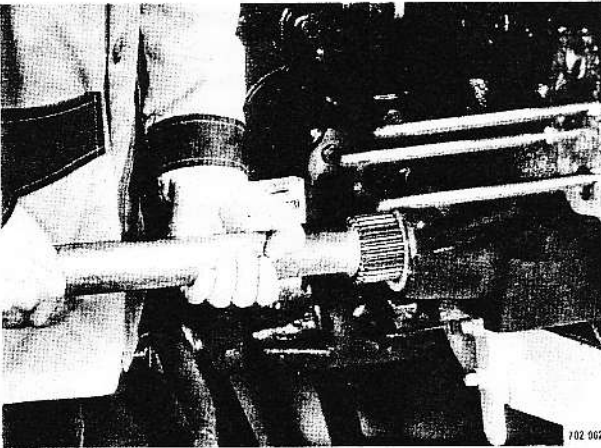
7.5. VÄÄNTIÖN VAIHTO

1. Irrota nostoakselin vasemmanpuoleisen pään nostovarren lukkorengas. Merkitse pistepuikolla nostovarren ja nostoakselin keskinäinen asema. Poista nostovarsi.



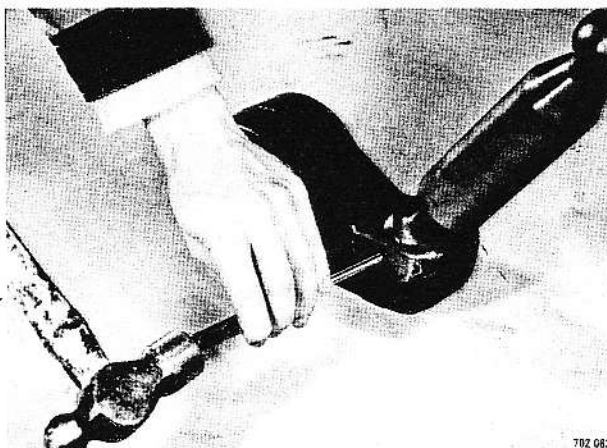
702 061

2. Avaa nostoakselilta vääntiön lukkorengas ja vedä se akselin kaulalle.
3. Vedä vääntiötä urituksellaan hieman vasemmalle ja poista urituksen päällä oleva salparengas. Merkitse vääntiön ja akselin keskinäinen asema takaisin asennuksen helpottamiseksi.



702 062

4. Lyö nostoakseli kuparituurnan avulla pois paikaltaan. Tällöin akselilla oleva teräksinen tukirengas työntää edellään laakerin sekä huopatiivisteet ja akselitiivisteet. Poista vääntiö.



702 063

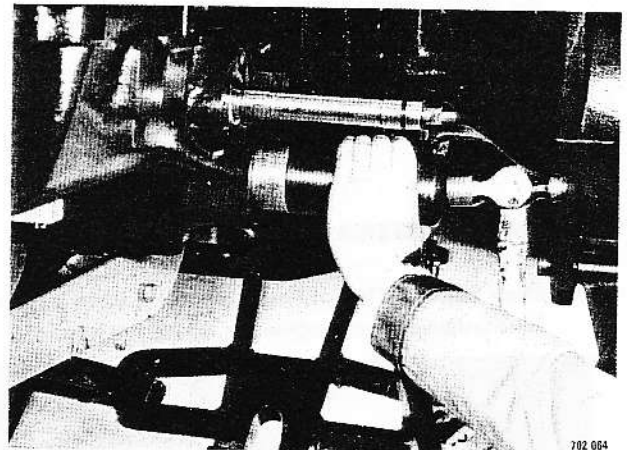
5. Irrota nostomännän varsi vääntiöstä lyömällä putkisokka vääntiön kaulalta pois. Vaihda vääntiö uuteen.

7.6. NOSTOLAITTEEN RUNGON PURKAMINEN

1. Mikäli nostolaitteen rungossa on havaittavissa vaurioita, irrota rungosta kaikki irtoavat osat.
2. Vaihda vaurioitunut runko uuteen ja kiinnitä vanhasta irrotetut osat paikoilleen.

7.7. VÄÄNTIÖN PAIKALLEEN ASENNUS

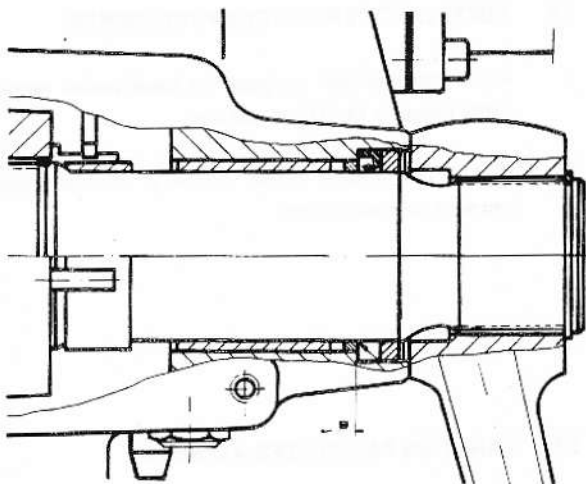
1. Nosta vääntiö nostomännän varren kanssa nostolaitteen rungosta sisään.
2. Työnnä akselia hieman rungon sisään, niin että voit asettaa salparenkaan akselin kaulalle. Työnnä akseli vääntiön läpi ja aseta vääntiön lukitusrengas akselin karalle. Työnnä sen jälkeen akseli vääntiön uritukselle. Tarkista, että vääntiössä oleva merkkipiste osuu irroituksessa merkityn hampaan kohdalle.
3. Aseta vääntiön salpajousi uraansa. Aseta vääntiön vasemman puoleinen lukkorengas paikalleen.



702 064

4. Sivele uuden asennettavan laakerin öljytaskuihin rasvaa. Aseta uusi laakeri akselin kaulalle ja lyö se paikalleen. Varmistu ennen lyöntiä, että laakeri ohjautuu suoraan pesään. Lyöntituurnana voit käyttää esim. ETV 891 900.
5. Laakeriholkkiä on lyötävä niin pitkälle, että sen ulompi pää on 9 mm etäisyydellä tiivistepesän pohjasta (ks. seuraavalla sivulla olevaa piirrosta).

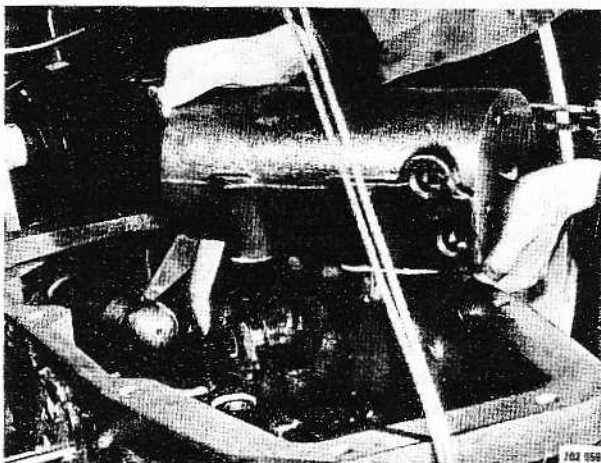
Huom. Laakeriholkki on asennettava siten, että sen halkaistu sivu tulee akselin kuormittamattomalle puolelle. Ts. 45° kulmaan ylös etuviistoon (nostolaitetta paikallaan katsoen).



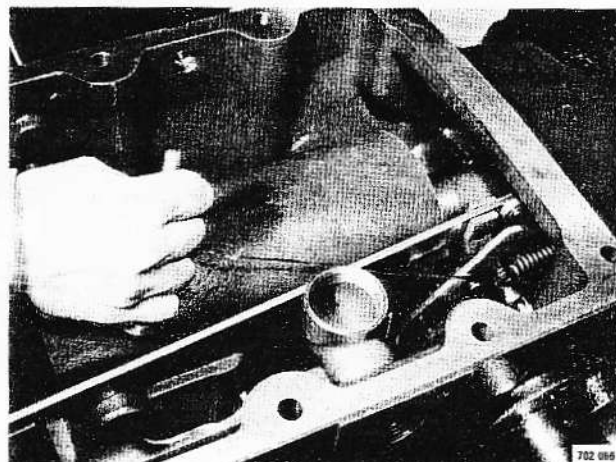
5. Mittaa työntömitalla laakerin ulkoreunan etäisyys tiivistepesän reunasta. Etäisyyden tulee olla 9 mm.
6. Täytä rasvalla laakerin ja tiivistepesän olakkeen välinen tila.
7. Aseta sisempi huoparengas paikalleen.
8. Aseta akselitiiviste ja ulompi huoparengas paikalleen.
9. Kiinnitä nostovarret paikoilleen. Varmistu, että nostovarret tulevat oikeaan asentoonsa, ts. ennen irrotusta lyödyt merkkipisteet on tultava kohdakkain.

7.8. NOSTOSYLINTERIN PAIKALLEEN ASENNUS

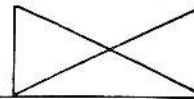
1. Sivele Silastic RTV tiivistemassaa nostosylinterin rungon kiinnitysruuvien ja ohjauspintojen reikien ympärille.



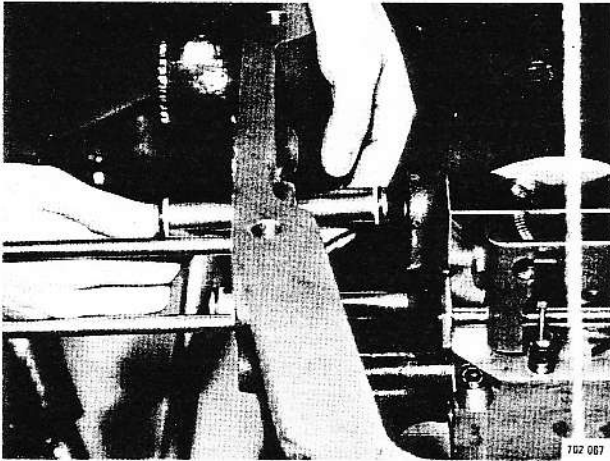
2. Nosta sylinteri vivustoineen paikalleen.



3. Kiinnitä säätövivuston jousen kara mutterin avulla runkoon kiinni. Jännitä vivuston vetojousi paikalleen esim. rautalangan avulla.
4. Kiinnitä nostosylinteri paikalleen ruuveilla 245 Nm momenttiin (14 mm).
5. Aseta venttiilikoneiston ja nostosylinterin väliset O-renkaat paikalleen. Samoin varmistu, että ylivirtaventtiilin ja venttiilipesän väliset O-renkaat, sekä ohjainholkit ovat paikallaan. Kiinnitä ylivirtaventtiili venttiilipesän päälle ja paina ylivirtaventtiilin säätökara paininlevyyn.
6. Nosta venttiilikoneisto sylinterin päähän ja kiinnitä se kiinnitysruuveilla (8 mm).
7. Aseta paininlevyn jousi paikalleen. Aseta yhdystanko paininlevylle ohjaimen ja lukkorenkaan kanssa.
8. Vaihda säätöakselille uusi O-rengas. Sivele säätöakselin rungon liitospintaan tiivistemassaa Silastic RTV. Aseta säätöakselin runko paikalleen ja kiinnitä se kiinnitysruuveilla 48 Nm momenttiin (8mm).
9. Asenna säätövivut paikoilleen ja kiristä niiden kiinnitysruuvit siten, että jousivaa-alla vipujen siirtovoima on asennonsäätövivulla 20 + 5 N ja vetovastustunnustelun säätövivulla 50 + 25 N.



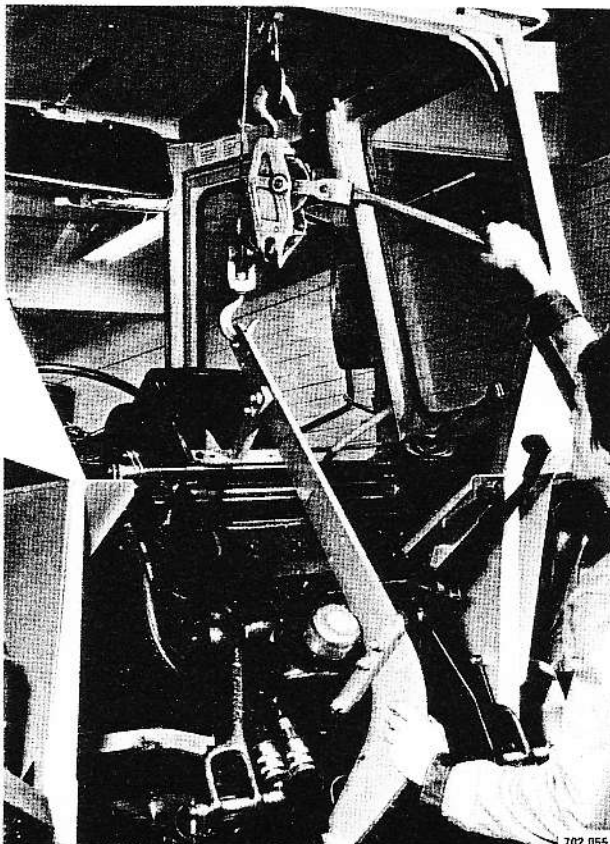
7.9 YHDYSPUTKIEN PAIKALLEEN ASENNUS



1. Sivele öljyä yhdysputkien tiivisteisiin ja työnnä ne paikalleen nostosylinterissä oleviin reikiin.
2. Levitä Silastic-tiivistemassaa jakokappaleen ja rungon väliin. Paina jakokappale runkoon kiinni. Aseta käsisuunta-venttiilin O-renkaat paikalleen ja työnnä venttiililohko vaarnaruuveille. Aseta kannen O-renkaat paikalleen ja paina kansi lohkon päälle. Aseta karoille väliholkit ja kiinnitä kansi, käsisuuntaventtiili ja jakokappale paikalleen 17 + 3 Nm momenttiin (13mm).

7.10 NOSTOLAITTEEN PAIKALLEEN ASENNUS

1. Vaihda uudet paperitiivisteet vaihteiston kansilevyn molemmille puolille.



2. Asenna nostolaitteen runko paikalleen ohjaamon yläpilariin kiinnitetyn nostotaljan avulla (ETV 893 040).
3. Kiristä nostolaitteen kiinnitysruuvit 89-98 Nm momenttiin (10 mm).
4. Kiinnitä voimanulosoton välitanko ulosoton kytkentävivun alapäähän.
5. Kiinnitä pikaliitinteline ja huohotintulppa paikalleen. Sivele huohottimen jalan kierteeseen tiivistemassaa Loctite 273 tai vastaavaa. Kiristä telineen kiinnitysruuvi 49 Nm momenttiin (17 mm).
6. Kiinnitä tunnustelijan jousi karoineen paikalleen (24 mm).
7. Suorita vetovastuksen tasaimen säätö (Ohje 9b/8.3).
8. Kiinnitä ulosottoakselin pään suojukset paikoilleen (19 mm).
9. Kiinnitä painesuotimelta tuleva paineputki jakokappaleeseen (13 mm).
10. Kiinnitä nostolaitteen ulkopuolisen hallintavivun etupää käsivipuun.
11. Kiinnitä imuputki nostolaitteen runkoon (8 mm). Kiinnitä ohjauksen paluuöljyputki (27 mm).
12. Kiinnitä käsisuuntaventtiilin hallintavipujen kannatin nostolaitteen runkoon. Kiristä ruuvit 25 Nm momenttiin (13 mm).
13. Kaada oikea määrä hydraulikkaöljyä nostolaitteeseen (täytösmäärä 23 l). Tarkasta toimintahetken säätö (ohje 8.4). Kaada öljyt vaihteistoon (21 l, 4-veto 25 l) ja vetopyörästöihin (6,5 l).
14. Kiinnitä paluuöljyn ohjainputki venttiilikoneiston päälle. Sivele venttiilikoneiston huoltoluukun tiivistepintaan tiivistemassaa Silastic RTV tai vastaavaa. Nosta huoltoluuku paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla (13 mm).
15. Kiinnitä hydraulikan huohotinputki paikalleen. Kiristä etupään ruuvi 18-22 Nm momenttiin (14 mm) ja takapään kiinnitysruuvi 45-55 Nm momenttiin (19 mm).
16. Asenna takalattia paikalleen (ohje 5b/2.8)

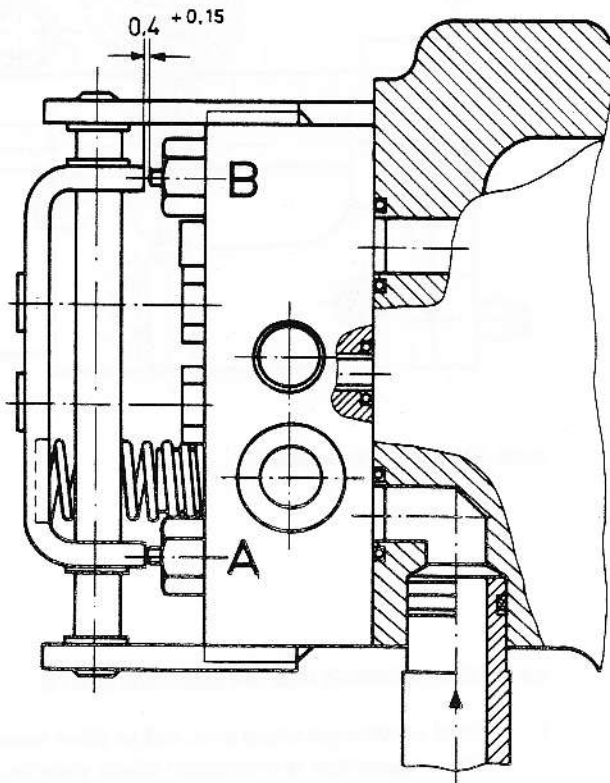
8. SÄÄTÖOHJEET

8.1. ASENNONSÄÄDÖN ESIOHJAUSVENTTIILIN SÄÄTÖ

1. Tarkasta, että paininlevyn ja venttiilikaran B välitys on $0,4-0,55$ mm silloin, kun paininlevy koskettaa venttiilin A karaa.
2. Jos välitys ei ole oikea, säädä se sopivaksi vaihtamalla oikean mittaiset karat entisten tilalle. Karoja on saatavana viittä eri pituutta: $18,3$ mm, $18,4$ mm, $18,5$ mm, $18,9$ mm, $19,0$ mm.

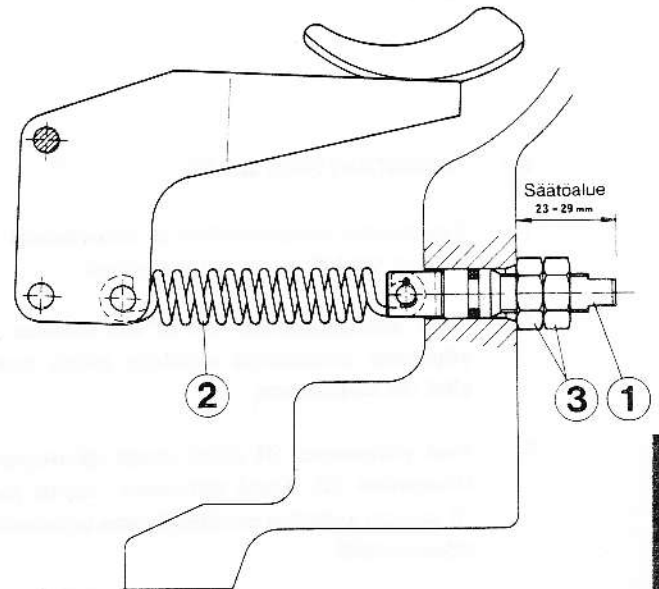
HUOM!

Karoja ei saa viilata.



Kuva 17. Esiohjausventtiilin säätö

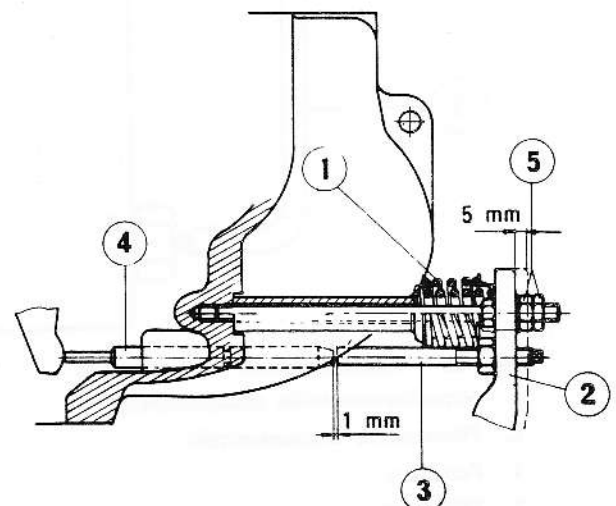
8.2. VIVUSTON JOUSIJÄNNITYKSEN SÄÄTÖ



Kuva 18. Jousijännityksen säätö

1. Jos nostovarret eivät seuraa johdonmukaisesti hallintavivun liikettä tai eivät laskeudu heti vietäessä vipu laskuasentoon, saattaa vivuston vetojousen (2) kiristäminen poistaa häiriön.
2. Kierrä nostolaitteen takaosassa olevaa säätömutteria (3), kunnes ruuvin (1) pään etäisyys rungosta on $23-29$ mm.
3. Lukitse säätöruuvi paikalleen muttereilla.

8.3. VETOVASTUKSEN TASAIMEN SÄÄTÖ



Kuva 19.

1. Tunnustelijan sangan vastajousi
2. Tunnustelijan sanka
3. Säätöruuvi
4. Tunnustelijan kara
5. Lukkomutterit



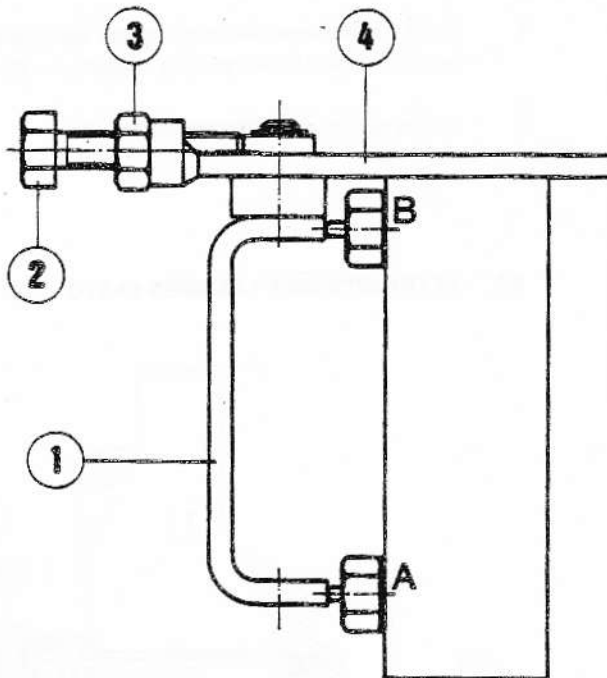
1. Työnnä molemmat hallintavivut etuasentoon ja varmista, että nostovarret ovat ala-asennossa.
2. Avaa tunnustelijan sangan vastajousen karan mutterit (5). Kiristä jousia mutterit kiertämällä niin, että jousen pituus lyhenee 5 mm.
3. Säädä tunnustelijan karan (4) ja säätöruuvien välys 1,0 mm:ksi

8.4 TOIMINTAHETKEN SÄÄTÖ

1. Kun vivuston jousijännityksen ja vetovastuksen tasainen säätö on kohdallaan, käynnistä moottori.
2. Aseta asennossäätövipu 20+10 mm alimman asennon yläpuolelle säätökaarelta mitattuna, jolloin nostovarsien pitää olla ala-asennossa.
3. Avaa yhdistangan (4) päässä olevan säätöruuvien (2) lukitusmutteri (3). Kierrä säätöruuvia, kunnes paininlevy (1) kevyesti koskettaa venttiilin B karaa (pitoventtiilin esiohjausventtiili).
4. Lukitse säätöruuvi oikeaan asentoonsa.

HUOM!

Tämä säätö varmistaa myös nostolaitteen yläasennossa pumpun paineettoman vapaakierron.



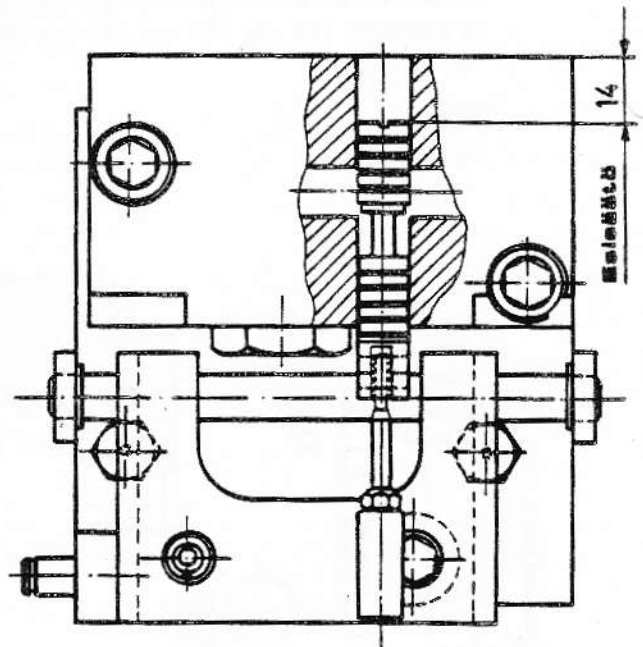
Kuva 28. Venttiilikoneiston säätömekanismi

- A. Vapaakiertoventtiilin esiohjausventtiili
B. Pitoventtiilin esiohjausventtiili
1. Paininlevy
 2. Säätöruuvi
 3. Lukitusmutteri
 4. Yhdistanko

8.5 YLIVIRTAVENTTIILIN KURISTINKARAN ESISÄÄTÖ

1. Säädä ylivirtaventtiilin kuristinkara kuvassa 21 osoitettuun mittaan.
2. Säätöhetkellä paininlevyn on oltava kiinni vapaakiertoventtiilin esiohjauskarassa (A).
3. Kun olet säätänyt karan, tarkasta, että kuristinkaran päässä oleva ruuvitaltan ura on kuvan mukaisessa asennossa.

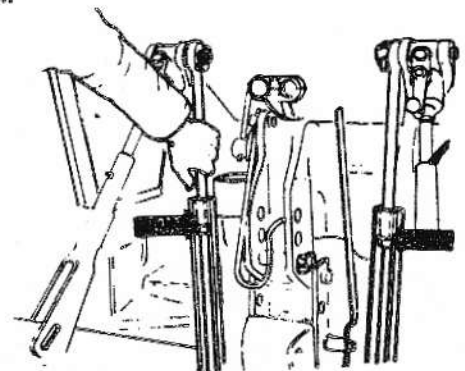
HUOM. ! Kuristinkaraa on kierrettävä puolen kierroksen välein. Kierrettäessä on karan varsi oltava suorassa karaan nähden.

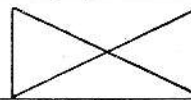


Kuva 21. Kuristinkaran esisäätö.

8.6 VETOKOUKUN NOSTOTANKOJEN SÄÄTÖ

1. Säädä nostovarsien pituus siten, että ne jäävät hieman löysiksi nostolaitteen ja vetokoukun ollessa ylimmässä asennossa. Toisaalta nostovarsien on oltava niin lyhyiksi säädetyt, että vetokoukku varmasti lukkiutuu salpansa varaan.





2. Irrota nostovarren yläpää ja kierrä vartta, kunnes pituus on oikea. Parhaiten voit kokeilla säädön, kun otat kiinni nostovarresta ja liikuttelet sitä. Jos varsi liikkuu sivusuunnassa ja nuolien osoittamaan kohtaan jää pieni välys, on säätö kohdallaan.
3. Oikein säädetyt nostovarret varmistavat, että nostolaite pääsee nousemaan ylimpään asentoonsa. Tälläin nostomännän liike kytkee venttiilikoneiston vapaakierrolle, mikä on tarpeen pumpun suojelemiseksi turhalta rasitukselta ja hydraulikkaöljyn kuumentamisen estämiseksi.

17. ERIKOISTYÖVÄLINEET

a	502...1203 LUOKAT A,B,C
b	
c	
d	

Ryhmä	Rak. jako	Sivunumero			EST		EO
		TS	TSO	EST			
17a	1	-	-	1	1.	YLEISTÄ	SISÄLLYSLUETTELO ERIKOISOHJERYHMÄN ALUSSA
		-	-	1	1.1	Valmet maatalousraktoreiden erikoistyövälinesarjat	
		-	-	1	1.2	Työvälineiden tilausmenettely	
	2	-	-	1	2.	LUOKKA A	
		-	-	1	2.1	Sopimushuoltajasarja kaikille tyypeille	
	3	-	-	1	3.	LUOKKA B (huoltokeskus- tai maahantuojaraja)	
		-	-	1	3.1	V502 ... 1203	
		-	-	4	3.2	V502 ... 602T-4 Vaihteisto ja vetopyörästö	
		-	-	5	3.3	"-" Voimanottokoneisto	
		-	-	5	3.4	V502 ... 602T Etuakselisto	
		-	-	5	3.5	V602-4, 602T-4 Etuakselisto	
		-	-	6	3.6	V702 ... 903 Vaihteisto	
		-	-	6	3.7	V7 ... 9 M-vaihteisto	
		-	-	7	3.8	V702 ... 903 Vetopyörästö	
		-	-	7	3.9	"-" Etuakselisto	
		-	-	8	3.10	V702-4 ... 903-4 Etuakselisto	
	-	-	9	3.11	V1102-1203 Vaihteisto		
	-	-	10	3.12	"-" Vetopyörästö		
	-	-	11	3.13	"-" Etuakselisto		
	4	-	-	1	4.	LUOKKA C	
		-	-	1	4.1	V502 ... 602T-4 Vaihteisto	
-		-	1	4.2	"-" Vetopyörästö		
-		-	1	4.3	V502 ... 602T Etuakselisto		
-		-	2	4.4	V702 ... 903 Vaihteisto		
-		-	2	4.5	"-" Voimanottokoneisto		
-		-	3	4.6	V1102 ... 1203 Vaihteisto		
-	-	3	4.7	"-" Vetopyörästö			

TS

TSO

EST

EO

1. YLEISTÄ

1.1. VALMET MAATALOUSTRAKTOREIDEN ERIKOISTYÖVÄLINESARJAT

Erikoistyövälineet on luokiteltu korjaustoiminnan laajuuden mukaan seuraavasti:

- Luokka A** Huoltoihin ja tavanomaisten kuluvien osien sekä riskialttiiden osien korjaukseen. Ns. sopimushuoltajasarja
- Luokka B** Kaikkien korjauksien kannalta välttämättömät erikoistyövälineet. Ns. huoltokeskus- tai maahantuoja-sarja
- Luokka C** Korjausta erityisesti nopeuttavat erikoistyövälineet (sarjatyönomaiseen käyttöön).

Työvälineluokkien työvälineet on ryhmitelty traktorityypeittäin sekä lisäksi käyttökohteittain. Koska tietty työväline saattaa sopia useampaan käyttötarkoitukseen, on ryhmittelyssä seuraava käytäntö:

Erikoistyöväline on aina sijoitettuna siihen ryhmään, johon se alkujaan on suunniteltu. Jos sama työväline on käyttökelpoinen myös jossain toisessa ryhmässä, esiintyy työvälineen numero ja nimi myös tässä ryhmässä, mutta sulkuihin merkittynä.

HUOM!

Valmet-traktoreiden korjausohjeiden yhteydessä on työvälineluettelot, joissa esiintyy kaikki tiettyyn korjaustehtävään käyttökelpoiset erikoistyövälineet.

Työvälineiden lukumäärä näissä luetteloissa on usein suurempi kuin tässä erillisessä luettelossa vastaavan ryhmän työvälineiden lukumäärä.

Osaksi tämä johtuu siitä, että ohjeissa on käytetty kaikkien luokkien (A, B, C) työvälineitä. Lisäksi korjausohjeissa esiintyy erikoistyövälineitä, joita ilmankin korjaus voitaisiin suorittaa melko helposti esim. käyttämällä standardityövälineitä (esim. helpohkot laakeri- tai tiiviste-asennukset).

1.2 TYÖVÄLINEIDEN TILAUSMENETTELY

Täydellisen erikoistyövälineluokan tilauksen yhteydessä on huomattava, että se sisältää vain yhden sarjan kutakin työvälinettä. Tästä johtuen ei suluissa olevia työvälinenumeroita saa ottaa huomioon.

Jos tilaus koskee vain esim. työvälineluokan yhden traktorityypin työvälineryhmää on siinä suluissa olevat tilausnumerot otettava huomioon ellei tilaajalla jo ennestään ole sitä työvälineryhmää johon suluissa oleva työväline alkujaan on valmistettu.

Esimerkki

Jos tilaat esim. ryhmän 3.2 (502...602T-4 vaihteisto ja vetopyörästö) työvälineet, sinulle toimitetaan vain kyseisille komponenteille ensisijaisesti valmistetut työvälineet (pos. n:ot 52, 54, 56, 57, 58 ja 59).

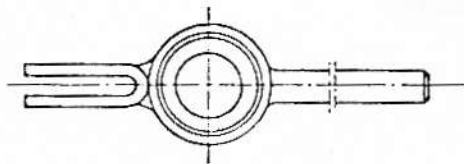
Mikäli kuitenkin tarvitset myös suluissa mainitut työkalut (jos niitä ei ole hankittu aikaisemmin), on ne mainittava erikseen tilauksen yhteydessä (pos. n:ot 53, 55 ja 60).

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
2		1
1980-02-10		Paivays 1981-11-15

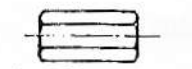
2 LUOKKA A

2.1. SOPIMUSHUOLTAJASARJA KAIKILLE TYYPEILLE (sarjan tilausnumero 894 000)

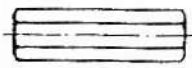
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
1	836097532	Venttiilijousen asennusvipu
2	836097335	Vastinmutteri venttiilijousen asennusvipuun
3	836097336	Vastinmutteri venttiilijousen asennusvipuun
4	902558000	Sylinterikannen muttereiden avain
5	902471100	Sylinterikannen muttereiden avain
6	836013091	Jäähdytyspumpun kiilahihnapyörän ulosvedin
7	836097331	Ruiskutusumpun hammaspyörän ulosvedin
8	836097340	Ruiskutusumpun paineventtiilin avain
9	836013491	Sumuttimen kiinnitysmutterin avain
10	836086085	Sumuttimen holkin ulosvedin



1. 8360 97532



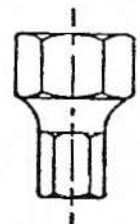
2. 8360 97335



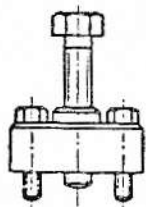
3. 8360 97336



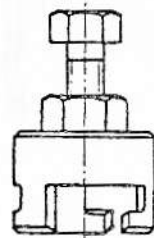
4. 9025 58000



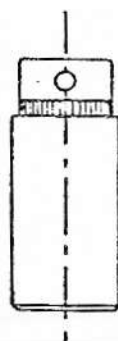
5. 9024 71100



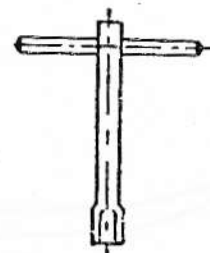
6. 8360 13091



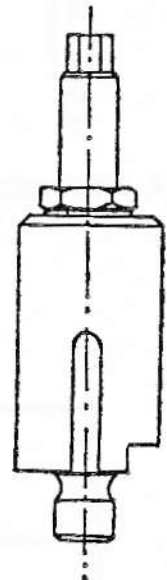
7. 8360 97331



8. 8360 97340

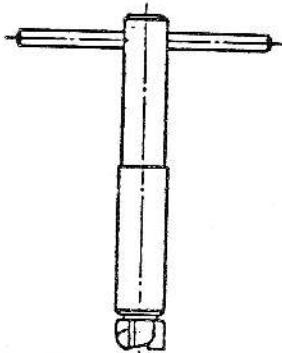


9. 8360 13491

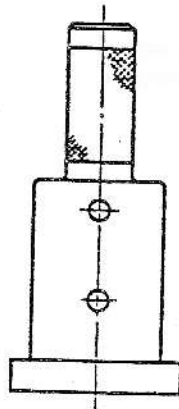


10. 8360 86085

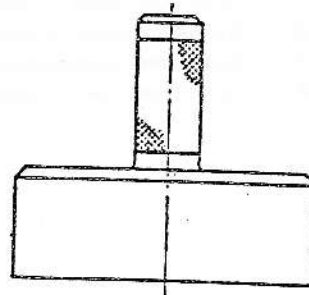
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
11	836197470	Suuttimen reiän pohjan kalvain
12	903015200	Kampiakselin etupään tiivisteiden asennusväline
13	836097315	Kampiakselin takapään tiivisteiden asennusväline
14	836097463	Suuttimen holkin lyöntiväline
15	891180	V.O. kytkinlevyn keskitysväline
16	892820	Vaihteiston kannen ruuvien kiinnitysavain
17	890100	Asennusvipu (2 kpl.)
18	893140	Estinkappale (2 kpl.)
19	893270	Työkaluteline , koottu (ei kuvassa)



11. 8361 97470



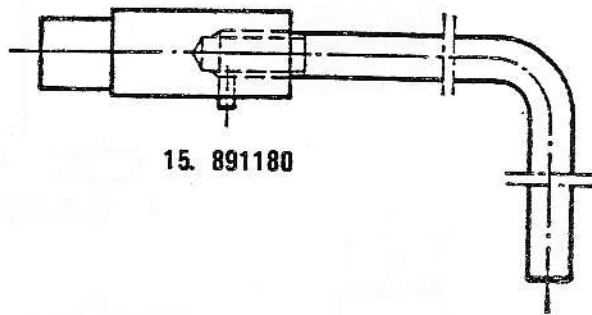
12. 9030 15200



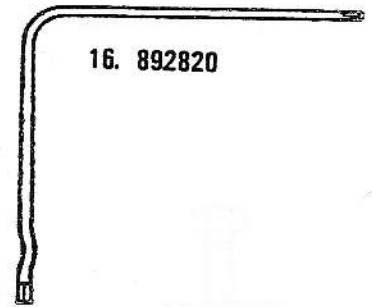
13. 8360 97315



14. 8360 97463



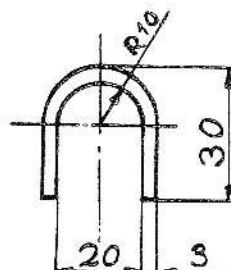
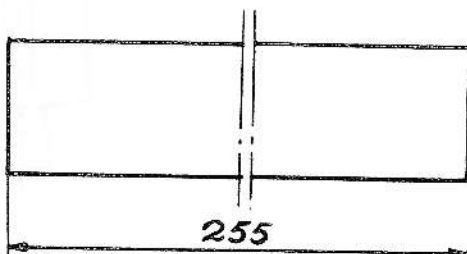
15. 891180



16. 892820



17. 890100



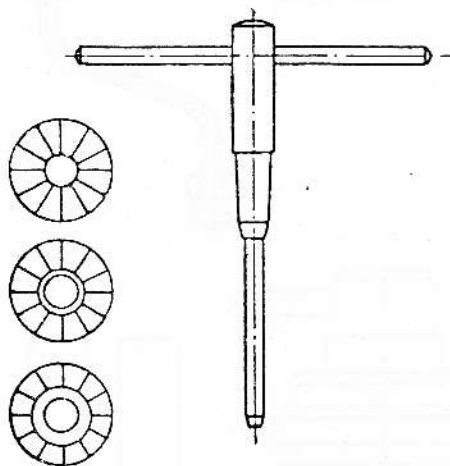
18. 893 140

3 LUOKKA B (HUOLTOKESKUS- TAI MAAHANTUOJASARJA)

Tilausnumero 894 010

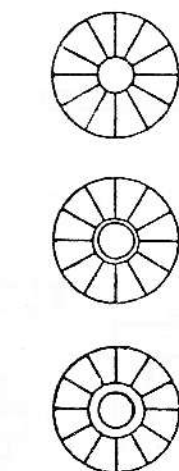
3.1 V 502...1203

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
20	836097434	Venttiiliniestukan kalvaimen varsi
21	836097435	Poistoventtiilin istukan tasokalvain
22	836097436	Poistoventtiilin istukan seetikalvain (tiivistyspinta)
23	836097437	Poistoventtiilin istukan sisäkalvain.
24	836197438	Imuventtiilin istukan tasokalvain
25	836197439	Imuventtiilin istukan seetikalvain (tiivistyspinta)
26	836197440	Imuventtiilin istukan sisäkalvain
27	836097337	Venttiilin johtimen / (-ohjaimen) irroitussuurna
28	836097457	Venttiilin johtimen / (-ohjaimen) asennusuurna
29	836097327	Kampiakselin hammaspyörän ulosvedin
30	836097314	Vauhtipyöräkotelon keskitysholkki
31	902470400	Hammaspyöräkotelon etukannen kesk. holkki
32	836097464	Kampiakselin pyöritysväline
33	902455800	Kampiakselin pyöritysväline



21. 8360 97435
22. 8360 97436
23. 8360 97437

20. 8360 97434



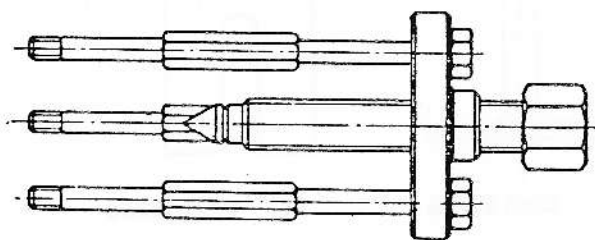
24. 8361 97438
25. 8361 97439
26. 8361 97440



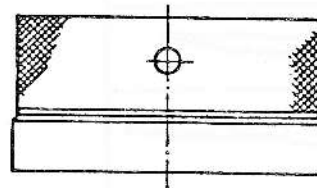
27. 8360 97337



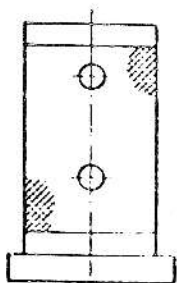
28. 8360 97457



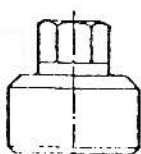
29. 8360 97327



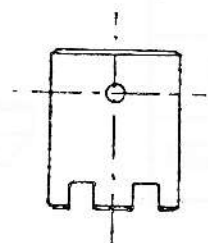
30. 8360 97314



31. 9024 70400



32. 8360 97464



33. 9024 55800

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
34	836197468	Kuppitulpan lyöntituurna 16 mm
35	836197467	Kuppitulpan lyöntituurna 25 mm
36	836197466	Kuppitulpan lyöntituurna 40 mm
37	836097339	Ruiskutushetken tarkastusputki
38	654130600	Paineventtiilin tarkastusmittari
39	836083288	Suuttimen puhdistusvälineet
40	903026100	Sylinteriputken ulosvedin
41	904587200	Sylinteriputkien tilan korjauskalvain
42	902579200	Sylinteriputken korkeuden mittaustaite
43	904534800	Sylinteriputken tilan viistekalvain
44	902578100	Sylinteriputken kiinnitin (2kpl.)



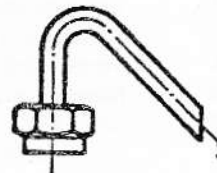
34. 8361 97468



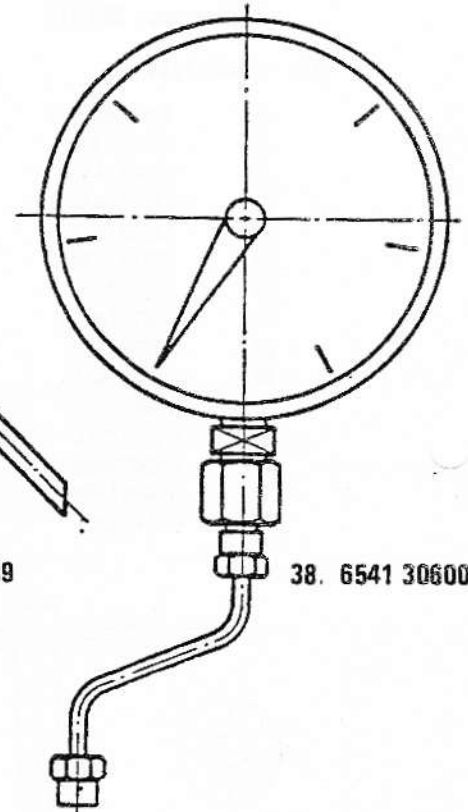
35. 8361 97467



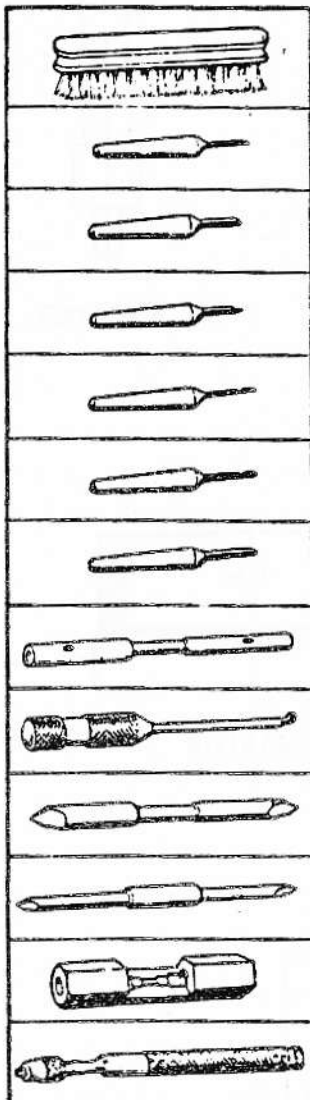
36. 8361 97466



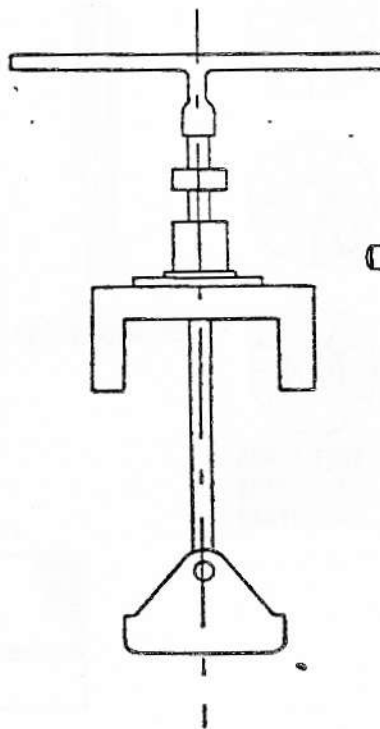
37. 8360 97339



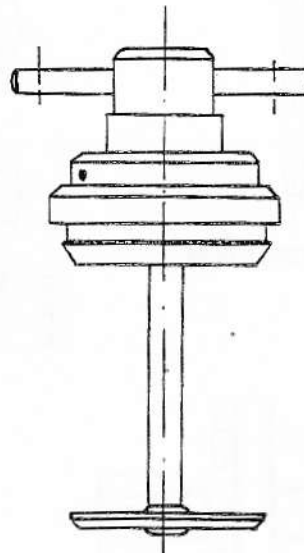
38. 6541 30600



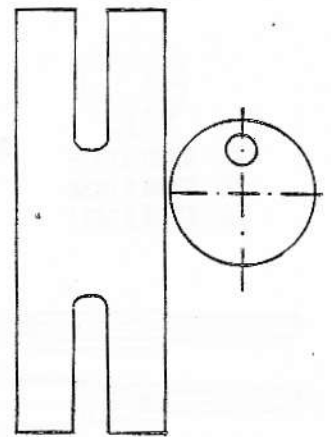
39. 8360 83288



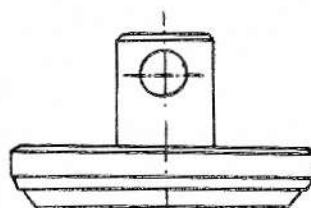
40. 9030 26100



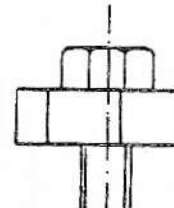
41. 9045 87200



42. 9025 79200

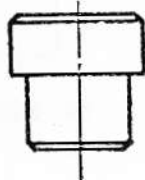


43. 9045 34800

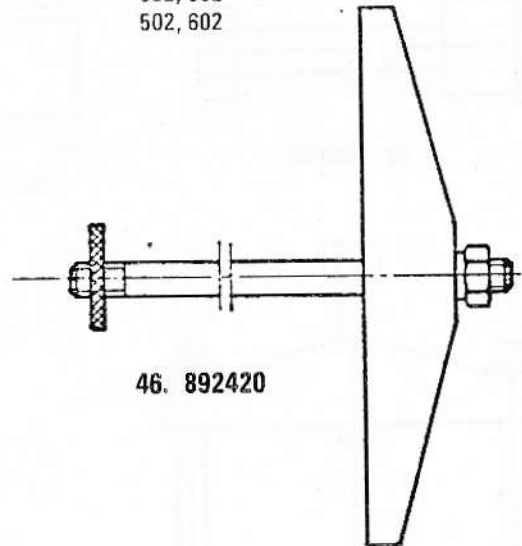


44. 9025 78100

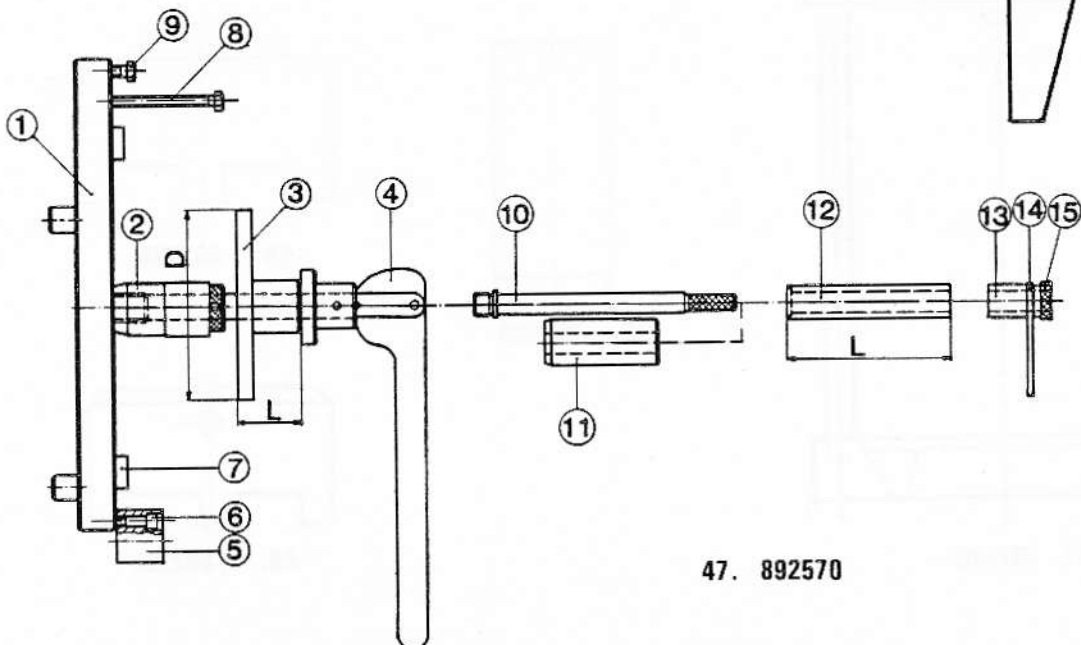
Pos.	Tilausnumero	Nimitys	Käyttö
45	892180	Pääakselin sisäneulalaakerin asennusväline	
46	892420	Vaihteiston pääakselin ulosvedin	
47	892570	Kytkimen säätölaitesarja (sisältää alla luetellut osat):	
	Viite		Käyttö
1	892 571	Säätöalusta	
2	892 592	Keskitysholkki	
3	892 575	Painintuurna L = 50 D = 150	kaikki mallit (ei 1502)
	892 576	- » - 115 70	500 - 1100, 1-ik.
	892 577	- » - 70 95	900 - 1100, 702 - 1203, 2-ik.
	892 578	- » - 40 90	500 - 700, 502, 602, 2-ik.
4	892 570	Painin koottuna	
5	893 132	Välipala	1502
6	893 133	Kiinnitysruuvi	1502
7	893 137	Välipala 10,7 mm	502, 602
	892 599	- » - 13,0 mm	702 - 1203
	892 598	- » - 10,0 mm	
	892 573	- » - 8,5 mm	710, 712, 1112, 502 (n:oon 53569)
8	893 139	Kiinnitysruuvi	502, 602
	893 134	- » -	1502
	892 589	- » -	
9	892 588	- » -	
10	892 582	Keskitappi	502, 602
11	893 138	Keskitystuurna	500 1-ik.
12	892583	Väliholkki L = 19,65	710 - 1110, 712 - 1112, 1-ik.
	892 593	- » - 40,0	900 - 1100, 702 - 1203, 2-ik.
	892 594	- » - 73,0	- » -
	892 595	- » - 97,0	500 - 700 2-ik.
	892 596	- » - 104,55	- » -
	892 597	- » - 130,55	
	893 130	- » - 84,0	1502
	893131	- » - 109,0	1502
	893 135	- » - 70,0	502, 602
	893 136	- » - 94,0	502, 602
13	892 584	Perusholkki	
14	892 585	Osoitin, pidempi	
	892 586	Osoitin, lyhyempi	
15	892 587	Mutteri	



45. 892180



46. 892420

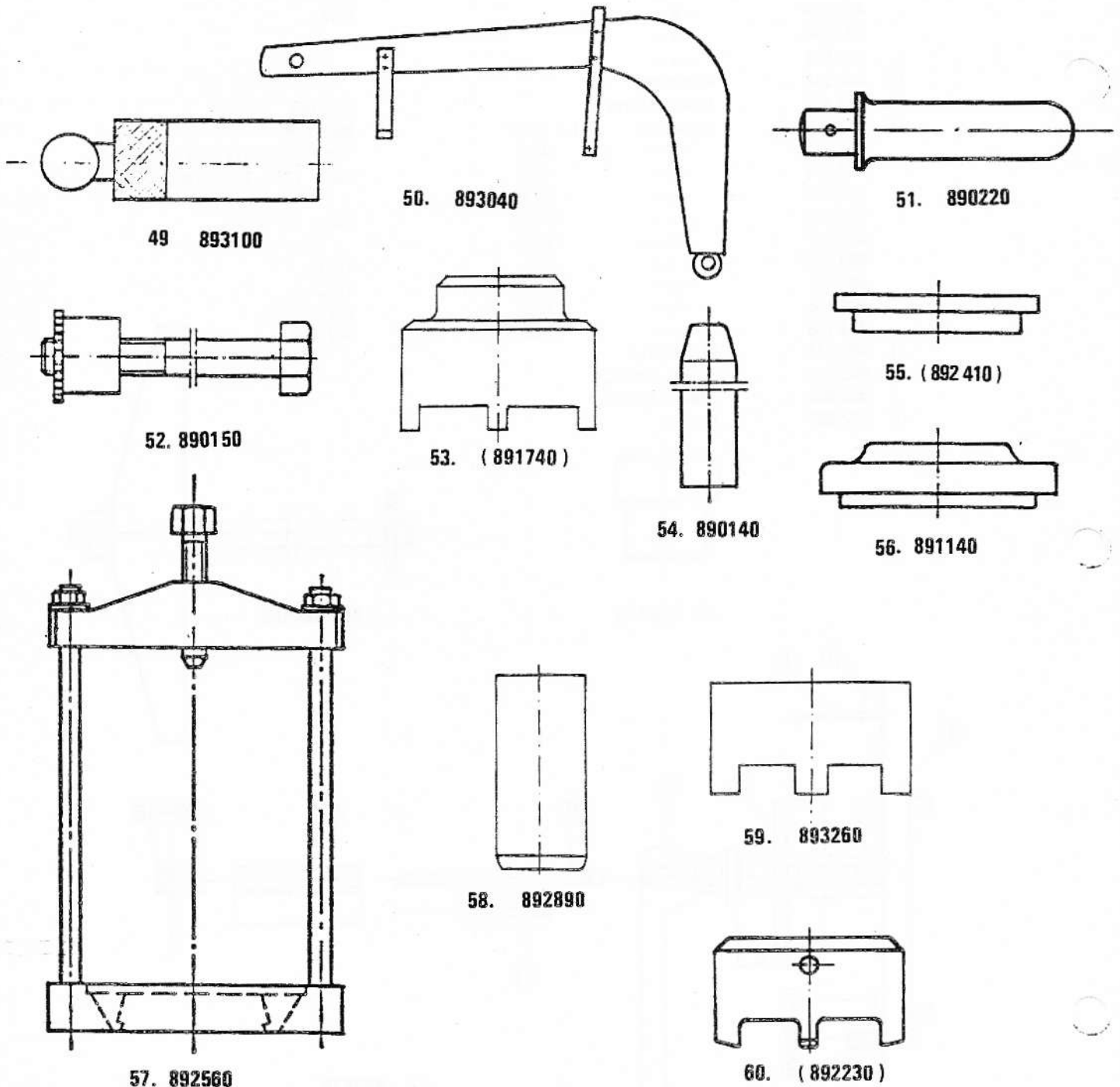


47. 892570

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
48	892920	Hydrauliikan koeponnistus- ja paineenmittausarja (ei kuvassa, ks. jakso 9 a/0.2).
49	893100	Ohjauventtiin tiivisteiden asennusväline
50	893040	Nostolaitteen kääntöpukki (vain 702 ... 1203)
51	890220	Yleisvarsi

3.2 V 502 ... 602T-4 VAIHTEISTO JA VETOPYÖRÄSTÖ

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
52	890150	Tasauspyörästä ulosvedin (502)
53	(891740)	(Kartiovetopyöräkselin mutterin avain, 702 ... 903 vaihteisto)
54	890140	Pääkselin öljytiivisteiden asennusväline
55	(892410)	(Vaihteiston pääkselin neulalaakerin lyöntiuurna, 702 ... 903 etuakselisto)
56	891140	Vaihteiston pääkselin etupään tiivisteiden asennusväline
57	892560	Napa-akselin ulomman laakerin ulosvedin
58	892890	Vaihteiston pääkselin etupään öljytiivisteiden asennusväline
59	893260	Etuvetovälikäsi, akselimutterin avain
60	(892230)	(Nelivetomallien kartiovetop. akselin mutterin avain, 702 ... 903 vaihteisto)



3.3 V 502... 602T-4 VOIMANOTTOKONEISTO

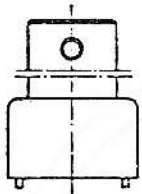
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
61	891100	V.O. akselin välirenkaan kiinnitysavain
62	891110	V.O. akselin öljytiivisteeseen asennusväline
63	891120	V.O. akselin öljytiivisteeseen asennusväline
64	891130	V.O. akselin akselimutterin kiinnitysavain
65	890350	V.O. akselin öljytiivisteeseen asennusväline (Käy myös vaihteiston pääakselin öljytiivisteeseen asennukseen)

3.4 V 502... 602T ETUAKSELISTO

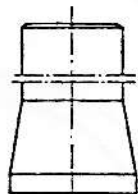
66	890820	Etuakselin laakeriholkkien asennusväline
67	891230	Oika-akselin neulalaakerin ulkokehän asennusväline
68	891220	Oika-akselin neulalaakerin sisäkehän asennusväline
69	890830	Oika-akselin laakerin sisäkehän työntäväline

3.5 V 602-4, 602T-4 ETUAKSELISTO

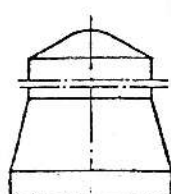
70	893205	Etuypörän navan akselimutterin avain (Levy, muunnettu V702-4... 903-4 etuakselin vast. työkalusta)
	(893201)	(Vääntöakseli, V702-4... 903-4 etuakseli)
	(893203)	(Kartiovetopyöräakselin mutterin avain, 702-4... 903-4 etuakseli) (ei kuvassa)
71	(893220)	



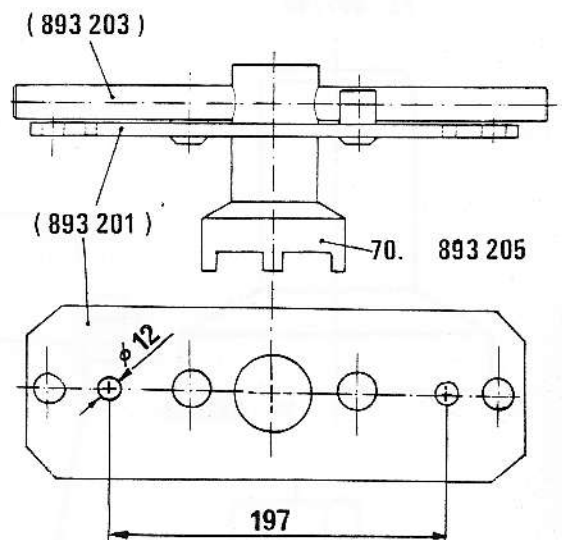
61. 891100



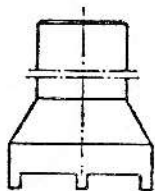
62. 891110



63. 891120



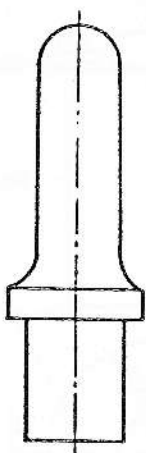
(893 201) 70. 893 205



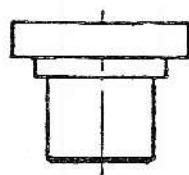
64. 891130



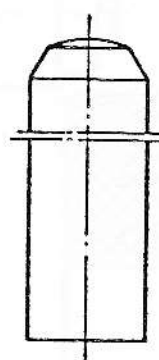
65. 890350



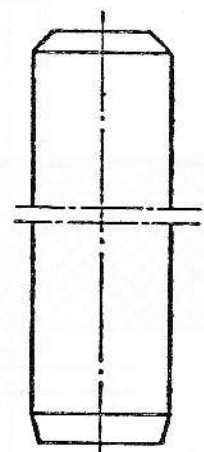
66. 890820



67. 891230



68. 891220



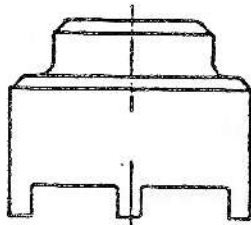
69. 890830

3.6 V 702...903 VAIHTEISTO

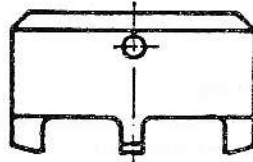
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
72	891740	Kartiovetopyöräkselin mutterin avain
73	892230	Sivuakselin mutterin avain
74	892270	Sivuakselin etummaisen laakerin irroituslevy
75	892290	Sivuakselin etummaisen laakerin lyöntiväline
76	892460	Sivuakselin pidätin
77	892210	Pääakselin etummaisen laakerin lyöntiväline
78	892480	Öljypumpun tiivisteiden asennusholkki
79	892190	Tasauspyörästäön laakerin irroitusväline

3.7 V7...9 M-VAIHTEISTO

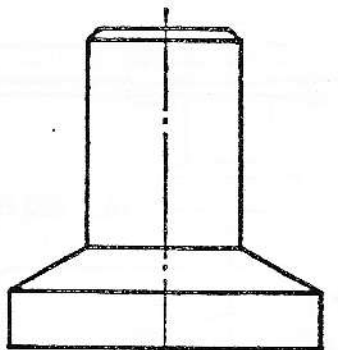
80	893120	Ohjainrenkas, voimansiirtokytkimen sylinterin purkaminen
81	893240	Kytkinakselin ja kartiovetopyöräkselin irrotuslaippa
	(892910)	(Tukikappale, V702...903 vetopyörästä)
	(892560)	(Vetoruuvit 2 kpl., V502...602T-4 vaihteisto)



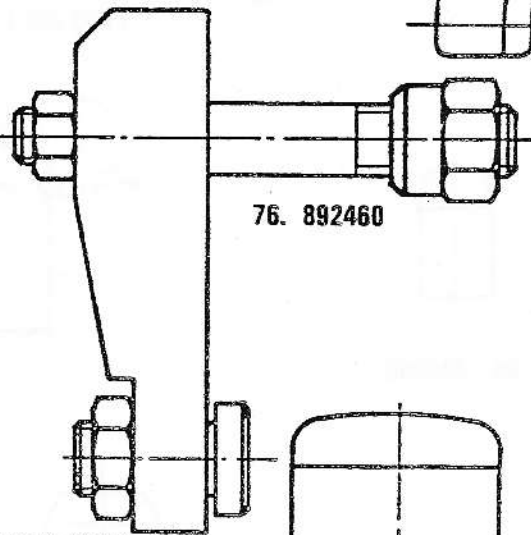
72. 891740



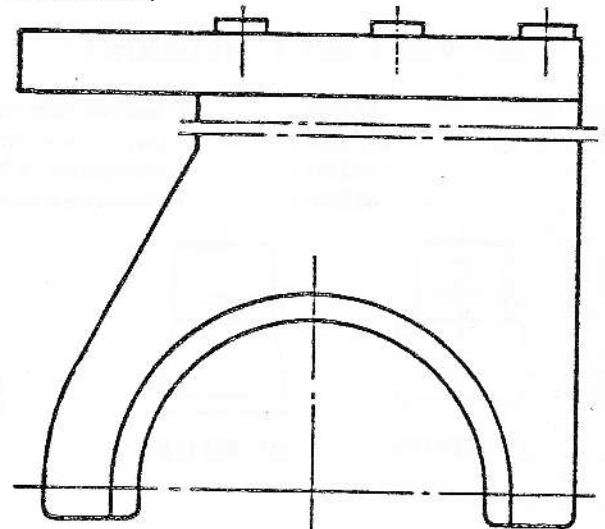
73. 892230



75. 892290



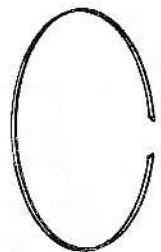
76. 892460



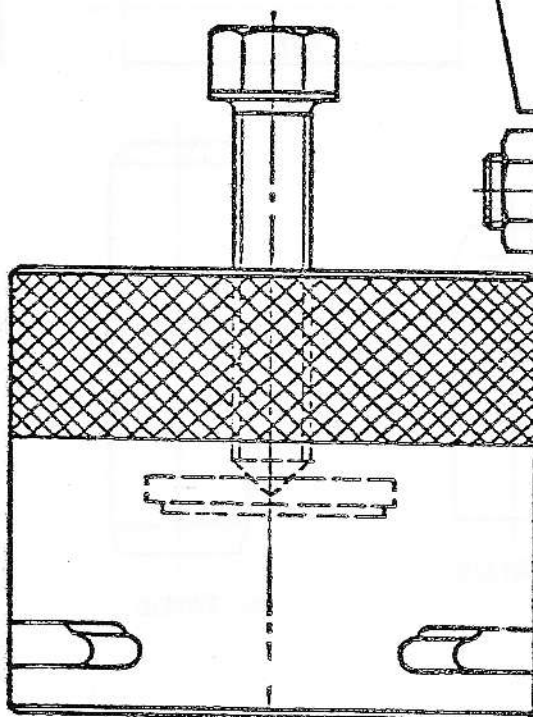
74. 892270



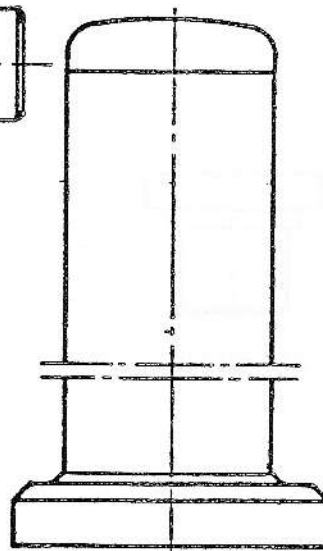
78. 892480



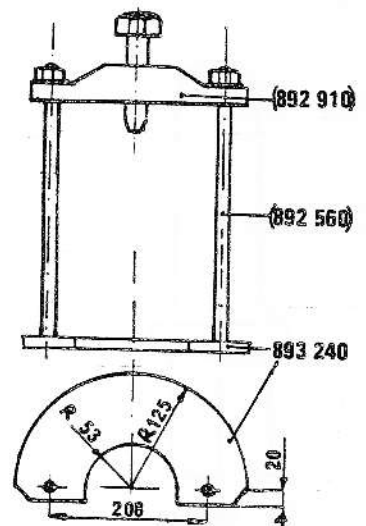
80. 893120



79. 892190



77. 892210



81. 893240

(892910)

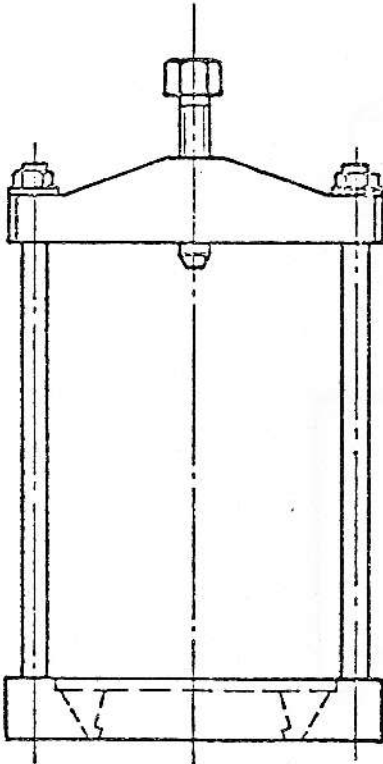
(892560)

3.8 V 702...903 VETOPYÖRÄSTÖ

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
82	892910	Napa-akselin ulomman laakerin ulosvedin
83	892490	Napa-akselin öljytiivisteeseen asennusväline

3.9 V 702...903 ETUAKSELISTO

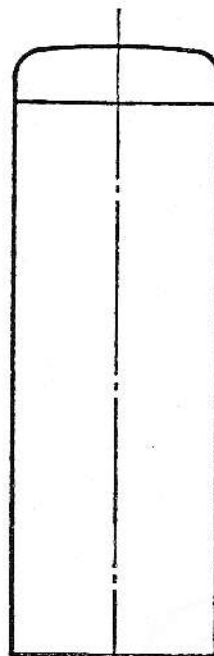
84	892350	Oika-akselin neulalaakerin sisärenkaan lyöntiväline
85	892360	Oika-akselin kartiorullalaakerin ulkokehän lyöntiväline
86	892370	Oika-akselin kartiorullalaakerin sisäkehän lyöntiväline
87	892380	Pyörän navan sisemmän laakerin sisäkehän lyöntiväline
88	892390	Pyörän navan sisemmän laakerin ulkokehän lyöntiväline
89	892400	Pyörän navan ulomman laakerin sisäkehän lyöntiväline (Käy myös vauhtipyörän keskellä olevan silmälaakerin lyöntivälineeksi)
90	892410	Pyörän navan ulomman laakerin ulkokehän lyöntiväline



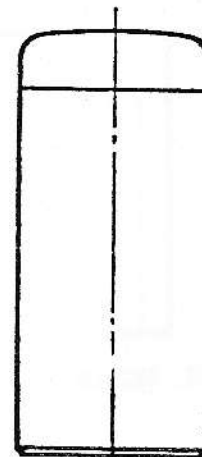
82. 892910



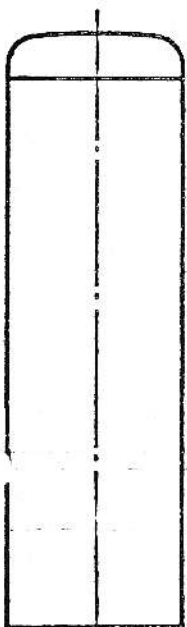
83. 892490



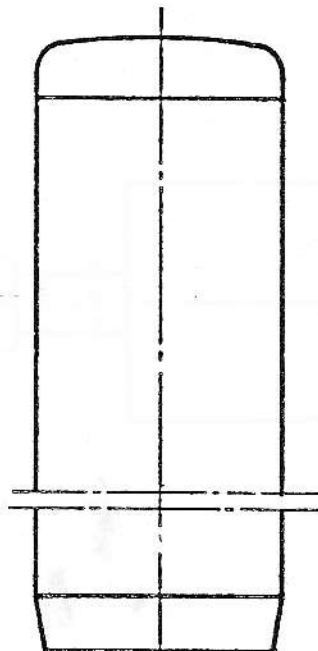
87. 892380



89. 892400



83. 892350



86. 892370



88. 892390



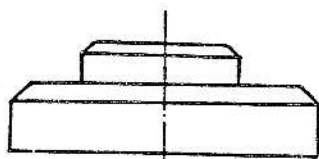
90. 892410



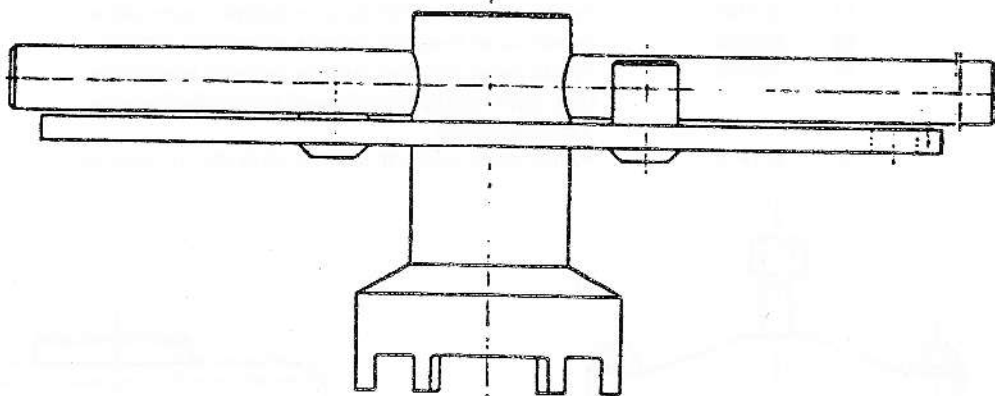
85. 892360

3.10 V 702-4...903-4 ETUAKSELISTO

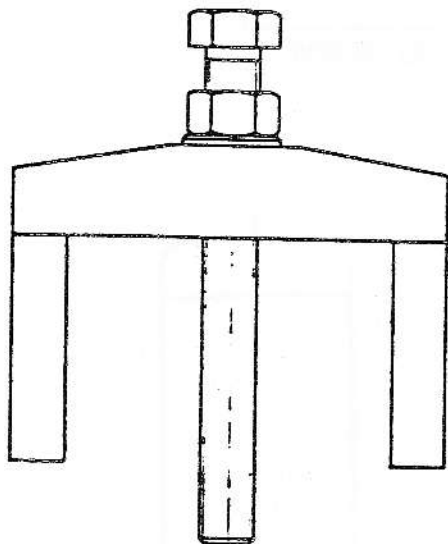
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
91	892430	Kartiovetopyöräkselin laakereiden lyöntiväline
92	893200	Akselimutterin avain
93	893210	Oikatapin laakerin ulosvedin
94	893220	Kartiovetopyöräkselin mutterin avain
95	893230	Nivelakselin ulosvedin



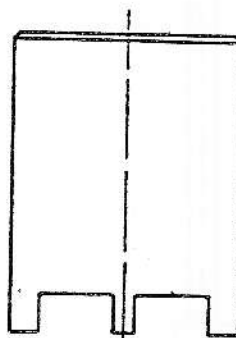
91. 892430



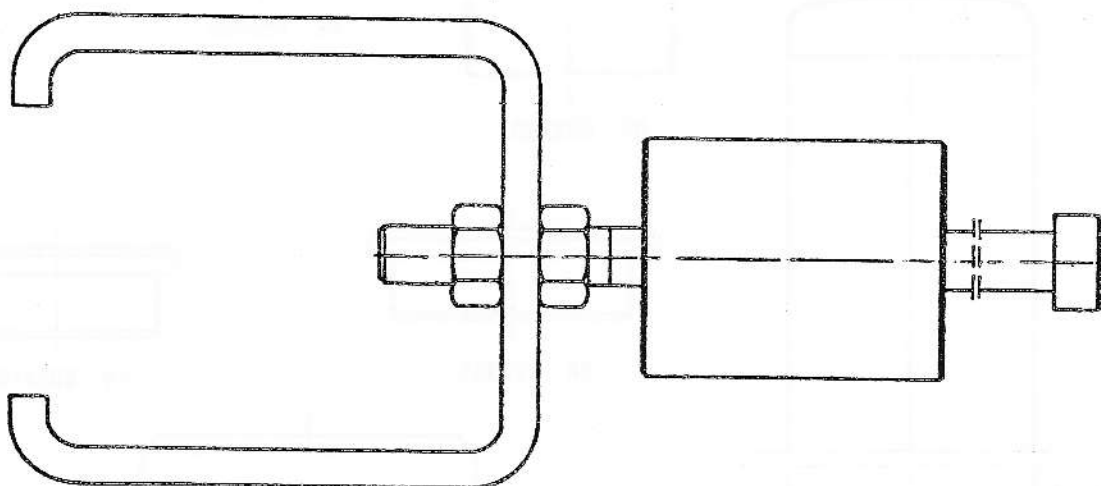
92. 893200



93. 893210



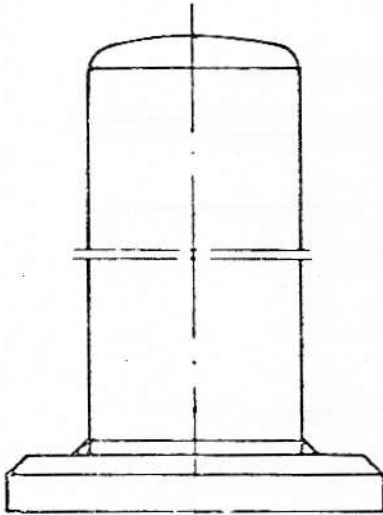
94. 893220



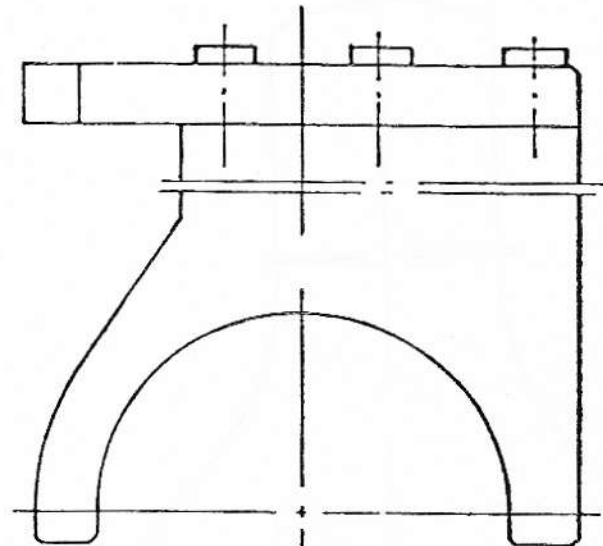
95. 892230

3.11 V 1102, 1203 VAIHTEISTO

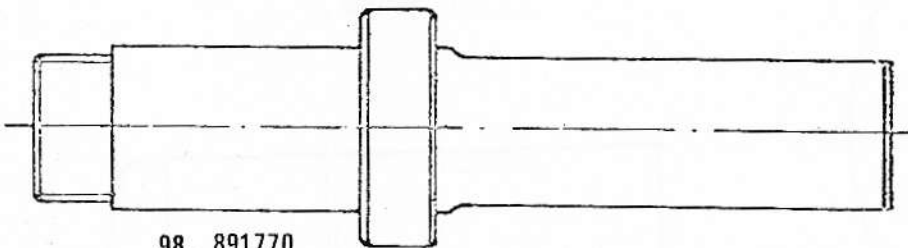
Pos	Tilausnumero	Nimitys
96	891710	Pääakselin etummaisen laakerin asennusväline
97	891720	Sivuakselin irroituslevy
98	891770	Kartiovetopyöräakselin kartiorullalaakereiden säätötuurna
99	891730	Sivuakselin etupään laakerin lyöntiväline (Käy voimanottoakselin laakerin asennukseen)
100	892010	Sivuakselin pidätin
101	892000	Kartiovetopyöräakselin irroitusväline



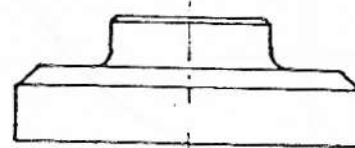
96. 891710



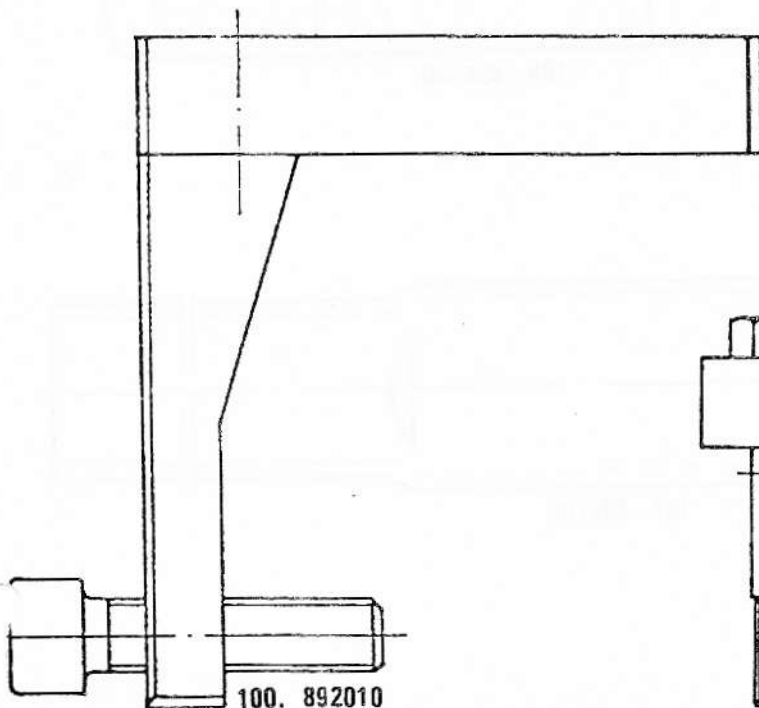
97. 891720



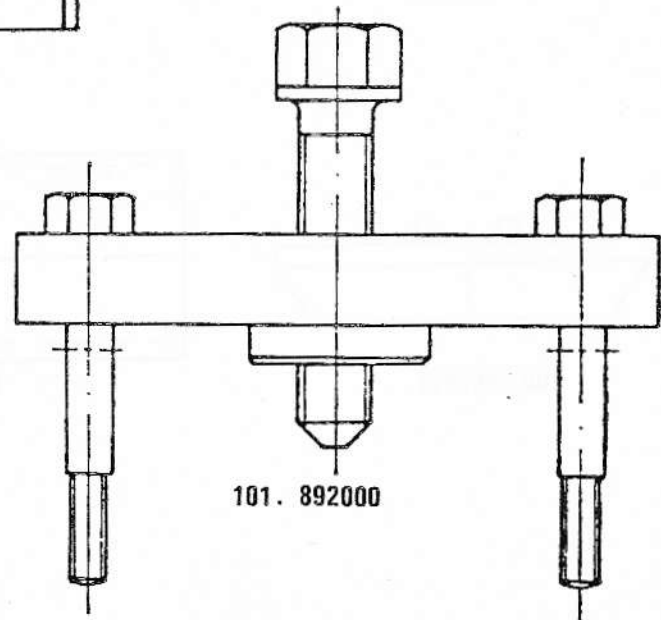
98. 891770



99. 891730



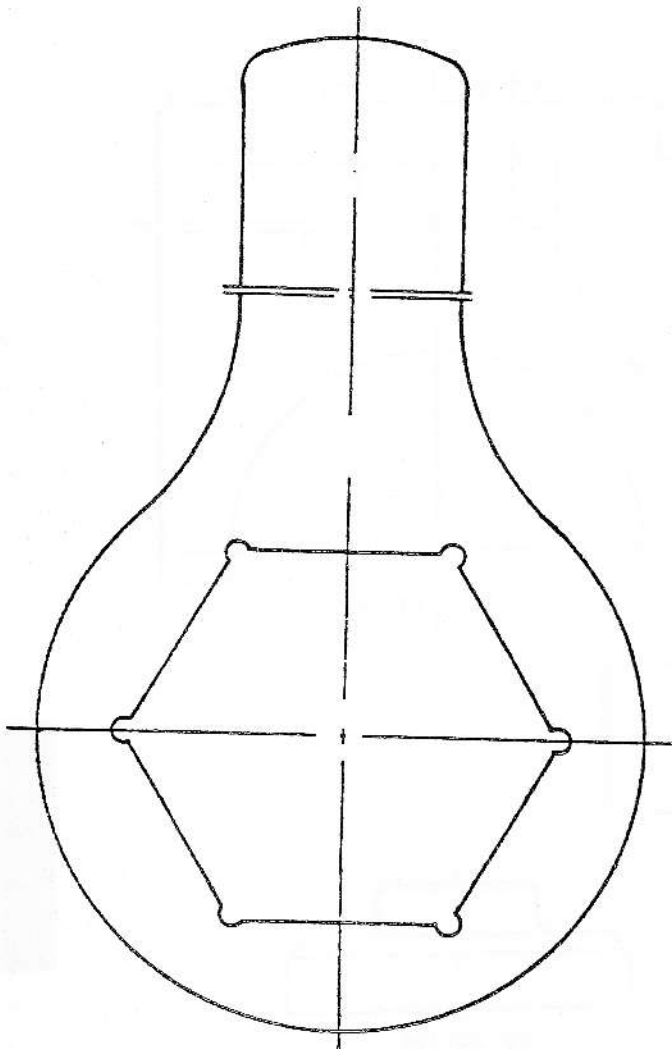
100. 892010



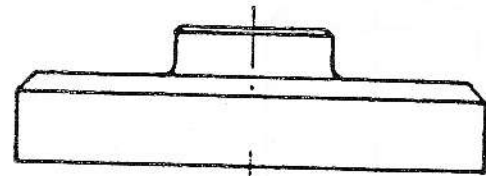
101. 892000

3.12 V 1102, 1203 VETOPYÖRÄSTÖ

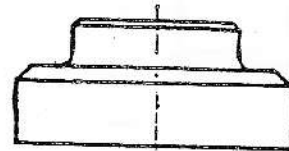
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
102	891880	Napa-akselin mutterin kiinnitysväline
103	891910	Napa-akselin öljytiivisteen asennusväline
104	891920	Vetoakselin öljytiivisteen asennusväline
105	891890	Napa-akselin laakerin asennusväline
106	892913	Napa-akselin ulomman laakerin ulosvedin
107	892100	Jatkovarsi



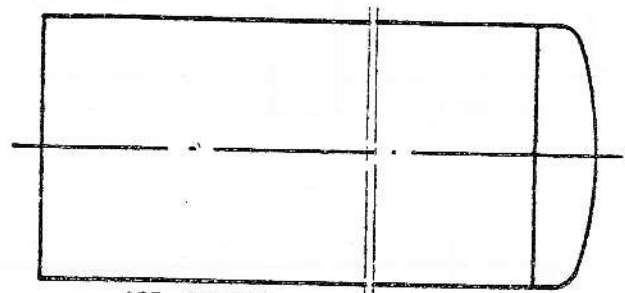
102. 891880



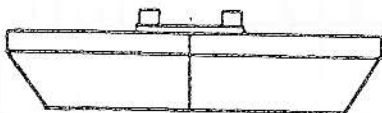
103. 891910



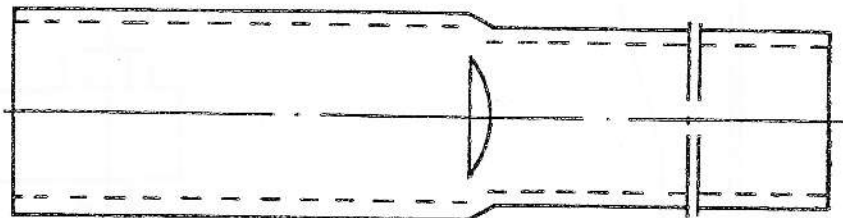
104. 891920



105. 891890



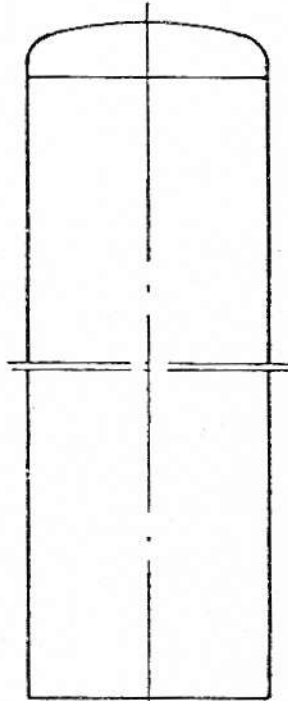
106. 892913



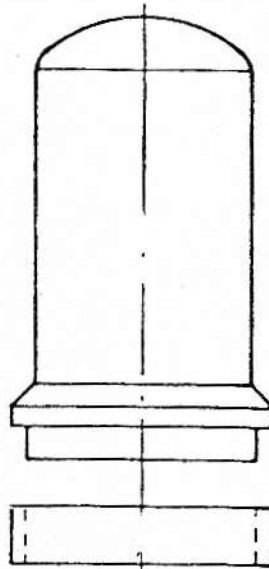
107. 892100

3.13 V 1102, 1203 ETUAKSELISTO

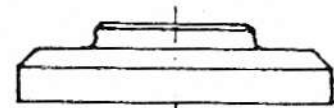
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
108	891840	Oika-akselin neulalaakerin sisäkehän ja pyörän navan laakereiden sisäkehien asennusväline
109	891850	Oika-akselin neulalaakerin ja öljytiivisteiden asennusväline
110	891860	Oika-akselin neulalaakerin ulkokehän asennusväline
111	891870	Pyörän navan ulomman laakerin ulkokehän ja öljytiivisteiden KH 1098 asennusväline
112	890810	Pyörän navan sisemmän laakerin ulkokehän ja öljytiivisteiden KH 0229 asennusväline



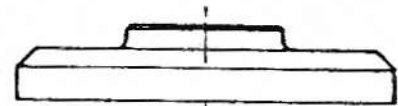
108. 891840



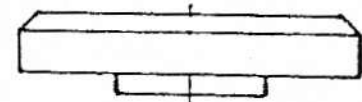
109. 891850



110. 891860



111. 891870



112. 890810

Rakennejako	Ohjeen n:o	Sivu
4		1
1980-02-10		Pariväys 1981-11-15

4. LUOKKA C (tilausnumero 894 020)

4.1 V 502...602T-4 VAIHTEISTO

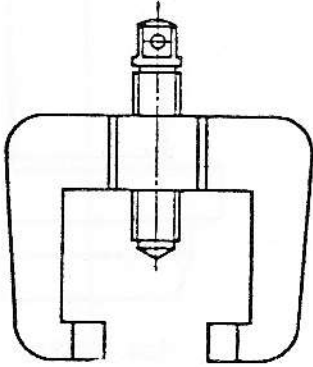
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
113	890110	Sivuakselin takapään laakerin ulosvedin
114	890970	Pääakselin neulalaakerin keskitysholkki
115	890980	Pääakselin neulalaakerin asennusholkki

4.2 V 502...602T-4 VETOPYÖRÄSTÖ

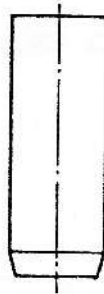
116	892300	Vetoakselin laakerin lyöntiväline
117	892520	Öljytiivisteiden asennusväline
118	892530	Öljytiivisteiden asennusväline

4.3 V 502...602T ETUAKSELISTO

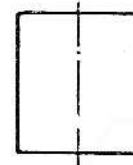
119	890840	Oika-akselin laakerin ulkokehän lyöntiväline
120	890850	Etupyörän navan laakerin kiinnitysväline
121	890860	Huoparenkaan asennusväline



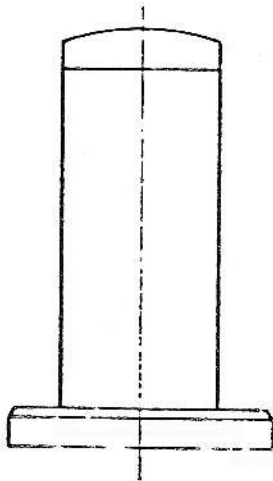
113. 890110



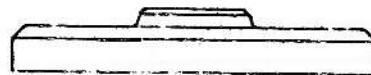
114. 890970



115. 890980



116. 892300



117. 892520



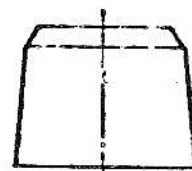
118. 892530



119. 890840



120. 890850



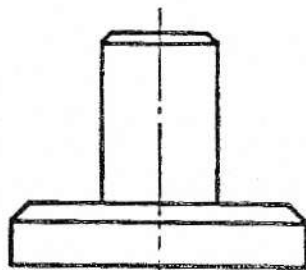
121. 890860

4.4 V 702...903 VAIHTEISTO

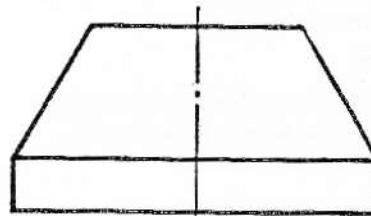
Pos.	Tilausnumero	Nimitys
122	892280	Sivuakselin takimmaisen laakerin lyöntiväline
123	892250	Kartiovetopyöräakselin etummaisen laakerin ulkokehän lyöntiväline
124	891970	Vetoakselin öljytiivisteeseen asennusväline
125	892220	Pääakselin takimmaisen laakerin lyöntiväline
126	891870	Tasauspyörästön laakerin sisäkehän lyöntiväline
127	892260	Tasauspyörästön laakerin ulkokehän lyöntiväline

4.5 V 702...903 VOIMANOTTO

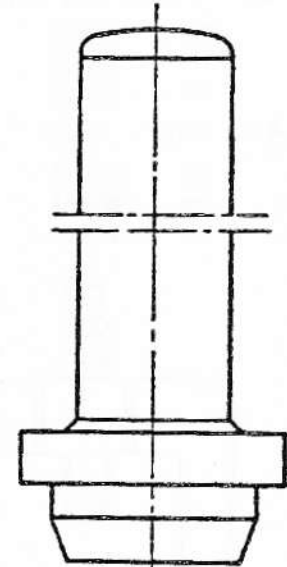
128	(892430)	(V.O. akselin etupään laakerin lyöntiväline . B-sarjassa 702-4 ... 903-4 etuakseli) (ei kuvassa)
129	892440	V.O. akselin takapään laakerin lyöntiväline
130	892940	Vastinosa



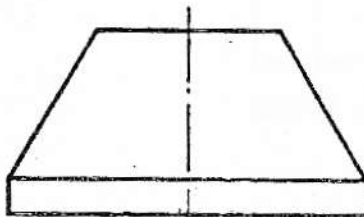
122. 892280



123. 892250



124. 891970



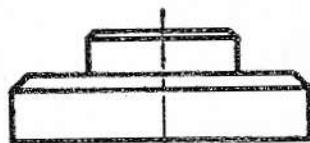
125. 892220



126. 891870



127. 892 260



129. 892440



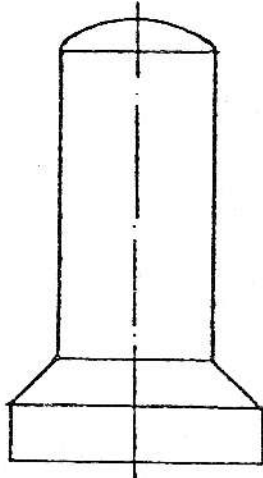
130. 892940

4.6 V 1102, 1203 VAIHTEISTO

Pos.	Tilausnumero	Nimitys
131	892160	Ajovoimansiirtoakselin laakerin lyöntiväline
132	891750	Kartiovetopyöräakselin etupään laakerin asennusväline
133	891790	Tasauspyörästäön laakerin lyöntiväline
134	891780	Tasauspyörästäön laakerin lyöntiväline
135	891810	Vetoakselin öljytiivisteeseen lyöntiväline
136	891820	Vetoakselin öljytiivisteeseen lyöntiväline

4.7 V 1102, 1203 VETOPYÖRÄSTÖ

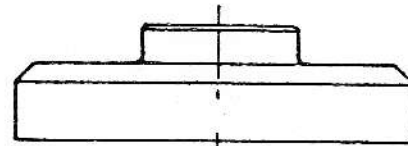
137	891900	Vetoakselin laakerin asennusväline
138	892800	Napa-akselin laakerin ulkokehien lyöntiväline



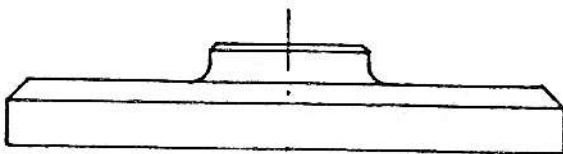
131. 892160



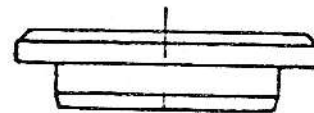
132. 891750



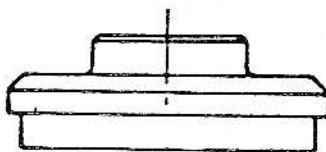
133. 891790



134. 891780



135. 891810



136. 891820



137. 891 900



138. 892 800

18. HUOLTO

a	TÄYTÖSTÄULUKOT
b	HUOLTOTYÖLISTAT
c	HUOLTOJEN SUORITUS
d	

TÄYTÖSTAUUKKO 502

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40, 20W/20, 20W/30, 20W/40	5W/30, ²⁾ 5W/20, ²⁾ 10W, 10W/20	10W/30, 10W/40	CB-CC	7,5	200	400
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CB-CC	0,3	200	--
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	20	800 tai ker- ran vuodessa	800 tai ker- ran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	12,5	--	--
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 5,5	--	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	65	--	800 tai ker- ran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			--	10	1600 tai joka 2. vuosi	--

- 1) Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- 2) Ainoastaan erittäin kylmissä olosuhteissa, eli jos on kylmempää kuin -25°C .
- 3) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteisto-
öljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmissä, jos on kylmempää kuin -10°C .
- 4) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A

TÄYTOSTAULUKKO 602. 612

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)		Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden		602	612		
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40, 20W/20, 20W/30, 20W/40	5W/30, ²⁾ 5W/20, ²⁾ 10W, 10W/20	10W/30, 10W/40	CB-CC	7,5	7,5	200	400
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CB-CC	0,3	0,3	200	--
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	20	--	800 tai ker- ran vuodessa	800 tai ker- ran vuodessa
Ohjaus ³⁾	--			--	--	3	--	--
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	12,5	12,5	--	--
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 5,5	2 x 5,5	--	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	65	65	--	800 tai ker- ran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasneste-vesi-seos			--	10	10	1600 tai joka 2. vuosi	--

- 1) Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- 2) Ainoastaan erittäin kylmissä olosuhteissa, eli jos on kylmempää kuin -25 C
- 3) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarrueisöljyjä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A.
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C .
- 4) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A.

TÄYTÖSTAUJLUKKO 602 T

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40, 20W/20, 20W/30, 20W/40	10W 10W/20	10W/30	CD	7,5	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CD	0,3	100	--
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	20	800 tai ker- ran vuodessa	800 tai ker- ran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	12,5	--	--
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 5,5	--	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	65	--	800 tai ker- ran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			--	10	1600 tai joka 2. vuosi	--

1) Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.

3) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C.

4) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A.

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)		Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden		702, 703	712		
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40, 20W/20, 20W/30, 20W/40	5W/30, ²⁾ 5W/20, ²⁾ 10W, 10W/20	10W/30, 10W/40	CB-CC	13	13	200	400
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	---	---	---	CB-CC	0,35	0,35	200	—
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	23	0,35	800 tai kerran vuodessa	800 tai kerran vuodessa
Ohjaus ³⁾	---	---	---	SD-CC	—	3	---	---
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	21 ⁵⁾	16 ⁵⁾	---	---
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	---	---	---	---	2 x 6,5	2 x 6,5	---	—
Etuviedon tasauspyörästöt ³⁾⁴⁾	---	---	---	---	5,0	5,0	---	—
Etuviedon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	---	---	---	---	2 x 1,75	2 x 1,75	---	—
M-vaihteisto	STOU 10W/30			GL-4	44 ⁸⁾	44 ⁸⁾	---	400
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702			—	0,45	0,45	1600 tai joka 2. vuosi	—
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			—	97 l	68	—	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			—	16 ⁶⁾	16 ⁶⁾	1600 tai joka 2. vuosi	—
Hydr. ryömintävaihteen pumppu ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH-46-laatu			SD-CC	10	—	800 tai kerran vuodessa	400

- 1) Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- 2) Ainoastaan erittäin kylmissä olosuhteissa, eli jos on kylmempää kuin **-25°C**
- 3) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C. (koskee myös hydr. ryömintävaihdetta)
- 4) Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- 5) 4-vetomallisissa 4 litraa enemmän
- 6) Erikoisversiossa 20 l.
- 8) Ensitäytöksessä ja korjausten yhteydessä 54 l.

TÄYTÖSTAUUKKO 802, 803

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 10W/40, 15W/30, 15W/40, 20W/30, W/40	10W 10W/20,	10W/30,	CD	13	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	---	---	---	CD	0.35	100	-
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	23	800 tai kerran vuodessa	800 tai kerran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	21 ⁵⁾	---	---
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	---			---	2 x 6,5	---	-
Etuviedon tasauspyörästöt ³⁾⁴⁾	---			---	5,0	---	-
Etuviedon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	---			---	2 x 1,75	---	-
M-VAIhteisto	STOU 10W/30			GL-4	44 ⁸⁾	---	400
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702				0,45	1600 tai joka 2. vuosi	-
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			-	90	-	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			-	16 ⁶⁾	1600 tai joka 2. vuosi	-
Hydr. ryömintävaihteen pumppu ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	10	800 tai kerran vuodessa	400

- Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C. (koskee myös hydr. ryömintävaihdetta)
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- 4-vetomallissa 4 litraa enemmän
- Erikoisversioissa 20 l.
- Ensitäytöksessä ja korjausten yhteydessä 54 l.

TAYTOSTAULUKKO 903

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa) 903	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 10W/40, 15W/30, 15W/40, 20W/30, W/40	10W 10W/20,	10W/30,	CD	13	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CD	0,35	100	--
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	23	800 tai kerran vuodessa	800 tai kerran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	21 ⁵⁾	--	--
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 6,5	--	--
Etuveidon tasauspyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	5,0	--	--
Etuveidon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 1,75	--	--
M-VAIhteisto	STOU 10W/30			GL-4	44 ⁸⁾	--	400
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702				0,45	1600 tai joka 2. vuosi	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	97 l	--	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasneste-vesi-seos			--	16 ⁶⁾	1600 tai joka 2. vuosi	--
Hydr. ryömintävaihteen pumppu ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	10	800 tai kerran vuodessa	400

- Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C. (koskee myös hydr. ryömintävaihdetta)
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyjä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- 4-vetomallissa 4 litraa enemmän
- Erikoisversioissa 20 l.
- Ensitäytöksessä ja korjausten yhteydessä 54 l.

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytös määrä (litraa)		Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden		1102, 1103	1112		
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40 20W/20 20W/30 20W/40	10W, 10W/20	10W/30	CD	13	13	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CD	0,35	0,35	100	--
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SM R normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	24	--	800 tai kerran vuodessa	800 tai kerran vuodessa
Ohjaus ³⁾	--			SD-CC	--	3	--	--
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	32 ⁵⁾	27 ⁵⁾	--	--
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 9,5	2 x 9,5	--	--
Etuviedon tasauspyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	10,5	10,5	--	--
Etuviedon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 1,2	2 x 1,2	--	--
Etuviedon keinuakselin laakerit ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 0,1	2 x 0,1	--	--
M-vaihteisto	STOU 10W/30			GL-4	--	95 ⁹⁾	--	400
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702			--	0,45	0,45	1600 tai joka 2. vuosi	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	97 l	68	--	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			--	16 ⁶⁾	16 ⁶⁾	1600 tai joka 2. vuosi	--

- Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- 4-vetomallissa 10 litraa enemmän
- Erikoisversiossa 20 l.
- Mahdollisesti asennettavan voimanottokoneiston vaatima lisäys on 7 l.

TÄYTÖSTÄULUKKO

1203

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa)	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 15W/30, 15W/40 20W/20 20W/30 20W/40	10W, 10W/20	10W/30	CD	13	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CD	0,35	100	-
Hydrauliikka ³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SM R normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	24	800 tai ker- ran vuodessa	800 tai ker- ran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	32 ⁵⁾	--	-
Vetopyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 9,5	--	-
Etuviedon tasauspyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	10,5	--	-
Etuviedon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 1,2	--	-
Etuviedon keinuakselin laakerit ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 0,1	-	-
M-vaihteisto	STOU 10W/30			GL-4	95 ⁹⁾	--	400
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702			-	0,45	1600 tai joka 2. vuosi	-
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			-	143	-	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			-	16 ⁶⁾	1600 tai joka 2. vuosi	-

- Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A
Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös:
TOU (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- 4-vetomallissa 10 litraa enemmän
- Erikoisversioissa 20 l.
- Mahdollisesti asennettavan voimanottokoneiston vaatima lisäys on 7 l.

TÄYTÖSTÄULUKKO 1502

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa) 1502	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 10W/40, 15W/30, 15W/40, 20W/30, 20W/40	10W, 10W/20	10W/30,	CD	23	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	--	--	--	CD	(0,4) yhteinen öljy moottorin kanssa	400	--
Hydrauliikka ⁷⁾³⁾	Moottoriöljy 5W/20, 5W/30 tai 5W/40 tai hydrauliikkaöljy SMR normin muk. SH 46-laatu			SD-CC	122	1600 tai joka 2. vuosi	800 tai kerran vuodessa
Vaihteisto ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	40 ⁶⁾	800 tai kerran vuodessa	--
Telipalkit ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 26	--	--
Telin jarrut ³⁾	Erikoisvaihteistoöljy, esim. Mobilfluid 423 tai vast.			--	2 x 5,5	--	--
Etuveidon tasauspyörästö ³⁾⁴⁾	80 ¹⁾ , 80W ¹⁾ , 80/90 tai 80W/90			GL-5 (EP) tai GL-4 (EP)	5,0	--	--
Etuveidon planeetta-pyörästöt ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 1,75	--	--
Keinuakselin laakerit ³⁾⁴⁾	--			--	2 x 0,2	--	--
Jarruneste	SAE 70R1 tai J1702			--	2 x 0,4	1600 tai joka 2. vuosi	--
Polttonestesäiliö	Kaasuöljy			--	180	--	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasneste-vesi-seos			--	27	1600 tai joka 2. vuosi	--
Hydr. ryömintävaihteen pumppu ⁷⁾	Yhteinen öljy hydrauliikan kanssa			--	--	--	800 tai kerran vuodessa

- Pitkäaikaisessa raskaassa ajossa kesällä (esim. rahtiajo) on käytettävä öljyä **SAE 90**.
- Ympäri vuoden voi käyttää myös: **STOU 10W/30** (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä API GL-4 ja SAE 80W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A. **Ei kuitenkaan hydrauliikka- ja ohjausjärjestelmässä, jos on kylmempää kuin -10°C.**
- Ympäri vuoden voi käyttää myös: **TOU** (Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A
- Hydraulisen ryömintävaihteen kanssa 49 l.
- Hydraulisella ryömintävaihteella varustetuissa koneissa käytettävä automaattivaihteistoöljyä. Type A, Suffix A. Esim. Mobiloil ATF 200 tai vast.

TÄYTÖSTÄULUKKO 1542

Kohde	SAE-luokka			API-luokka	Täytösmäärä (litraa) 1542	Vaihtoväli (tuntia)	Suotimen vaihtoväli (tuntia)
	Kesä	Talvi	Ympäri vuoden				
Moottori ³⁾⁴⁾	20, 20W, 30 10W/40, 15W/30, 15W/40, 20W/30, 20W/40	10W, 10W/20	10W/30.	CD	23	100	200
Ruiskutuspumppu ³⁾⁴⁾	---	---	---	CD	(0,4) yhteinen öljy moottorin kanssa	400	-
M-Vaihteisto	STOU 10W/30			GL-4 (yht. öljy hydr. kanssa)	95 l	800 tai kerran vuodessa	400
Telipalkit ³⁾⁴⁾	80, 80W, 80/90 tai 80W/90			GL-4 (EP) tai GL-5 (EP)	2 x 26	---	-
Telin jarrut	STOU 10 W/30			GL-4	2 x 8	---	-
Polttoneste	Kaasuöljy			-	500 l	-	800 tai kerran vuodessa
Jäähdytin	Pakkasnestevesi-seos			-	27 l	1600 tai joka 2. vuosi	-
Paineilmajärjestelmän pakkassuojalarte	Denaturoitu sprii			-	0.2 l	50 (talvella)	-

3) Ympäri vuoden voi käyttää myös:

STOU 10W/30 (Super Tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät moottoriöljynä vaatimuksen API SE-CD, vaihteistoöljynä API GL-4 ja SAE 80 W ja märkäjarruöljynä Ford ESN M2C 86 A.

4) Ympäri vuoden voi käyttää myös:

TOU (tractor Oil Universal) luokan yleisöljyä, jotka täyttävät em. vaatimukset paitsi Ford ESN M2C 86 A.

ESIMERKKEJÄ ERI ÖLJY-YHTIÖIDEN ILMOITTAMISTA ÖLJYMERKEISTÄ ERI VOITELU-KOHTEISIIN (SUOMESSA)

Ilmoittajat vastaavat siitä, että öljyt täyttävät asettamamme vaatimukset.

YLEISÖLJYT (STOU) 10W/30

Mobiland Super Universal 10W/30
Esso Unifarm 10W-30
Castrol MP 10W/30

HYDRAULIIKKAÖLJYT (SMR, SH 46 normin mukaisia)

Shell Tellus Oil T 32
Esso Univis H D 32
Mobil Flowrex Special 5W/20
Castrol CRB 5W/20
Gulf Hydraulik Oil SAE 5W/20
BP Energol SHF 32
Tebo Hydraulic Oil MPS
Texaco Rando Oil HDZ 32

MOOTTORIÖLJYT

Mobil Delvac 1220 ja 1320 ahtamattomat, kesä
-- 1210 ja 1310 -- talvi
-- 1320 ahdetut kesä
-- 1310 -- talvi

Castrol CRB-sarja ja CRD-sarja ahdettuihin moottoreihin
BP Vanellus ja BP Vanellus C3-sarjat
Teboil HPD, Power ja Series 3 Power
Texaco Ursatex-sarja, ahtamattomat
-- Ursa Super LA, ahdetut

VAIHTEISTOÖLJYT

Mobilube HD 80W/90
Castrol Hypoy B 80/90 EP
BP Hypogear 80/90
Teboil EP ja Hypoid
Texaco Multiqear Lubricant EP 80W/90

AUTOMAATTIVAIHTEISTOÖLJYT

(käytetään 1502:n hydraulikassa, hydr. ryömintävaihteen kanssa)
Mobiloil ATF 200
BP ATF Type A »Suffix A»
Texaco Texamatic Fluid 9226 (Dexron)

ERIKOISVAIHTEISTOÖLJYT (käytetään 1502:telin jarruissa)

Esso Torque Fluid 62
Mobilfluid 423
BP Trackran 9
Texaco As Transmission Fluid

SUOJAPOLTTONESTE

(lisättäväksi polttonesteen joukkoon traktorin säilytyksen ajaksi)
Shell Calibration Fluid B tai Shell Super Outboard Motor Oil
BP Energol LM tai BP Super Outboard Motor Oil
Texaco 50-1 Outboard Motor Oil

SUOJAÖLJY

(sylintereihin traktorin säilytyksen ajaksi)
Shell Ensis Fluid
BP Protective Oil 20 ja 30
Teboil Shelter
Texaco Preservative Oil 30

ERIKOISOHJEET

Rakennejako

Ohjeen n:o

Sivu

1

~~1980-02-20~~

Päiväys

1981-11-15

LUOVUTUSTARKASTUS**1. Moottori**

- sylinterikannen kiristys
- venttiilien säätö
- öljymäärän tarkastus

160 Nm (502: 150 Nm)
0.30 mm**2. Renkaat**

- mahdolliset kuljetusvauriot
- rengaskoko: tilaus / toimitus

3. Muut kohteet

- kuljetus- ym. vauriot
- työkalut
- lisä- tai valinnaisvarusteet

50 TUNNIN HUOLTOTARKASTUS

1. Moottori

- ahtimen toiminta
- sumuttimen toiminta
- sylinterikannen kiristys (ahdetut moottorit)
- venttiilien säätö (ahdetut moottorit)
- tuulettimen hihnan kireyden tarkastus
- siirtopumpun kammion puhdistus
- vedenerottimen puhdistus (ei 502)
- suotimen sakkakupin tyhjennys
- öljyn ja suotimen vaihto
- ruiskutuspumppun öljynvaihto
- joutokäynti/max. pyörimisnopeuden tarkastus
- jäähdyttimen nestemäärän tarkastus

ERIKOISOHJEITA

160 Nm
0.30 mm

2. Voimansiirtolaitteet

- vaihteiston öljynvaihto (502, 602, 602T, 1502)
- vaihteiston öljynsuotimen vaihto (702, 802, 803, 903)
- vaihteiston painesuotimen vaihto (muunninkoneet)
- vaihteiston öljymäärän tarkastus (702, 802, 803, 903, 1102, 1203)
- etuakseliston tasauspyörästön öljynvaihto (4-vetomallit)
- etuakseliston planeettapyörästöjen öljynvaihto (4-vetomallit)
- keinuakselin laakerien öljymäärän tarkastus (1203-4)
- vetopyörästöjen öljymäärän tarkastus
- ajokytkimen vapaaliikkeen tarkastus
- V.O. kytkimen vapaaliikkeen tarkastus

Ks. Käyttö- ja huoltokirja
" - "

3. Sähkölaitteet

- akun tarkastus
- valojen ja mittareiden toiminnan tarkastus
- lasinpyyhkimen ja pesulaitteen toiminnan tarkastus

4. Hydraulikka

- öljymäärän tarkastus
- imusiivilän puhdistus
- öljysuotimen vaihto
- nostolaitteen toiminnan tarkastus

5. Jarrut, pyörät, renkaat

- jarrupolkimen vapaaliikkeen tarkastus
- jarrunesteen määrän tarkastus
- renkaiden ilmanpaineiden tarkastus
- pyörämuttereiden kiristys
- etupyörien laakerivällykset

30-40 mm

x)
x)
2-vetomallit

6. Muut kohteet

- yleisvoitelu (nipat)
- ilmansuotimen ja syklonin puhdistus
- lämmityslaitteen suotimen puhdistus
- letku- ja putkiliihtosten tarkastus
- nestevuotojen tarkastus
- lisä- tai valinnaisvarusteiden kiinnitys, toiminta ja öljymäärät

7. Koeajo

x) Pyörämuttereiden kiristysarvot ja rengaspaineet vakiorenkailla:

	PYÖRÄMUTTERIT		RENGASPAINHEET	
	Edessä/Nm	Takana/Nm	Edessä/kPa	Takana/kPa
502	130-140	300-320	280	140
602, 602T/4	130-140/300	300-320	280/180	160/160
702-903/4	300-320	530-550	275/160	170/140
1102, 1103/4	300-320/530-550	530-550	500/180	140/140
1203/4	300-320/530-550	530-550	500/180	180/180
1502/6	530-550/300-320	530-550	200/200	200/200

400 TUNNIN HUOLTOTARKASTUS

1. Moottori

- ahtimen toiminta
- sylinterikannen kiristys
- venttiilien säätö
- tuulettimen hihnan kireyden tarkastus
- öljyn ja suotimen vaihto
- ruiskutuspumpan öljynvaihto
- polttoainesuotimen vaihto
- joutokäynti/max. pyörimisnopeuden tarkastus
- jäähdyttimen nestemäärän tarkastus

ERIKOISOHJEITA

160 Nm (502:150 Nm)
0.30 mm

2. Voimansiirtolaitteet

- vaihteiston öljynvaihto (ja suotimen vaihto: 702, 703, 802, 803, 903)
- etuakseliston tasauspyörästön öljynvaihto (4-vetomallit)
- etuakseliston planeettapyörästöjen öljynvaihto (4-vetomallit)
- keinuakselin laakerien öljymäärän tarkastus (1203-4)
- M-vaihteiston painesuotimen vaihto (muunninkoneet)
- vetopyörästöjen öljymäärän tarkastus
- ajokytkimen vapaaliikkeen tarkastus
- V.O. kytkimen vapaaliikkeen tarkastus
- M-vaihteiston paineiden mittaus

Ks. Käyttö- ja huoltokirja

- " -

Moottorin pyörimisnopeudella 38 r/s (2300 r/min)
-voitelupaine 100-180 kPa
- muuntimen paine 410-490 kPa
- ajopaine 1,18-1,26 MPa

3. Sähkölaitteet

- akun tarkastus
- valojen ja mittareiden toiminnan tarkastus
- lasinpyyhkimen ja pesulaitteen toiminnan tarkastus

4. Hydraulikka

- öljymäärän tarkastus
- öljynsuotimen vaihto
- imusiivilän puhdistus
- nostolaitteen toiminnan tarkastus

5. Jarrut, pyörät, renkaat

- jarrupolkimen vapaaliikkeen tarkastus
- jarrunesteen määrän tarkastus
- renkaiden ilmanpaineiden tarkastus
- pyörämuttereiden kiristys

30-45 mm

x)
x)

6. Muut kohteet

- yleisvoitelu (nipat)
- ilmansuotimen ja syklonin puhdistus
- lämmityslaitteen suotimen puhdistus
- letku- ja putkiliitosten tarkastus
- nestevuotojen tarkastus
- lisä- tai valinnaisvarusteiden kiinnitys, toiminta ja öljymäärät

7. Koeajo

x) Pyörämuttereiden kiristysarvot ja rengaspaineet vakioirenkailta:

	PYÖRÄMUTTERIT		RENGASPAINEEET	
	Edessä/Nm	Takana/Nm	Edessä/kPa	Takana/kPa
502	130-140	300-320	280	140
602, 602T/4	130-140/300	300-320	280/180	160/160
702-903/4	300-320	530-550	275/160	170/140
1102, 1103/4	300-320/530-550	530-550	500/180	140/140
1203/4	300-320/530-550	530-550	500/180	180/180
1502/6	530-550/300-320	530-550	200/200	200/200