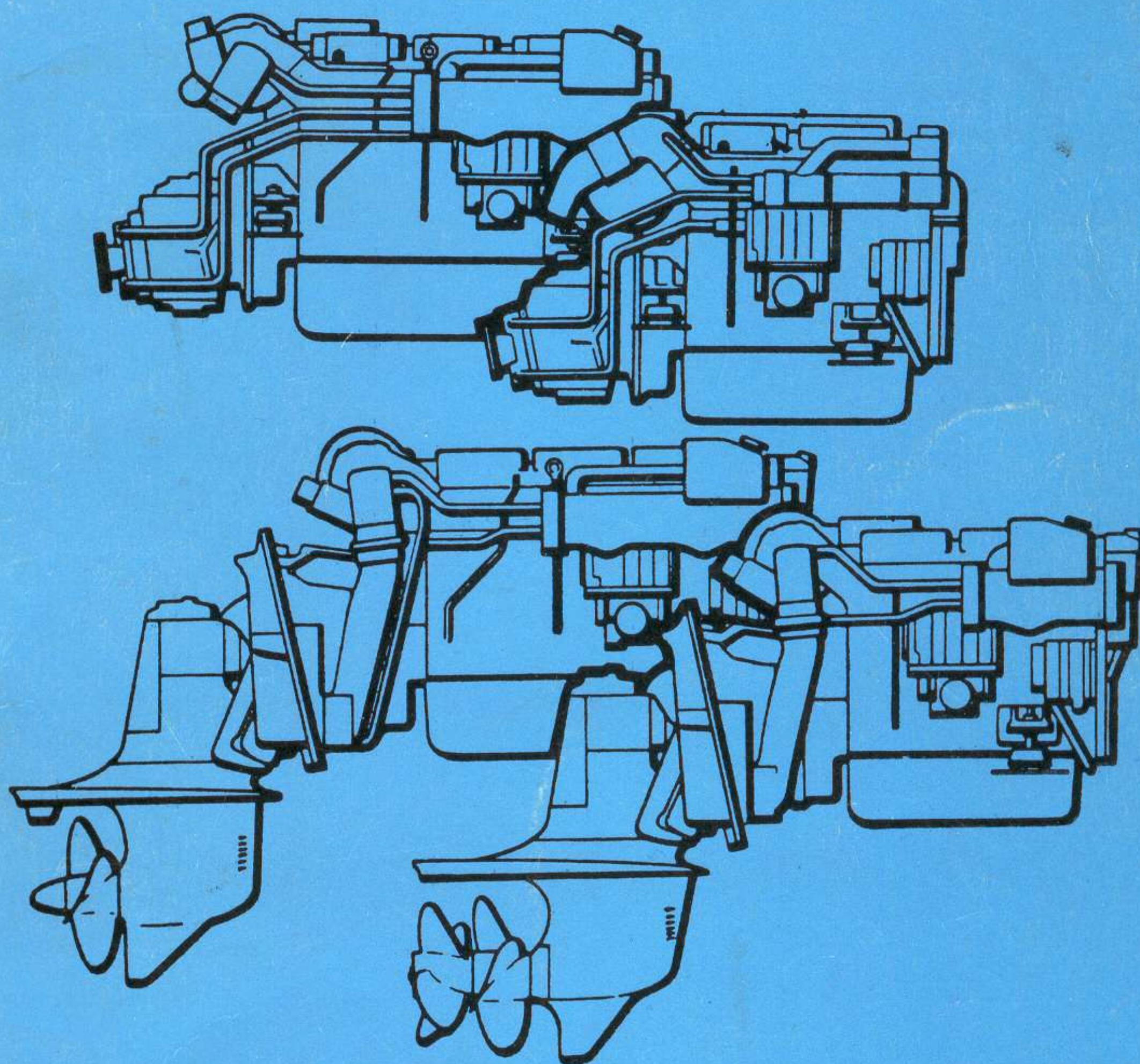


KORJAAMOKÄSIKIRJA

MD, TMD, TAMD, AQAD 31A
TMD, TAMD, AQD, AQAD 41A



MOOTTORIOSA

**VOLVO
PENTA**

JOHDANTO

Tämä korjaamokäsikirja sisältää moottorien MD, TMD, TAMD, AQAD 31A ja TMD, TAMD, AQD ja AQAD 41A korjausohjeet.

Korjausohjeet on esitetty edullisimman moottorinkunnostusmenetelmän mukaisesti käyttämällä kohdassa "Erikoistyökalut" lueteltuja erikoistyökaluja.

Moottorin mallimerkintä ja sen valmistusnumero on aina ilmoitettava selvästi kaikessa moottoria koskevassa kirjeenvaihdossa sekä varaosia tilattaessa.

Pidätämme oikeuden rakenteen muutoksiin, minkä vuoksi tämän kirjan sisältöä ei voida pitää sitovana.

VOLVO AUTO OY AB

Tekniset julkaisut

SI-MITTAYKSIKKÖJÄRJESTELMÄ

Tässä kirjassa on käytetty kansainvälisen SI-mittayksikköjärjestelmän mukaisia yksiköitä. Aikaisemmat yksiköt on kuitenkin mainittu SI-yksikön jälkeen.

Teho ilmoitetaan kilowatteina (kW)
aikaisempien hevosvoimien (hv) asemesta

Käyntinopeus ilmoitetaan kierroksina sekunnissa
r/s aikaisempien kierrosten minuutissa (r/min)
asemesta

Vääntömomentti ilmoitetaan newtonmetreinä (Nm)
aikaisempien kilopondimetrien (kpm) asemesta

Tilavuus ilmoitetaan kuutiodesimetreinä (dm³)
aikaisempien litrojen (l) asemesta

Paine ilmoitetaan pascalleina (Pa) aikaisempien
kilopondien neliösenttimetrille (kp/cm²) asemesta

SISÄLTÖ

Tunnistuskuvat	2
----------------------	---

PURKAMINEN

Sylinterinkansi	3
Polttonesteputket, sähkölaitteet	5
Kiertovesipumppu	5
Jakopyörästö	6
Nokka-akseli	6
Männät, kiertokanget	6
Vauhtipyörä	7
Kampiakseli	7

KUNNOSTUS

Sylinterinkannen purkaminen	8
Puhdistus, tarkastus	8
Venttiilinojaimet	9
Venttiilit	9
Venttiiliniestukat	9
Venttiilinjouset	10
Venttiilivivusto	10
Sumuttimet	10
Sylinterinkannen kokoonpano	10
Sylinteriryhmän puhdistus, tarkastus	11
Männät, sylinteriputket	11
Kiertokanget	12
Kampiakseli	12
Nokka-akseli	12
Öljypumppu	12
Merivesipumppu	13
Kiertovesipumppu	14
Ahtoilmanjäähdytin	15
Öljynjäähdytin	16

TURBOAHDIN

Ahtopaineen tarkastus	17
Toimenpiteet, kun ahtopaine on pieni	18
Puhdistus	18
Purkaminen	19
Mittaus, tarkastus	20
Kokoonpano	21
Turboahtimen asennus	22

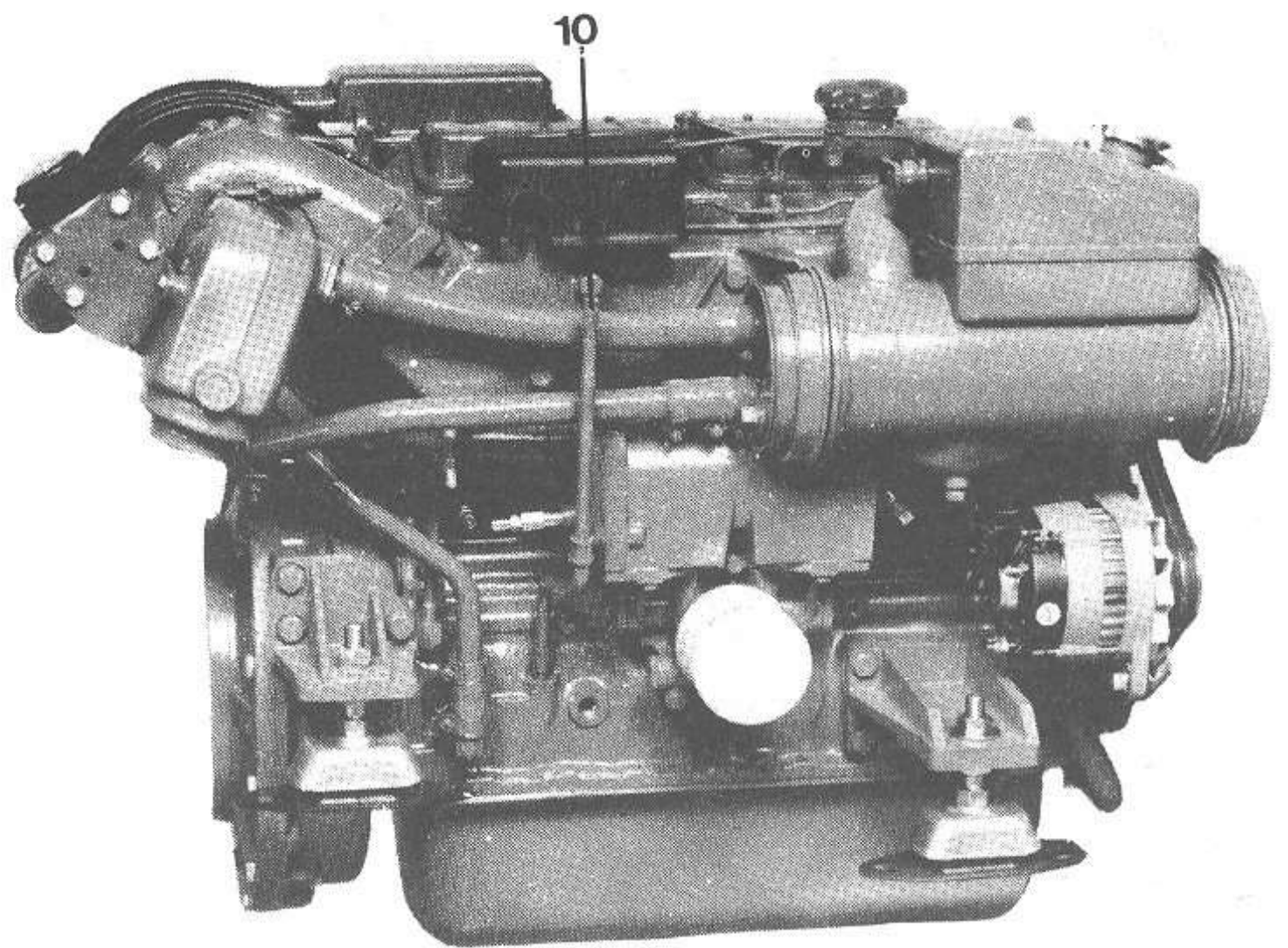
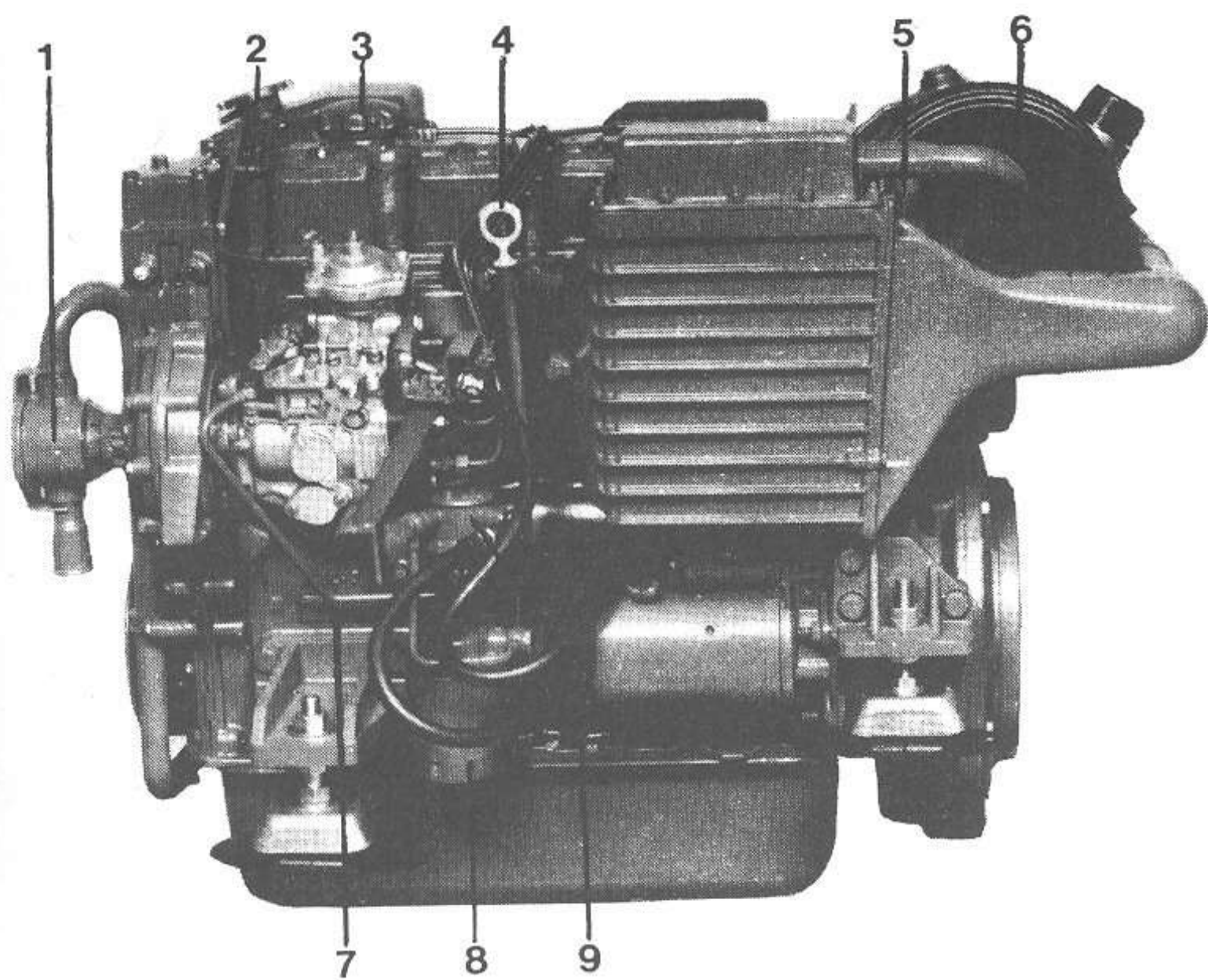
KOKOONPANO

Kampiakseli	23
Männät, sylinteriputket	23
Öljypumppu	25
Vauhtipyörä	25
Jakopyörästö	25
Kiertovesipumppu	27
Öljynjäähdytin	28
Sylinterinkansi	28
Venttiilivarojen säätö	28
Ruiskutusennakon säätö	29
Ulkopuoliset osat	29
Ilmanpoisto polttonestejärjestelmästä	31
Käyntinopeuksien säätö	32

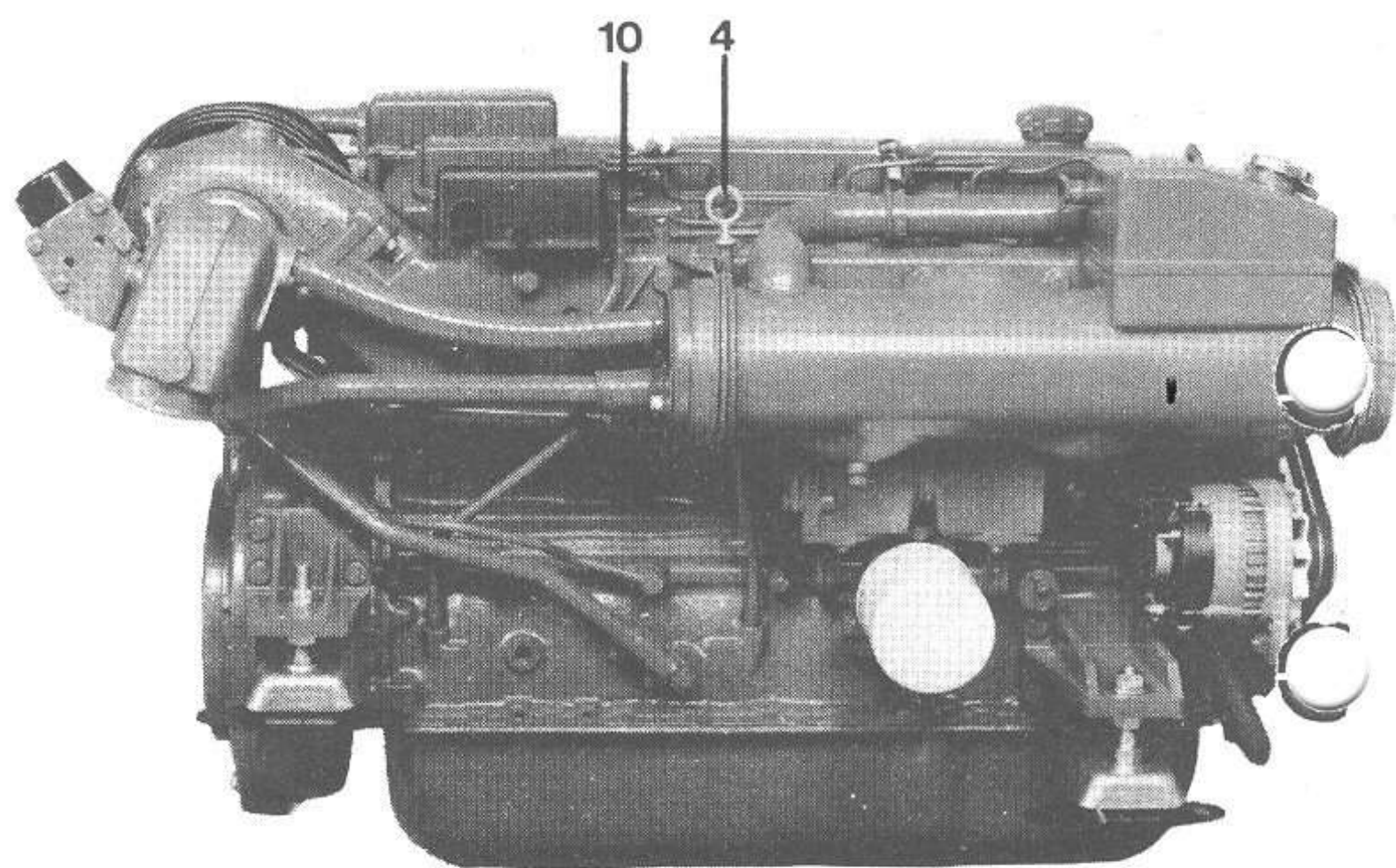
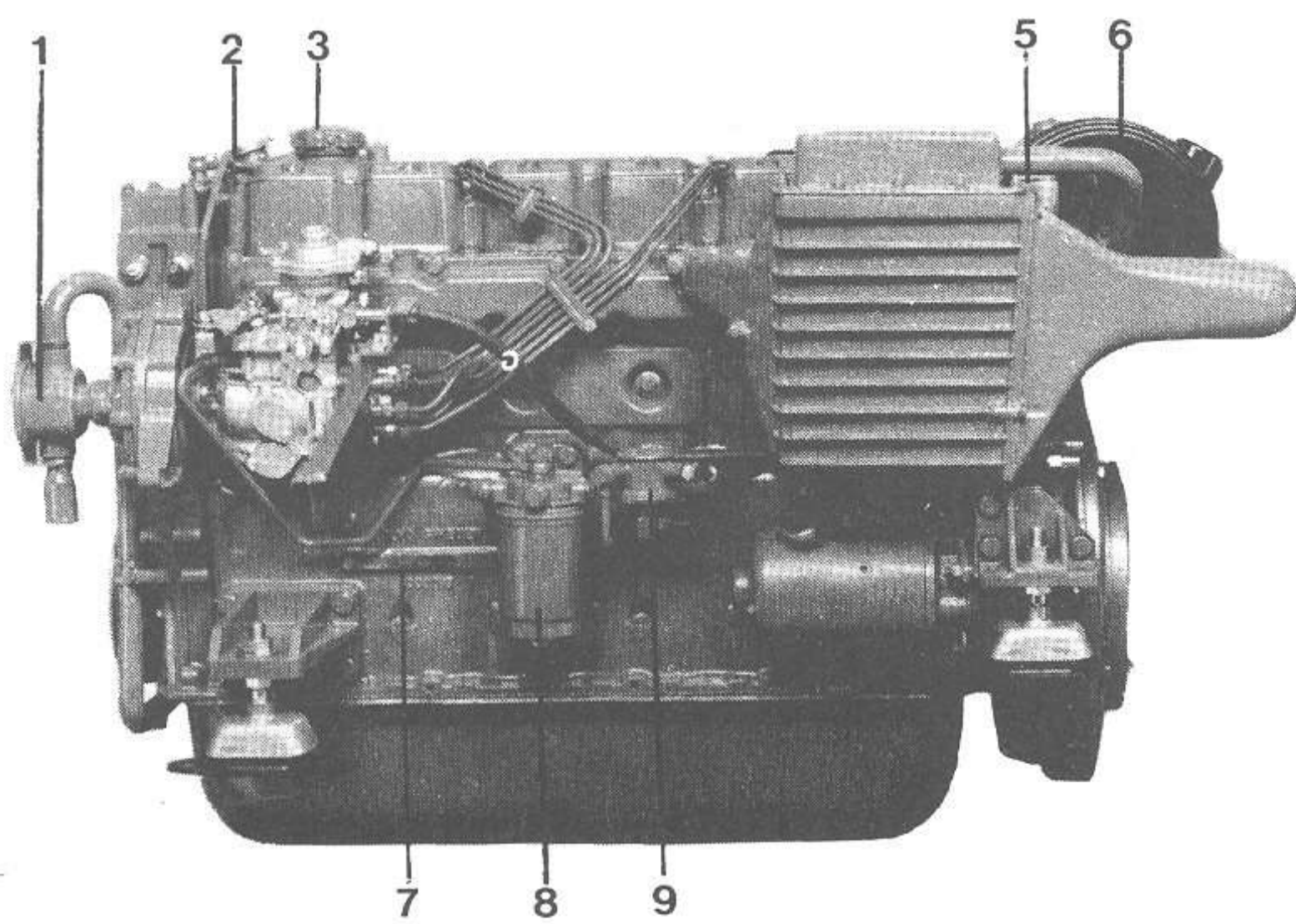
SÄHKÖKYTKENTÄKAAVIO	33
VIANETSINTÄKAAVIO	37
ERIKOISTYÖKALUT	37
TEKNINEN ERITTELY	41

TUNNISTUSKUVAT

D31



D41

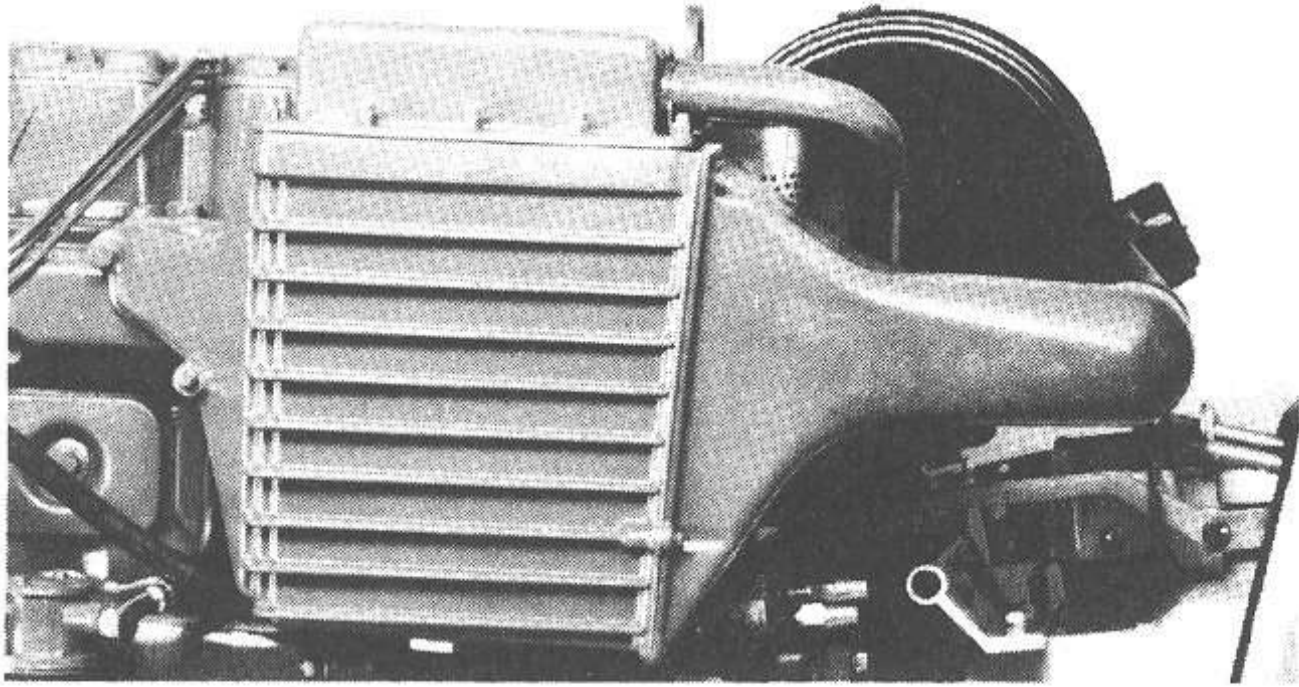


Tunnistuskuvat

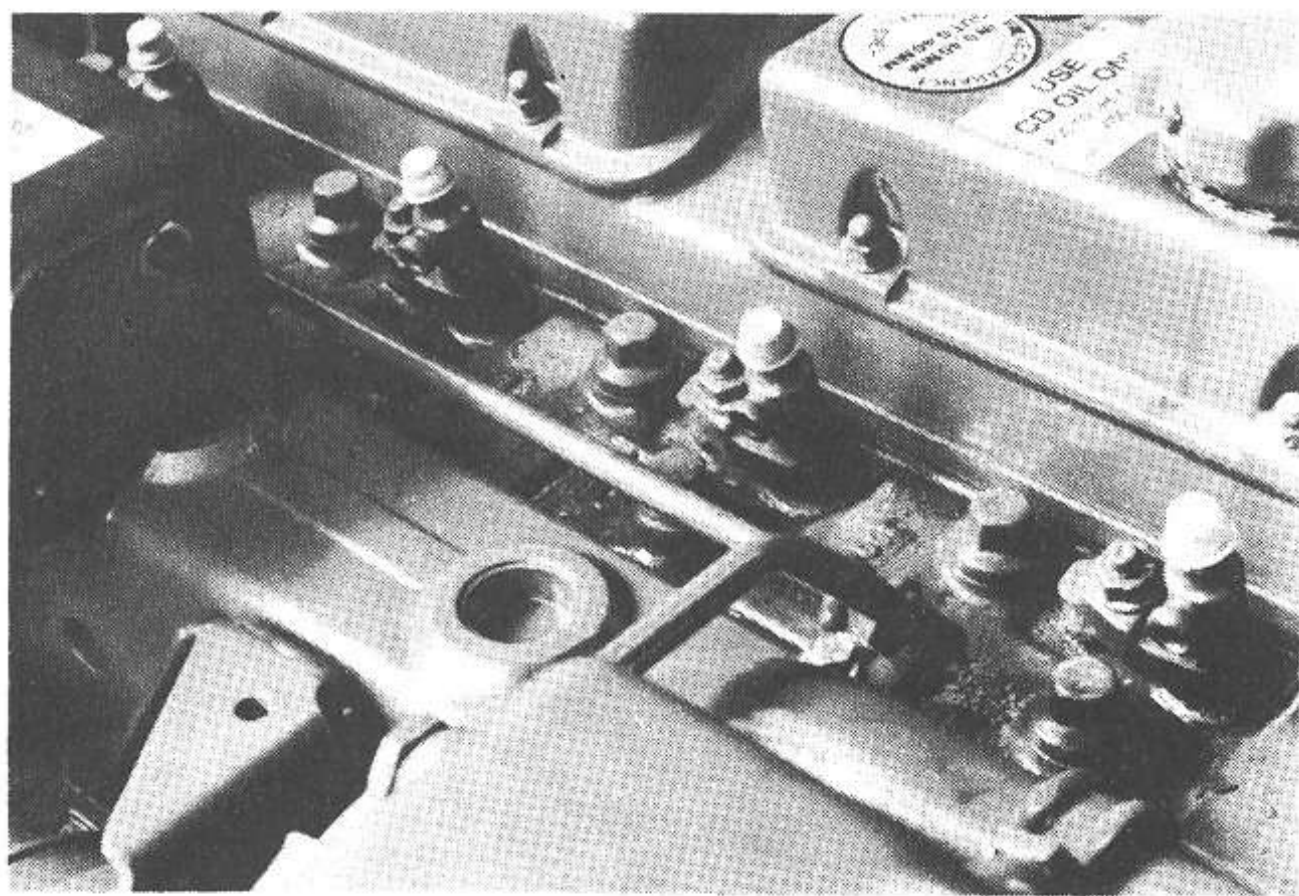
1. Merivesipumppu
2. Makeavesijärjestelmän täyttötulppa
3. Moottorin öljyntäyttötulppa
4. Öljynmittapuikko
5. Kampikammion tuuletussuodatin
6. Ilmansuodatin
7. Moottorin valmistusnumero
8. Polttonesteensuodatin
9. Siirtopumppu
10. Öljyntyhjennyspumpun putki

PURKAMINEN

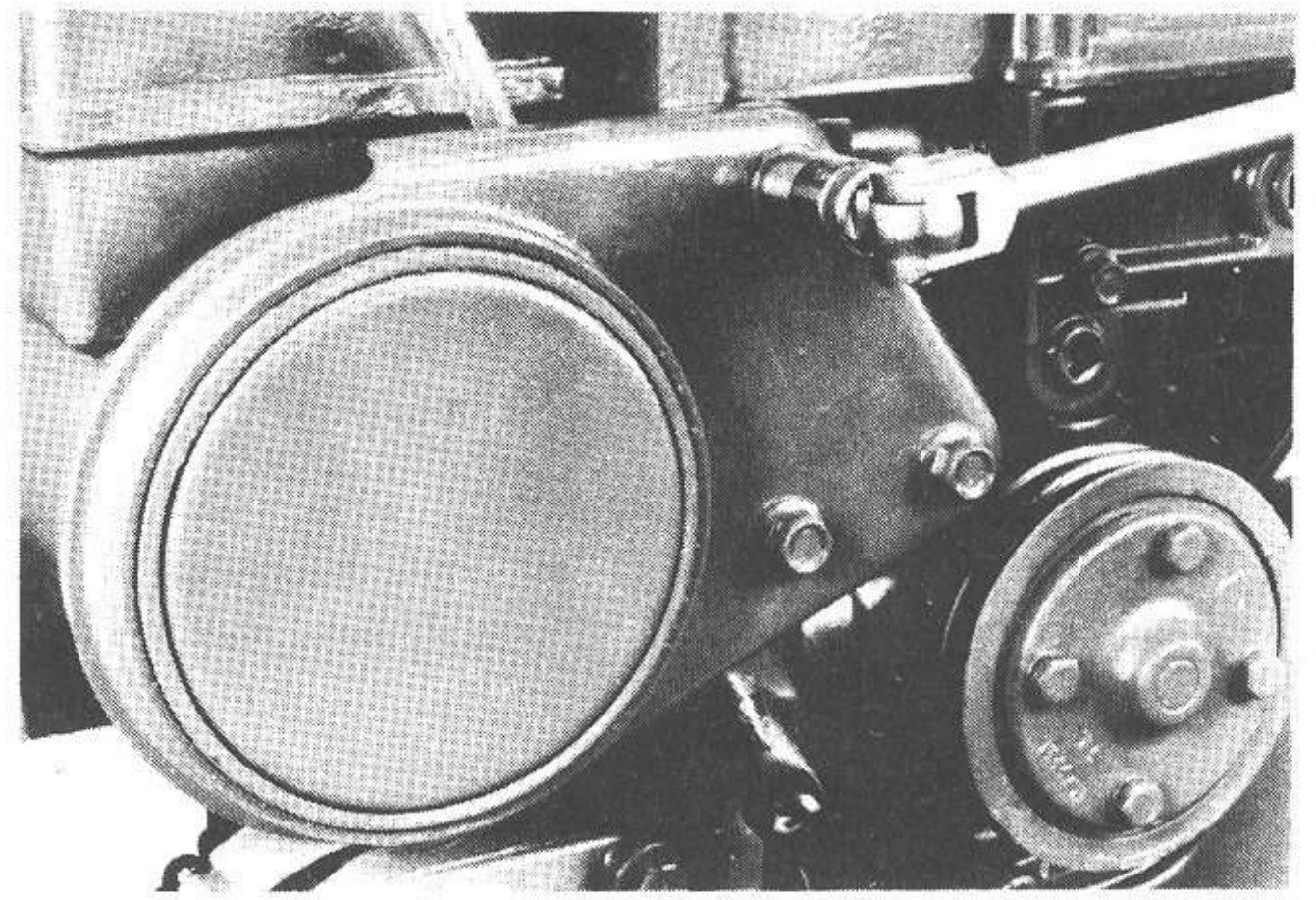
Laske moottorista pois jäähdytysneste, moottoriöljy ja mahdollinen polttoneste polttonesteensuodattimesta ja ruiskutuspumpusta. Puhdista moottori ulkopuolelta.



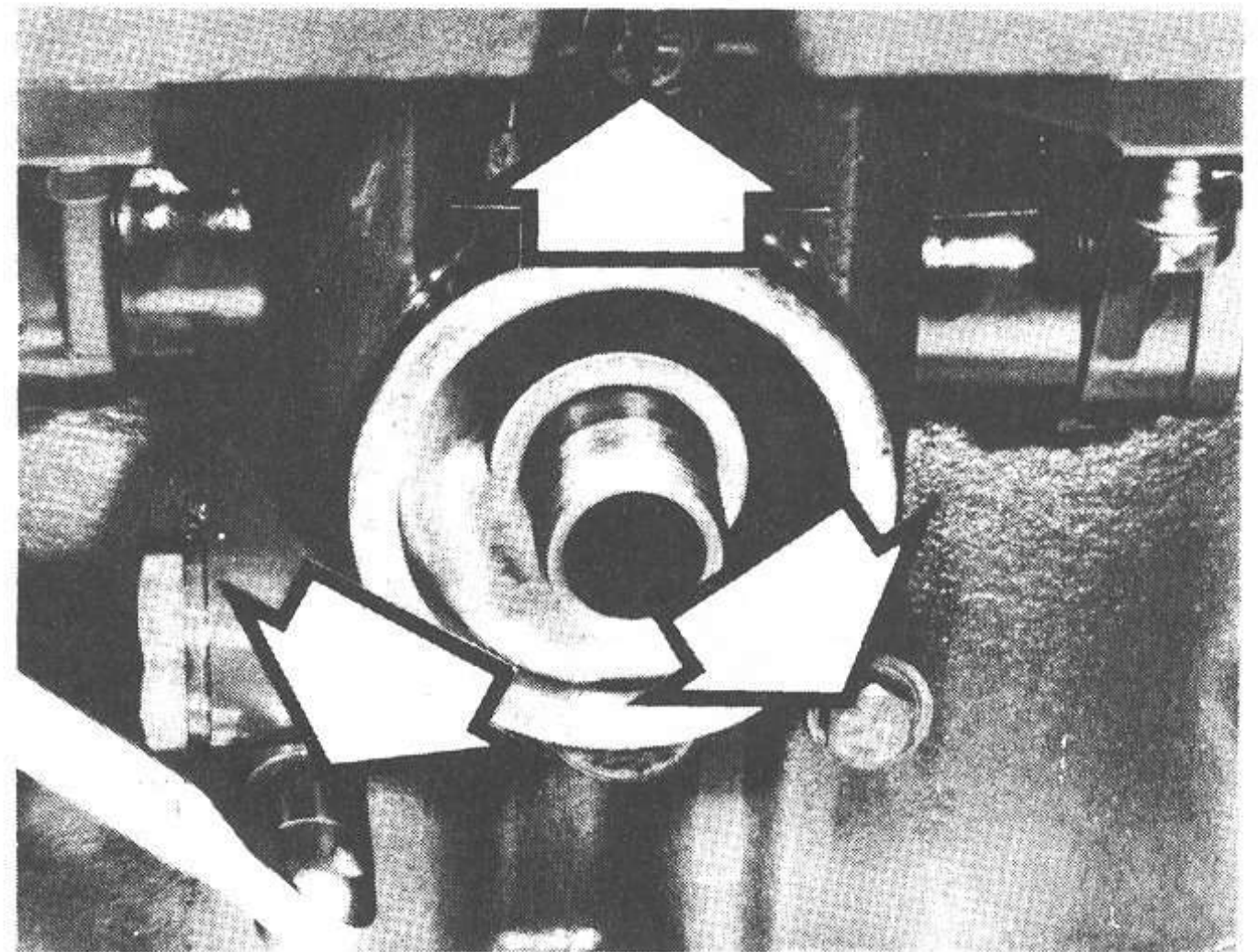
1. TAMD31, 41: Irrota jäähdytysnesteputket ahtoilmanjäähdyttimestä. Irrota ahtoilmanjäähdyttimen kaikki kiinnitykset ja nosta ahtoilmanjäähdytin pois.



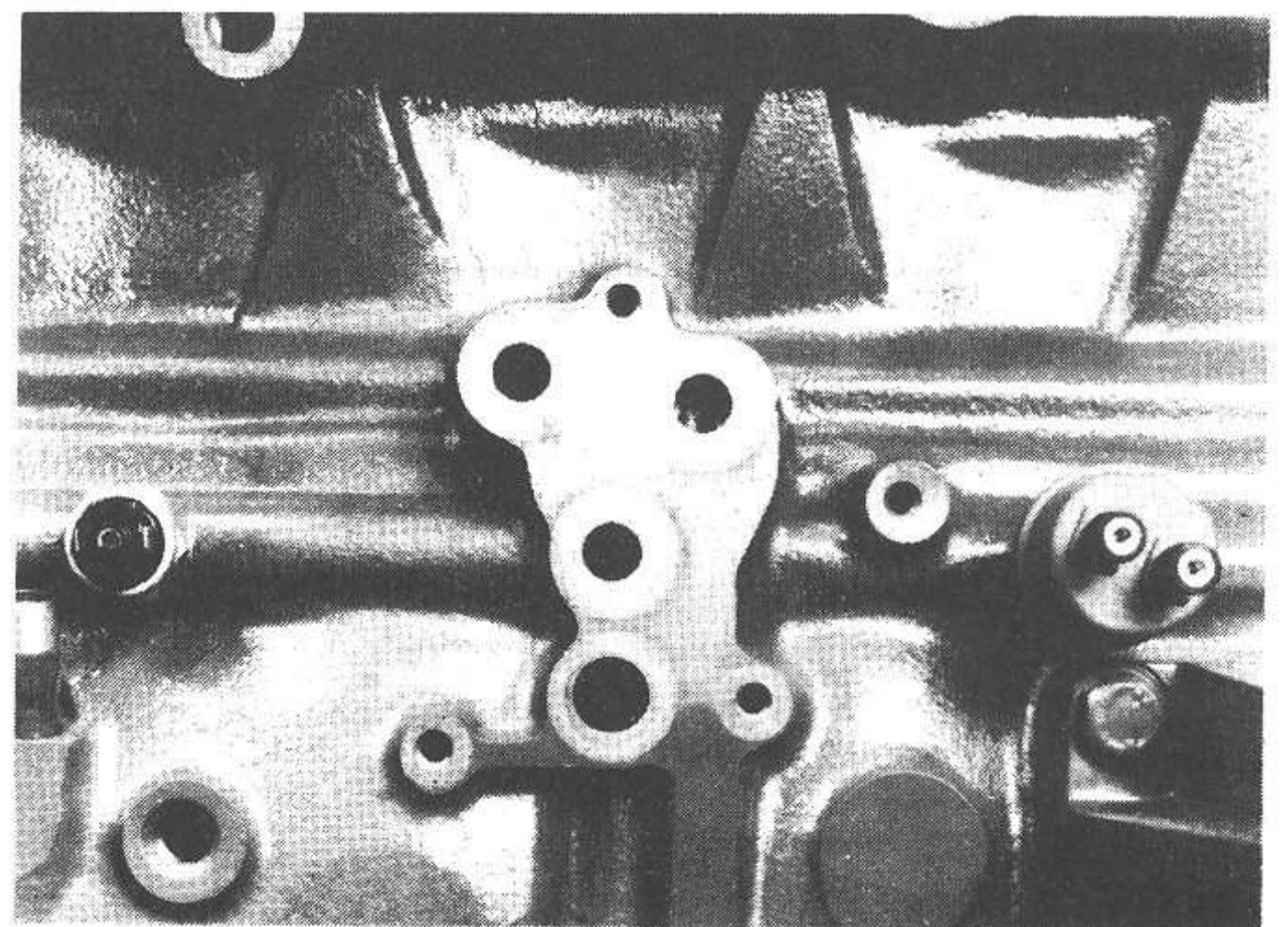
2. Irrota merivesipumppu sekä kaikki polttonesteputket ja polttonesteletkut. Irrota myös polttonesteensuodatin kansineen sekä siirtopumppu. Asenna suojushatut sumuttimiin.



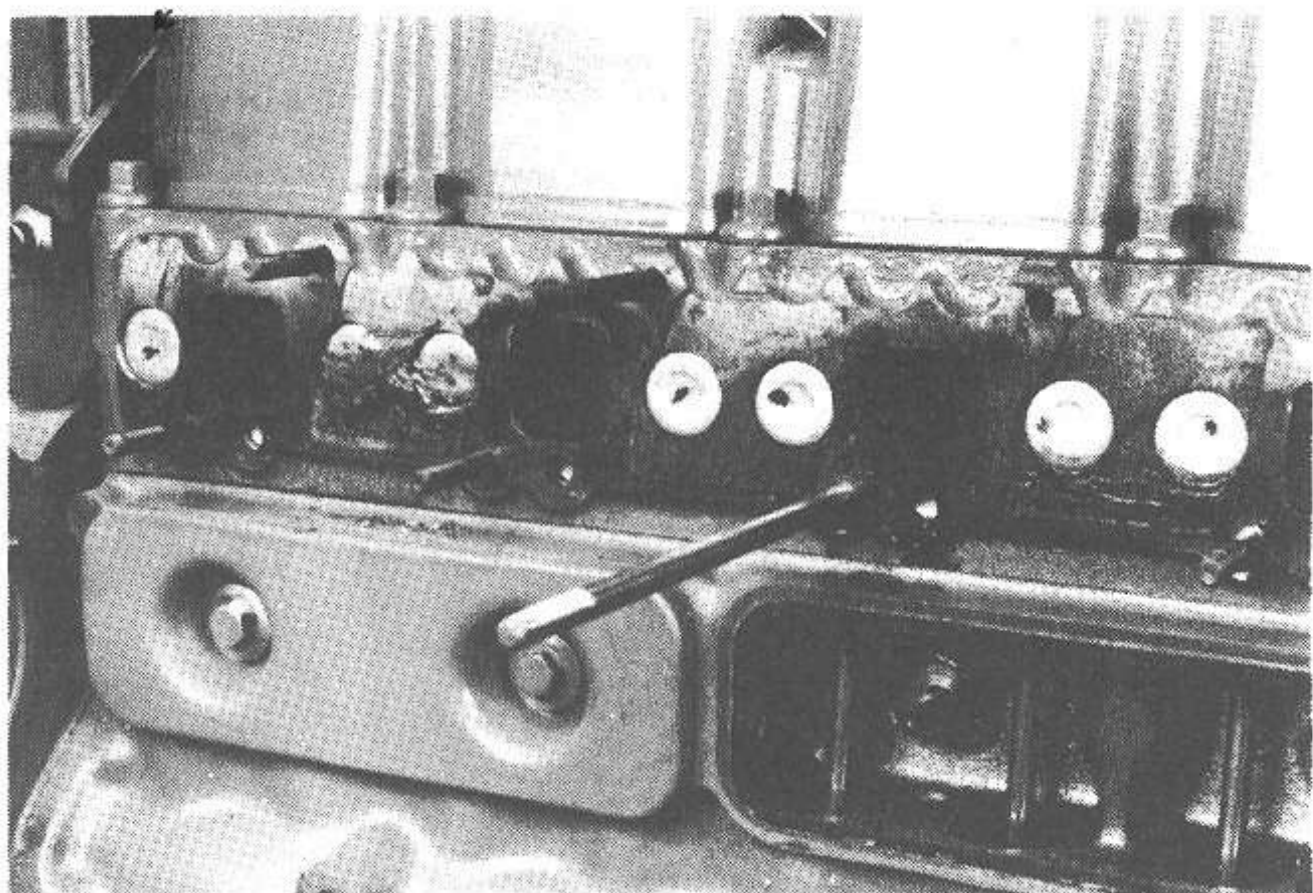
3. Irrota lämmönvaihtimen kaikki kiinnitykset sekä letkuliitännät ja turboahtimen ilmanpoistoputki. Irrota lämmönvaihdin.



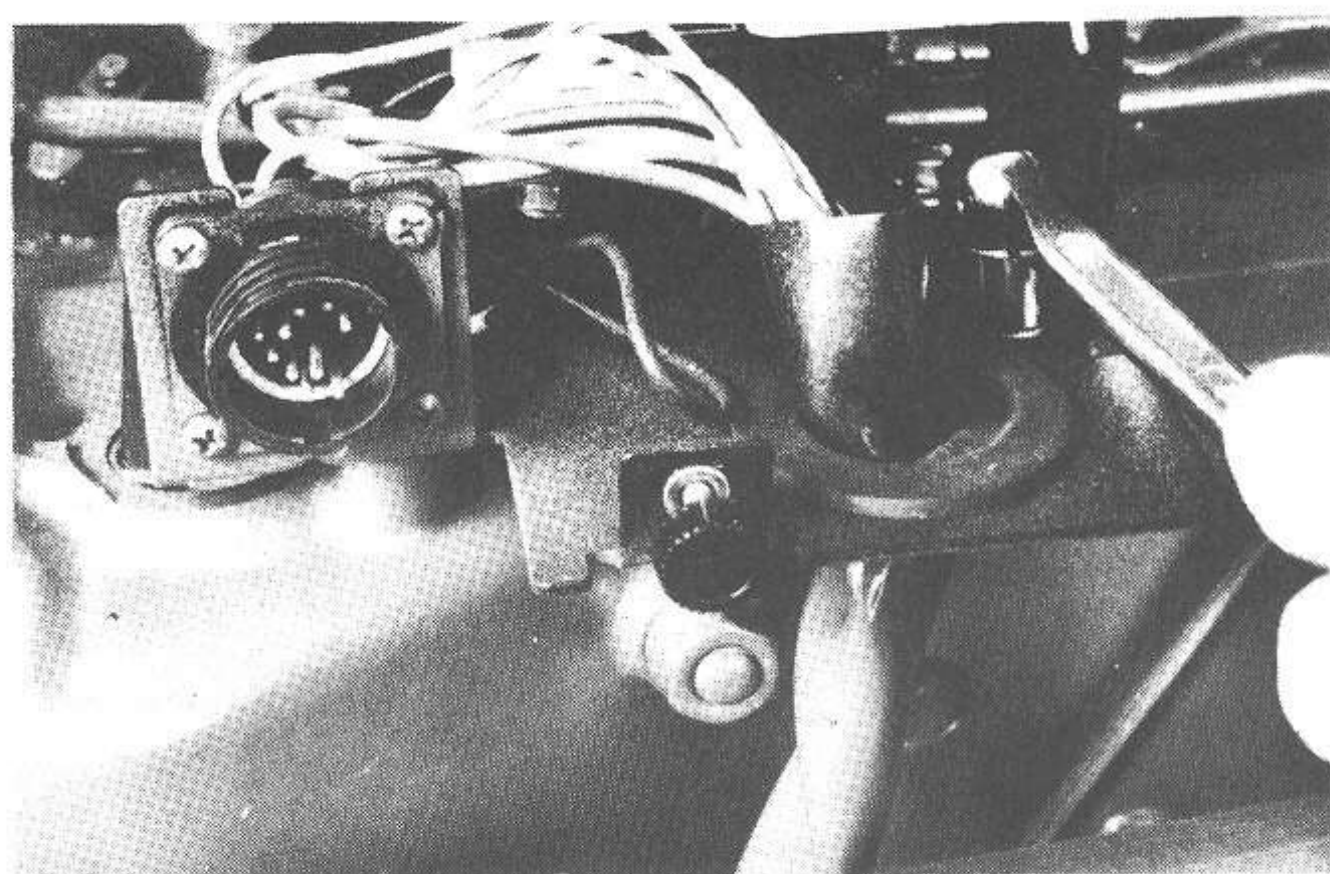
4. Irrota öljynjäähdytimeen johtavat ja siitä lähtevät putket. Kierrä öljynsuodatin irti ja hylkää se. Irrota öljynsuodattimen kannatin ja nosta se pois yhdessä öljynjäähdyttimen kanssa.



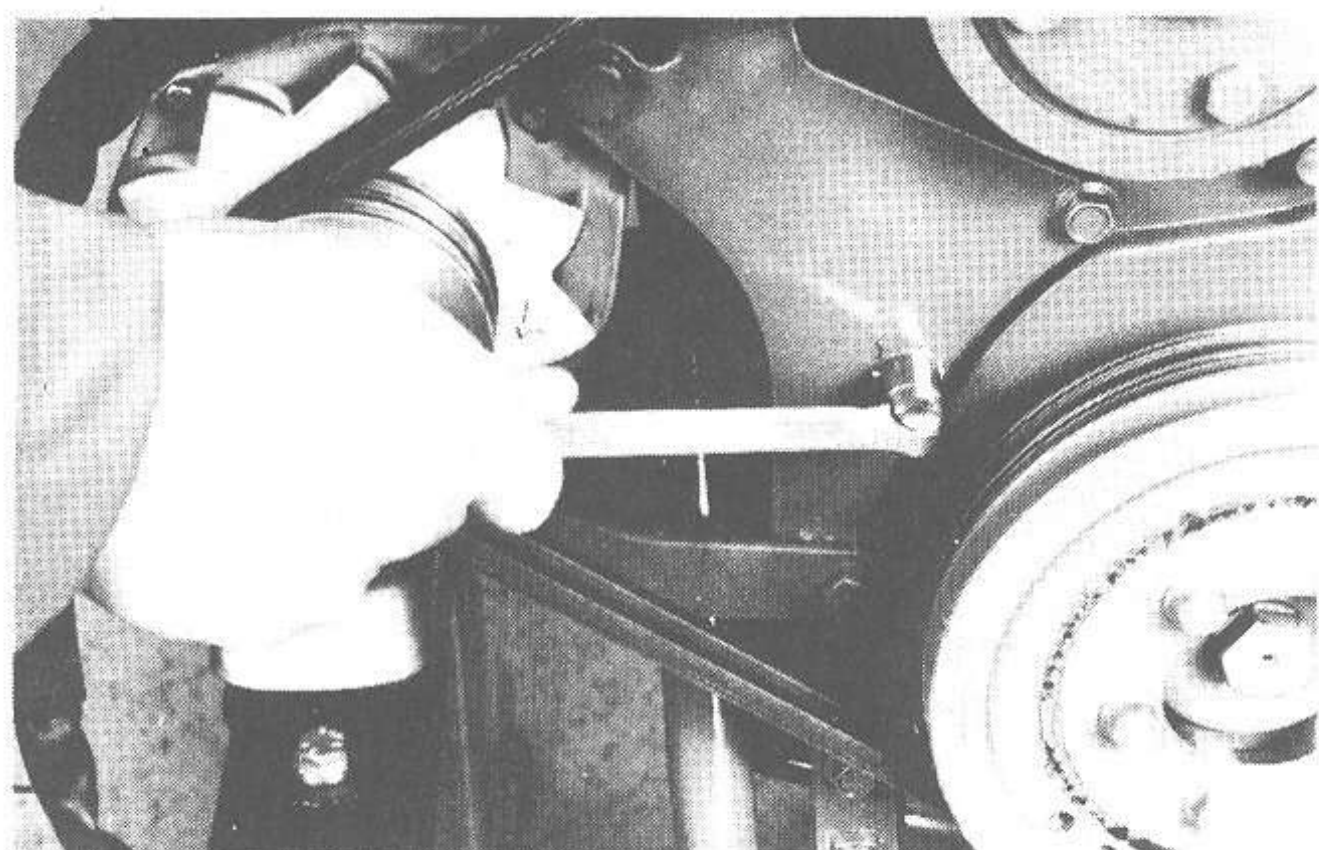
5. Kierrä irti öljynpaineen vartija ja öljynpaineen anturi.



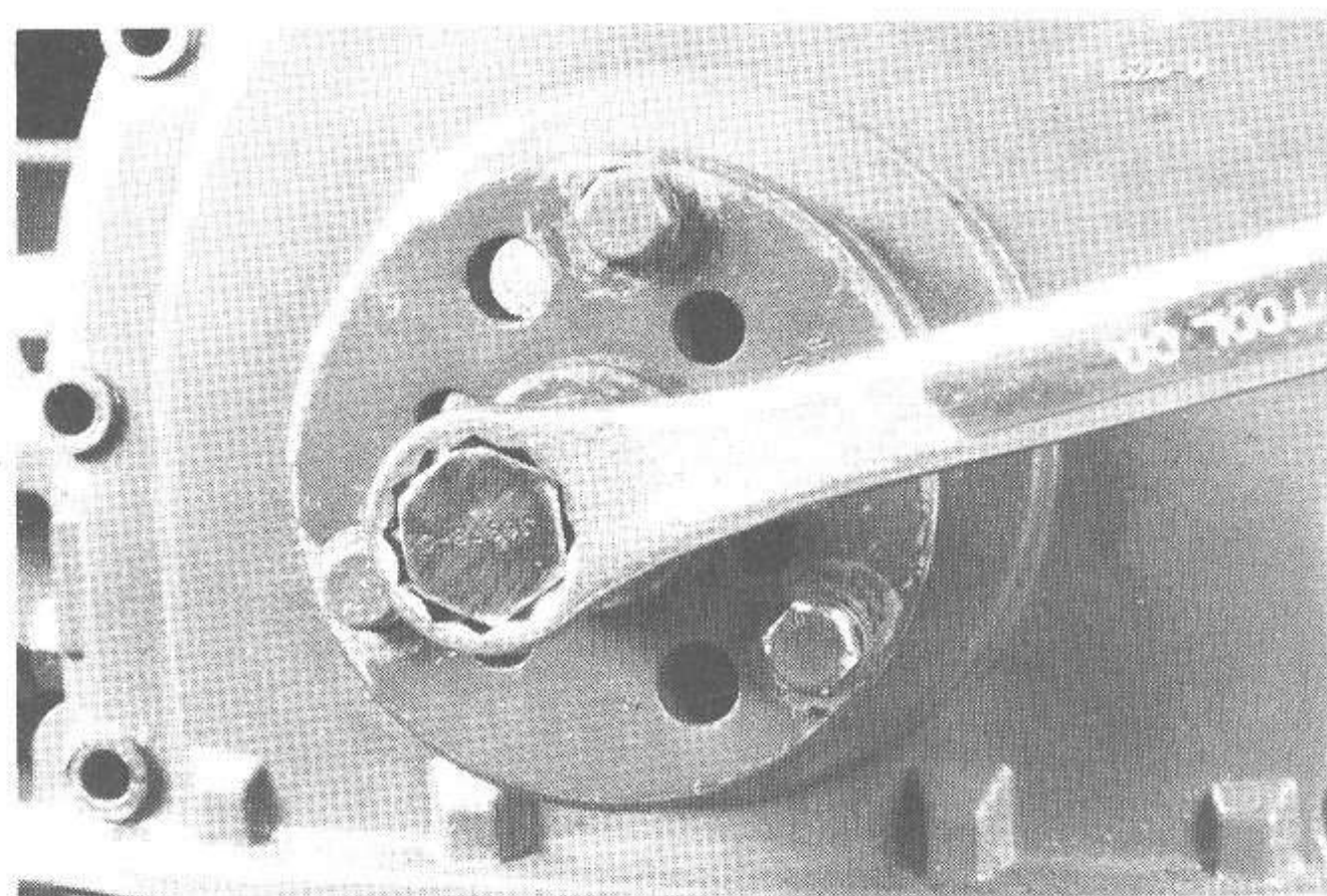
6. Irrota kampikammion tuuletuslaitteen suodatin sekä irrota ilmansuodatin ja sen kannatin. Irrota öljynmittapuikon putki ja irrota imuputkisto. (Imuputkistoa ei tarvitse kaikissa tapauksissa irrottaa moottorin kunnostuksen yhteydessä.)



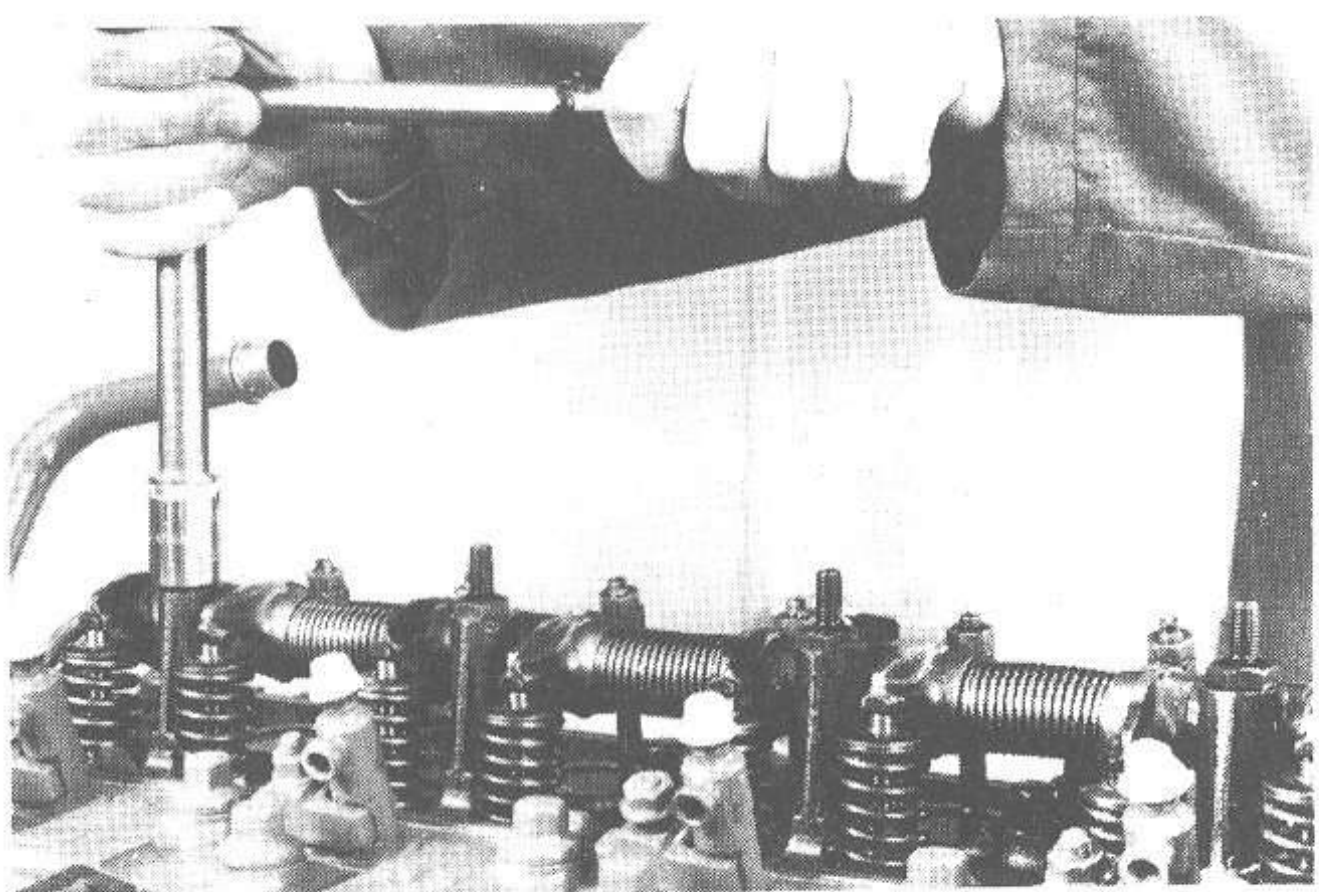
9. Irrota sähkökeskus pakoputkistolta ja irrota turboahtimen liitosputket. Irrota pakoputkisto yhdessä turboahtimen kanssa. Irrota myös termostaattikotelo, kiertovesipumppu ja johdinkimppu. Irrota sylinterinkansi.



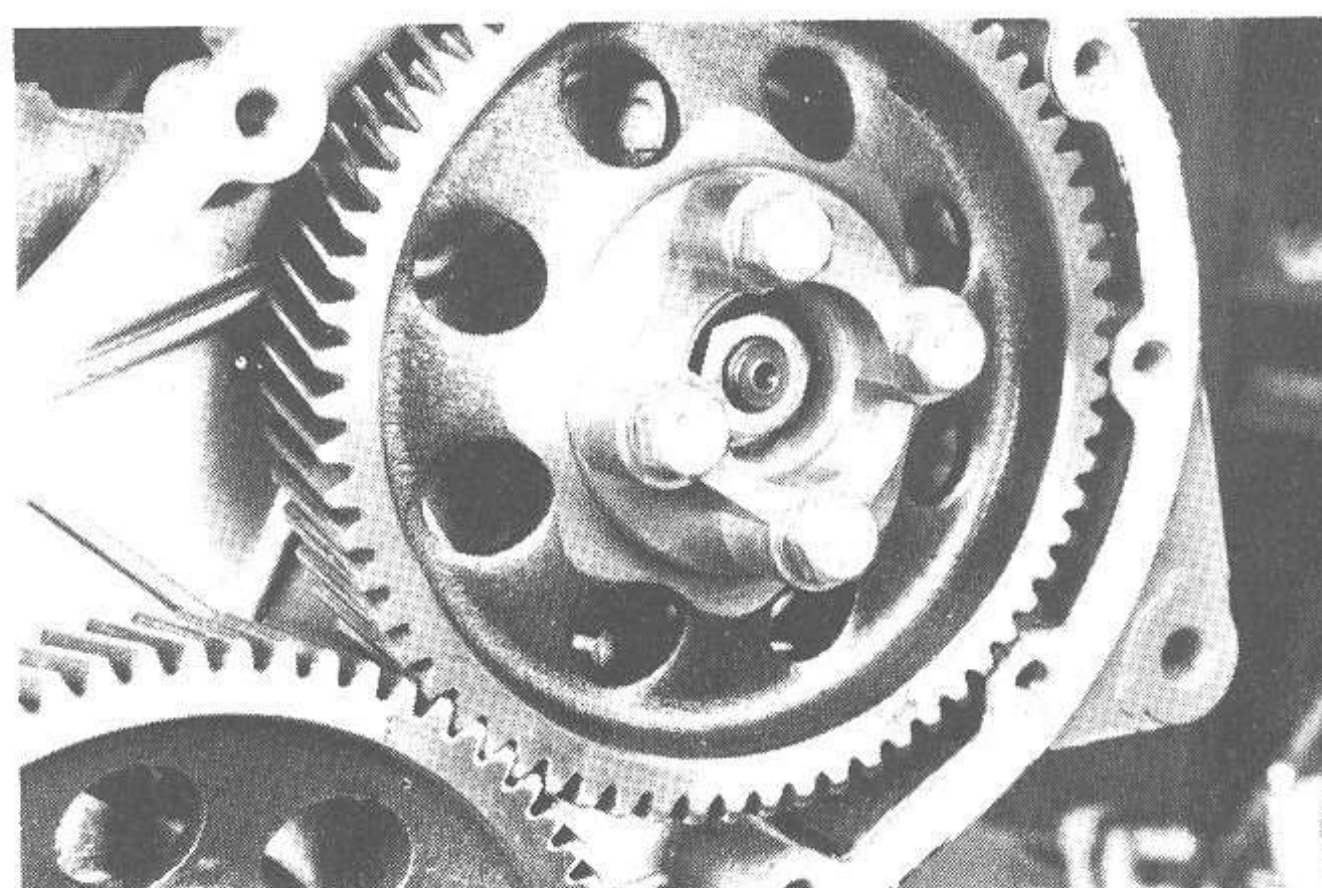
7. Irrota generaattorin kannatin ja kiristysrauta. Nosta generaattori ja kiilahihnat pois. Irrota käynnistysmoottori.



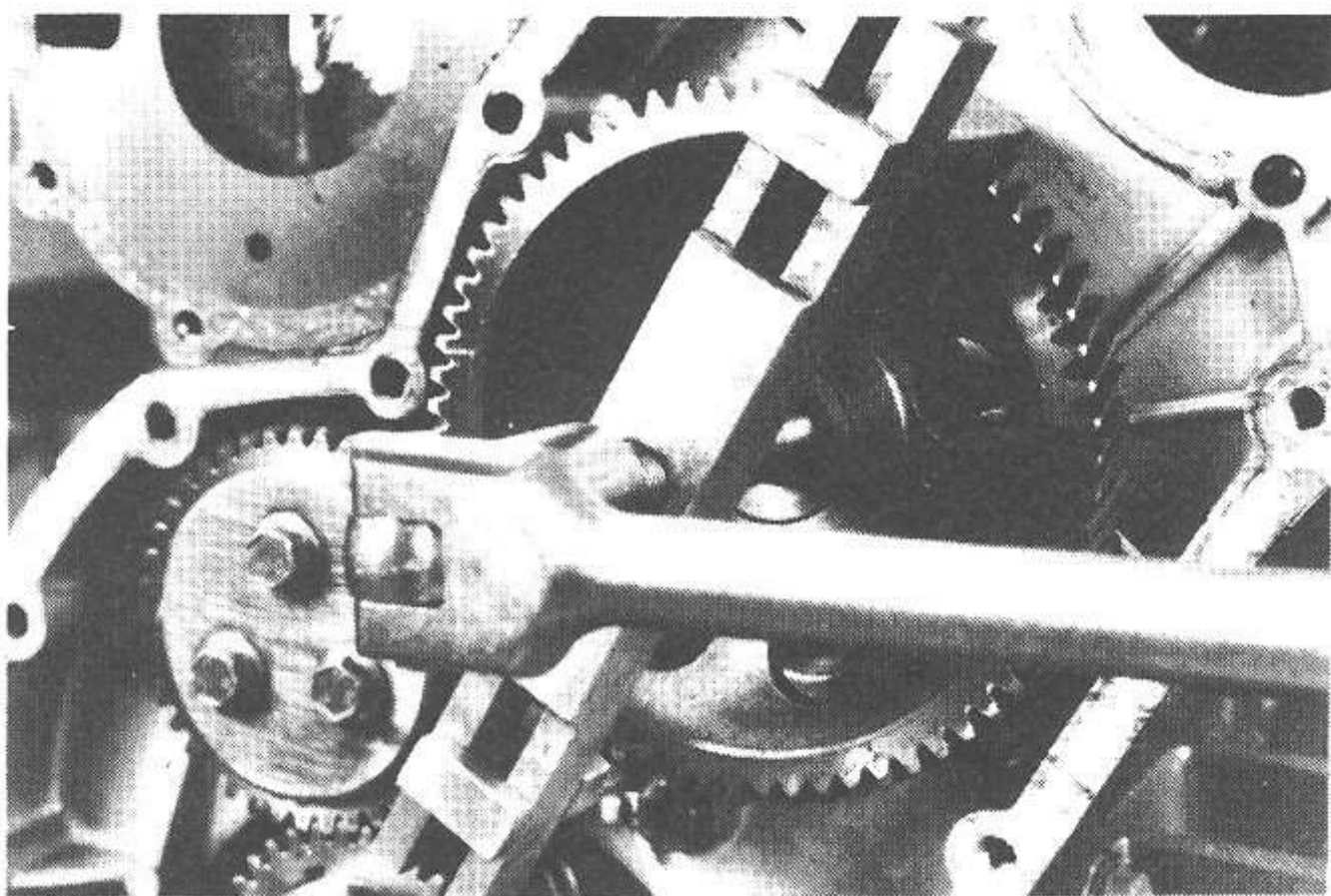
10. Irrota hihnapyörä, joka on kampiakselin polygonnavalla. Irrota polygonnavan keskiruuvi. Asenna keskiruuvi takaisin paikalleen ilman aluslevyä ja vedä napa irti ulosvetimellä 884533.



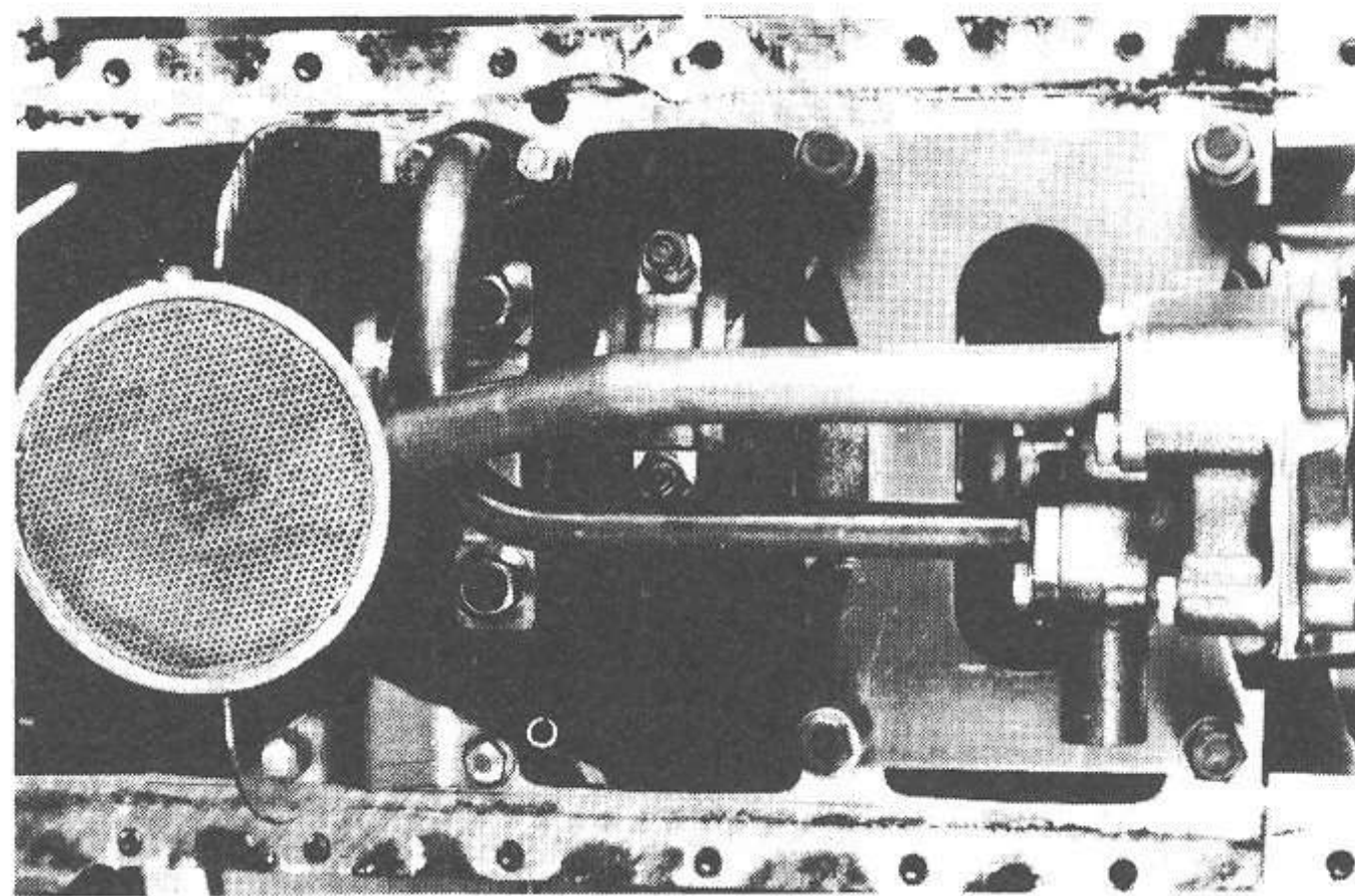
8. Irrota venttiilikotelo sekä irrota venttiilivipuakseli ja nostotangot.



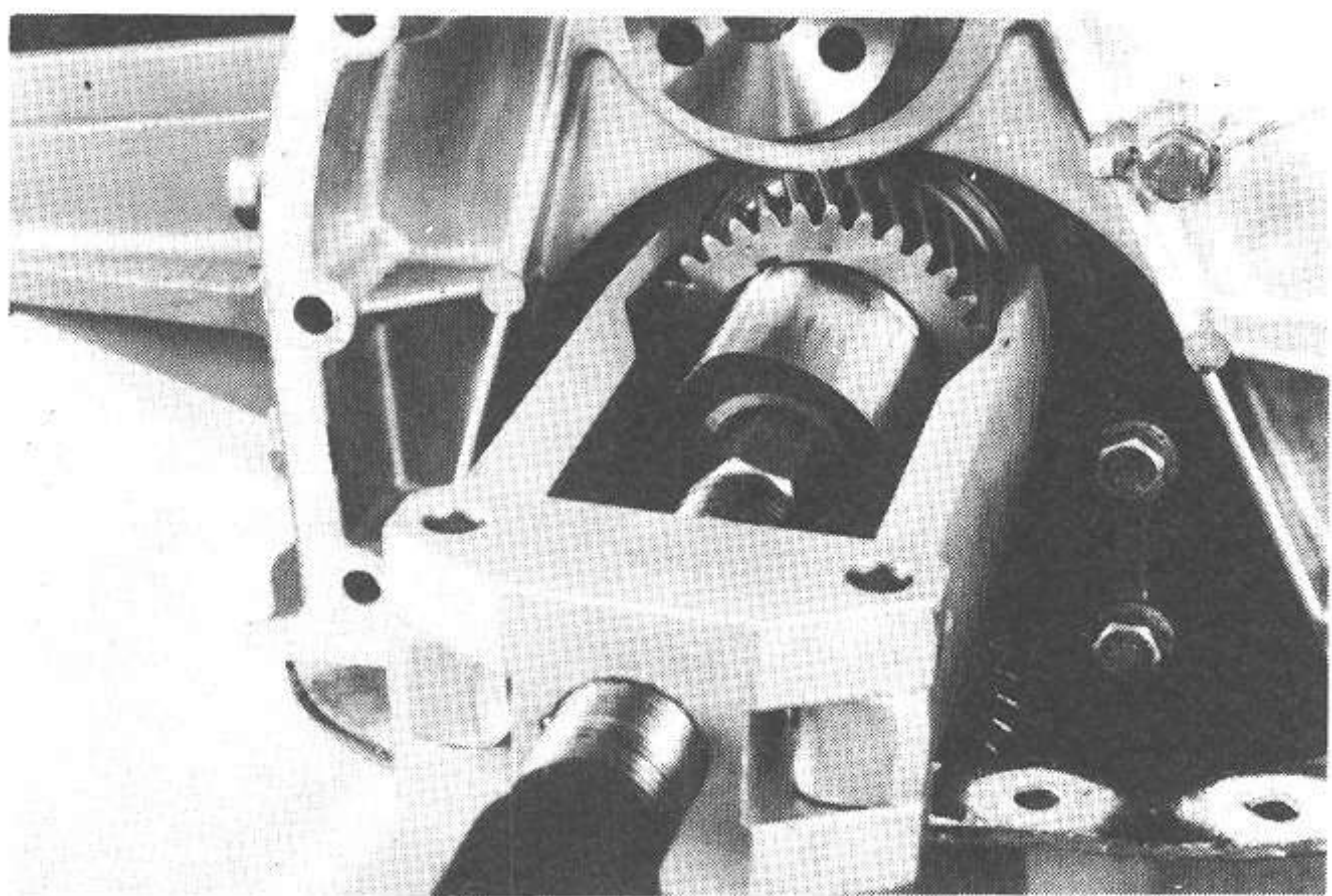
11. Irrota jakopyörästönkotelon kansi. Kierrä irti neljä ruuvia ruiskutuspumun vääntiöstä. Irrota merivesipumpun vääntiö ja ruiskutuspumun käyttöpyörä.



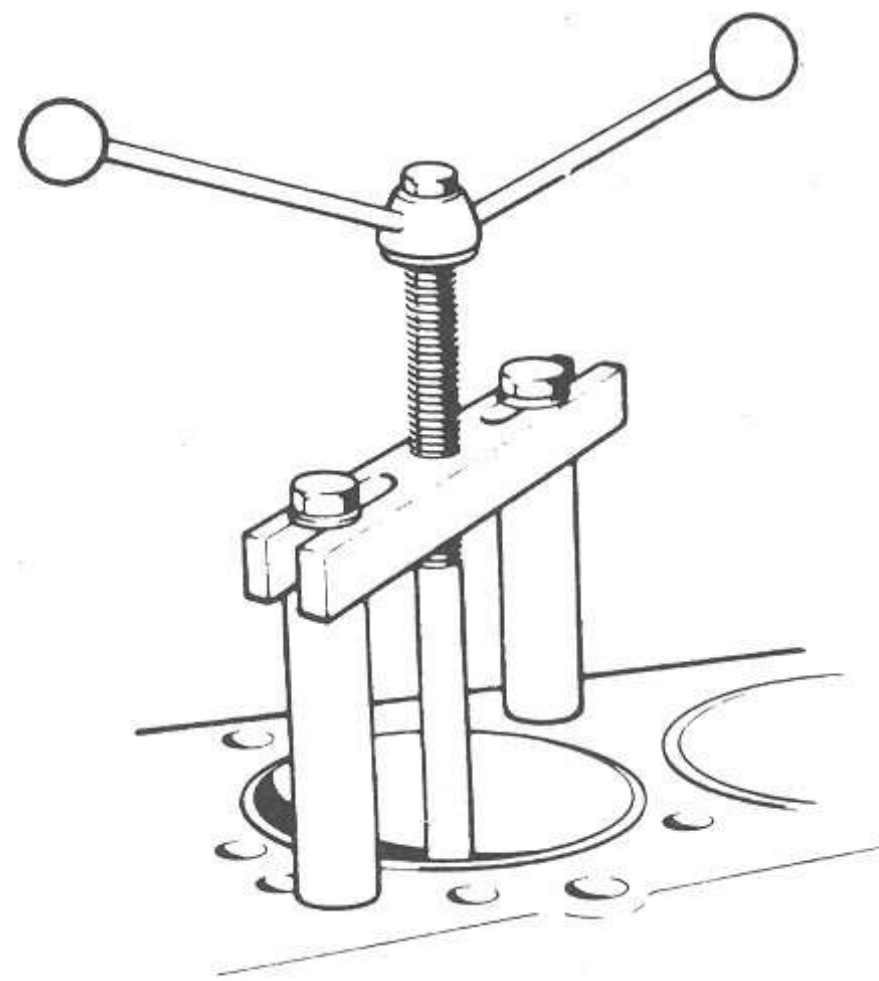
12. Kierrä irti ruiskutuspumpun kolme kiinnitysruuvia ja nosta ruiskutuspumppu pois. Irrota kolme ruuvia välihammaspyörästä ja irrota hammaspyörä. Kierrä nokka-akselin hammaspyörän keskiruuvi irti ja vedä hammaspyörä irti ulosvetimellä 2679.



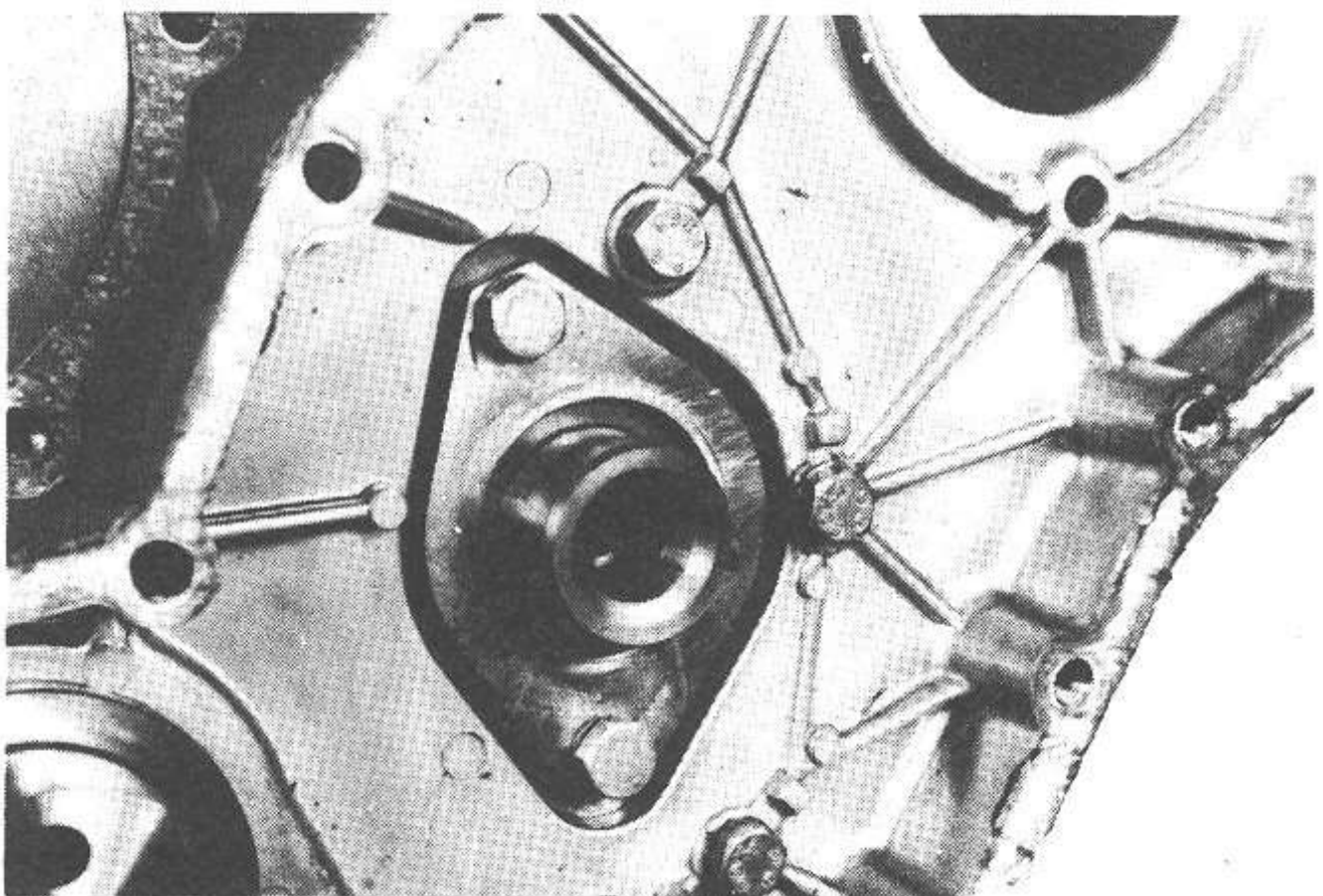
15. Irrota öljypohja, öljyputki ja kannatin. Irrota myös vahvikepelti sekä männät ja kiertokanget. HUOM! Ole varovainen, jotteivät männänjäähdytys-suuttimet vahingoittuisi.



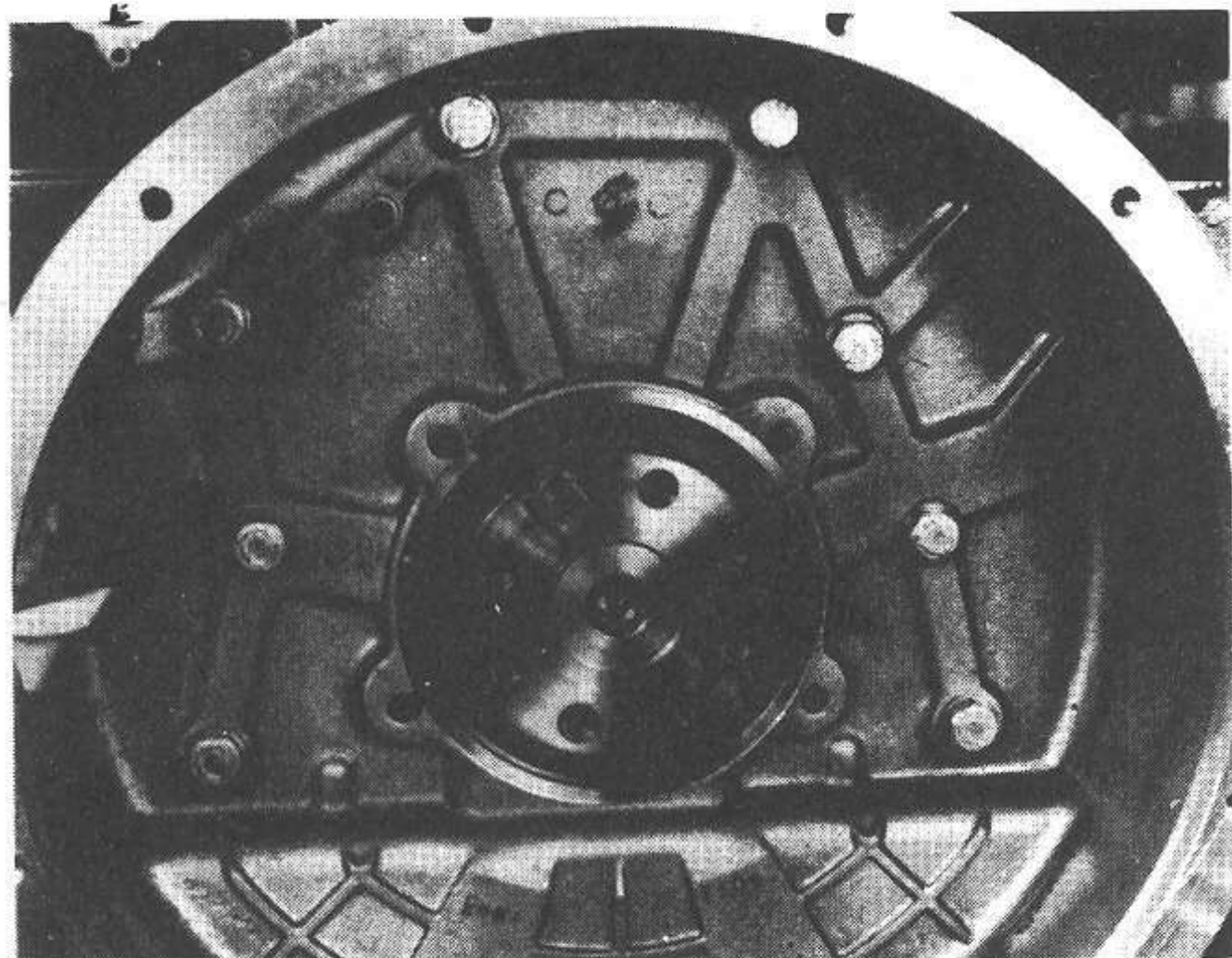
13. Vedä kampiakselin hammaspyörä irti ulosvetimellä 2658.



16. Vedä sylinteriputket irti käyttämällä apuna sylinteriputkenulosvedintä.

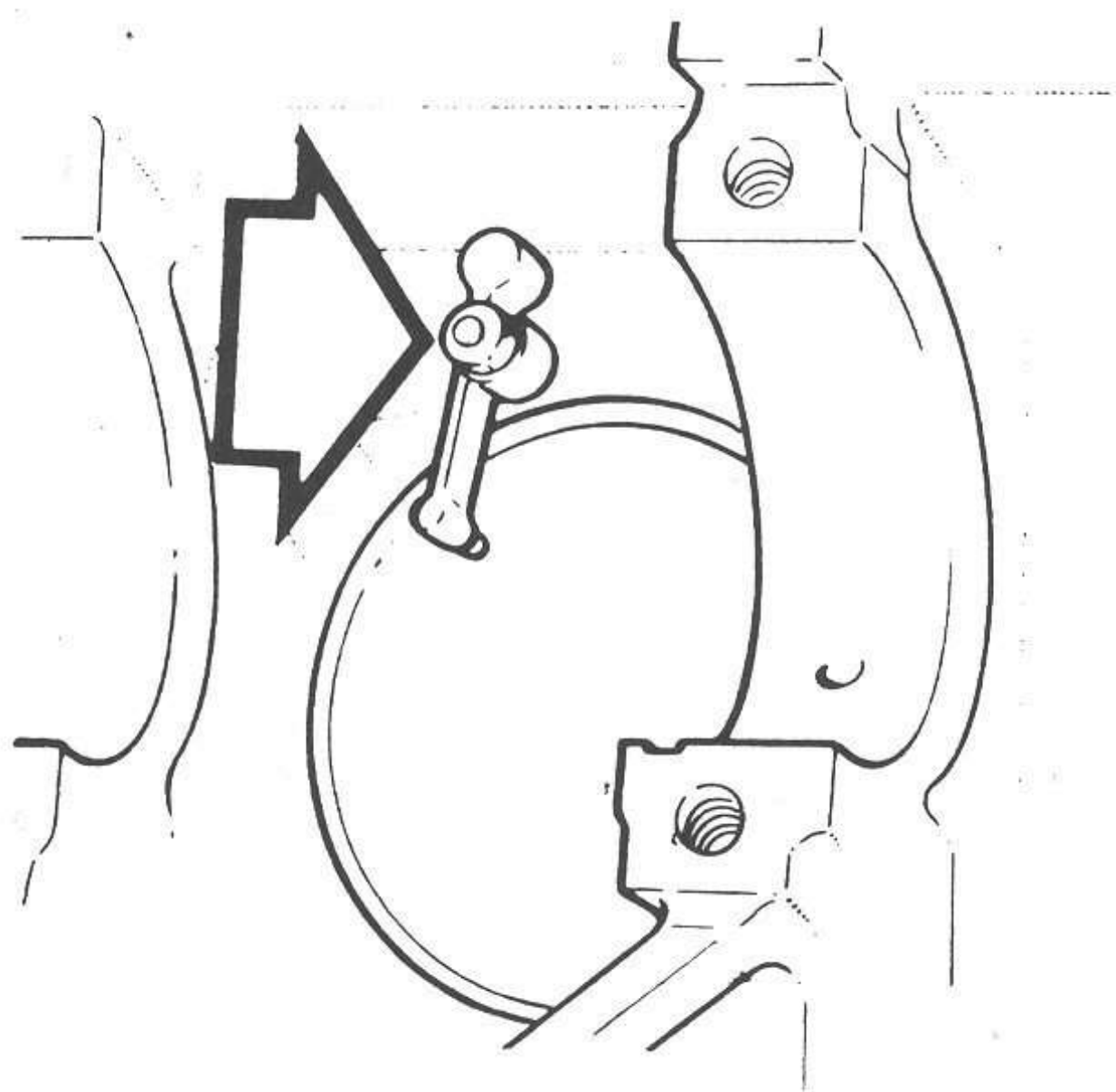


14. Irrota tarkastusluukut ja nosta venttiilinnostimet pois. Aseta nostimet oikeaan järjestykseen telineeseen. Irrota nokka-akselin painelevy ja nosta nokka-akseli pois.



Vauhtipyörä

17. Irrota värinänvaimennin, vauhtipyörä ja vauhtipyöränkotelo.

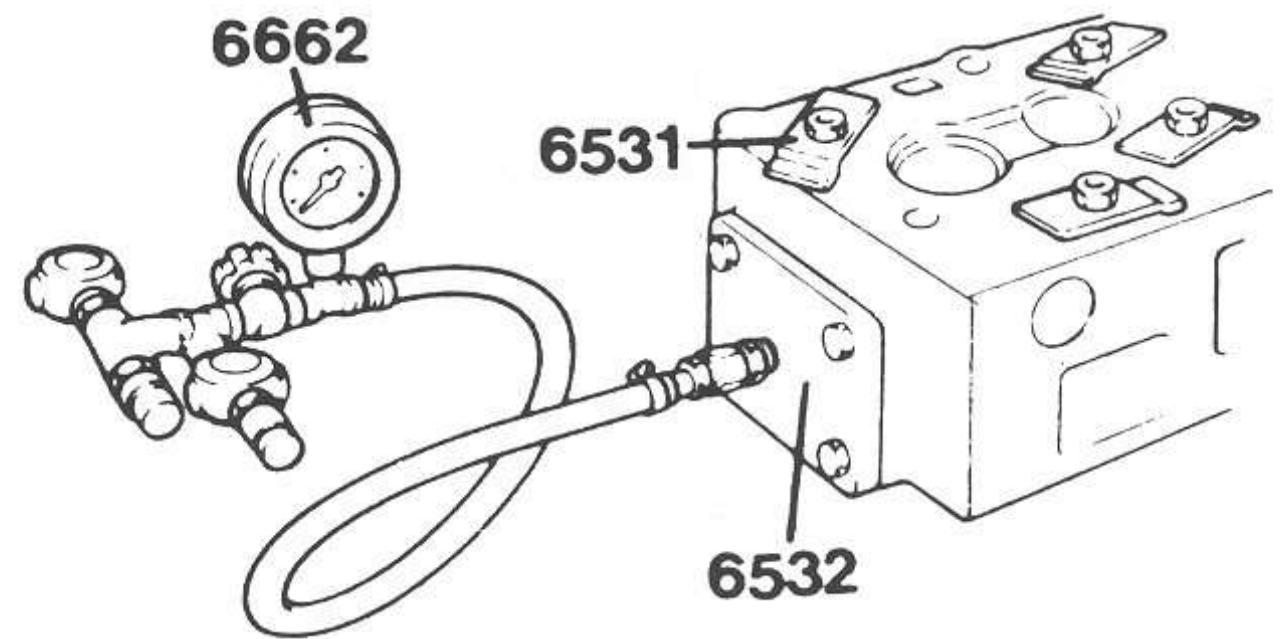
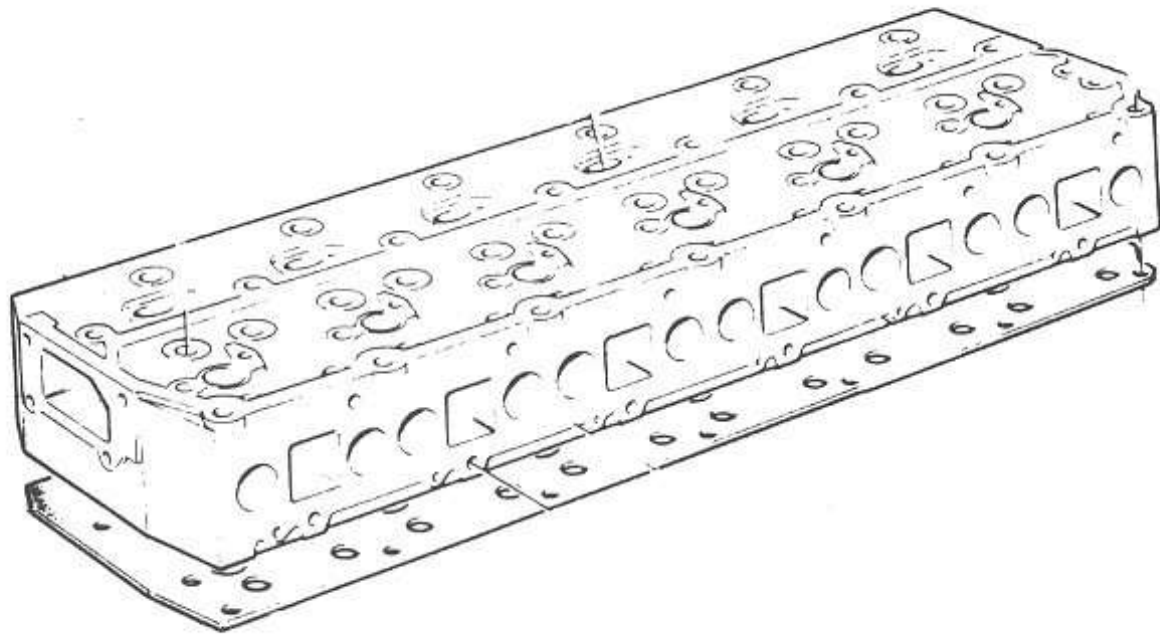


Kampiakseli

18. Irrota runkolaakerinkannet ja nosta kampiakseli pois. Huomaa, että runkolaakerinkannet ovat numeroituja. Irrota myös männänjäähdytyssuuttimet.

KUNNOSTUS

Sylinterinkansi



1. Irrota venttiilinjouset ja venttiilit käyttämällä apuna venttiilinjousipihtejä. Aseta venttiilit oikeaan järjestykseen venttiilitelineeseen. Irrota imuventtiilien tiivisteet ja hylkää ne. Irrota sumuttimet.

2. Puhdistus, tarkastus: Puhdista kaikki osat. Ole erityisen huolellinen öljy- ja jäähdytysnestekanavien suhteen. Tarkasta tiiviys koeponnistuksella.

Tarkasta sylinterinkannen suoruus teräsviivaimella. Jos poikkeama suorasta ylittää 0,10 mm mittauspituudella 100 mm tai 0,20 mm sylinterinkannen koko pituudelta, sylinterinkansi on uusittava.

3. Sylinterinkansi, koeponnistus

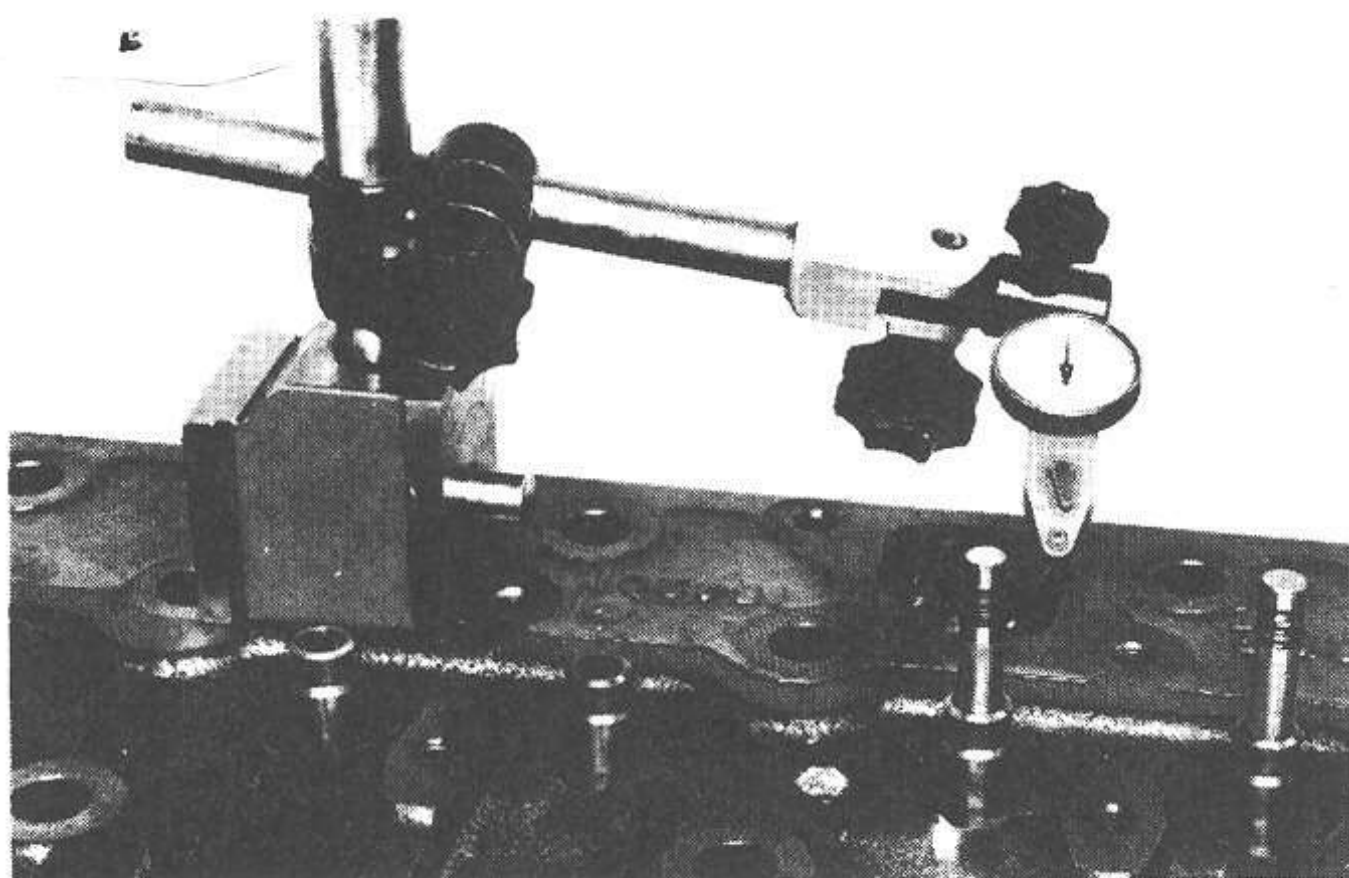
A. Sulje kaikki jäähdytysnesteaukot tiivistyslevyillä 6531. Käytä ruuvia 955353 ja mutteria 955784 tiivistyslevyn tiukkaamiseen.

B. Asenna liitoslaatta 6532 sylinterinkannen pätyyn ja yhdistä siihen painekoelaite 998 9860. Käytä liitoslaatan tiivistämiseen termostaattikotelon tiivistettä ja sen kiinnittämiseen neljää ruuvia 955295.

C. Kierrä paineenalennusventtiiliä kiinnipäin, kunnes painemittari näyttää 100 kPa (1 kp/cm²).

D. Upota sylinterinkansi veteen, niin että mahdollinen vuotokohta voidaan havaita.

E. Koeponnistuksen jälkeen sylinterinkansi on kuivattava paineilmalla puhaltamalla.



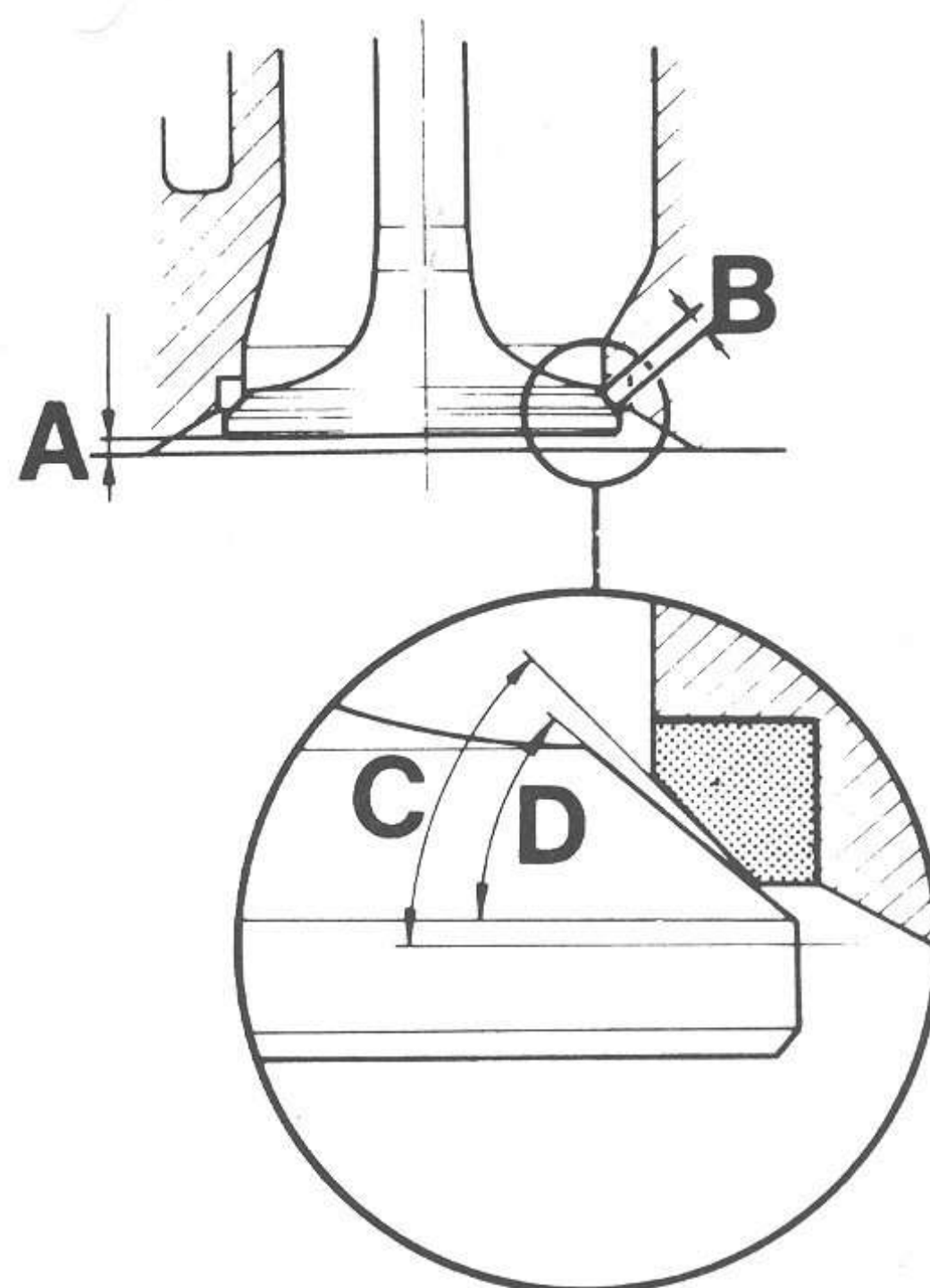
4. Venttiilinohjaimet

A. Tarkasta venttiilinohjaimien kuluneisuus asettamalla uusi venttiili kuhunkin ohjaimeen ja mitaamalla välitys mittakellolla. Uusi ohjaimet tarvittaessa.

Kulumisrajat:

Imuventtiilin välitys enintään 0,15 mm

Pakovalvontin välitys enintään 0,17 mm



5. Venttiilit

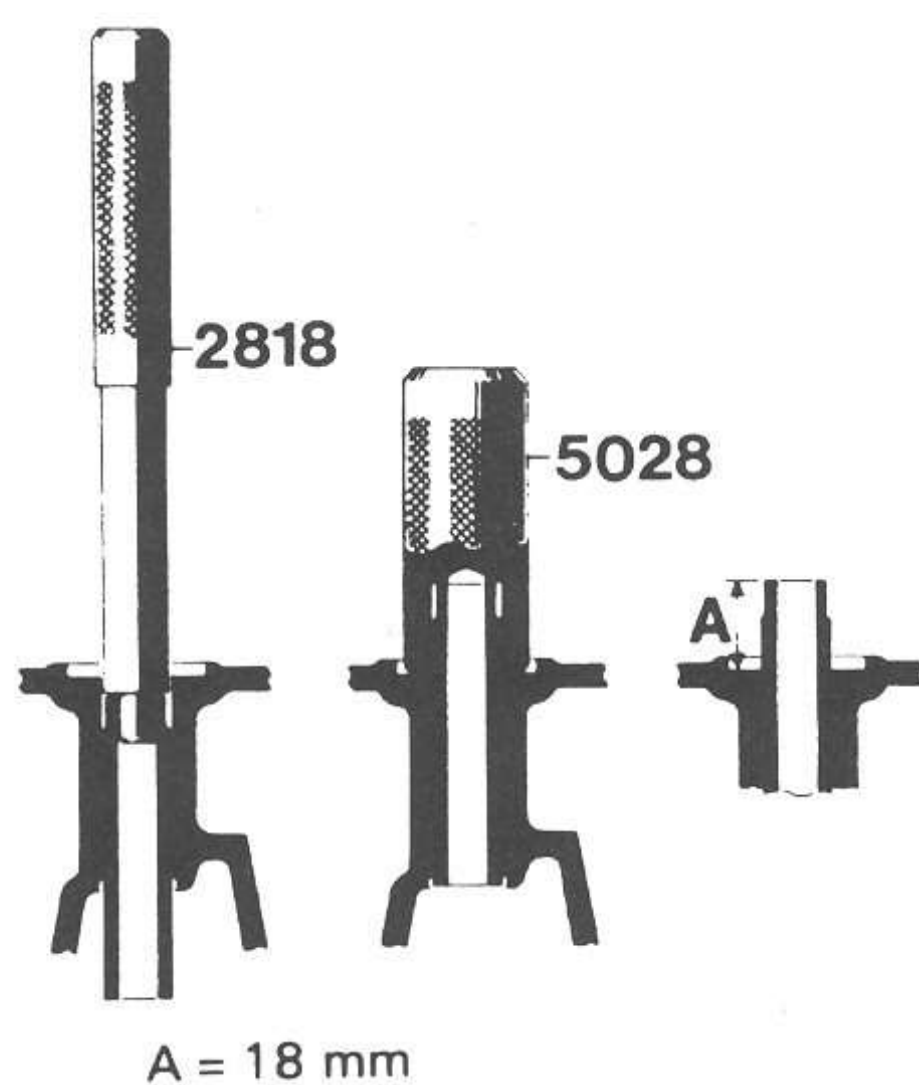
Hio venttiilit venttiilinhionakoneella. Venttiilin vastinpinnan kulman (D) on oltava imuventtiileissä $29,7^\circ$ ja pakovalvontin $44,7^\circ$. Jos venttiililautasen reunan leveys hionnan jälkeen alittaa 1,7 mm, venttiili on hylättävä. Hylkää myös venttiili, jonka varsi on vääntynyt. Hio venttiilivipuun vastaava vastinpinta tarvittaessa.

A. (Uusi venttiili) 0,05–0,65 mm

B. Imuventtiili 1,5–3,0 mm, pakovalvontin 1,4–2,9 mm

C. Imuventtiili 30° , pakovalvontin 45°

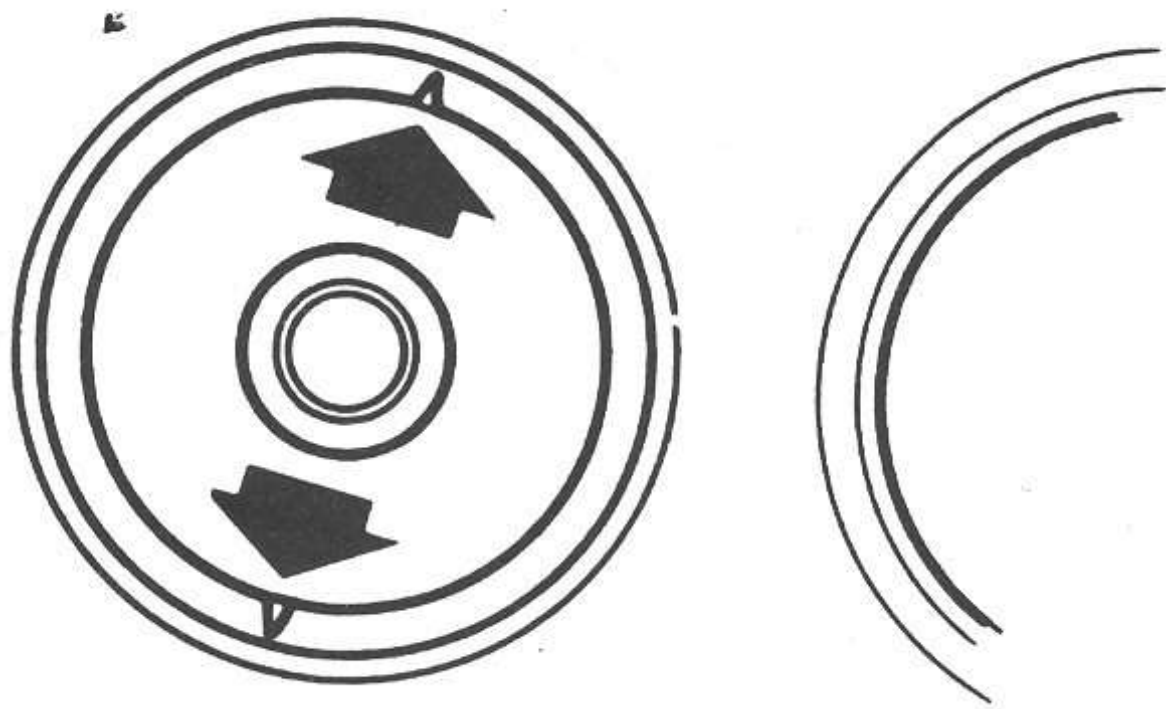
D. Imuventtiili $29,7^\circ$, pakovalvontin $44,7^\circ$



6. Venttiiliniistukat

Jyrsi tai avarra venttiiliniistukat. Istukkakulman (C) on oltava 30° imuventtiileissä ja 45° pakovalvontin. (Tarkasta venttiilinohjaimet ennen venttiiliniistukoiden työstämistä ja uusi ne tarvittaessa.) Vastinpinnan leveyden on oltava imuventtiileissä 1,3–3,0 mm ja pakovalvontin 1,4–2,9 mm. Uusi venttiiliniistukka, kun mitta A uudella venttiilillä mitattuna ylittää 0,65 mm. Uutta venttiiliniistukkaa on hiottava niin paljon, että mitaksi A tulee 0,05 mm.

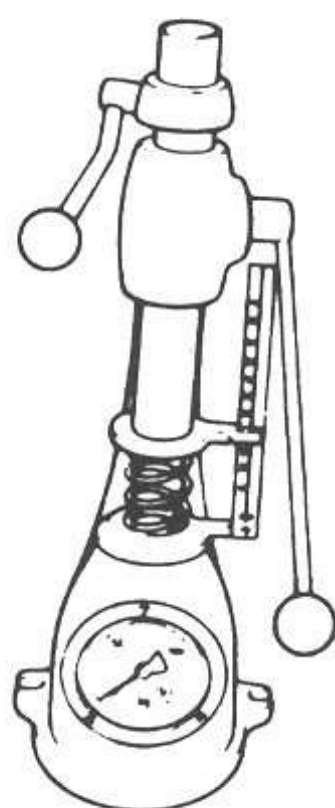
B. Purista ohjaimet irti tuurnalla 2818. Öljyä uudet ohjaimet ulkopuolelta ja purista ne paikoilleen asennustuurnalla 5028. Tuurna on puristettava täysin sylinterinkantta vasten. Avarra ohjaimet tarvittaessa.



Venttiilistukan uusinta

A. Poista vanha venttiilistukka hiomalla siihen kaksi lovea oheisen kuvan mukaisesti ja halkaisemalla istukka terästaltalla.

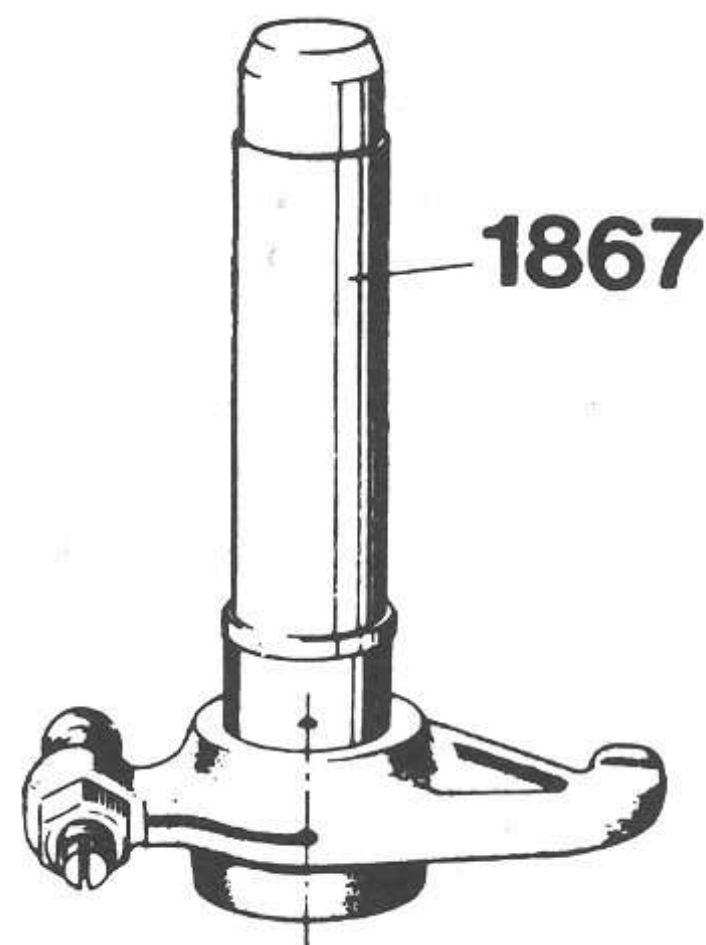
B. Työstä venttiilistukan tila oikeaan kokoon, ks. teknisestä erittelystä. Jäähdytä uusi istukka hiilihapolumessa lämpötilaan noin -60°C ja lämmitä sylinterinkantta lämpimällä vedellä huuhtelemalla. Purista istukka paikalleen tuurnalla. Työstä istukka oikeaan korkeuteen ja vastinpinnan leveyteen.



7. Venttiilinjouset

Tarkasta venttiilinjousien vapaa pituus sekä pituus kuormitettuna.

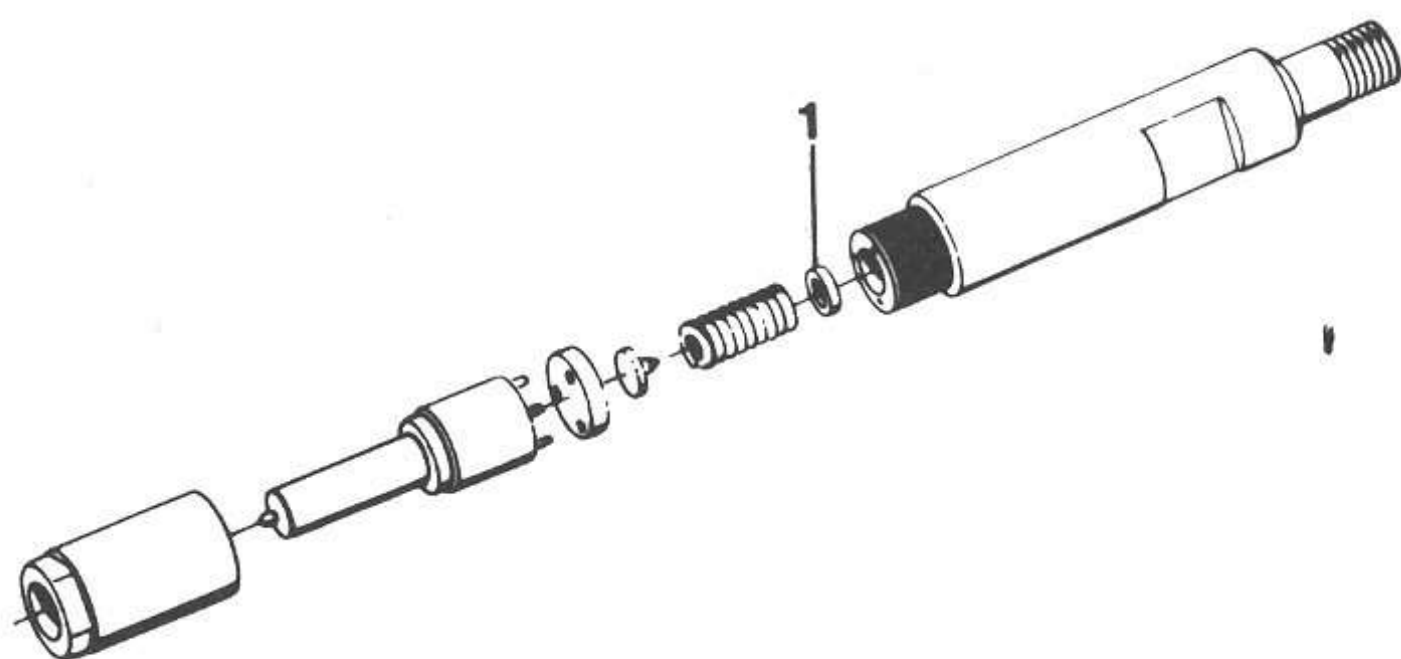
Pituus kuormittamattomana	46 mm
Pituus kuormituksella 267–312 N	40 mm
Pituus kuormituksella 767–852 N	30 mm



8. Venttiilivivusto

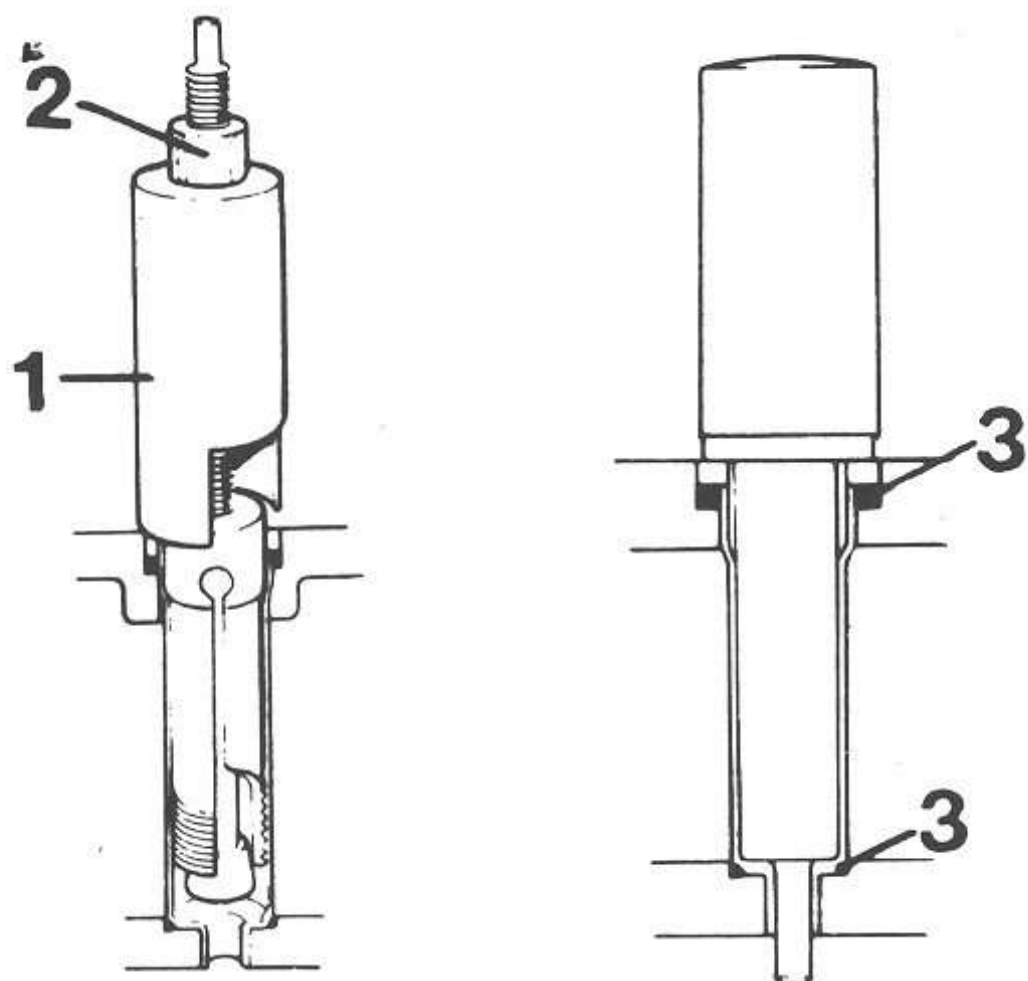
Pura venttiilivivusto ja puhdista osat. Tarkasta venttiilivuakselin ja venttiilivipujen holkkien kuluneisuus. Jos holkit on tarpeen uusia, käytä tuurnaa 1867 niiden irti- ja paikalleenpuristamiseen. (Huolehdi paikalleenpuristamisesta siitä, että holkin öljyreikä tulee venttiilivivussa olevan reiän kohdalle.) Paikalleenpuristamisen jälkeen holkit on avarrettava tarkkaan liukusovitteeseen.

Tarkasta, onko venttiilivipujen venttiiliin vastaava pinta kulunut kuopille. Vähäiset vauriot voidaan poistaa venttiilinhionakoneella hiomalla. Öljyä venttiilivuakseli ja asenna osat.



9. Sumuttimien koestus

Tarkasta suihkun muoto avautumispaineella 255–263 kp/cm^2 . Tarkasta myös, että kaikista neljästä reiästä tulevat polttonestesuihkut lakkaavat samanaikaisesti sekä että jälkipisarointia ei ilmene. Avautumispaine on säädettävissä säätölevyillä (1), joita on eri paksuuksia 1 mm:stä 1,95 mm:iin 0,05 mm:n porrastuksin. Pura sumutin ja vaihda säätölevyn tilalle ohuempi tai paksumpi siitä riippuen, onko avautumispainetta pienennettävä vai suurennettava. Kokoa sumutin ja tarkasta avautumispaine ja suihkun muoto uudelleen.



10. Sumuttimen kupariholkki

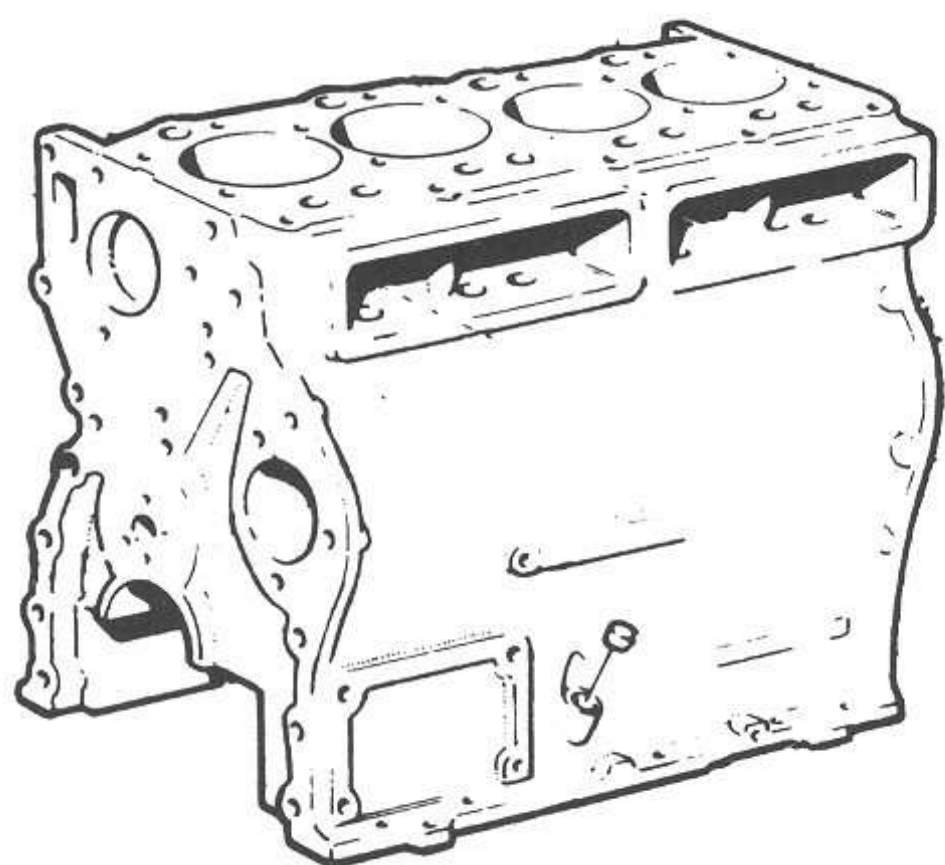
Aseta erikoistyökalun 884931 paisuntaruuvi kupariholkkiin ja kierrä ruuvia vastapäivään, kunnes ruuvi tarttuu kiinni holkkiin. Tiukkaa ruuvi lujaan, jotta kierteet pureutuisivat kupariin. Työnnä sen jälkeen holkki (1) ruuville. Kierrä mutteri (2) paikalleen ja tiukkaa, kunnes holkki irtaää.

Uusi molemmat tiivisterenkaat (3), jotka tiivistävät holkin ja sylinterinkannen välin. Öljyä ja asenna uusi sumuttimen kupariholkki ja teräsrengas työkalulla 884945. Lyö holkkia paikalleen, kunnes se pohjaa.

11. Sylinterinkannen kokoonpano

Puhdista sylinterinkansi. Öljyä venttiilinvarret ja asenna venttiilit. Älä unohda imuventtiilien tiivisterenkaita.

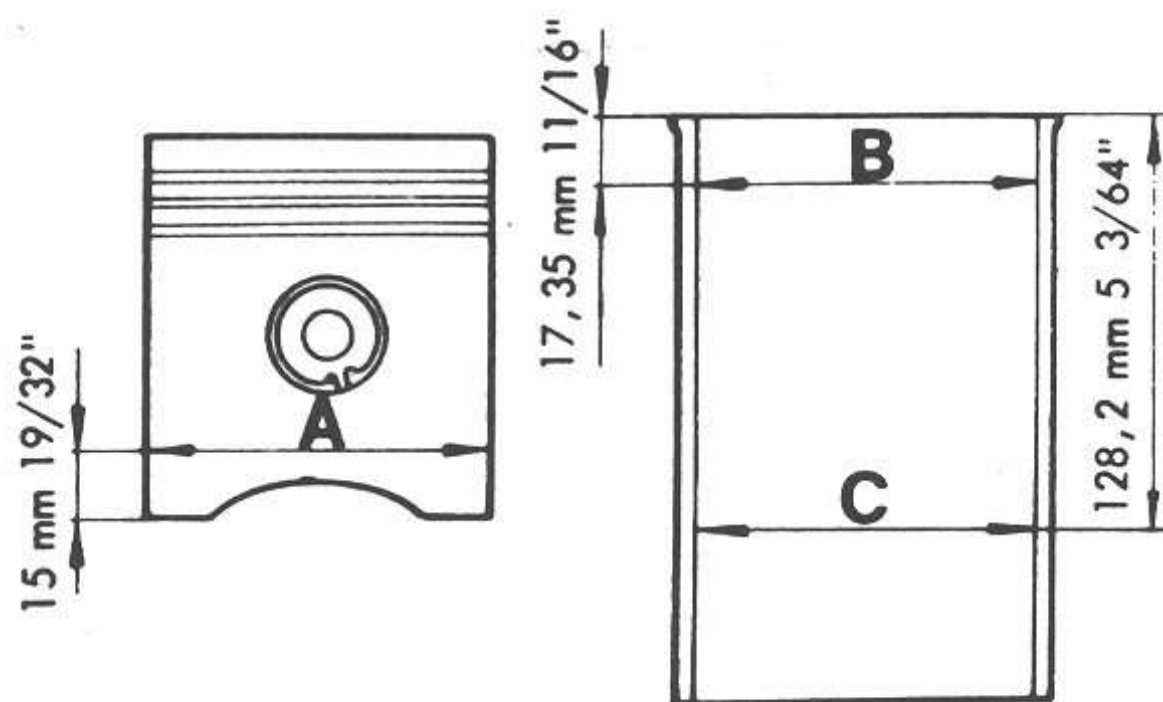
SYLINTERIRYHMÄ



12. Puhdistus, tarkastus

Irrota kaikkien kanavien tulpat ja puhdista sylinterinkansi huolellisesti.

Tarkasta, ettei missään kanavissa ole kerrostumia ja ettei sylinteriryhmässä ole säröjä. Sivele tulpille tiivistysainetta ja asenna ne takaisin.



13. Männät, sylinteriputket

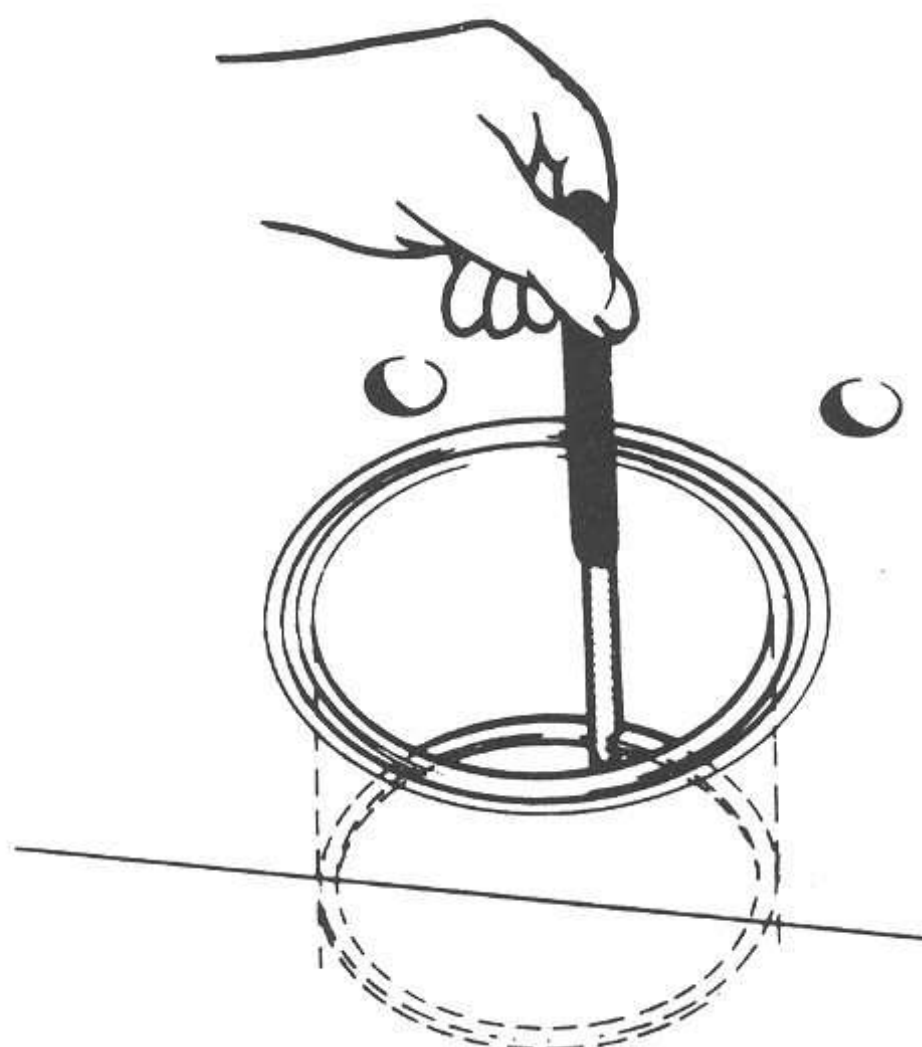
Männät ja sylinteriputket ovat luokitettuja ja luokittelukirjaimella merkittyjä. Männän, jossa on esimerkiksi kirjainmerkintä D, saa asentaa vain sylinteriputkeen, jossa on sama kirjainmerkintä. Tarkasta mäntien ja sylinteriputkien vauriot ennen niiden mittaamista.

Luokka Sylinterin halkaisija

C	92,00–92,01
D	92,01–92,02
E	92,02–92,03

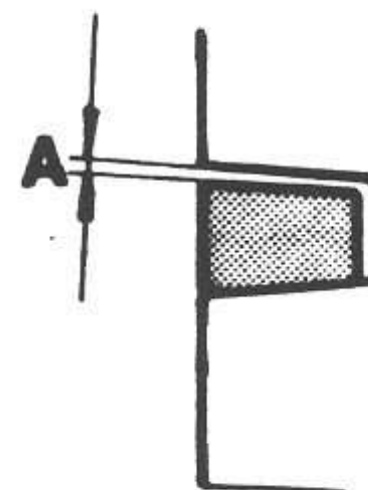
B. Mittaa sylinteriputkien halkaisija useista kohdista säteissuunnassa ja samoin useista kohdista pystysuunnassa, yläkuolokohdasta alakuolokohtaan saakka (B ja C). Uusi männät ja sylinteriputket, jos kuluma on 0,25–0,30 mm. Mittaa männän halkaisija (A) kohtisuoraan männäntapinreikään nähden ja 15 mm:n päästä männän helmasta. Laske männän maksimi- ja minimivälkykset (sylinterinputken suurin halkaisija ja pienin halkaisija vähennettynä männän halkaisijalla).

Männän vällys (uudet osat):
Ahtamaton moottori 0,10–0,14 mm
Turbomoottori 0,08–0,12 mm



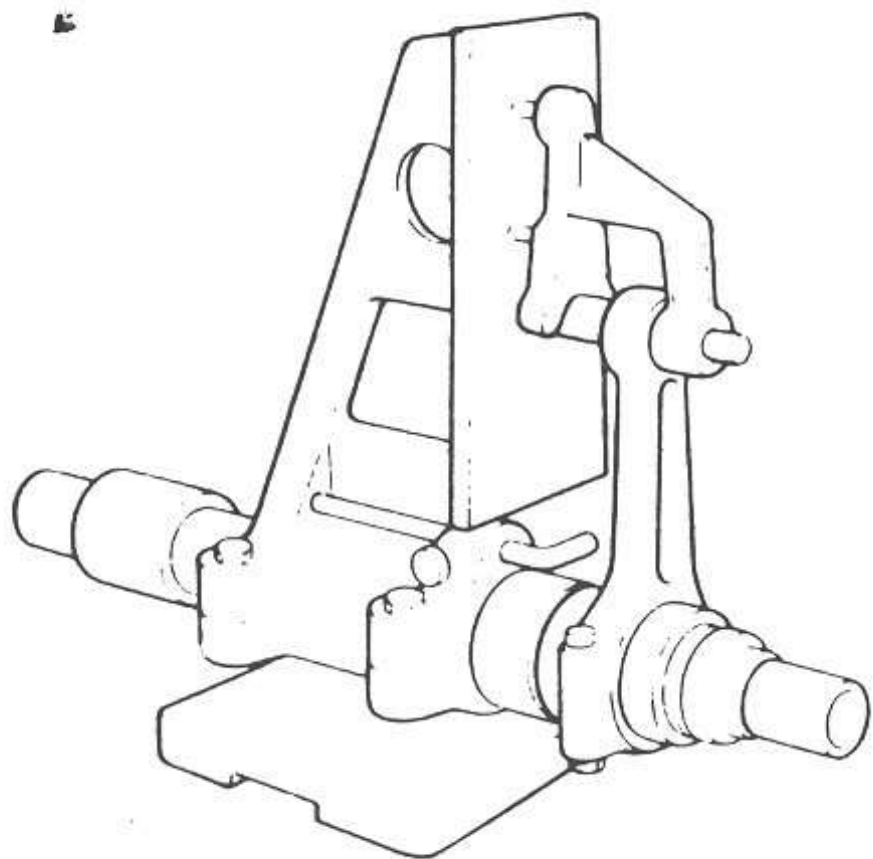
C. Mittaa uusien männänrenkaiden katkosrako. Ellei sylinteriputkia ole uusittu, katkosrako on mitattava männänrenkaan ollessa painettuna männän alakuolokohtaan saakka.

Katkosraon on oltava:
Puristusrenkaat: 0,40–0,65 mm
Öljyrenkaat: 0,25–0,40 mm



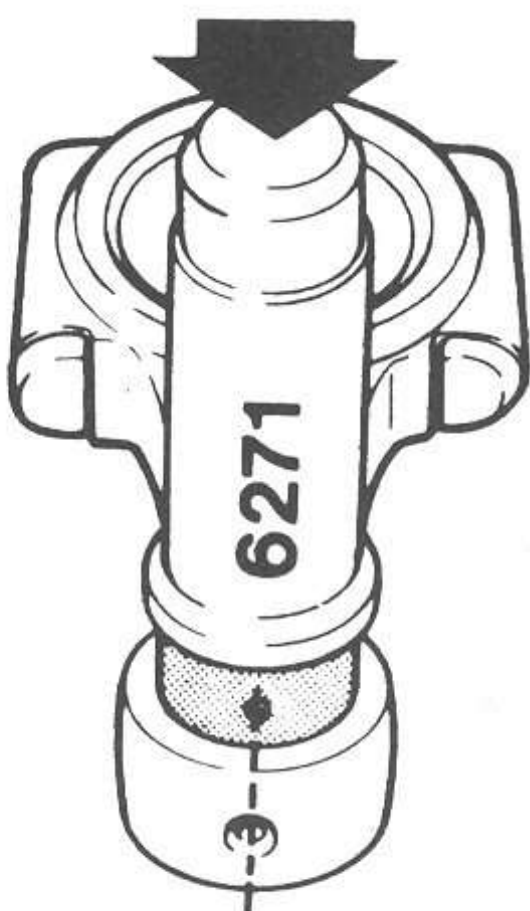
D. Mittaa männänrenkaiden kylkivällys rengasurassa. HUOM! Ylimmän männänrenkaan on oltava mittauskohdasta painettuna männän ulkopinnan tasalle, ks. kuvasta.

Välkyksen on oltava:
Ylempi puristusrenkas: 0,08–0,13 mm
Alempi puristusrenkas: 0,07–0,10 mm
Öljyrenkas: 0,04–0,07 mm

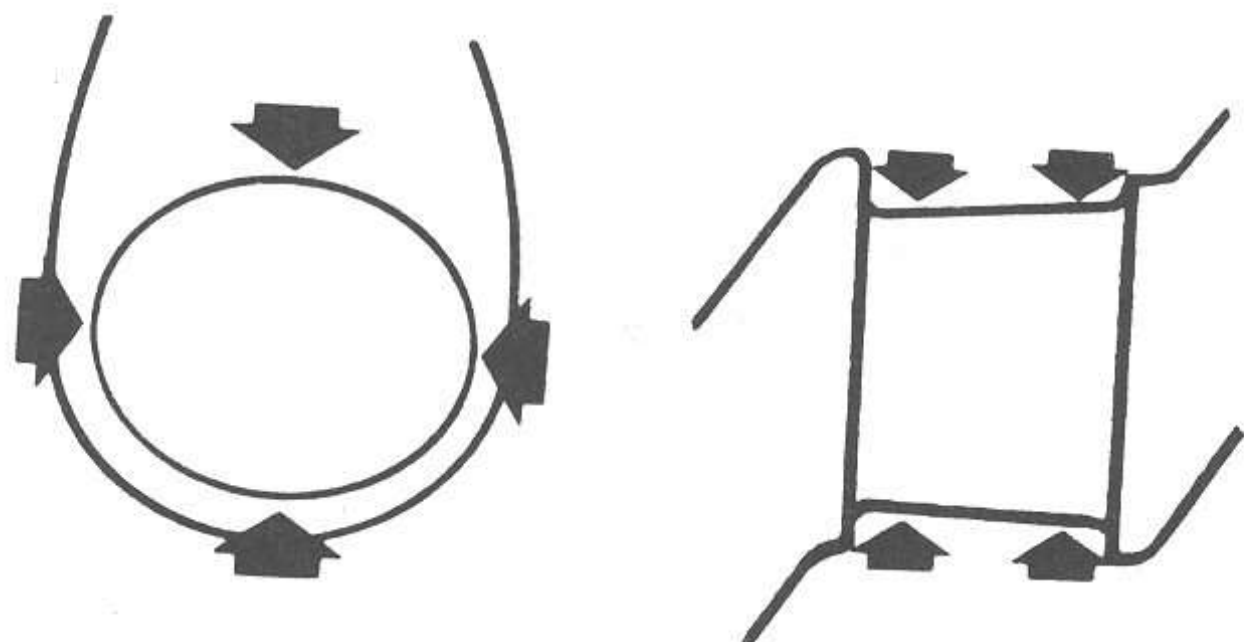


14. Kiertokanget

A. Tarkasta kiertokankien suoruus ja kiertymä.

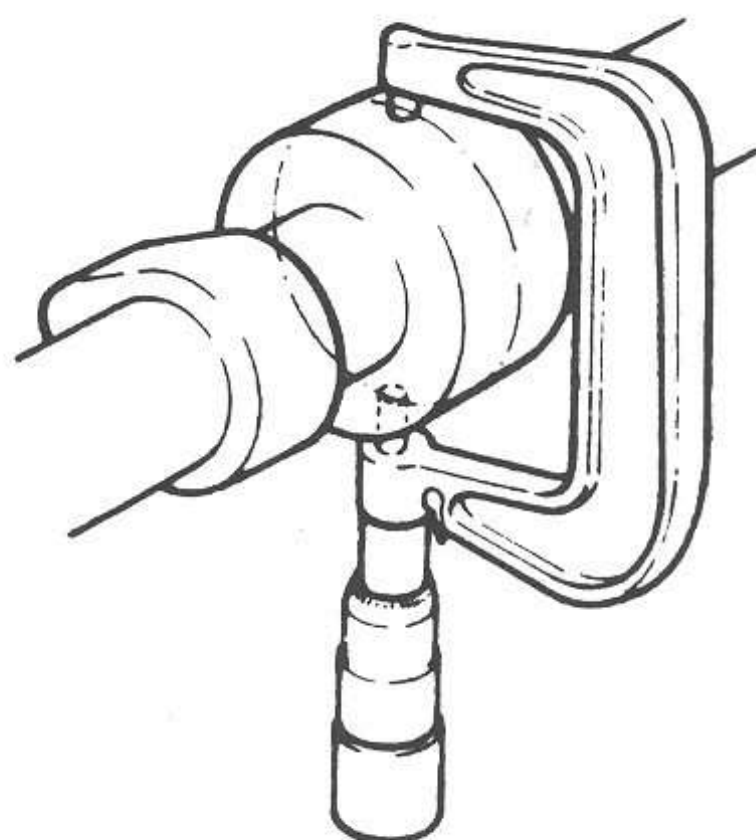


B. Tarkasta kiertokangenholkkit käyttämällä mäsäntäppeja tulkkina. Havaittavaa väljyyttä ei saa olla. Jos holkkit on tarpeen uusia, käytä tuurnaa 6271 niiden irti- ja paikalleenpuristamiseen. Huolehdi siitä, että holkin öljyreikä tulee kiertokangessa olevan reiän kohdalle. Avarra uudet holkkit. Sovite on oikea, kun öljytty mäsäntäppi liukuu omalla painollaan hitaasti holkin läpi.



15. Kampiakseli

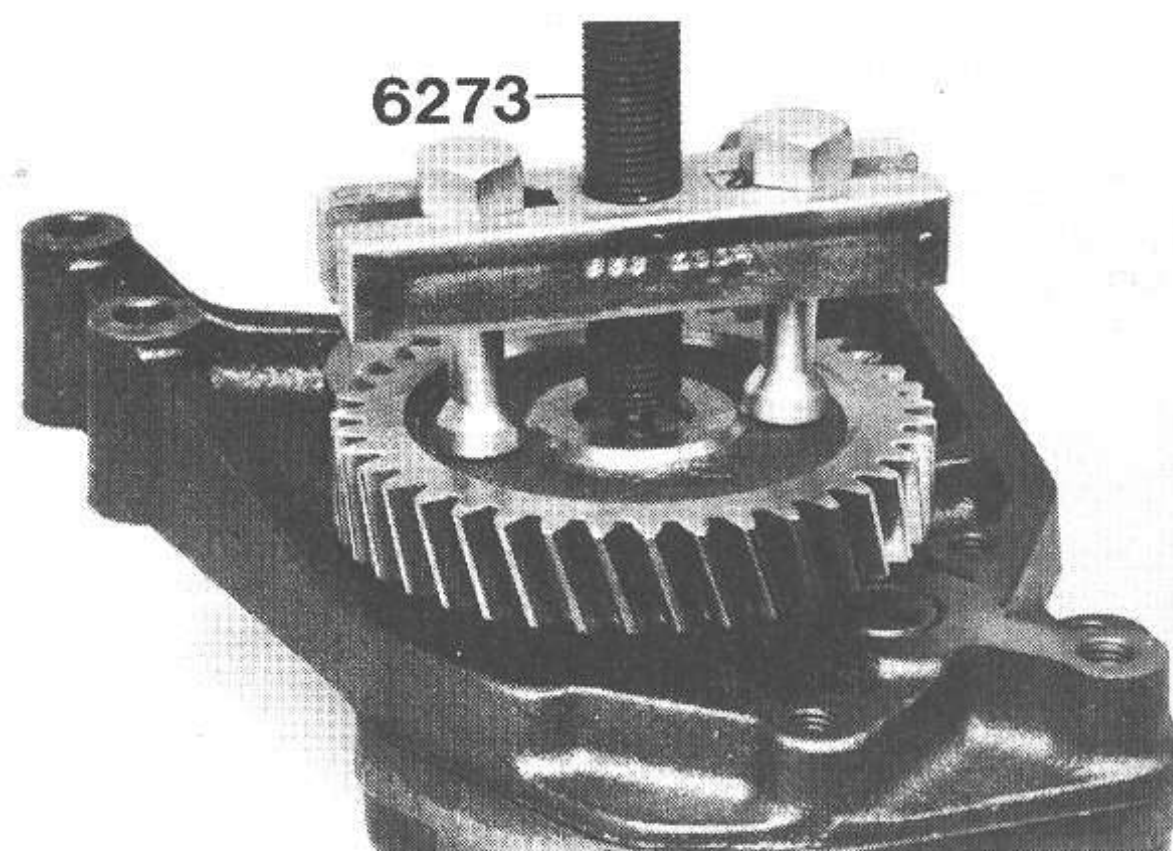
Mittaa runko- ja kampilaakeritapit. Soikeus ei saa ylittää 0,04 mm eikä kartiomaisuus 0,05 mm. Jos jompikumpi näistä arvoista ylitetään, kampiakseli on hiottava sopivaan alikokoon (ks. teknisestä erittelystä).



16. Nokka-akseli

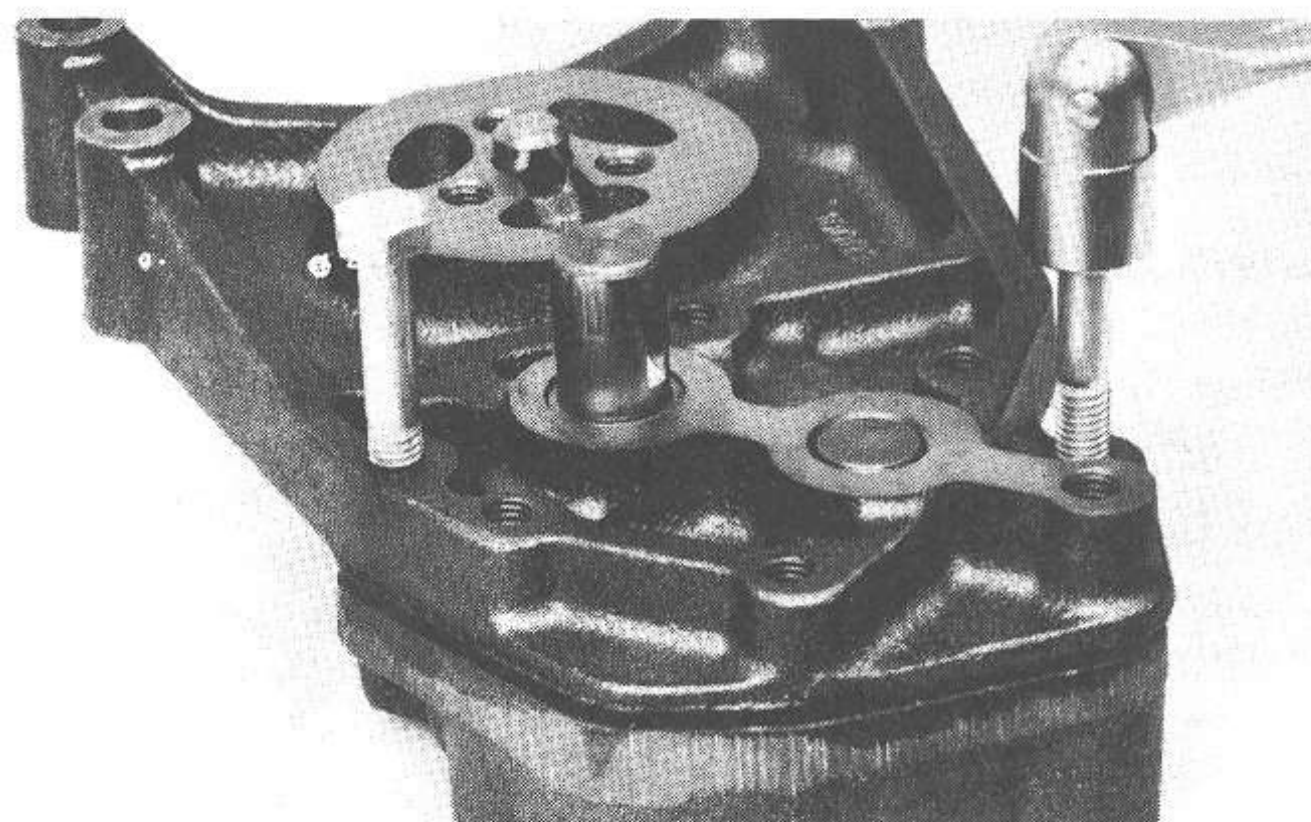
Tarkasta nokka-akselin nokkien ja laakerikaulojen kuluneisuus. Tarkasta myös laakerien kuluneisuus. Laakerit on puristettu laakeritiloihinsa ja ne on aarporattava paikalleenpuristamisen jälkeen.

Laakerikaulojen ja laakerien kuluma:
Enintään 0,05 mm.

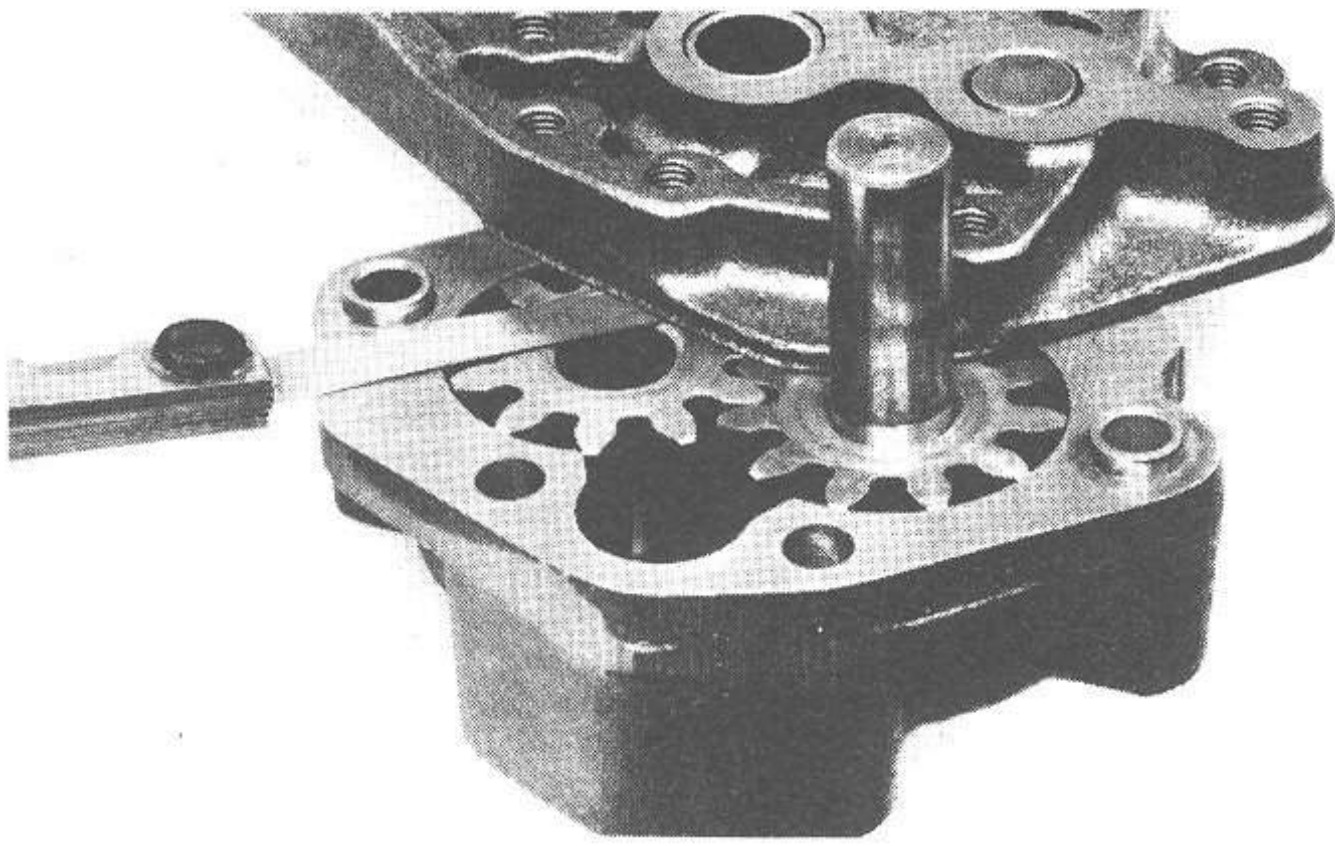


17. Öljypumppu

A. Irrota välihammaspyörä. Vedä öljypumpun käyttöpyörä irti ulosvetimellä 6273. Irrota kiila ja mäsänsinkilevy.



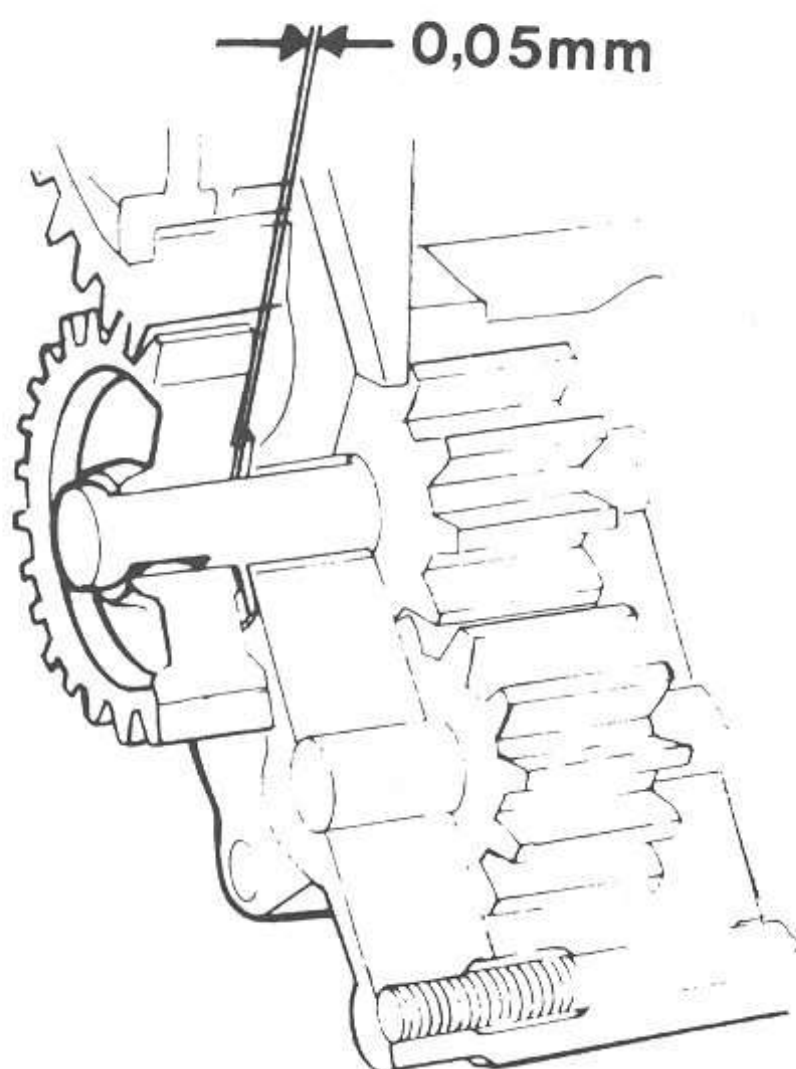
B. Kierrä kotelon kiinnitysruuvit irti. Purista kotelo irti kiertämällä ruuvit reikiin etusivulta. Irrota pump-pyörät.



C. Tarkasta kotelon naarmuuntuneisuus ja kuluneisuus. Tarkasta kannattimen ja pumppukotelon välinen tiiviys. Jos vuotoa on ollut, pinnat ovat mustia. Holkit on uusittava, jos akselin ja holkin välinen säteisvälys on 0,15 mm tai enemmän. Uudet holkit on avarrettava tarkkaan liukusovitteeseen. Kotelon on oltava avarruksen aikana kannattimeen kiinnitetty. Välihammaspyörä on uusittava, jos säteisvälys ylittää 0,20 mm.

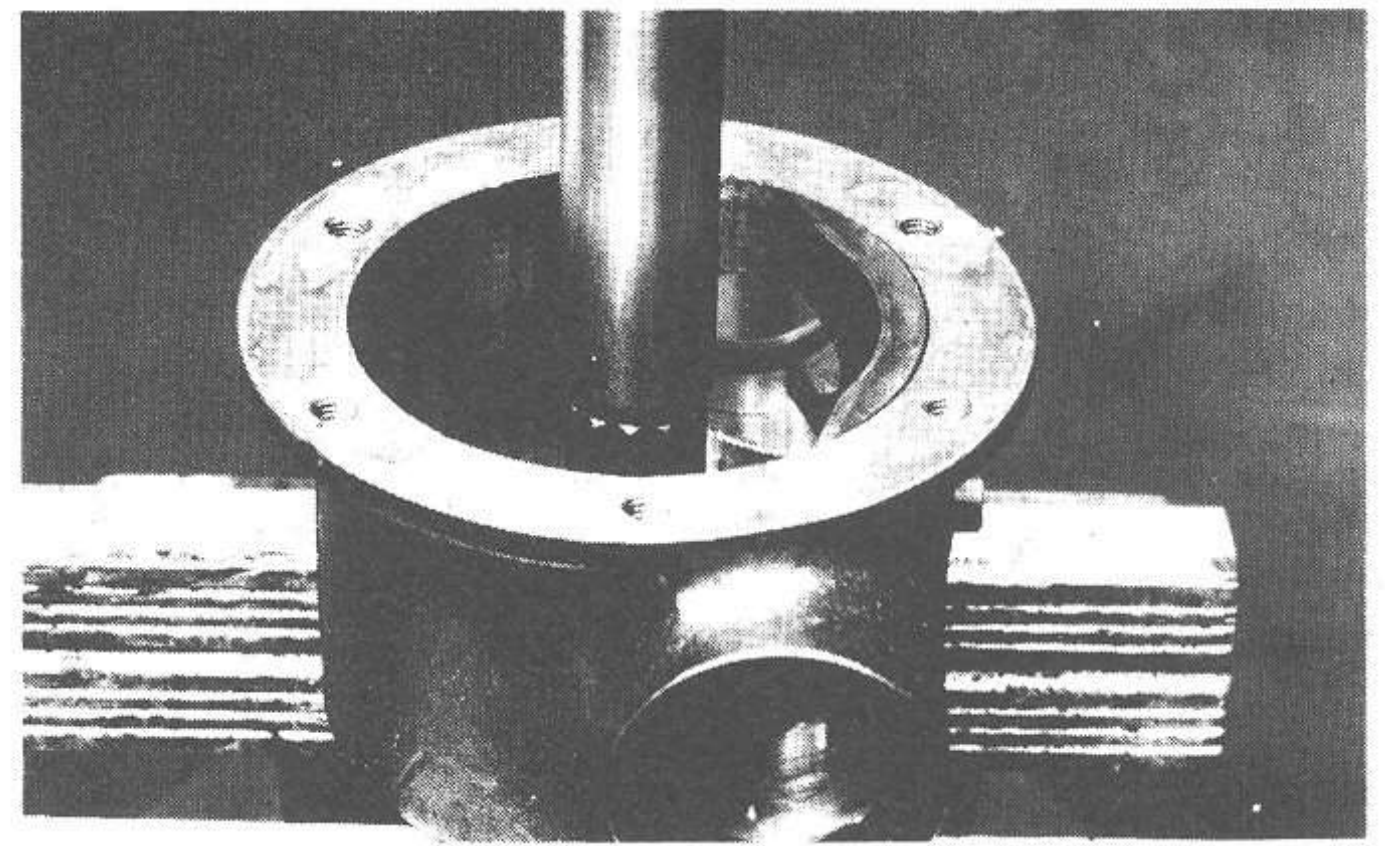
Tarkasta pumppupyörien hampaiden sivut, ulkokehä ja päätypinta.

Tarkasta päittäisvälys ja hammasvälys.



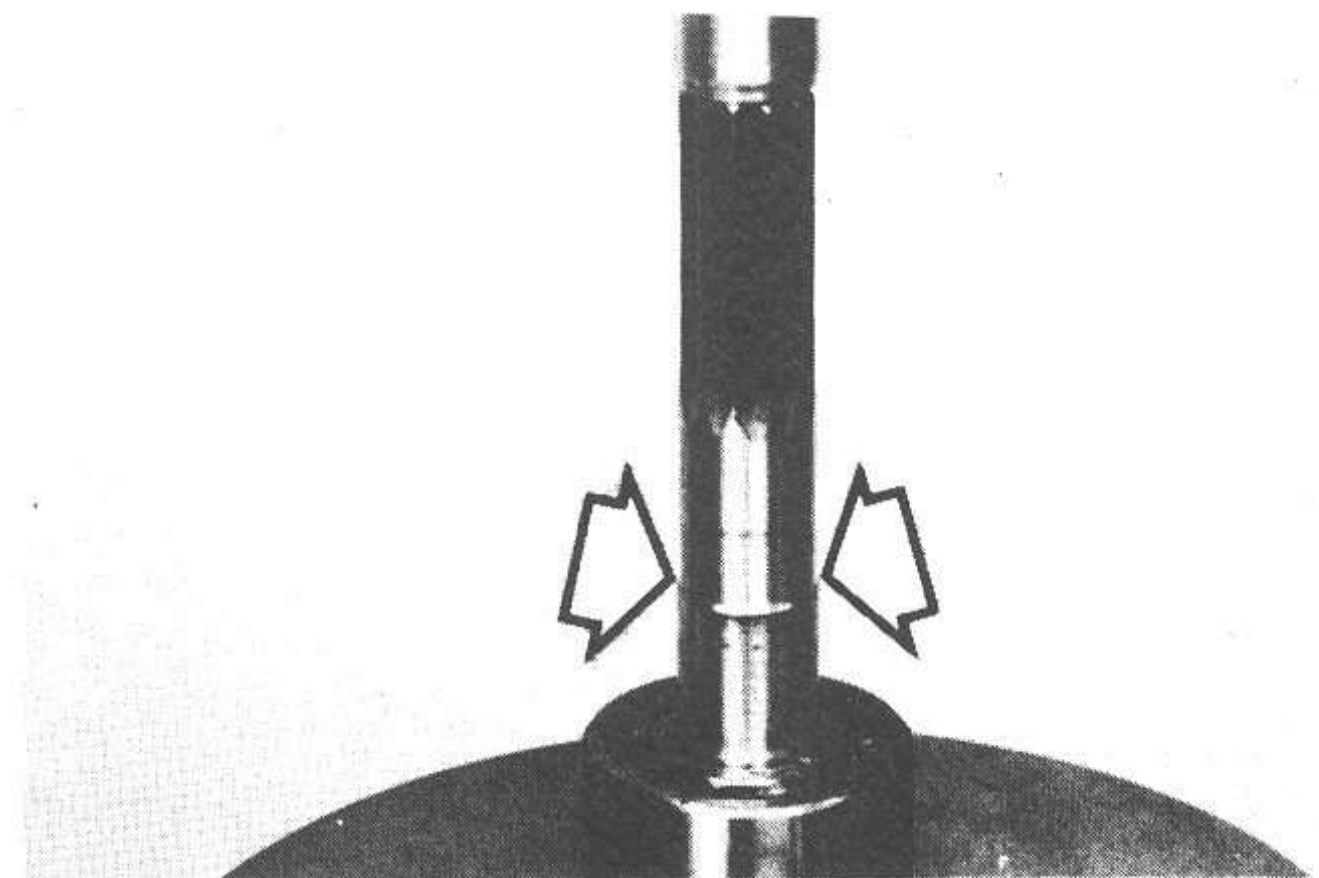
D. Öljyä osat. Asenna pumppupyörät ja kiinnitä kotelo paikalleen. Asenna messinkilevy ja kiila.

Purista käyttöpyörää paikalleen niin pitkälle, että 0,05 mm:n rakotulkki mahtuu juuri ja juuri käyttöpyörän ja messinkilevyn väliin. Asenna välihammaspyörä sen etupään merkintä eteenpäin käännettynä.



18, Merivesipumppu

A. Irrota kansi ja kampea siipipyörä irti kahden ruuvitaltan avulla. (Aseta pehmustetta alle, jottei kotelo vahingoittuisi.) Käännä pumppu ja irrota lukkorengas. Käännä pumppu takaisin ja purista akseli, laakerit ja tiivisterenkaat irti.

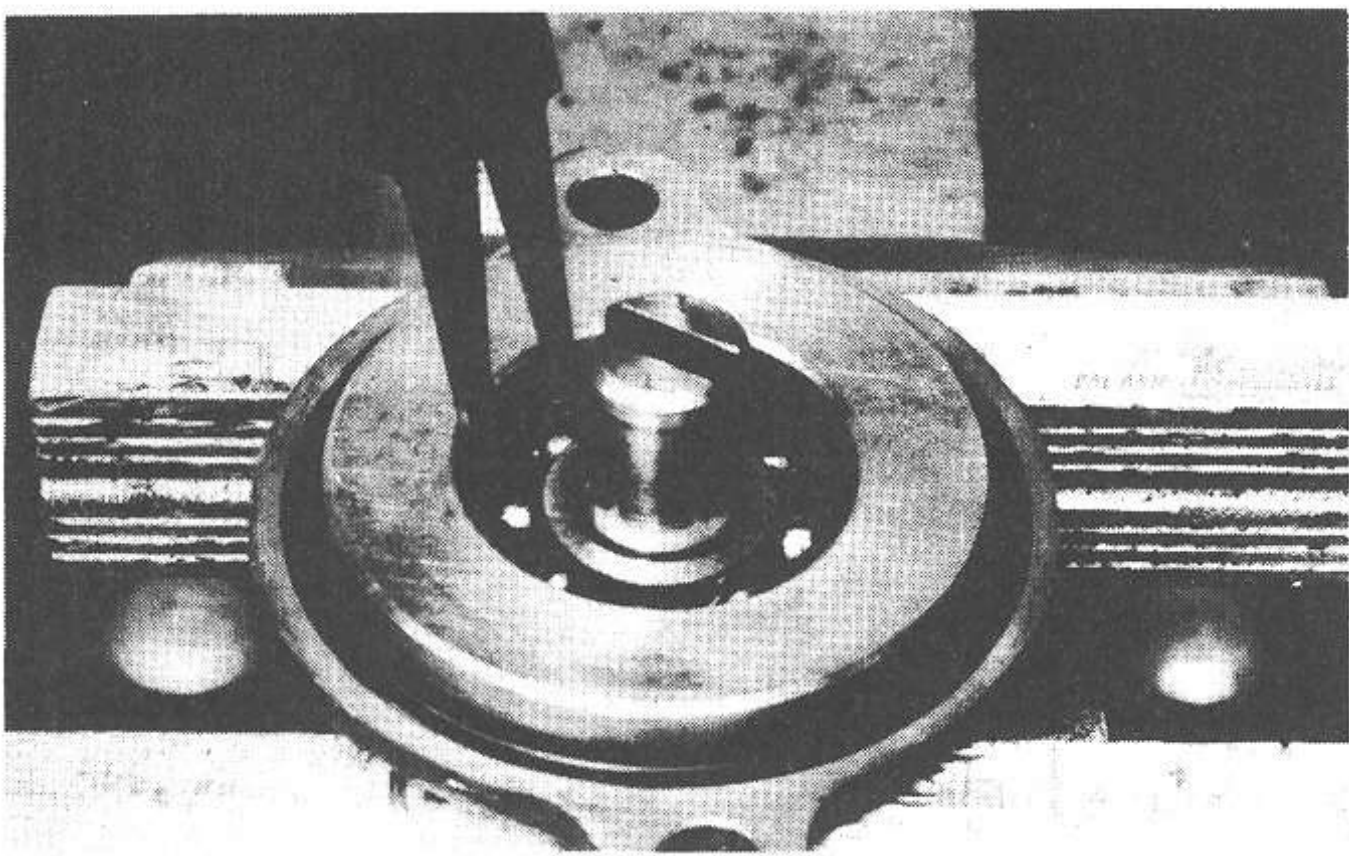


B. Rasvaa uudet laakerit ja purista ne akselille, niin että ne tulevat aivan akselin paksumman osan loppupäähän.

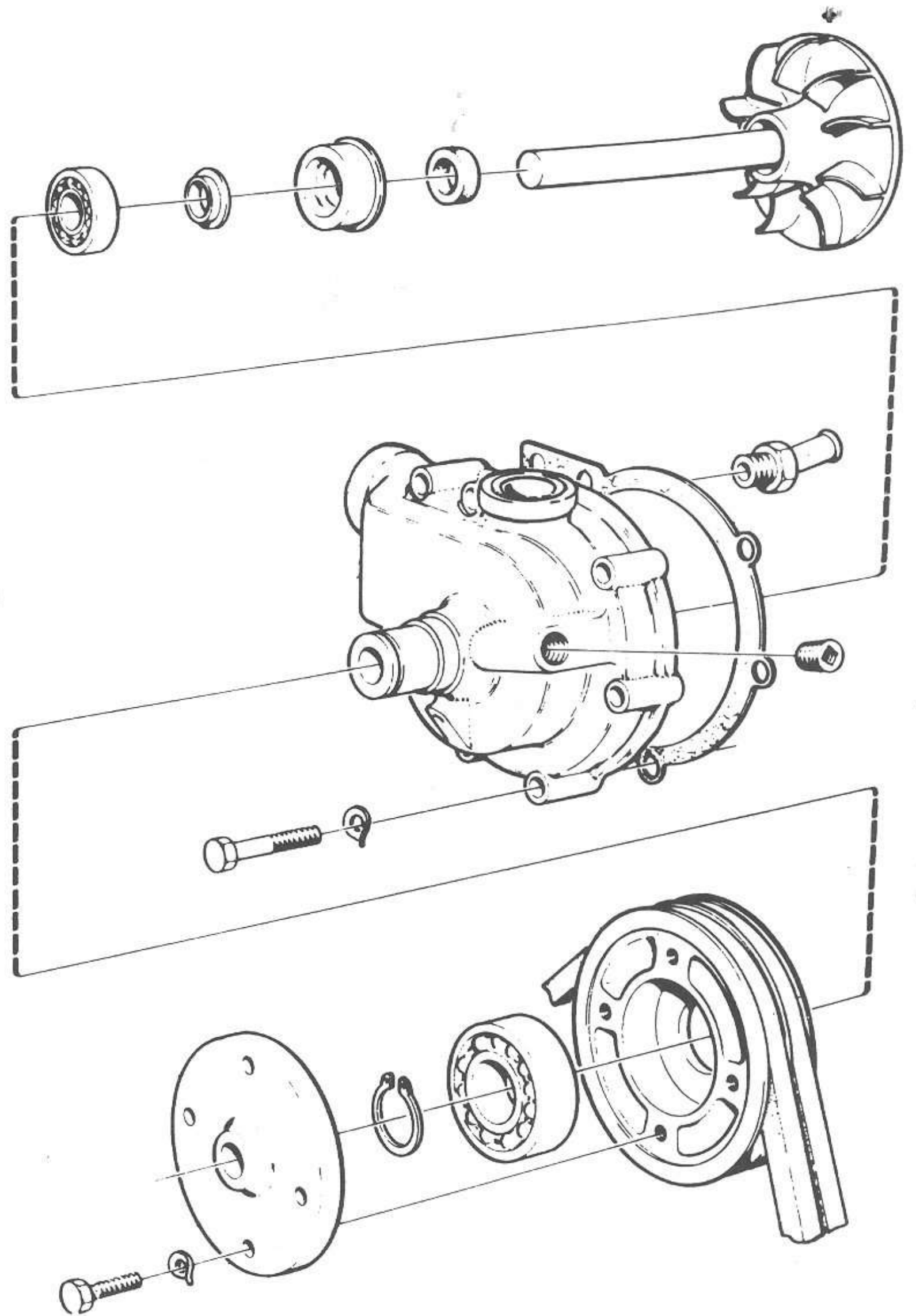


C. Vaihda vanhan nokkalevyn tilalle uusi. Sivele tiivisterenkaille rasvaa ja purista ne koteloon, tiivistyshuulet toisistaan pois päin käännettynä. Käytä tuurnaa 884347. Aseta O-rengas tiivisterenkaiden väliin.

Aseta kotelo paikalleen huolehtien siitä, että O-rengas tulee akselille. Purista akseli ja laakerit koteloon tuurnan 884347 avulla.



D. Kiinnitä lukkorengas. Asenna siipipyörä ja sen tiivistelevyt. Asenna kansi uutta tiivistettä käyttäen.

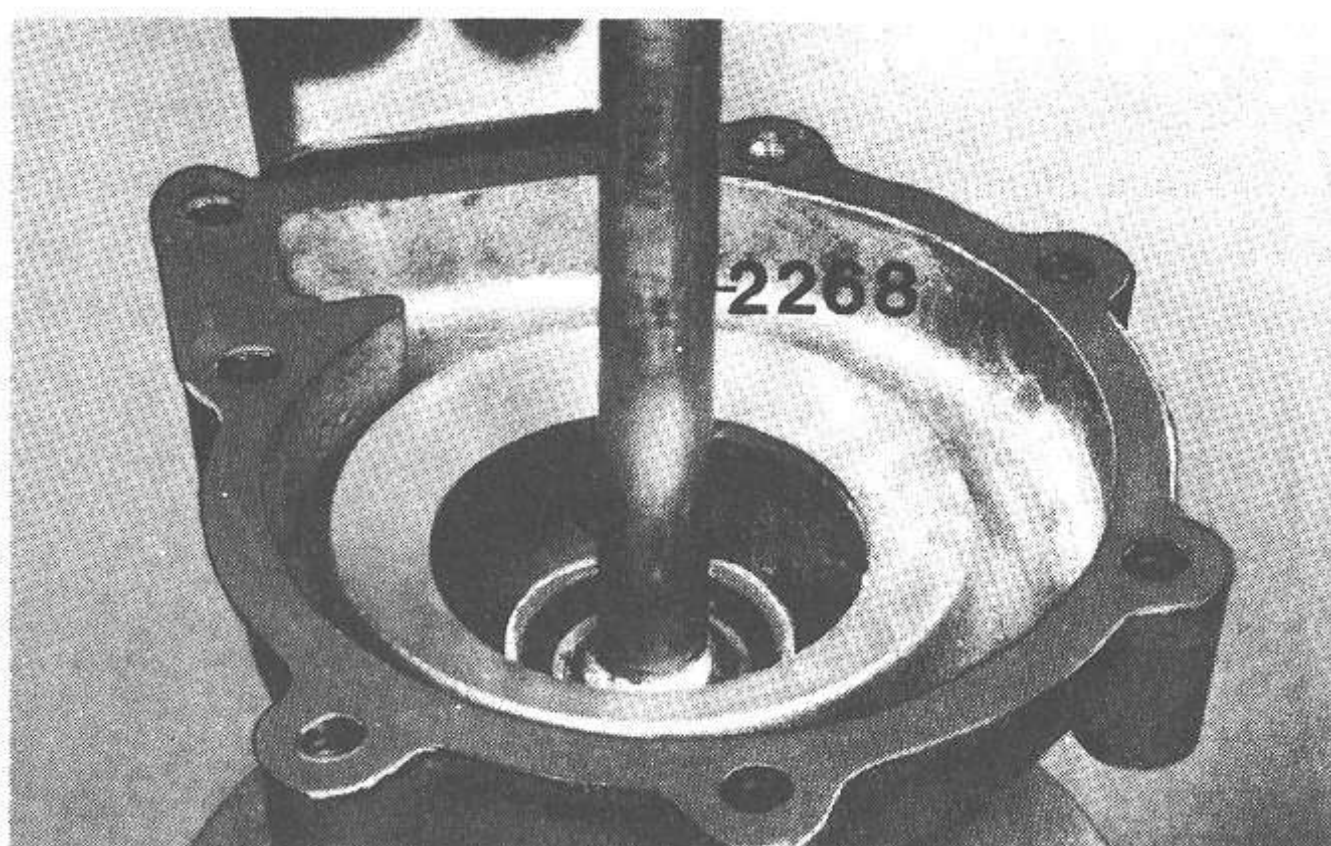


19. Kiertovesipumppu

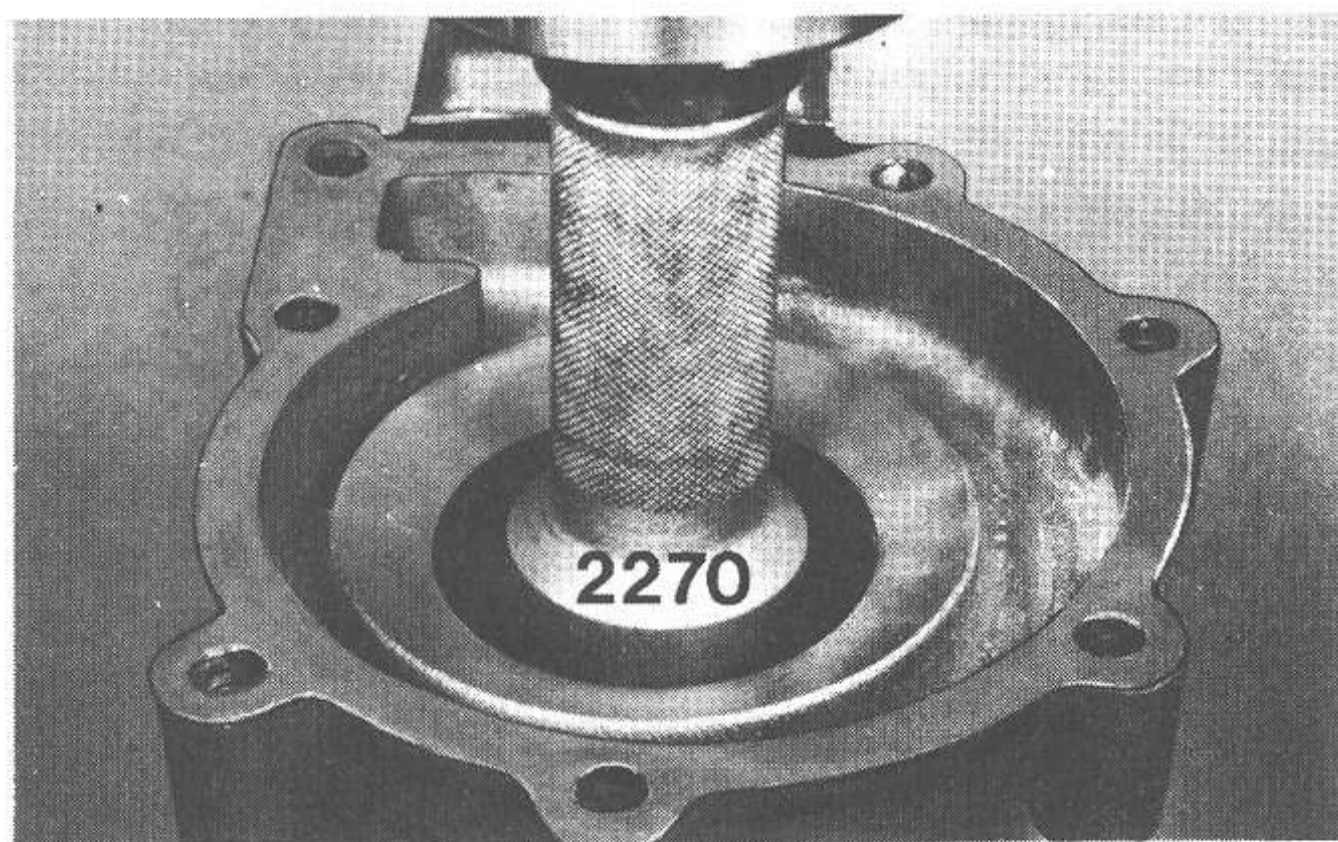
A. Purista koko akseli siipipyörineen irti pumppukotelosta. Irrota neljä ruuvia ja irrota vääntiö.

Irrota lukkorengas ja hihnapyörä työkalujen 2265 ja 2266 avulla.

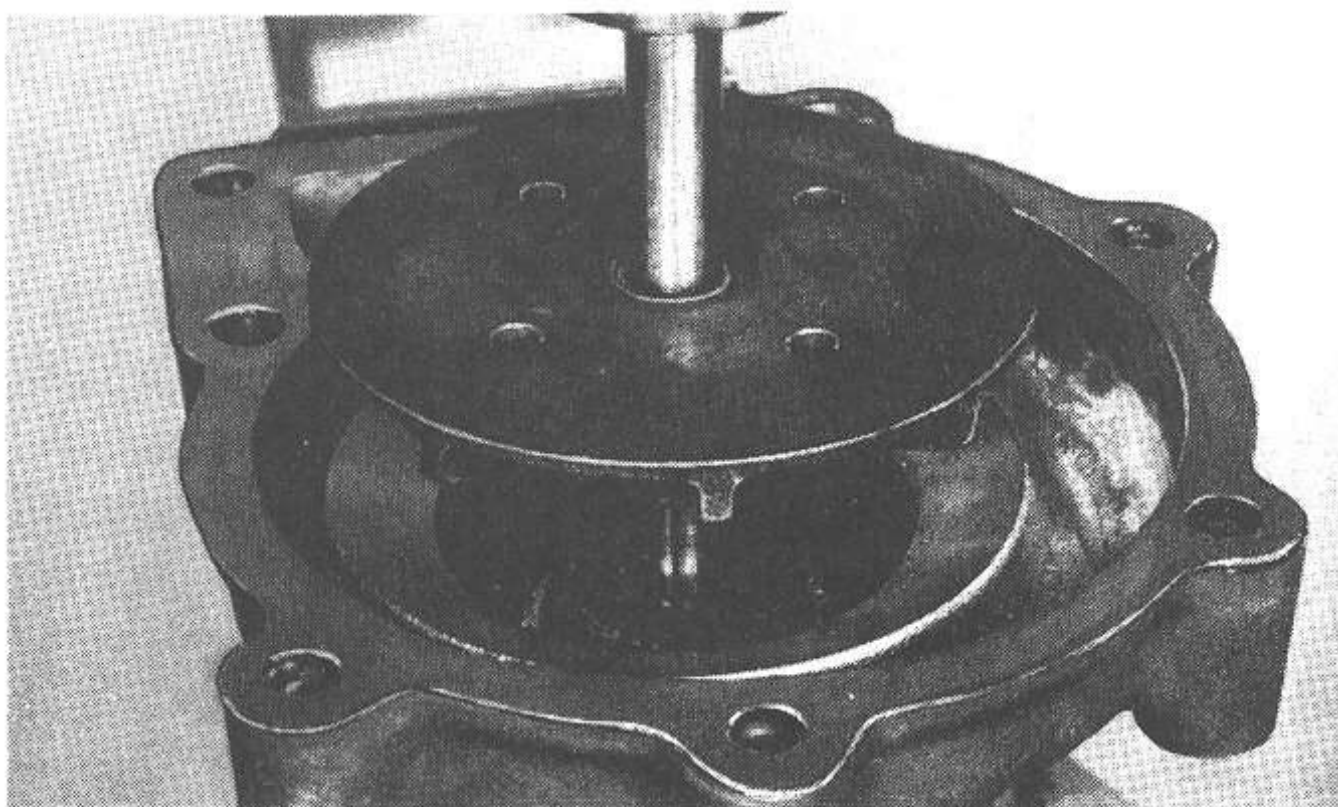
Naputa sisempi laakeri ja akselin tiiviste irti ohuella tuurnalla. Puhdista kotelo ja hihnapyörä. Lyö laakerit irti hihnapyörästä.



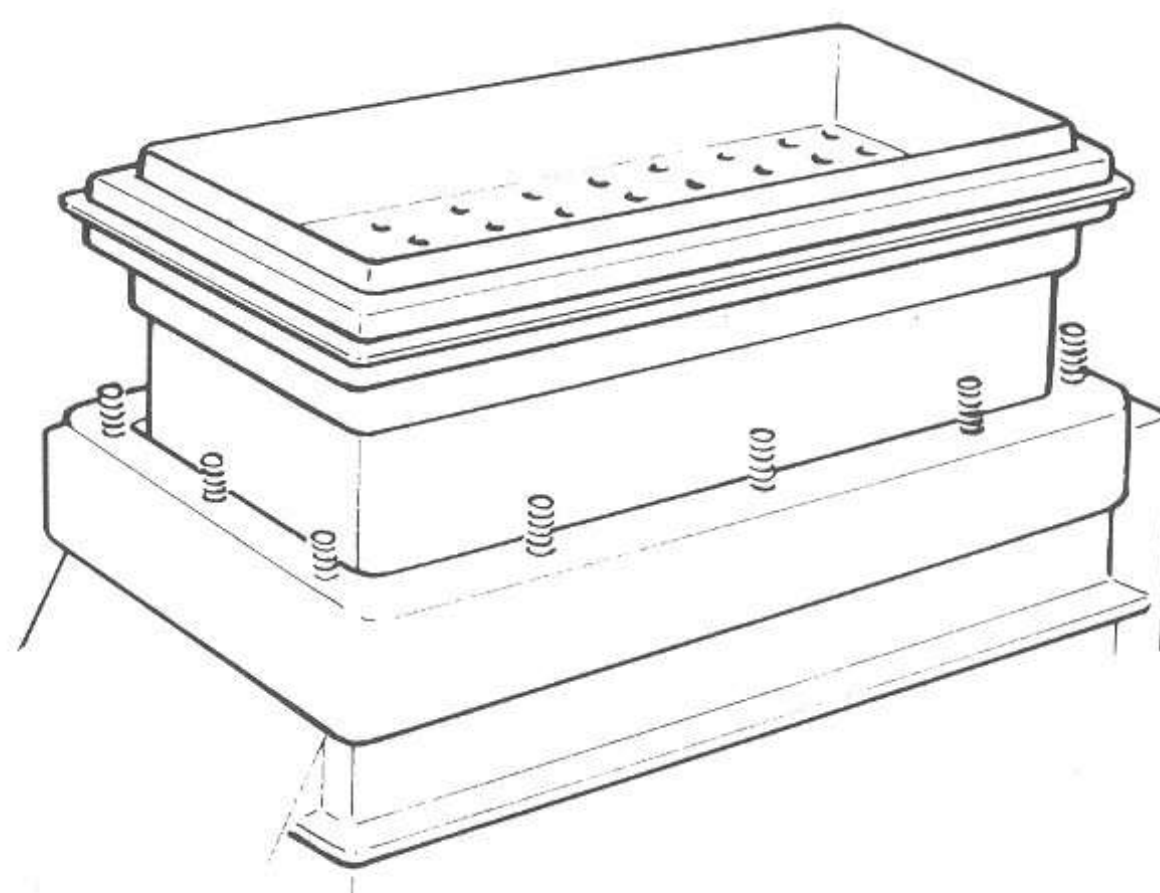
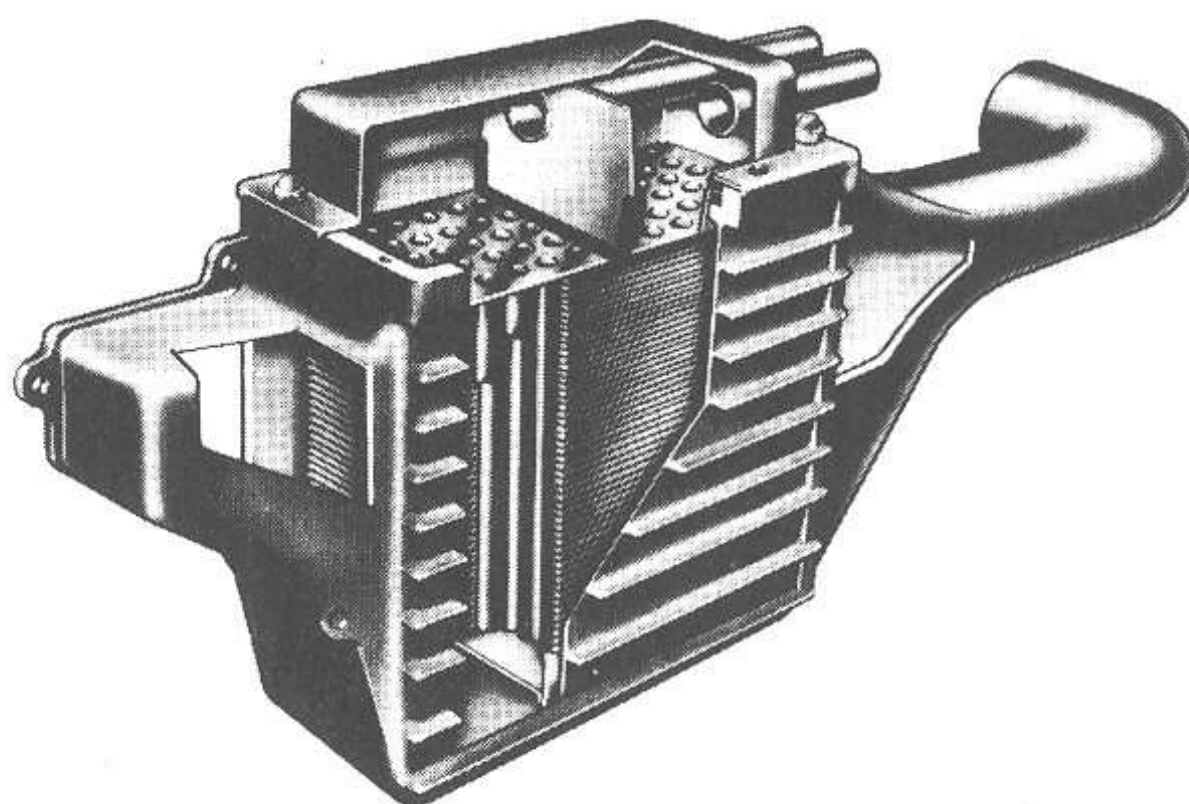
B. Täytä laakerit lämmönkestävällä rasvalla. Täytä laakerien sisäpuolella oleva tila rasvalla. Purista laakeri hihnapyörään. Purista laakeri pumpukoteloon tuurnalla 2268 (käännä laakerin tiivistetty puoli vesitilaan päin).



C. Aseta linkorengas laakerille ja purista akselin tiiviste paikalleen tuurnalla 2270. HUOM! Tiivisteseen kuului hiilirenkaaseen ja keramiikkarenkaseen ei saa päästä rasvaa eikä niitä saa kosketella sormin.



D. Aseta keramiikkarengas siipipyörälle ja työnnä akseli tiivisteeseen läpi. Huolehdi siitä, että linkorengas tulee oikein. Purista akselia niin pitkälle, että siipipyörä tulee 0,8 mm kotelon vastinpinnan sisäpuolelle.



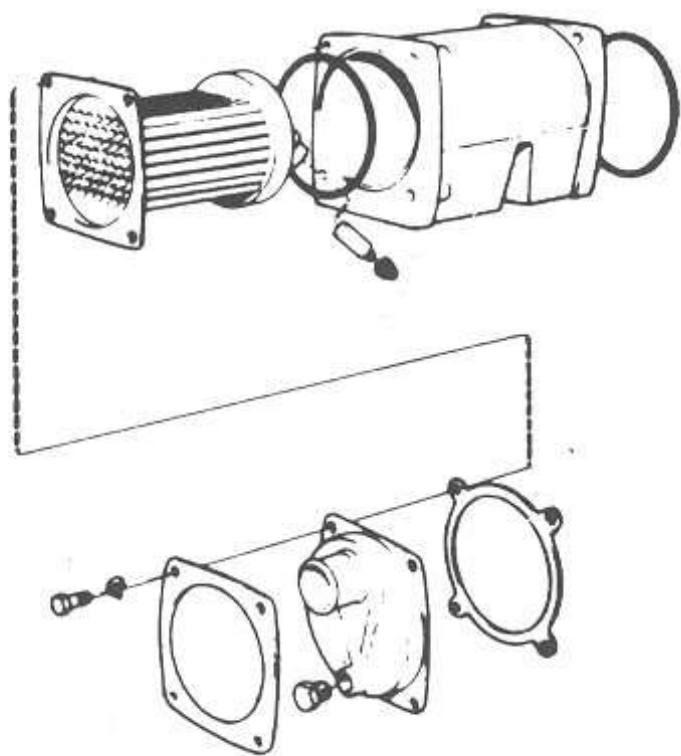
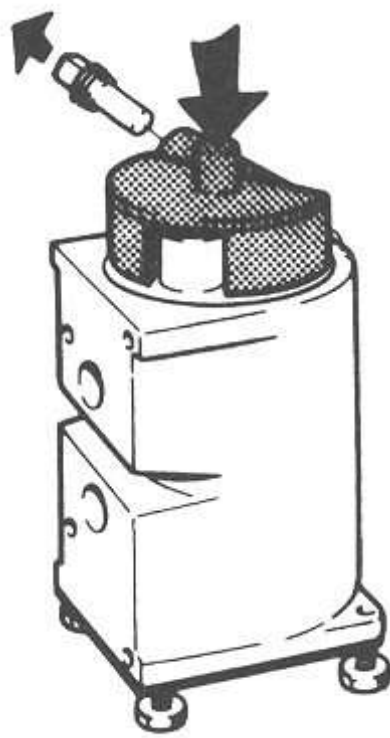
Ahtoilmanjäähdytin

Irrota kansi ja ahtoilmanjäähdyttimen alla oleva levy. Vedä ahtoilmanjäähdyttimen sisäosa irti.

Puhdista ja huuhtelee osat huolellisesti. Jos on syytä epäillä vuotoa, ahtoilmanjäähdyttimen sisäosa voidaan koeponnistaa esimerkiksi ilmalla tai valopetrolilla paineella 0,2 MPa (2 kp/cm²).

HUM! Noudata turvallisuusmääräyksiä.

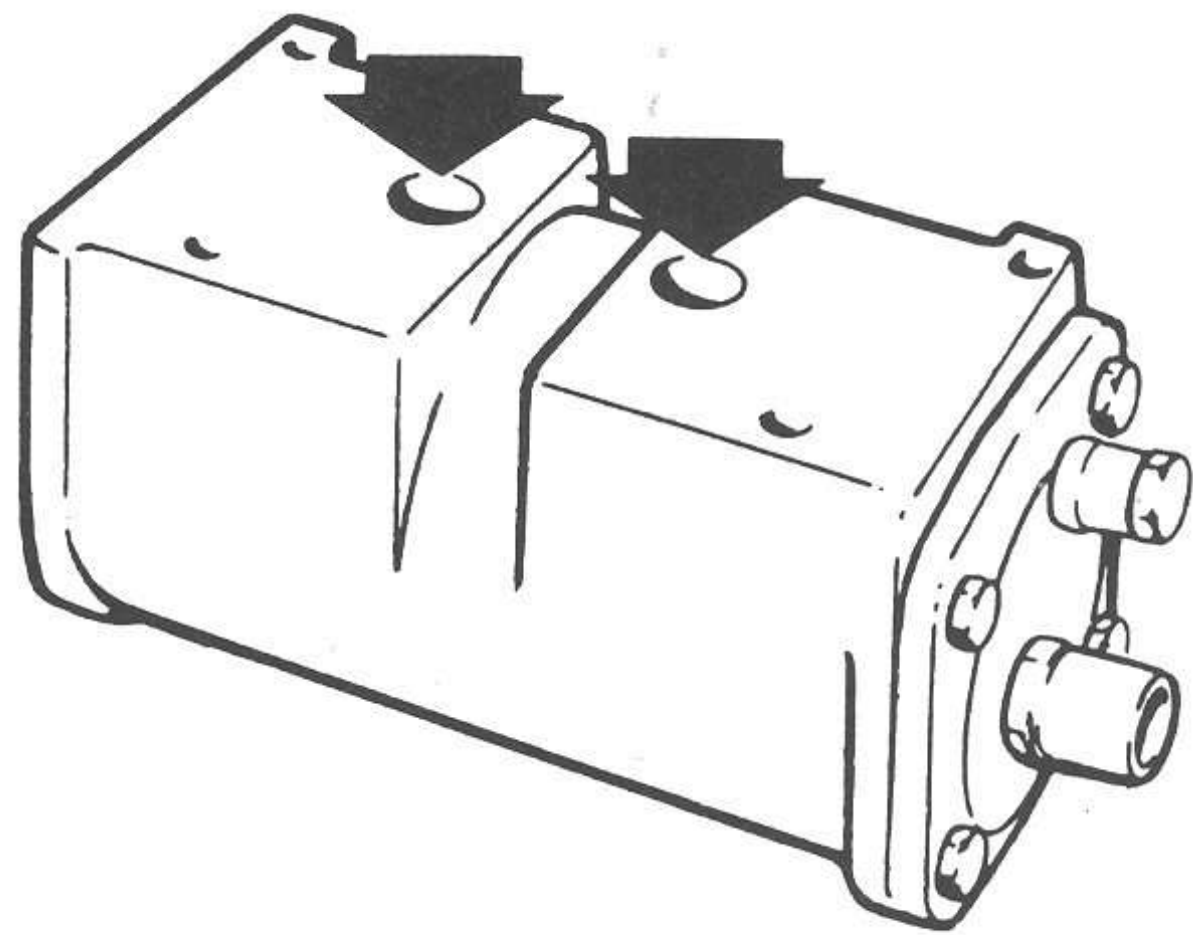
Asenna osat takaisin päinvastaisessa järjestyksessä. Käytä uusia tiivisterenkaita.



20. Öljynjäähdytin

Irrota päätykansi ja kierrä sen jälkeen ruuveja n. 5 mm takaisin paikoilleen. Irrota sinkkitulppa. Aseta öljynjäähdytin siten, että se on ruuvien varassa (huolehdi siitä, että se tukeutuu kaikkiin ruuveihin). Naputa öljynjäähdyttimen sisäosa pois työkalun 884635 avulla.

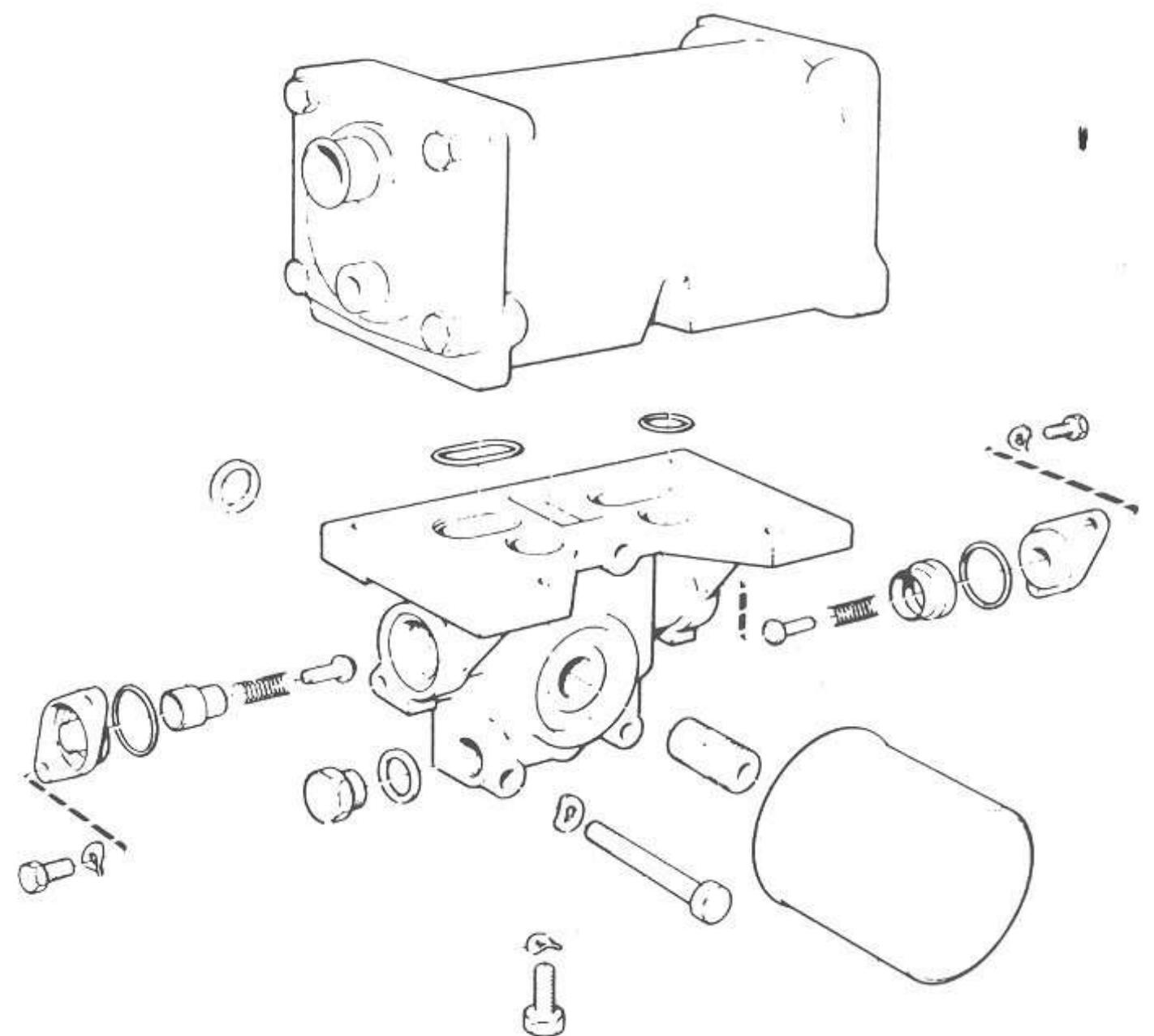
Irrota sisäosa ja O-renkaat. Puhdista sisäosa. Käytä harjaa, joka voidaan työntää putkien sisälle. Puhdista kotelo. Tarkasta sinkkielektrodi. Jos sen pituus on alle 20 mm, se on uusittava. Asenna sisäosa uusia O-renkaita ja tiivisteitä käyttäen.



KOEPPONNISTUS

Irrota öljynjäähdytin suodattimen kannattimesta. Valmista laatta, joka peittää kotelon molemmat reiät. Asenna laattaan myös paineilimaliitin tai vastaava. Kiinnitä laatta koteloa vasten yhdessä tiivisterenkaiden kanssa. Koepponnista paineella n. 0,7 MPa (7 kp/cm²). HUOM! Noudata turvallisuusmääräyksiä.

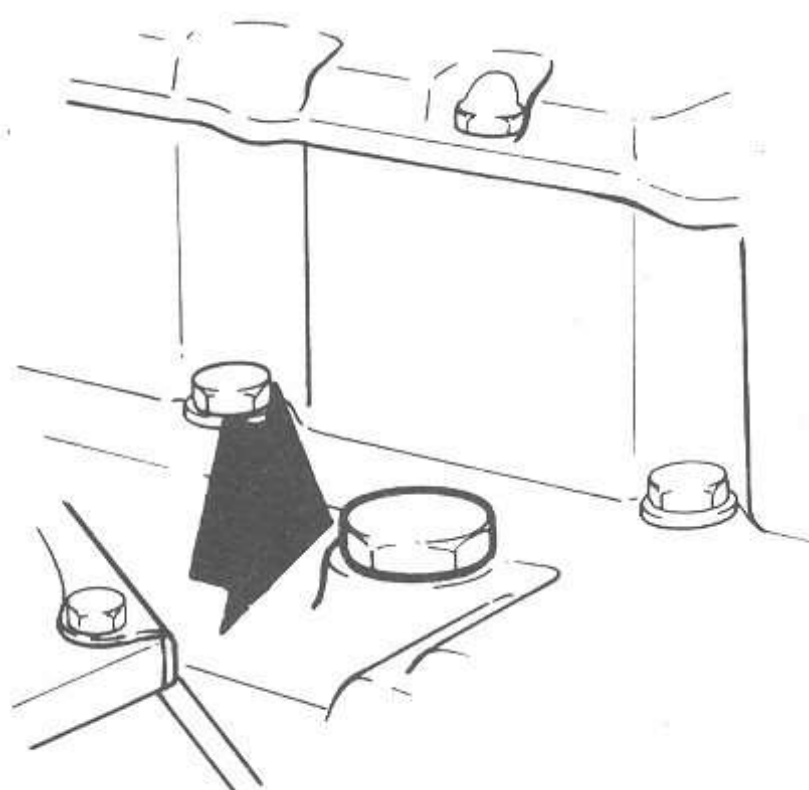
Anna paineen vaikuttaa minuutin ajan. Paine ei saa laskea lainkaan. Jos paine laskee, öljynjäähdyttimessä on vuoto. Öljynjäähdytintä ei saa korjata.



Öljynsuodattimen kannattimessa on kaksi paineen-säätöventtiiliä. Takimmainen on männänjäähdytys-järjestelmän venttiili (avautumispaine on 2,2–2,3 kp/cm²) ja etummainen on moottorin öljynpaineen venttiili (avautumispaine 4,2–5 kp/cm²).

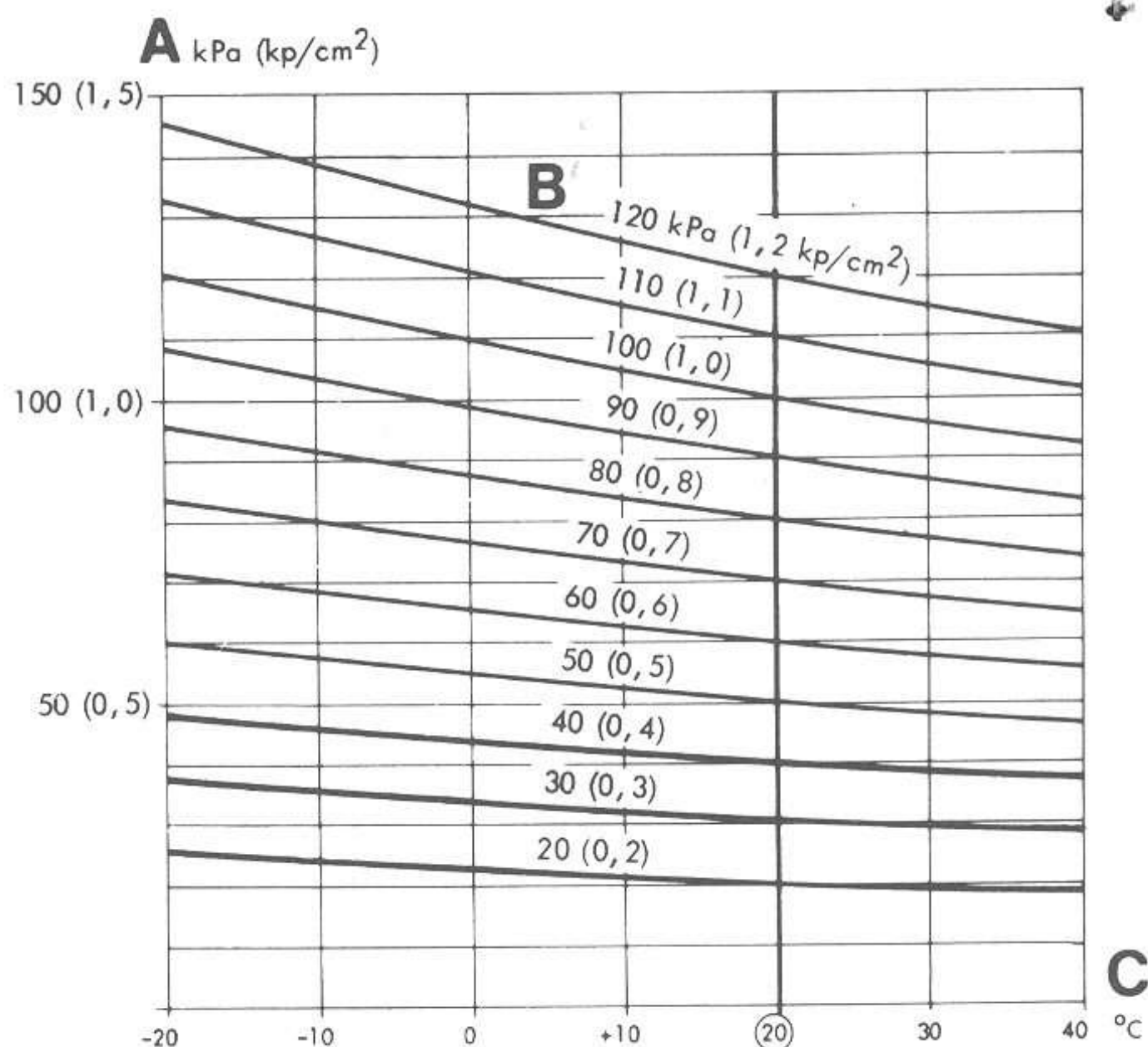
TURBOAHDIN

Jos moottori savuttaa runsaasti tai on erityisen heikko, turboahdinta voidaan epäillä vialliseksi. Tällöin on tarkastettava ahtopaine. Jos veneen nopeus on laskenut hitaasti, on tarkastettava myös veneen pohja ja puhdistettava se tarvittaessa.



21. Ahtopaineen tarkastus

A. Yhdistä painemittari imuputkistolla olevaan liitäntään (ks. kuvasta).



Ahtopaine eri lämpötiloissa

- A. Mitattu ahtopaine
- B. Korjauskäyrät
- C. Imuilman lämpötila

B. Mittaa ahtopaine moottorin käydessä täysin kuormitettuna ja täydellä kaasulla, kun moottorin käyntinopeus ohittaa hitaasti sopivan arvon, esim. 3600 r/min, jos kysymys on LD-moottorista, tai 3000 r/min, jos kysymys on MD-moottorissa, ks. teknisessä eritellyssä olevasta ahtopainekaaviosta. Ahtopaine ei saa olla mainittua vähimmäisarvoa pienempi. Tarkasta käyntinopeusmittarin tarkkuus erillisellä käyntinopeusmittarilla. HUOM! On tärkeää, että täysi kuormitus säilyy niin pitkään, että paine ehtii tasaantua, sillä muuten mittaustulos voi olla harhaan johtava. Lisäksi on otettava huomioon, että paine riippuu imuilman lämpötilasta, kuten yllä olevasta kaaviosta ilmenee. Ahtopaine on ilmoitettu lämpötilassa +20°C mitattuna. Jos imuilman lämpötila mittaushetkellä poikkeaa tästä, mittaustulosta on korjattava kaavion mukaan. Esimerkki: Lämpötilassa -10°C mitattu paine 80 kPa (0,8 kp/cm²) vastaa painetta 70 kPa (0,7 kp/cm²) lämpötilassa 20°C, ts. paine laskee lämpötilan noustessa (ilman tiheys pienenee).

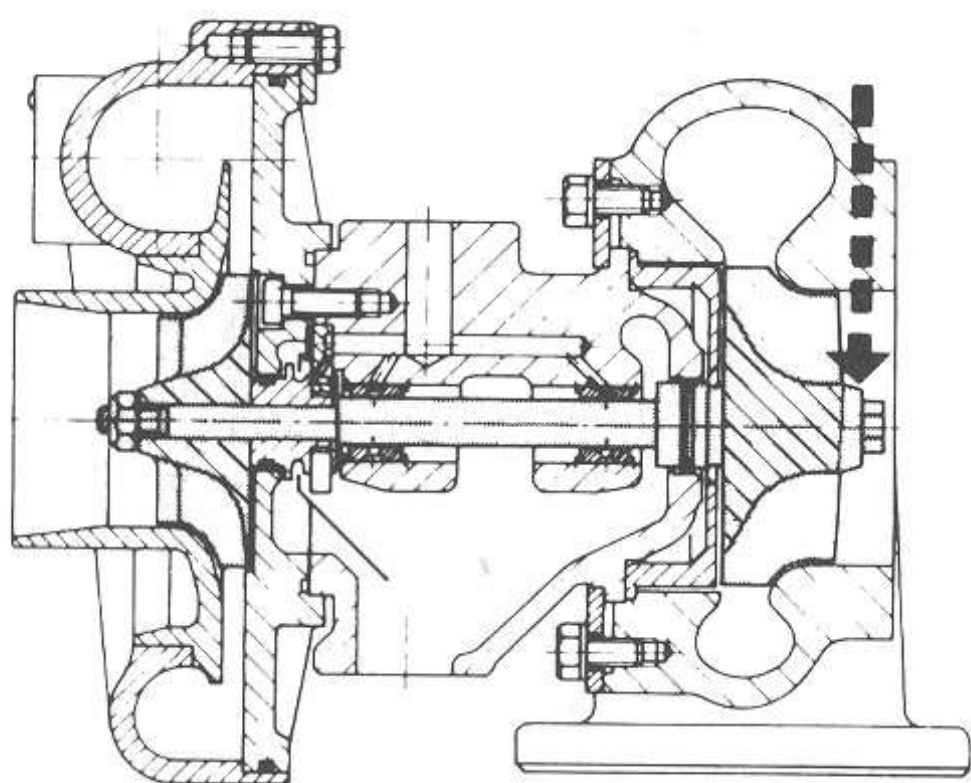
22. Toimenpiteet, jos ahtopaine on liian pieni

A. Ilmanotto, ilmansuodatin

Tarkasta, että ilmanotto on mitoitettu oikein (ks. asennuskäsikirjasta) ja että se ei ole tukossa. Tarkasta ilmansuodatin ja uusi se tarvittaessa.

B. Tiiviys

Tarkasta turbiinikotelon ja laakerikotelon sekä ahdinkotelon ja laakerikotelon välinen tiiviys. Tarkasta myös turboahtimen ja imuputkiston välinen liitos.



C. Turboahdin

Irrota ilmansuodatin. Tarkasta ensin, että ahdinpyörä on pysähtyneenä, ja tunnustele sen jälkeen kädellä, ahdistaaako ahdinpyörä sitä pyöritettäessä. Jos ahdinpyörä ahdistaa, turboahdin on vaihdettava tai kunnostettava.

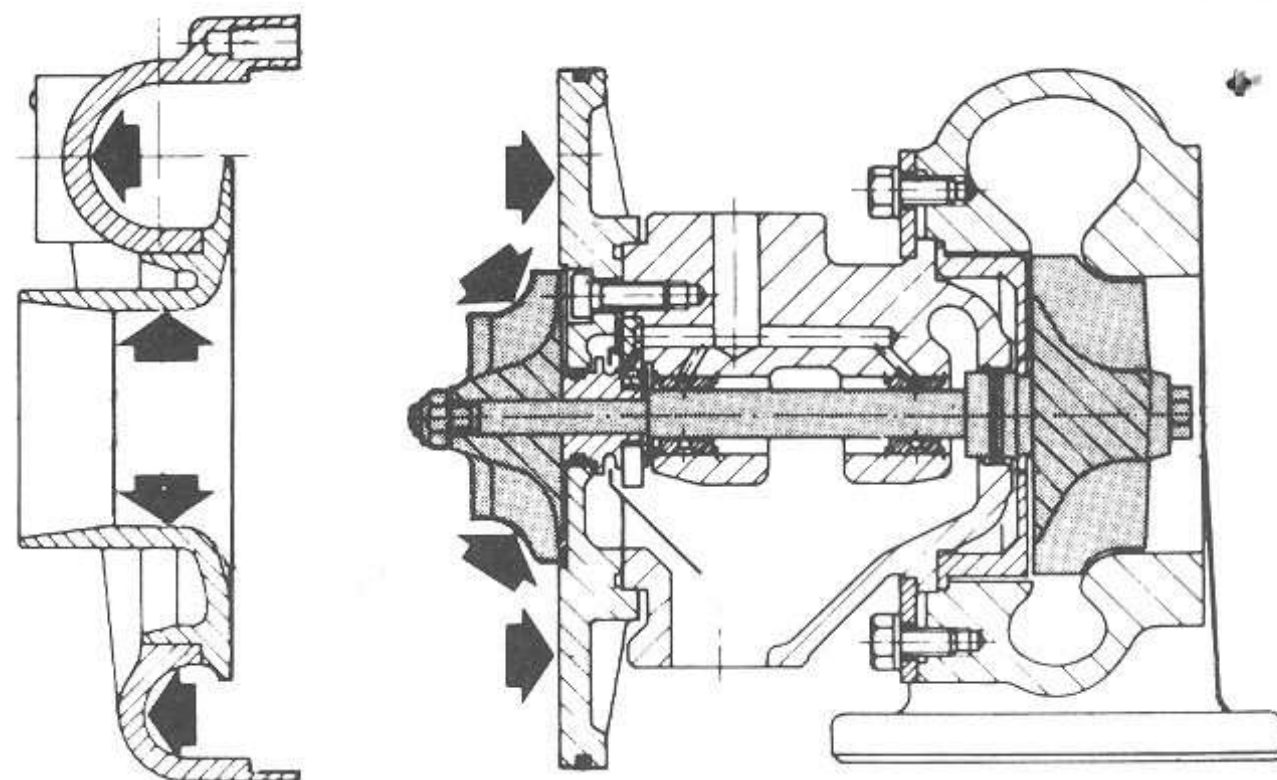
Mittaa roottoriyksikön päittäis- ja säteisvälökset. Säteisväläys on mitattava turbiinin puolelta (turbiinipyörän navan ulkoreunasta, ks. kuvasta).

Päittäisväläys enintään: 0,16 mm

Säteisväläys enintään: 0,42 mm

Jos väläys on suurempi, turboahdin on vaihdettava tai kunnostettava.

Ellei mitään vikaa ole havaittu, tarkasta, olisiko tarpeen puhdistaa turboahtimen ahdinosa, ks. kohdasta D. Noki- ja öljykerrostumat ahtimen näissä osissa saattavat alentaa ahtopainetta.



D. Puhdistus

Ahdinosa voidaan puhdistaa turboahtimen ollessa moottoriin asennettuna seuraavasti:

Irrota ahdinkotelo. Puhdista ahdinkotelo, ahdinpyörä ja kilpi pesunaftalla tai vastaavalla. Asenna ahdinkotelo ja mittaa ahtopaine uudelleen.

Jos ahtopaine on edelleen liian pieni, tarkasta seuraavat seikat:

E. Kaasuvivusto

Tarkasta, että kaasuvivusto kääntää ruiskutuspumpun nopeudensäätövivun ääriasentoon saakka.

F. Siirtopaine

Vaihda tarvittaessa hienosuodatin. Puhdista siirtopumpussa oleva suodatin. Polttonestevuotoja ei saa olla.

G. Sumuttimet

Tarkasta avautumispaine ja suihkun muoto.

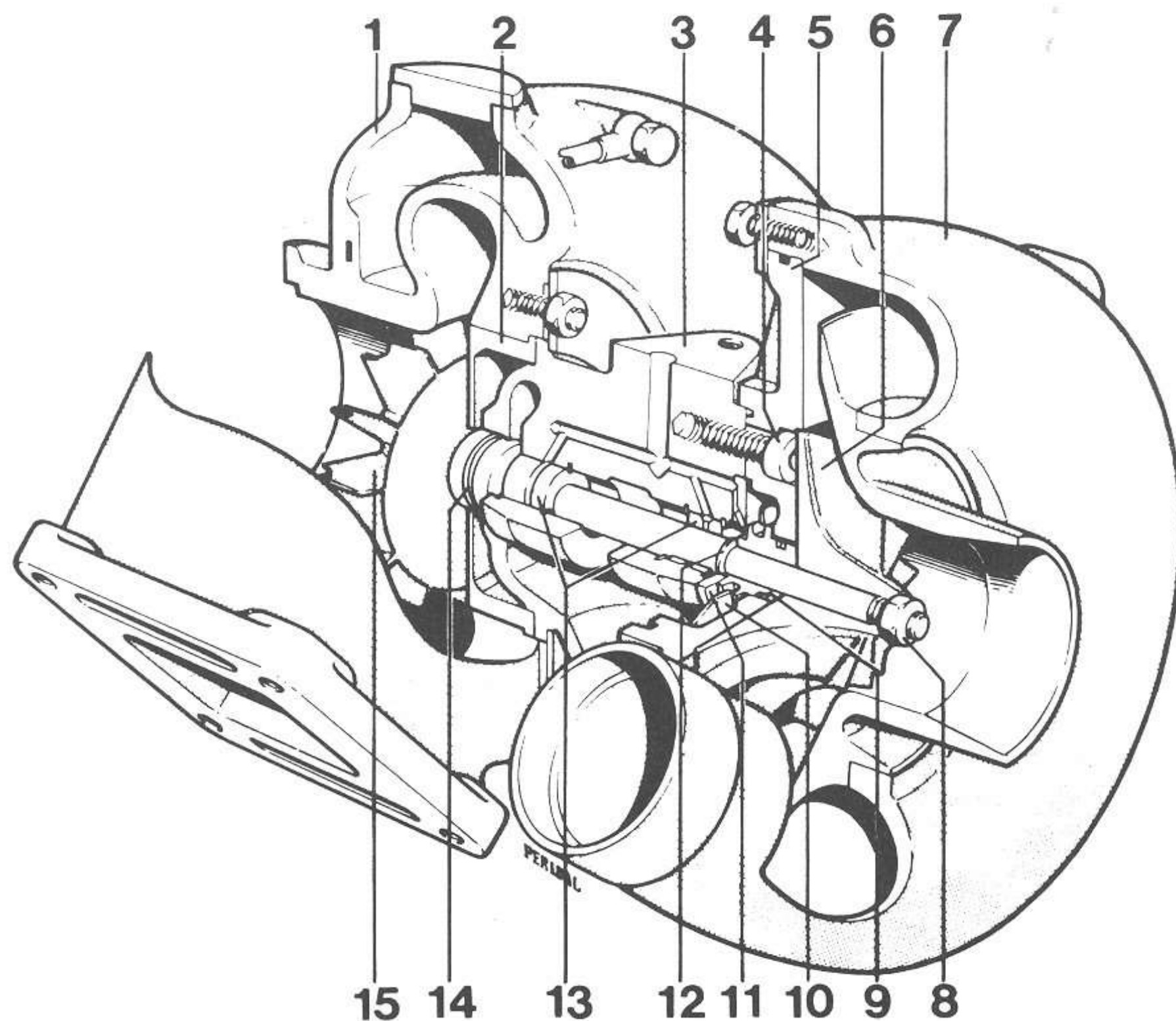
H. Ruiskutuspumppu

Tarkasta ruiskutusennakko ja ryntäysnopeus. Tarkasta tarvittaessa koko pumppu koepenissä.

I. Moottorin kunto

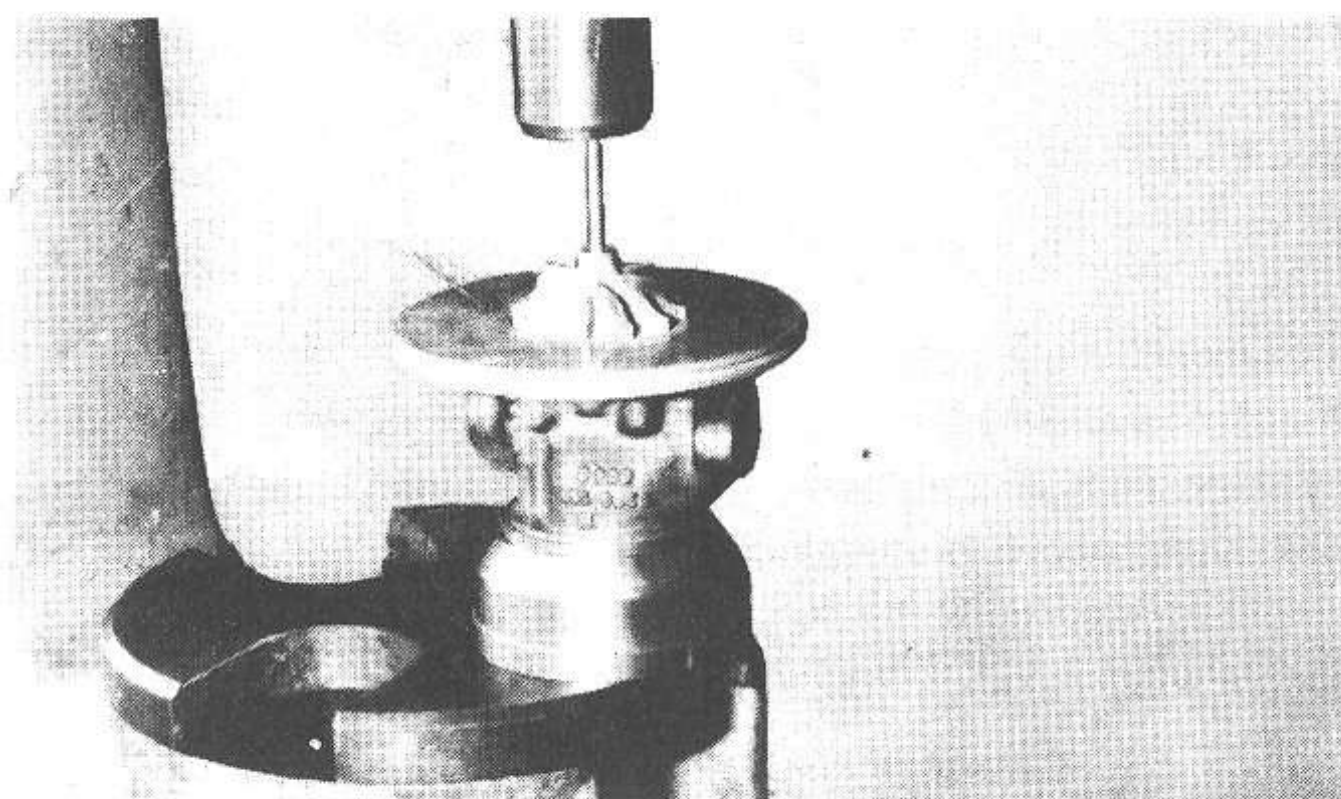
Tarkasta venttiilivarat ja puristusaineet.

Jos ahtopaine on vielä tämänkin jälkeen liian pieni, turboahdin on joko kunnostettava tai vaihdettava.

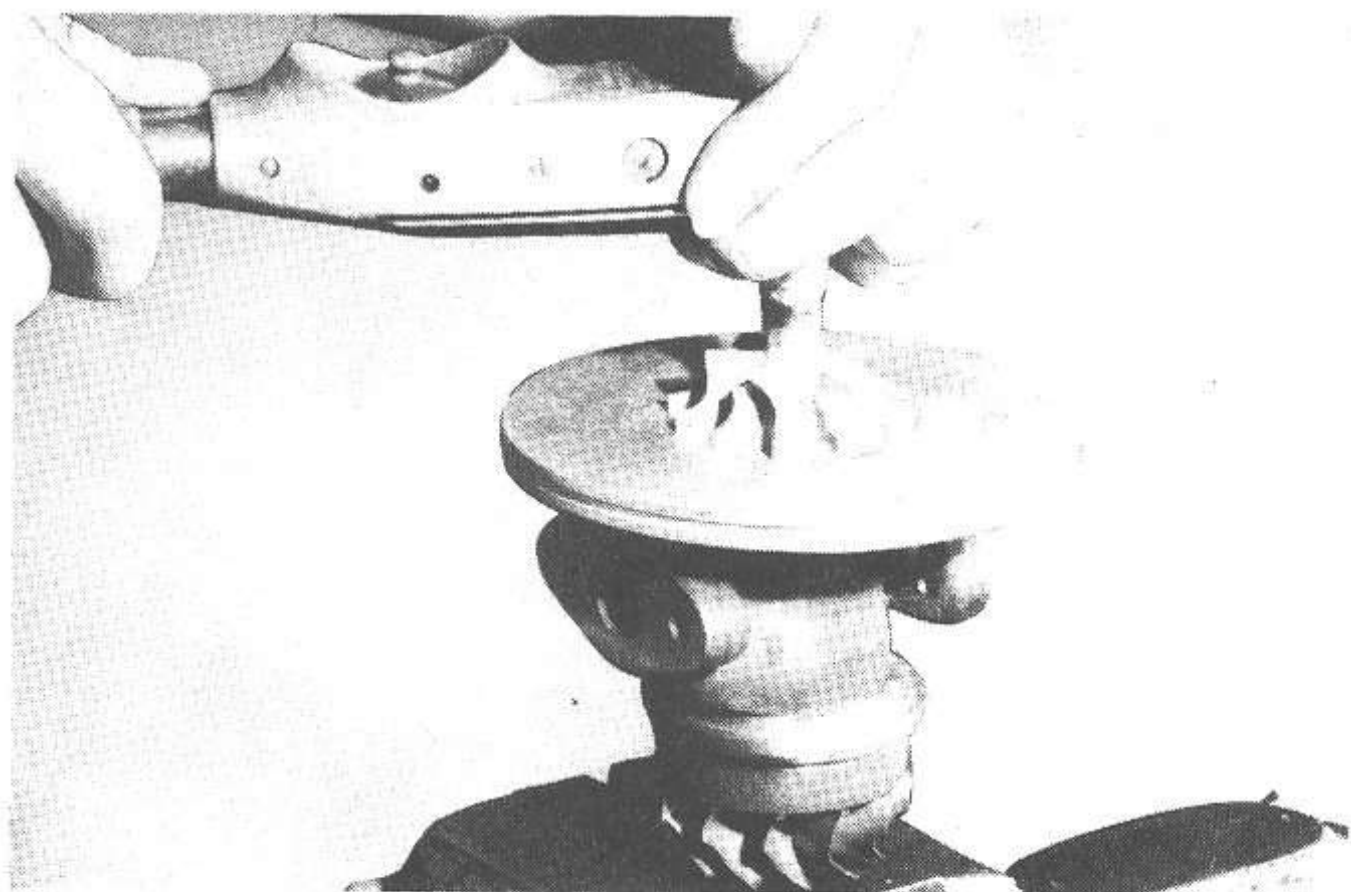


KUNNOSTUS

Turboahtimen liikkuvat osat ovat erikseen tasapainotettuja. Tämä koskee myös varaosia. Roottorin tasapainottaminen täydellisenä kunnostuksen jälkeen voi kuitenkin olla edullista turboahtimen kestoiän kannalta.

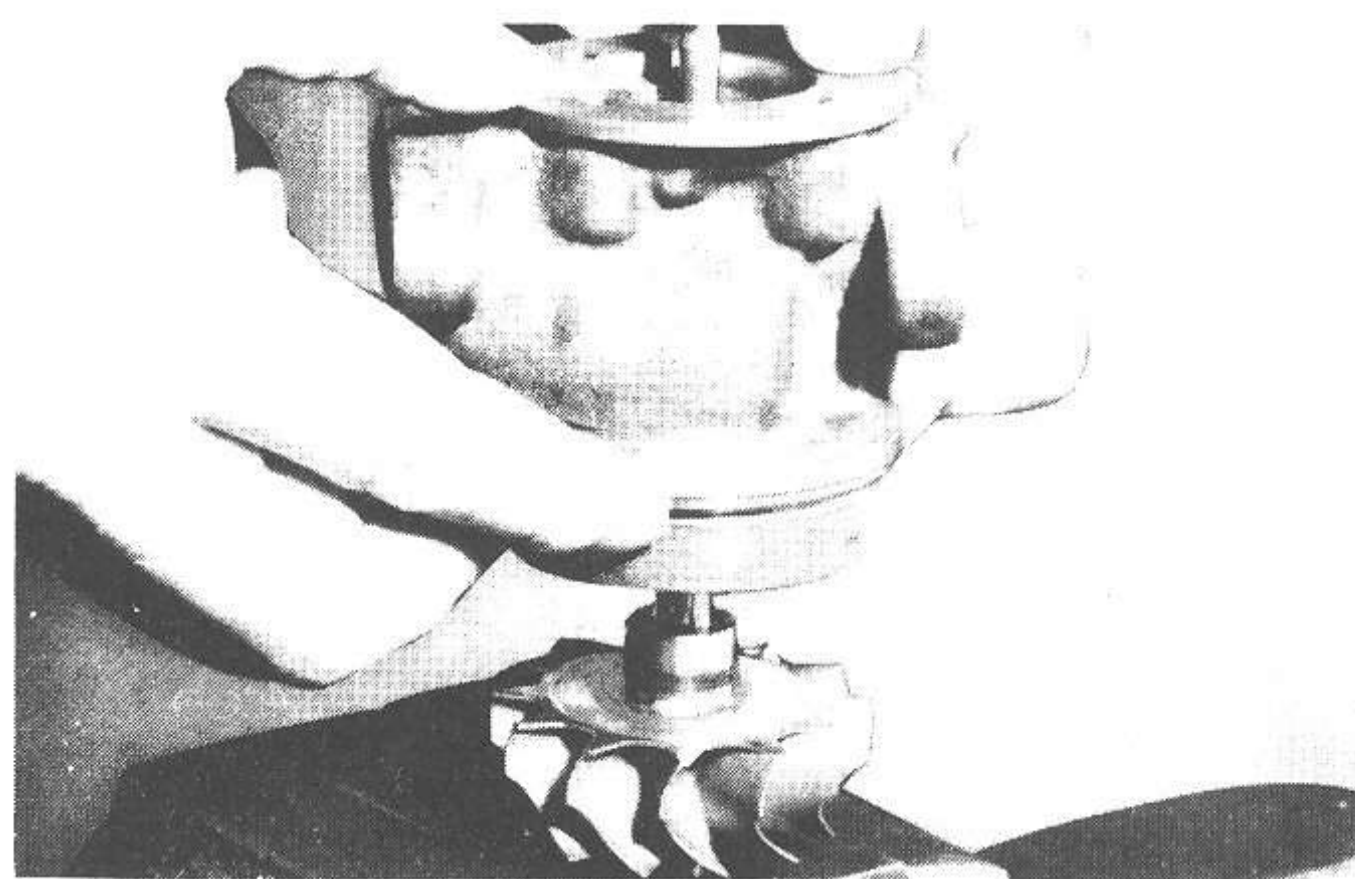


B. Irrota ahdinpyörä. Jos se on tiukassa, purista akseli irti.

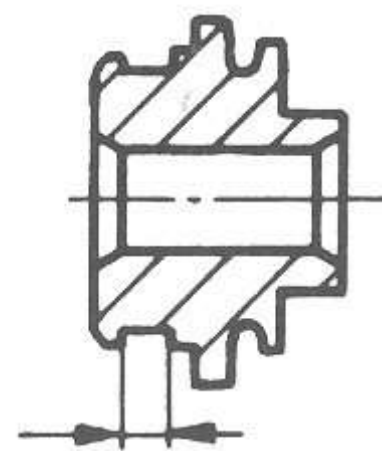
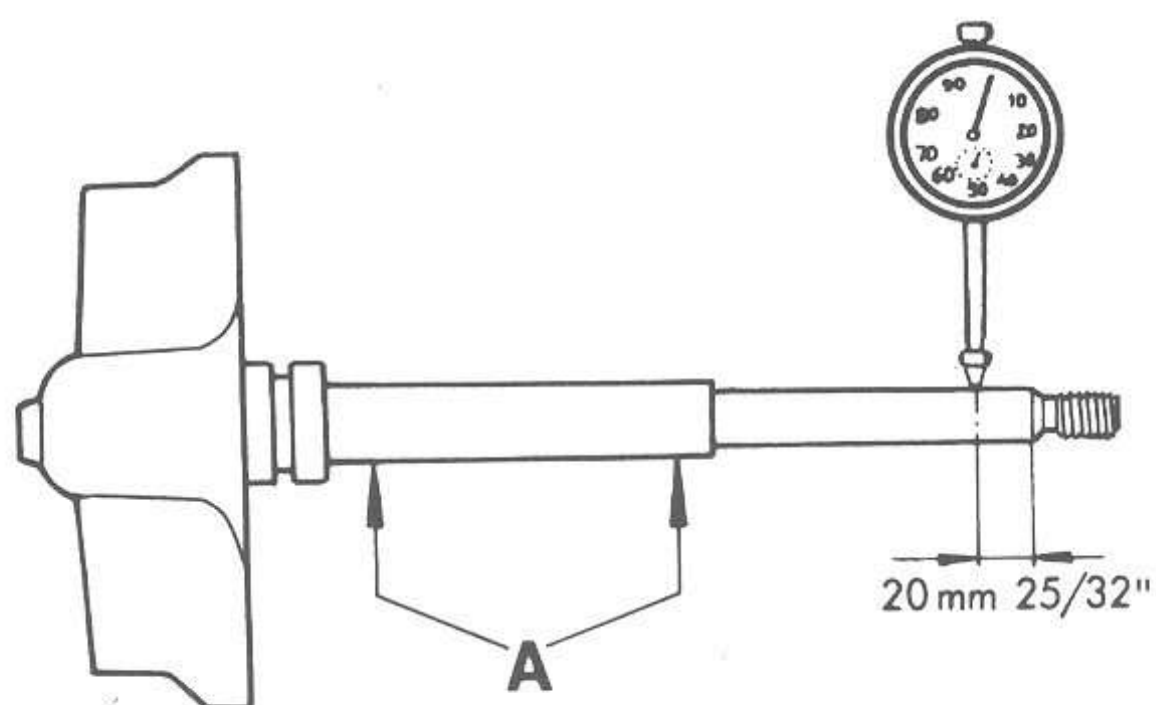


23. Purkaminen

A. Piirrä kohdistusmerkit turbiinikoteloon (1), ahdinkoteloon (2) ja laakerikoteloon (3). Irrota turbiinikotelo ja ahdinkotelo. Kiinnitä turbiinipyörä navasta ruuvipenkkiin ja irrota ahdinpyörän lukkomutteri (8). Merkitse ahdinpyörän asento akseliin nähden.



C. Irrota kilpi (5) ja purista männänrenkaanpidin (9) irti. Irrota männänrenkaat, öljynjohtopelti (10), päittäislaakeri (11) ja painelevy (12). Nosta laakerikotelo (1) ja lämpösuojauskilpi (2) pois akselilta. Irrota männänrenkaat (14) ja irrota holkit (13). Puhdista osat huolellisesti (varoen, etteivät ne vioitu).



D. Männänrenkaat, männänrenkaanpidin

Mittaa männänrenkaiden leveys. Leveyden on oltava vähintään 1,2 mm. Mitta männänrenkaanpitimen männänrengasuran leveys. Sen leveys ei saa ylittää 3,0 mm.

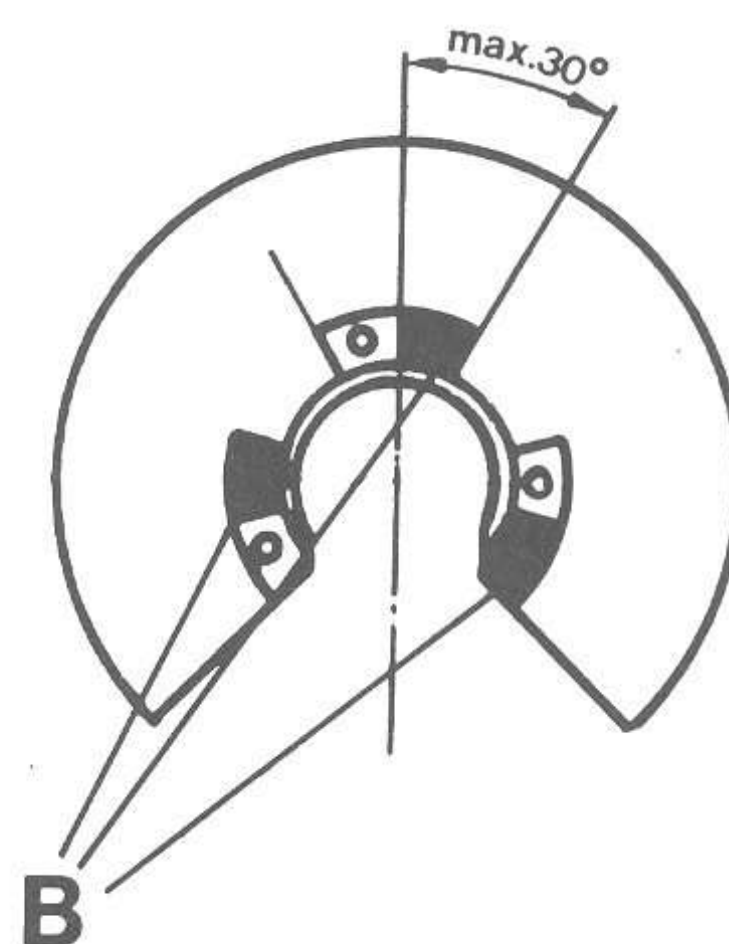
24. Mittaus, tarkastus

A. Turbiinipyörä akseleineen, ahdinpyörä

Tarkasta, ettei turbiinipyörässä, ahdinpyörässä eikä akselissa ole mekaanisia vaurioita. Siivet eivät saa olla kuluneita eivätkä vääntyneitä. Älä koskaan oikaise siipiä. Vioittuneet osat on uusittava.

Aseta akseli laakeroinneistaan (ks. A oheisessa kuvassa) kahden tuen varaan. Mittaa akselin heitto noin 20 mm:n päästä sen kierteitetystä tapista. Heitto saa olla enintään 0,007 mm.

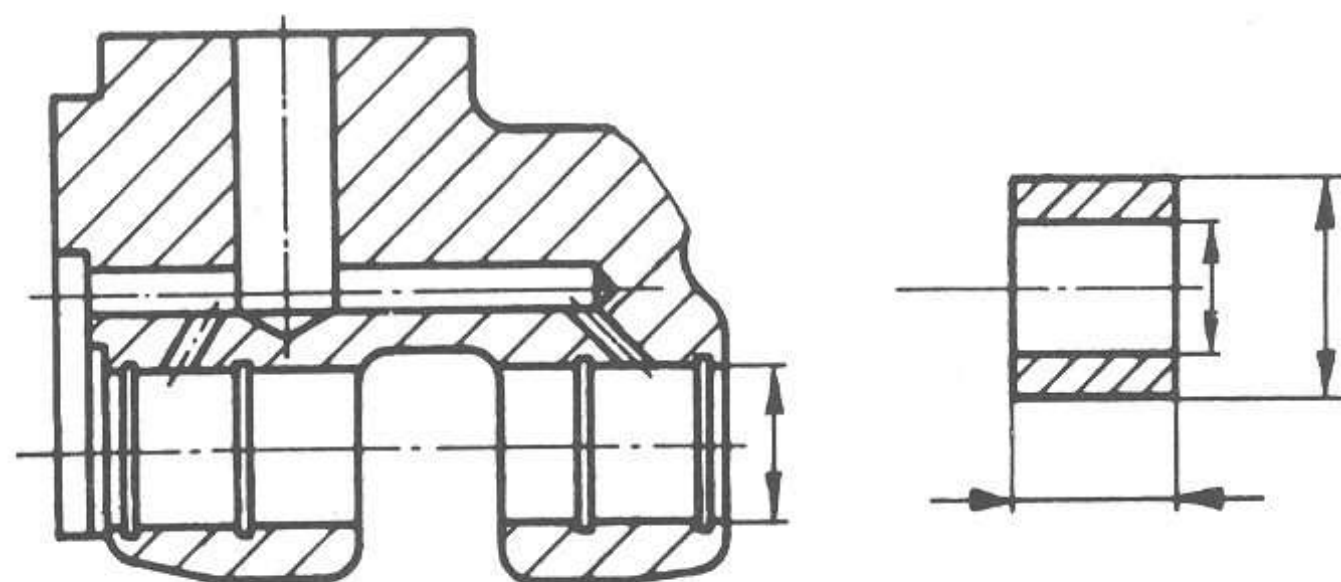
Tarkasta akselin laakeritilojen halkaisija. Halkaisijan on oltava vähintään 9,95 mm. Tarkasta akselin männänrengasuran leveys. Leveys saa olla enintään 3,0 mm.



B = Kulumispinnat

B. Laakerikotelo, ahdinkotelo, turbiinikotelo

Tarkasta, ettei koteloissa ole säröjä eikä muita vaurioita. Mittaa holkkien tilojen halkaisija laakerikotelosta. Halkaisija saa olla enintään 16,064 mm.

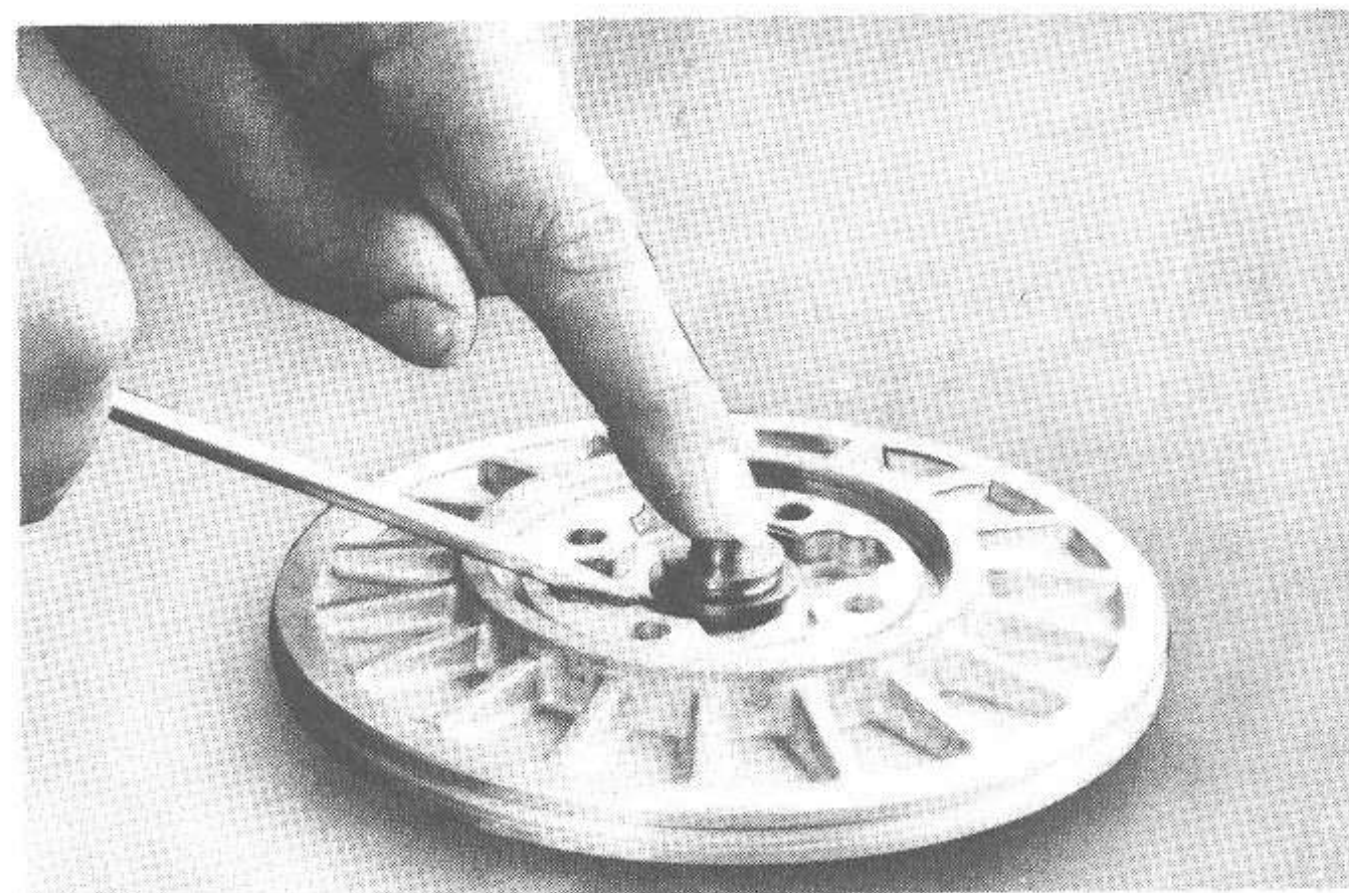
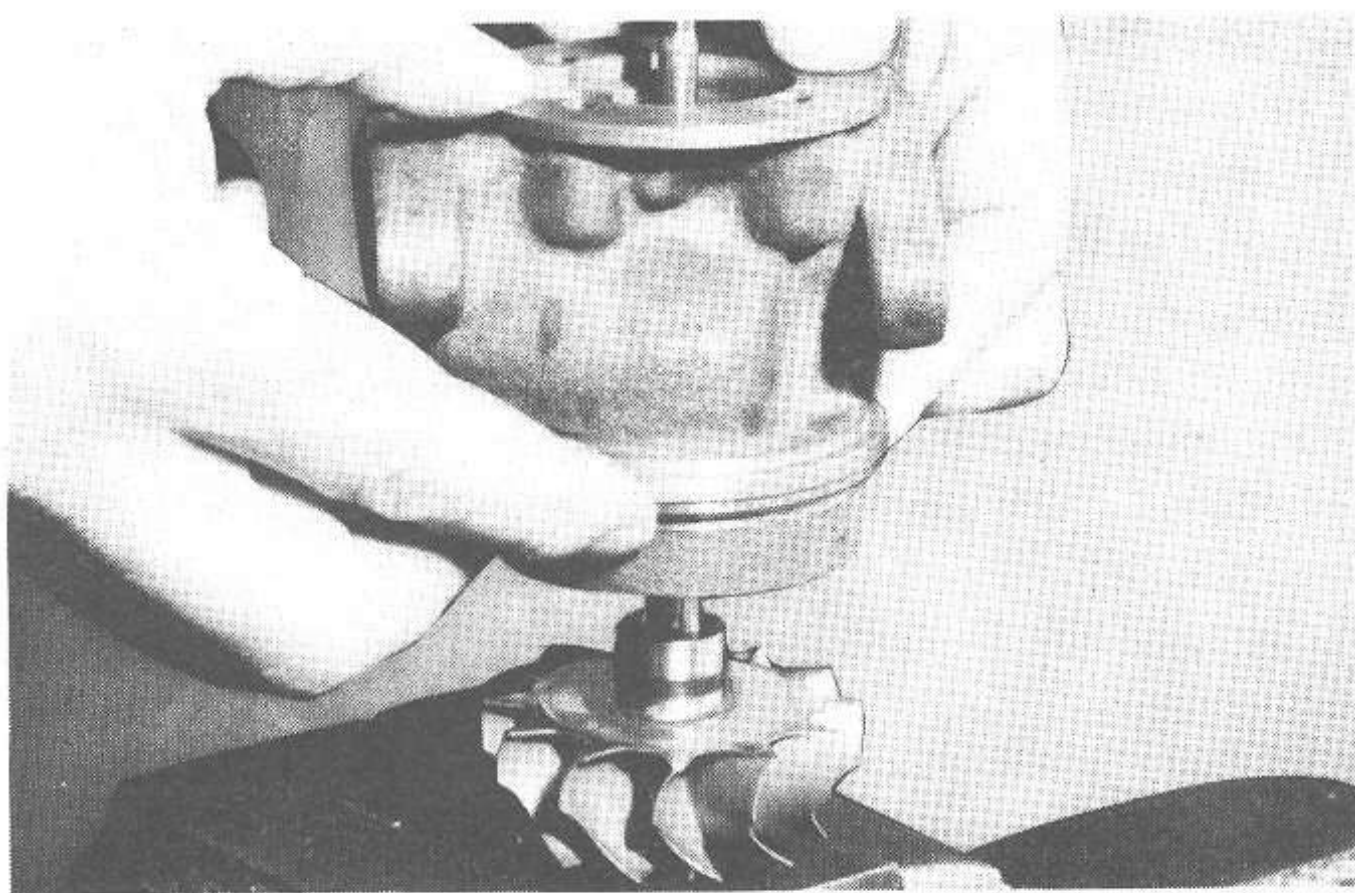


C. Holkit

Tarkasta laakeripintojen vauriot. Mittaa sisä- ja ulkohalkaisijat. Sisähalkaisija saa olla enintään 10,00 mm. Ulkohalkaisijan on oltava vähintään 15,975 mm. Mittaa holkkien pituus. Pituuden on oltava vähintään 11 mm. Huomaa, että holkkien sovitteen laakerikoteloon on oltava uiva.

E. Painelevyt, painelaakeri

Mittaa painelevyn paksuus. Paksuuden on oltava vähintään 1,47 mm. Tarkasta painelaakerin kulumispinnat. Oheisen kuvan mukainen kulma ei saa ylittää 30°.



25. Kokoonpano

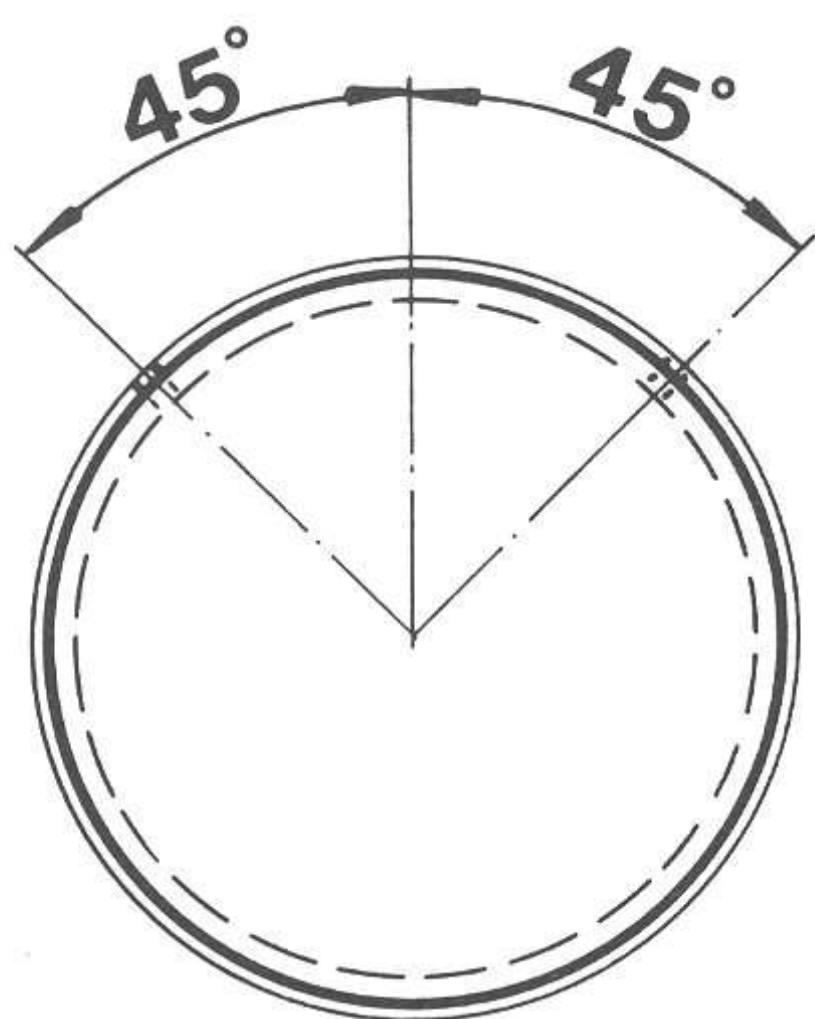
Voitele kaikki liikkuvat osat kokoonpanon yhteydessä.

A. Asenna holkki ja lukkorengaat laakerikotelon turbiinipuolelle. Asenna myös sisempi lukkorengas ahdinpuolelle.

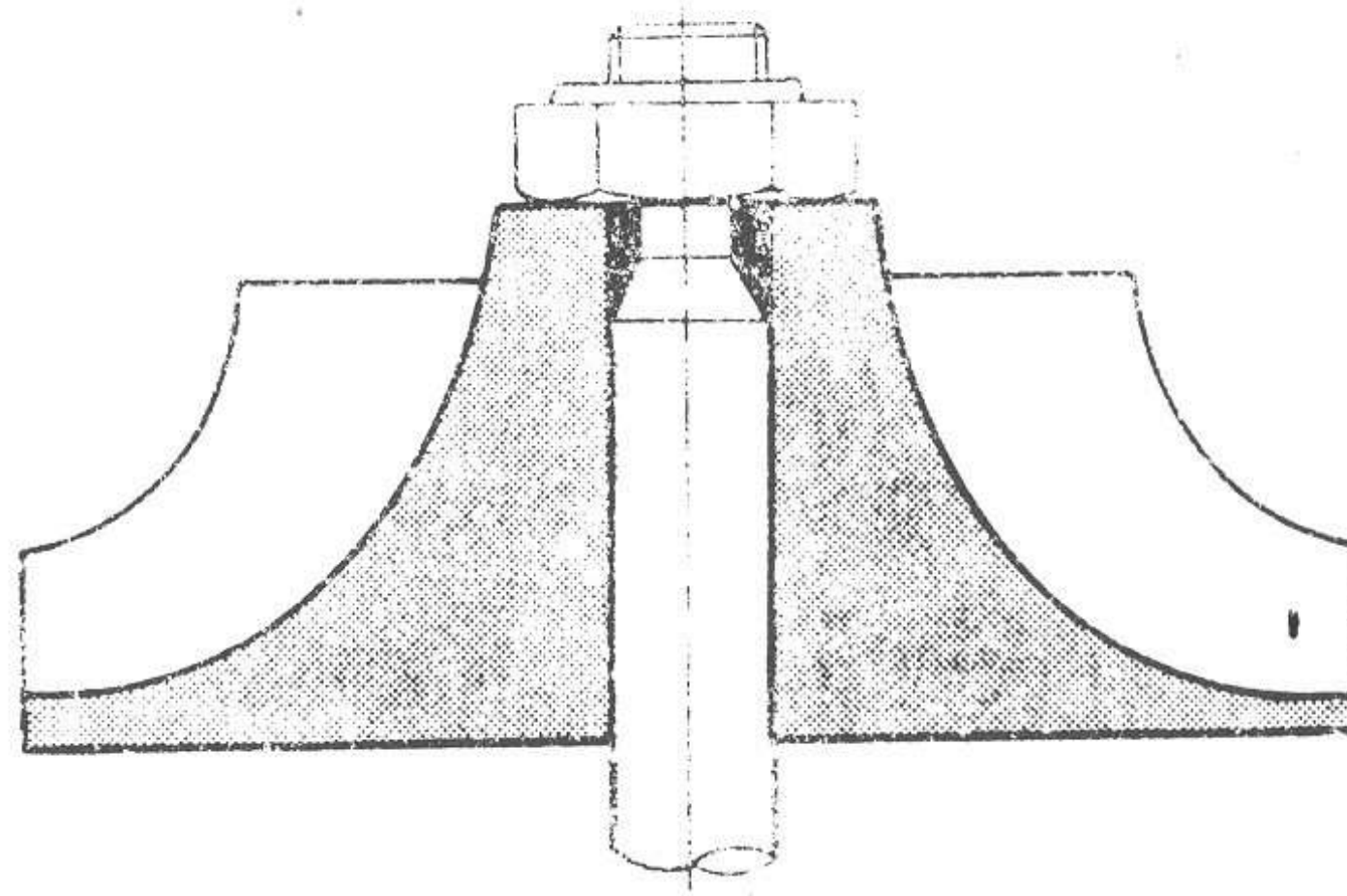
Asenna lämpösuojauskilpi (2) laakerikotelolle.

Kiinnitä turbiinipyörä (15) navastaan ruuvipenkkiin. Asenna männänrenkaat (14) ja työnnä laakerikotelo varovaisesti akselille.

C. Asenna holkki ja ulompi lukkorengas laakerikotelon ahdinpuolelle. Asenna painelevy (12), painelaakeri (11) ja öljynjohtopelti (10). Asenna männänrenkaat männänrenkaanpitimelle (9). Kierrä männänrenkaiden katkosraot vastaavalla tavalla kuin turbiinipuolella ja asenna pidin kilpeen (5).

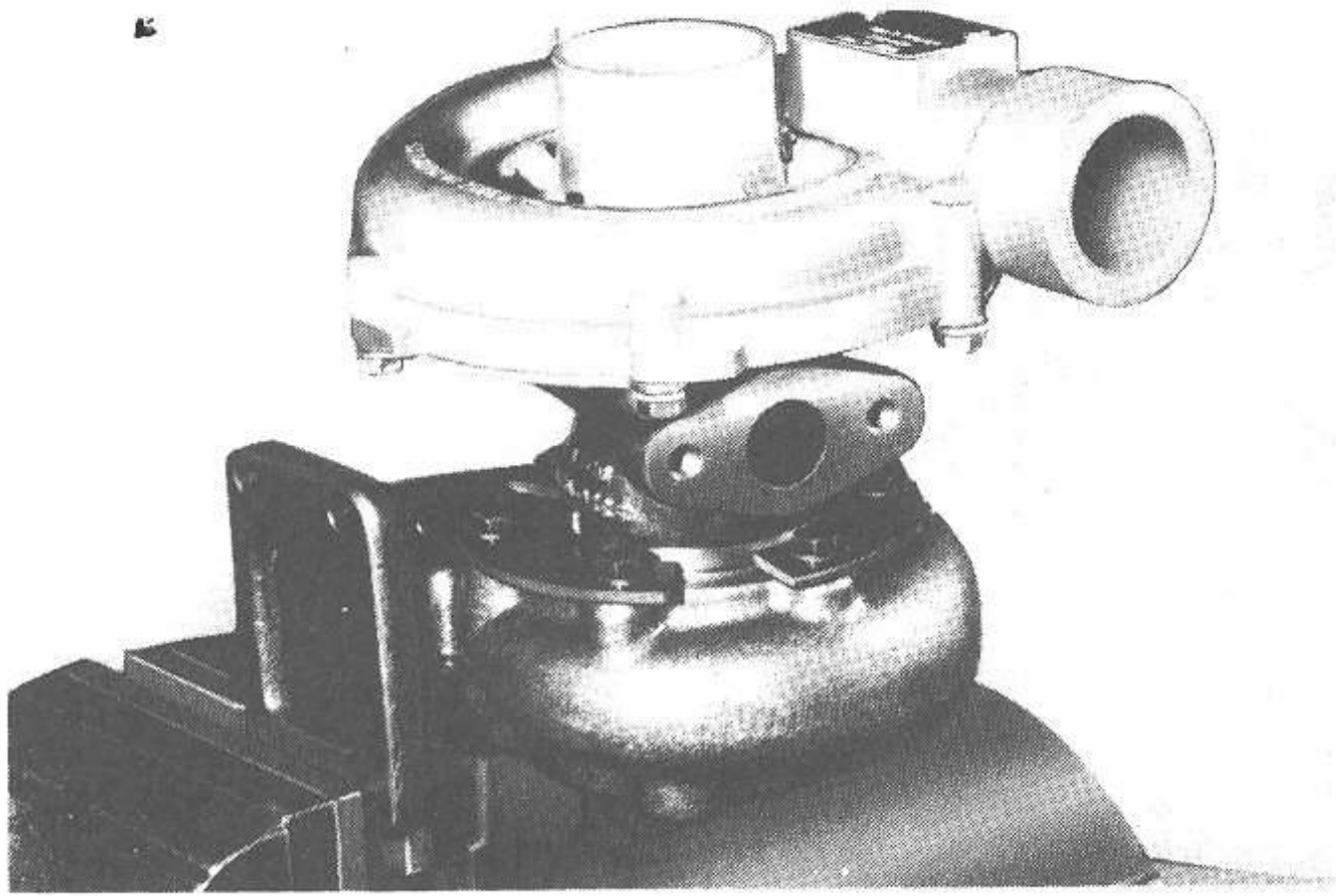


B. Kierrä männänrenkaiden katkosraot siten, että ne ovat 90° päässä toisistaan ja 45° päässä öljyntuloaukosta (ks. kuvasta). Purista männänrenkaita kokoon, niin että ne voidaan työntää laakerikoteloon. Tarkasta sen jälkeen, että lämpösuojauskilpi pääsee kiertymään kevyesti.



D. Sivele kilven tiivistepinnoille tiivistysainetta Curil T ja kiinnitä kilpi laakerikotelo vasten. Itselukkiutuvat ruuvit (4) on uusittava. (Jos käytetään vanhoja ruuveja, ne on lukittava Loctitella.)
Tiukkuus: 8 Nm (0,8 kpm).

1. Lämmitä ahdinpyörä korkeintaan lämpötilaan 130°C ja asenna se pohjaan saakka akselitapille. Huolehdi siitä, että ahdinpyörän ja akselin kohdistusmerkinnät tulevat kohdakkain.
2. Anna osien jäähtyä huoneenlämpötilaan.
3. Levitä akselitapin kierteille lukitusainetta Loctite 640. Asenna uusi mutteri kuvan mukaisesti ja tiukkaa se 10 Nm (1,0 kpm).
Kulmatiukkaa sen jälkeen mutteria 60°
Käytä T-vartta ja holkkiavainta, jottei akseliin kohdistuisi toispuoleista kuormitusta.



E. Aseta O-rengas kilvelle ja asenna ahdinkotelo (7).
Tiukkuus: 7 Nm (0,7 kpm). Asenna turbiinikotelo (1).
Tiukkuus: 8 Nm (0,8 kpm).

26. Turboahtimen asennus

A. Vaihda moottoriöljy ja öljynsuodatin. Turboahtimen laakerivaurio johtuu miltei aina moottorin voitelujärjestelmään syntyneistä lieterkerrostumista. Öljylietteen olemassaolo voidaan tarkasta helposti irrottamalla venttiilikotelo. Jos venttiilivivustossa on öljylietettä, koko voitelujärjestelmä on puhdistettava huolellisesti ennen uuden tai kunnostetun turboahtimen asennusta.

On käytettävä aina oikeanlaatuista öljyä (ks. teknisestä erittelystä) ja öljy on vaihdettava käyttöohjeen suositusten mukaisesti moottorin pitämiseksi puhtaana.

Tarkasta myös turboahtimen paine- ja paluuöljyputket.

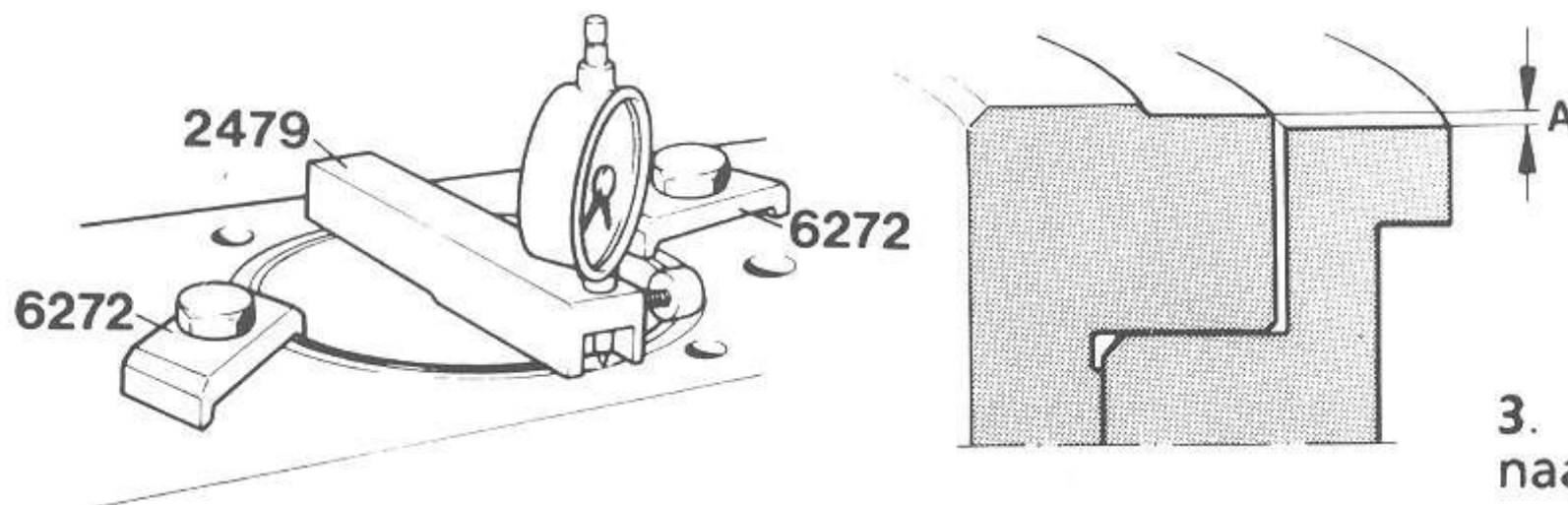
B. Puhdista turboahtimen ja ilmansuodattimen välinen imuputki. Jos ahdinpyörä on vaurioitunut, sen kappaleita voi olla imuputkessa, ja silloin ne rikkovat uuden ahdinpyörän heti.

C. Asenna turboahtimen moottorille. Ruiskuta sen jälkeen voiteluöljyä turboahtimen laakerointiin, ennen kuin yhdistät paineöljyputken.

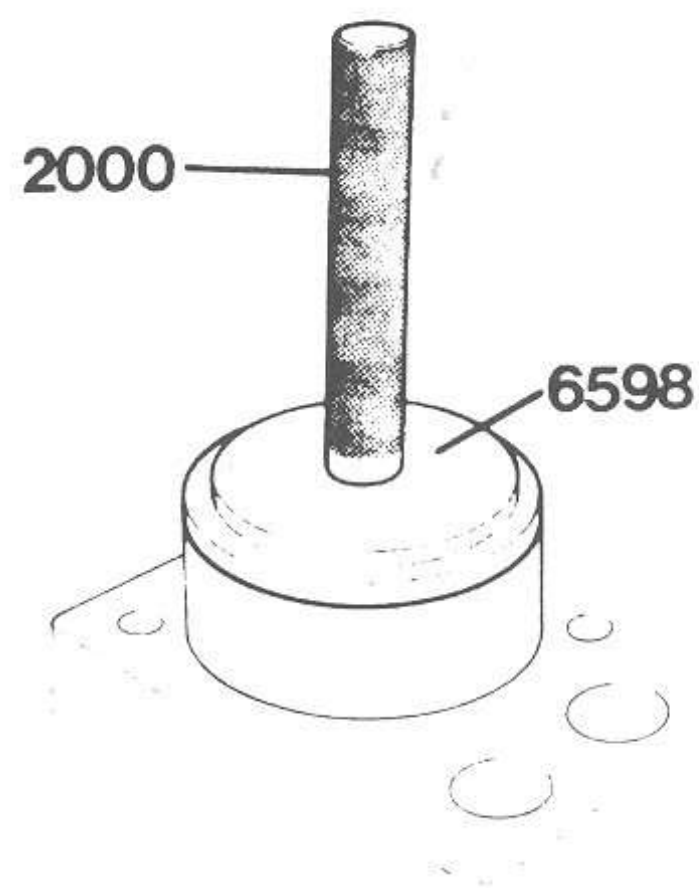
D. Pyöritä moottoria käynnistysmoottorilla pysäytysnuppi painettuna, kunnes syntyy öljynpainetta. Hellitä sen jälkeen ylempää öljyputkea turboahtimesta ja tarkasta, että siitä tulee öljyä.

KOKOONPANO

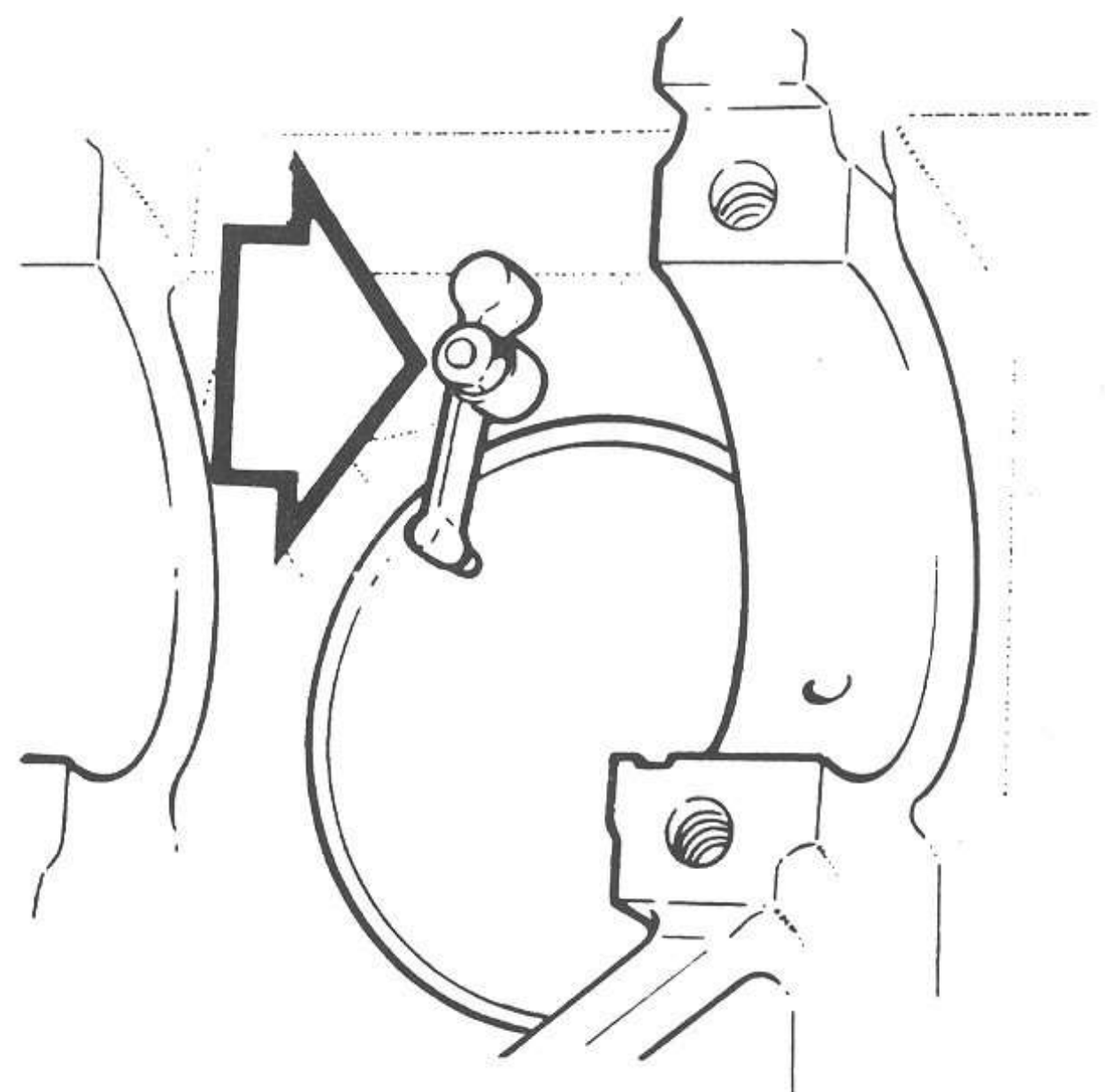
Käytä aina uusia tiivisteitä, tiivisterenkaita, tiivistelevyjä ja lukkolevyjä. Sivele tiivisterenkaille rasvaa tai öljyä (sylinteriputkien tiivisterenkaille kuitenkin saippualliuosta) sekä öljyä kaikki liikkuvat osat ennen niiden asennusta.



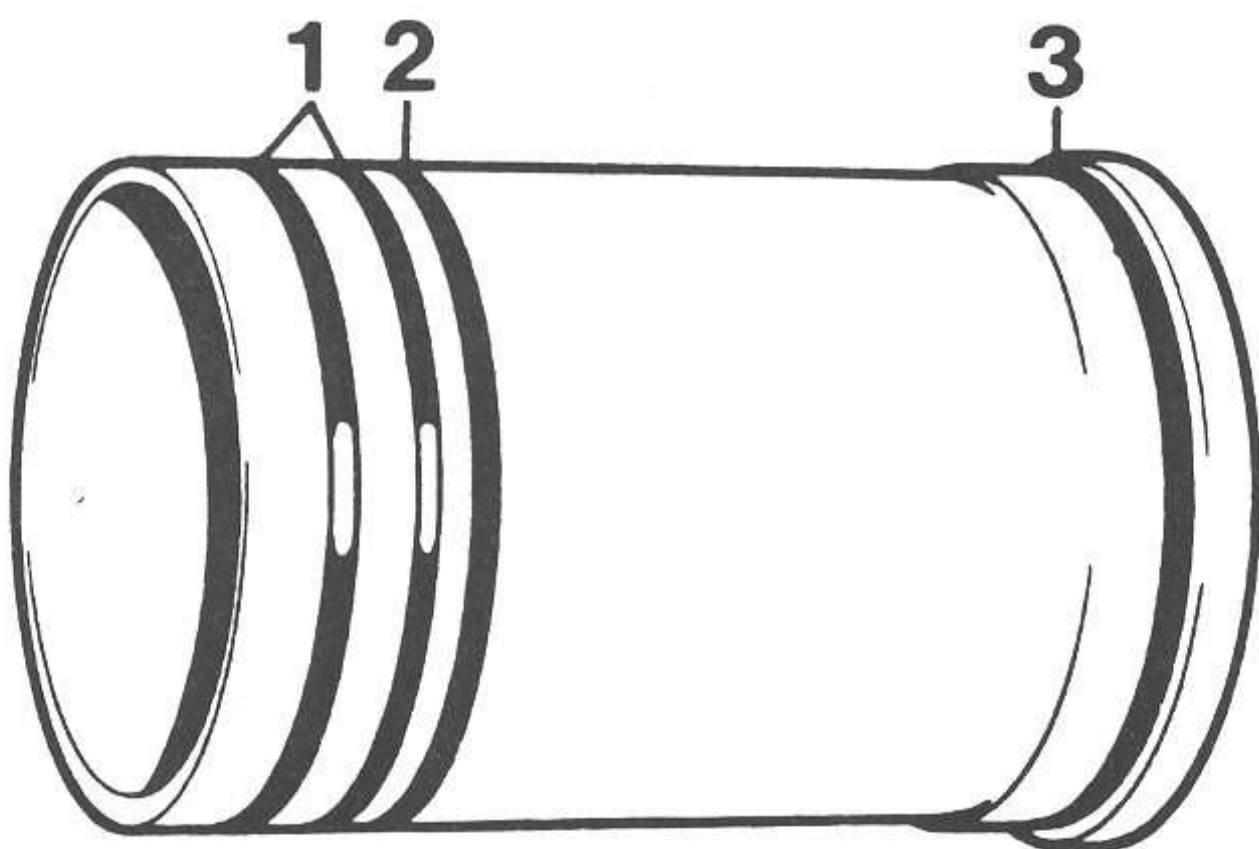
1. Aseta sylinteriputket paikoilleen sylinteriryhmään ilman tiivisterenkaita. Mittaa sylinteriputkien korkeus, mitta A oheisessa kuvassa. Korkeus on mitattava jokaisesta sylinteriputkesta neljästä kohdasta. Sylinteriputkien korkeuden on oltava 0,04–0,11 mm, mutta kahden vierekkäisen sylinteriputken korkeusero ei saa ylittää 0,02 mm. Merkitse sylinteriputket siten, että ne voidaan asentaa lopullisessa asennuksessa samaan asentoon.



3. Asenna sylinteriputket käyttämällä apuna tuurina 6598 ja vakiovartta 2000.

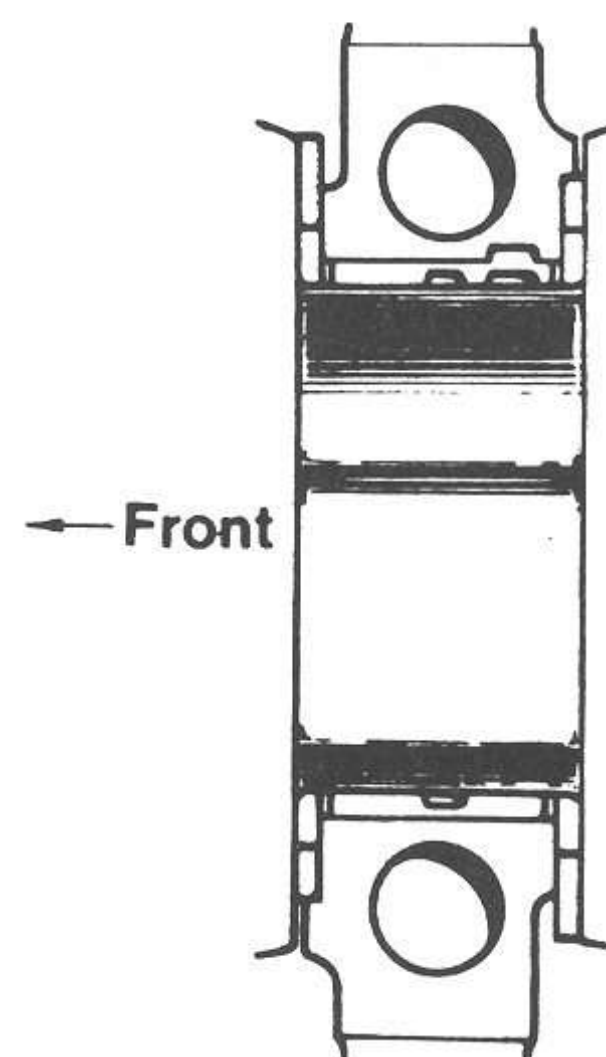


4. Asenna kaikki männänjäähdytyssuuttimet.

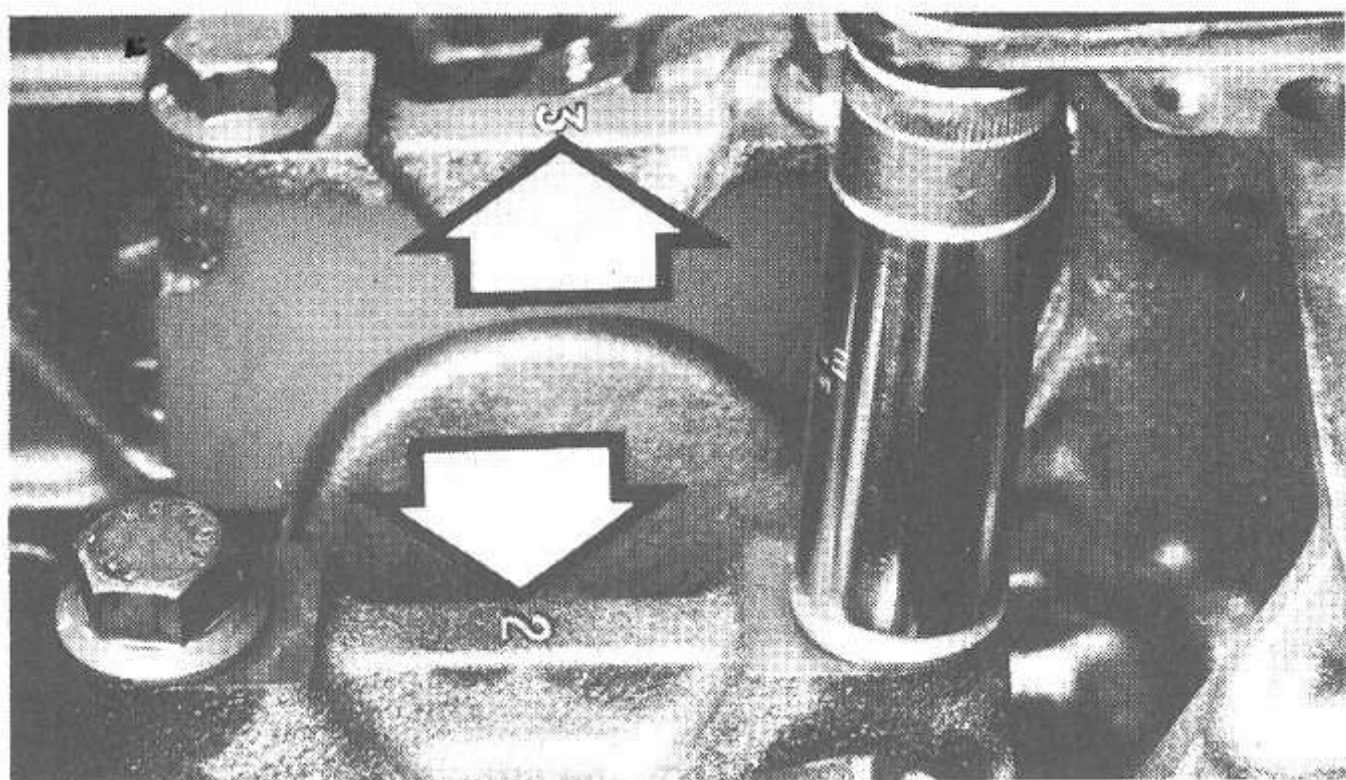


- 1 = Musta, violetti värimerkintä
- 2 = Musta
- 3 = Musta

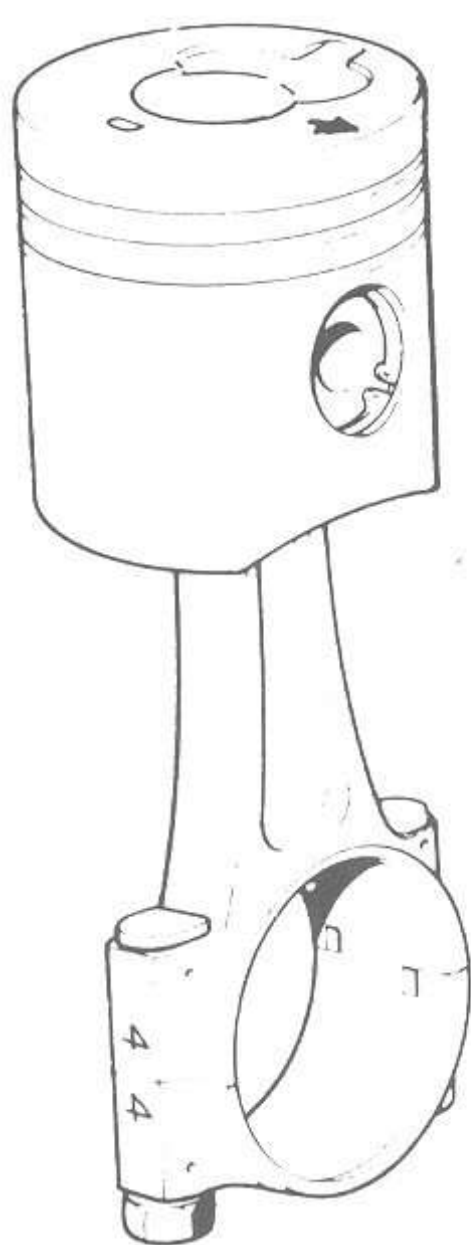
2. Nosta sylinteriputket pois ja asenna niille tiivisterenkaat yllä olevan kuvan mukaisesti. Sivele tiivisterenkaille ja sylinteriputkien alapään kohdalle sylinteriryhmään saippualliuosta.



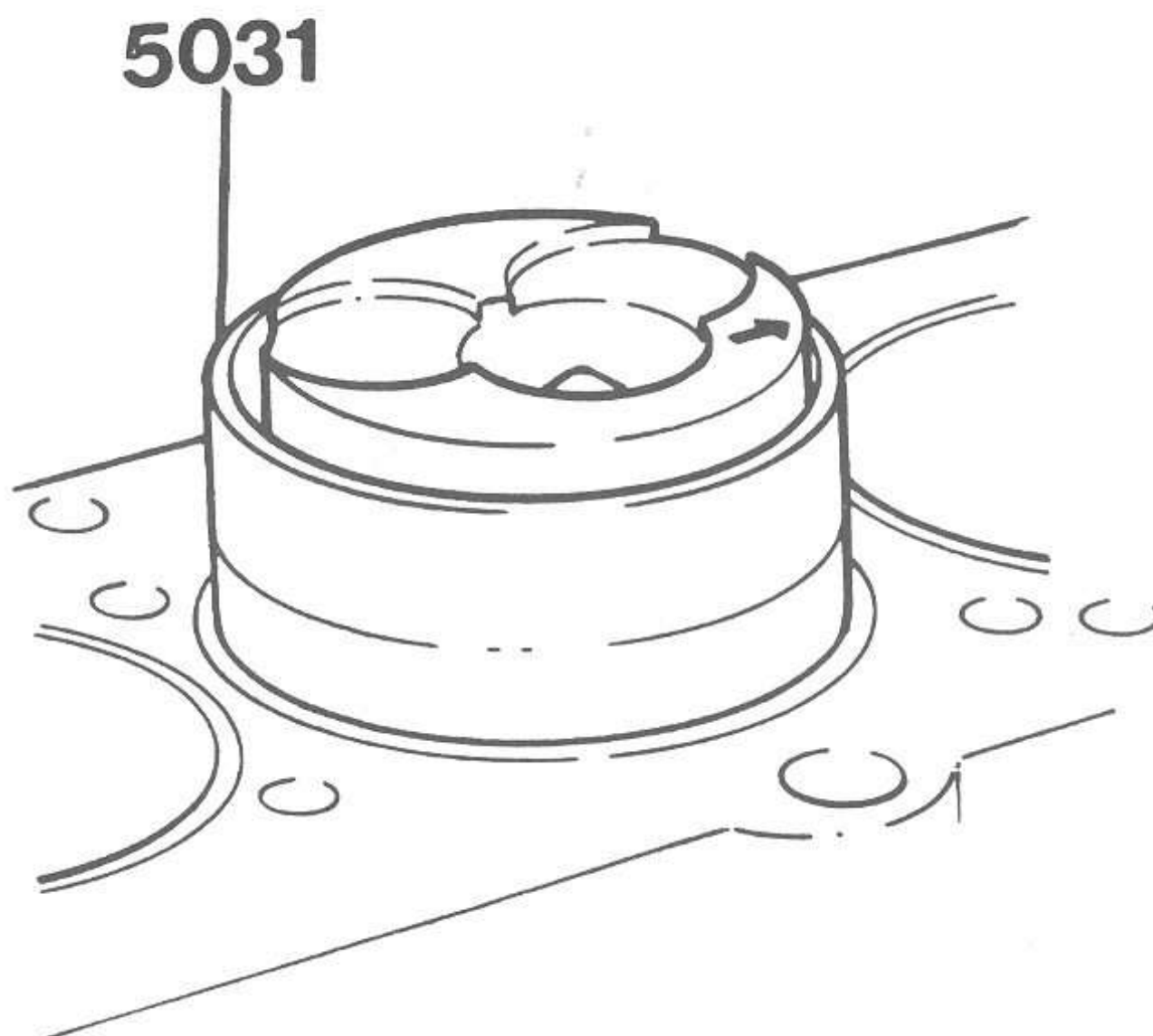
5. Asenna runkolaakerit ja kampiakseli (laakeripinnat moottoriöljyllä voideltuina). Aseta kaksi painelevyä sylinteriryhmään keskimmäisen runkolaakerin molemmin puolin. Tarkasta kampiakselin päittäisvälys, jonka on oltava 0,10–0,31 mm.



6. Asenna runkolaakerinkannet numeroinnin mukaisesti (numero 1 etummaiseksi). Tiukkuus, ks. teknisestä erittelystä. Kierreet on öljyttävä.



7. Lämmitä männät lämpötilaan n. 100°C. Asenna männät ja kiertokanget toisiinsa siten, että mäntien etupään merkintä ja kiertokankien numerointi tulevat yllä olevan kuvan mukaisesti.

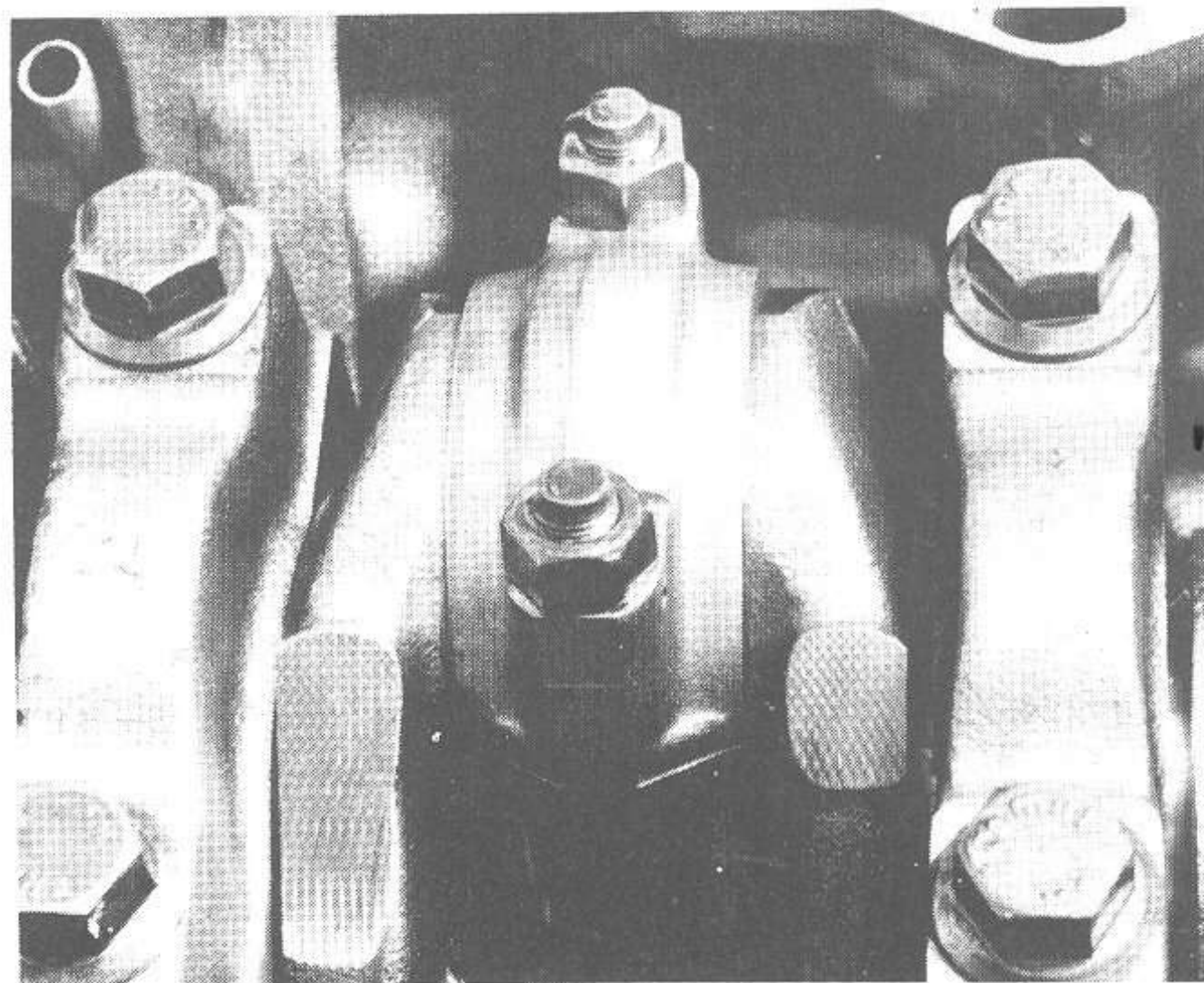


8. Asenna männänrenkaat käyttämällä apuna männänrengaspihtejä. Puristusrenkaiden yläsivu on merkitty "Top". Öljyrenkas voidaan kääntää kummin päin hyvänsä. Asenna kampilaakeriliuskat.

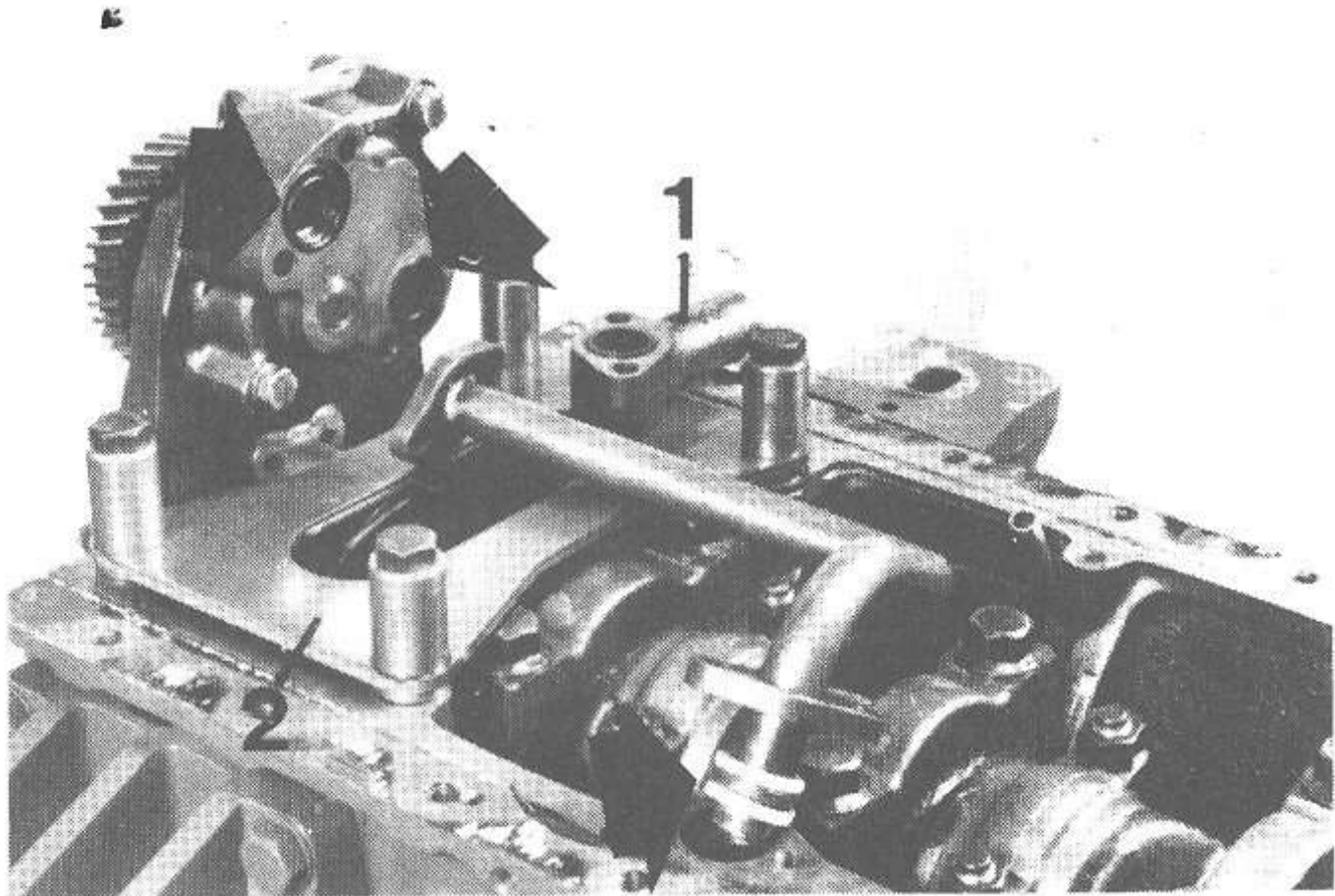
Öljyä männät, männänrenkaat ja kampilaakerit, Kierrä männänrenkaat siten, että katkosraot ovat 120° päässä toisistaan.

Asenna männät siten, että niiden etupään merkintä on moottorin etupäähän päin. Käytä asennusrengasta 5031.

HUOM! Jos mäntä työnnetään liian alas sylinteriin, männänjäähdytysuutin voi vahingoittua.

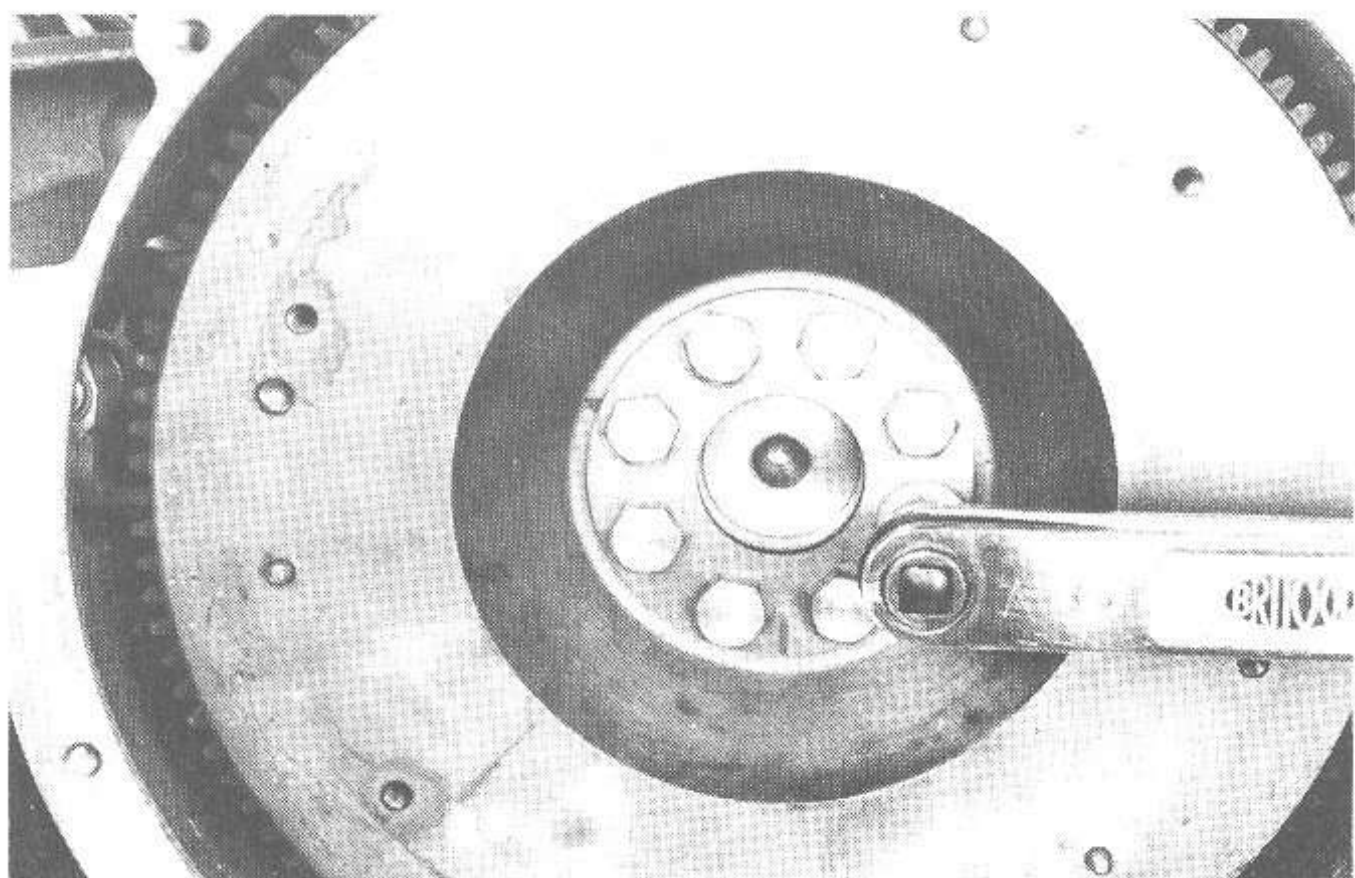


9. Asenna kampilaakerinkannet siten, että niiden merkinnät vastaavat kiertokankien merkintöjä. Öljyä kierreet.
Tiukkuus: 113 Nm (11,3 kpm).



ÖLJYPUMPPU

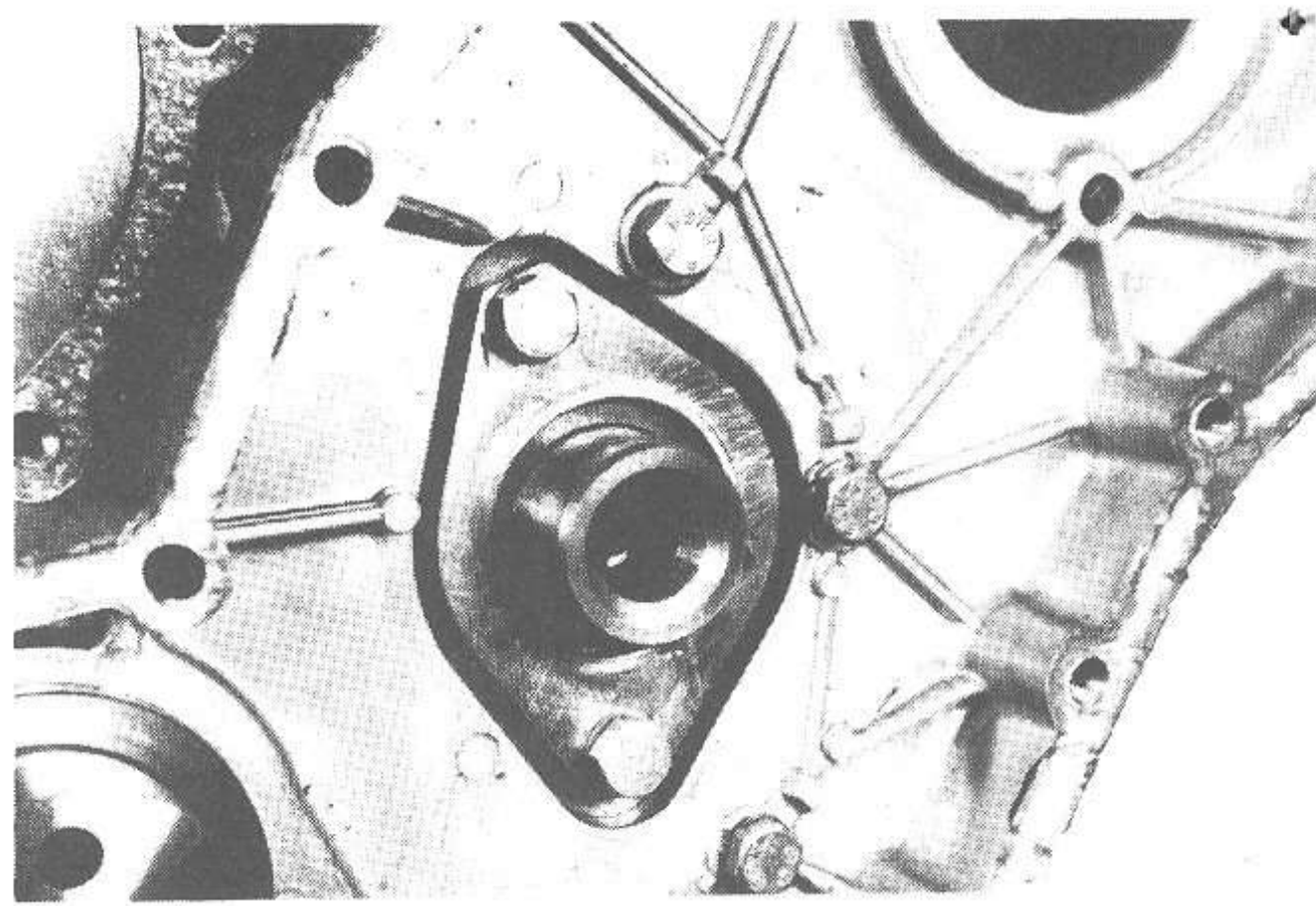
10. Asenna vahvikepelti. Kasta ruuvien kierre ruosteenestoaineeseen enintään 24 tuntia ennen niiden asennusta. Asennettaessa ruuvien on oltava valumattomia. Puhdista vastinpinnat huolellisesti. Tiukkuus on 46 ± 5 Nm. Kiinnitä öljypumppu etummaisen runkolaakerin luo. Asenna uudet tiivisterenkaat kuvan mukaisesti. HUOM! Paineputken siihen päähän, joka yhdistetään sylinteriryhmään, on asennettava kaksi keltaista tiivisterengasta. Kiinnitä imuputken kannatin runkolaakerin no 3 (MD31) tai runkolaakerin no 5 (MD41) kohdalle. Kiinnitä öljyputket. Aseta paineensäätöventtiili (1) paineputken ja pumpun välille.



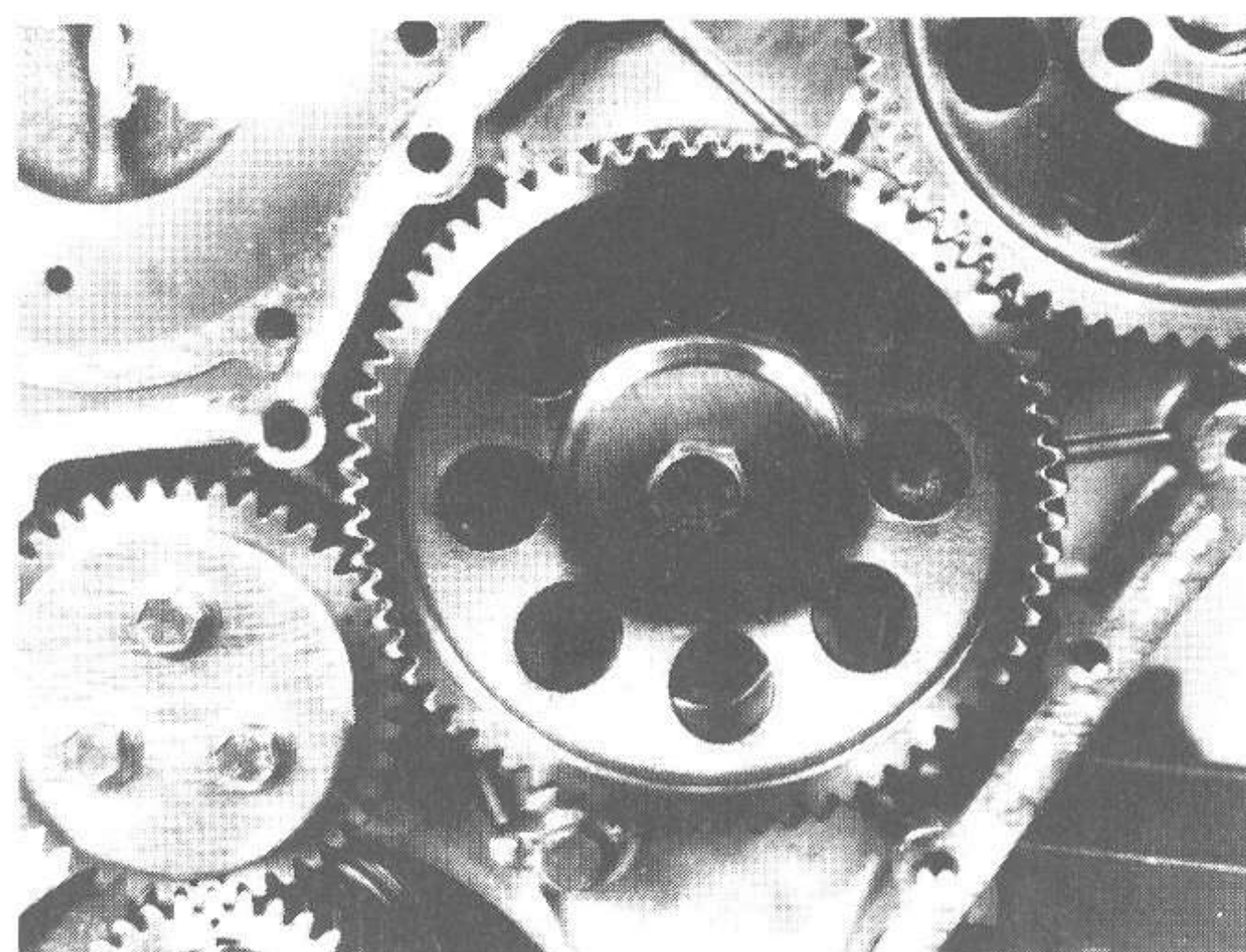
VAUHTIPYÖRÄ

11. Uusi vauhtipyöränkotelon tiivisterengas. (Sivele tiivisterenkaalle hieman rasvaa ennen vauhtipyöränkotelon asentamista.) Asenna vauhtipyöränkotelo ja sisempi jakopyörästönkotelo.

Asenna vauhtipyörä. Tiukkuus: 115 Nm (11,5 kpm). HUOM! Vauhtipyörässä on ohjainholkki, joka on sovitettava kampiakseliin.

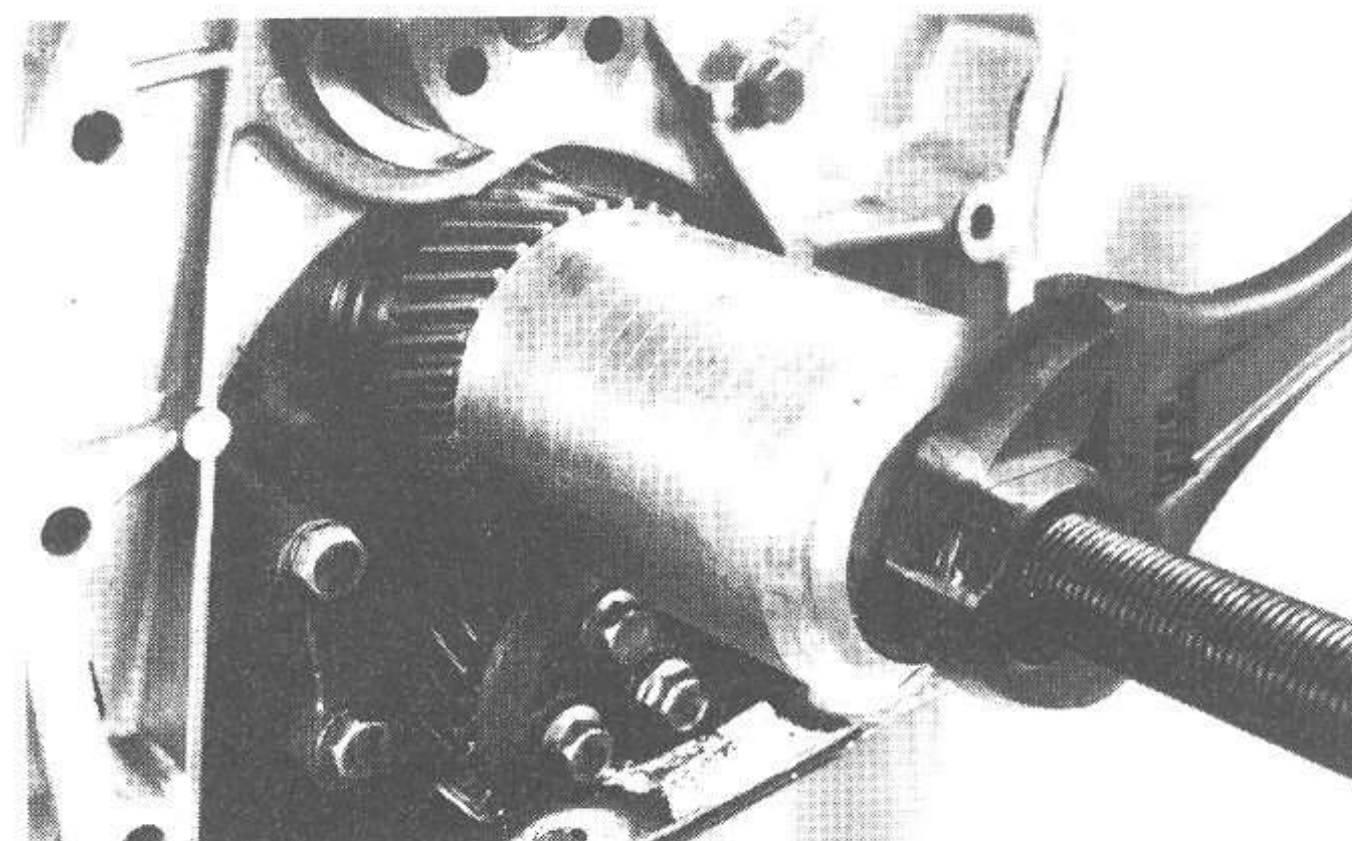


12. Öljyä nokka-akselin laakerit. Asenna nokka-akseli, välirengas ja painelevy. Kierrä ruuvit paikoilleen. Tarkasta päittäisvälitys, jonka on oltava 0,04–0,12 mm.

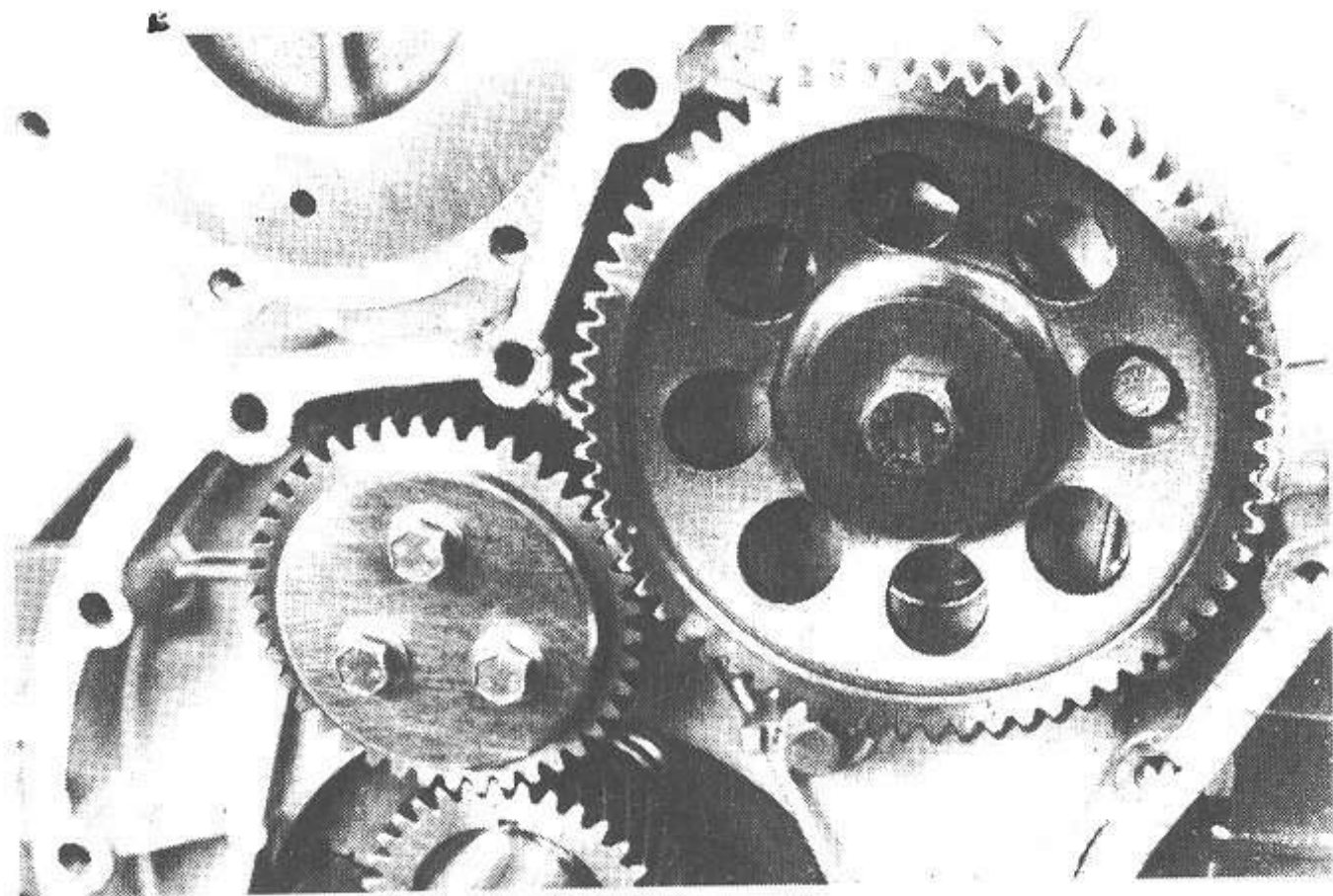


JAKOPYÖRÄSTÖ

Kaikissa niissä jakopyörästön hammaspyörissä, joilla on vaikutusta moottorin säätöihin, on pistepuikko-merkinnät.



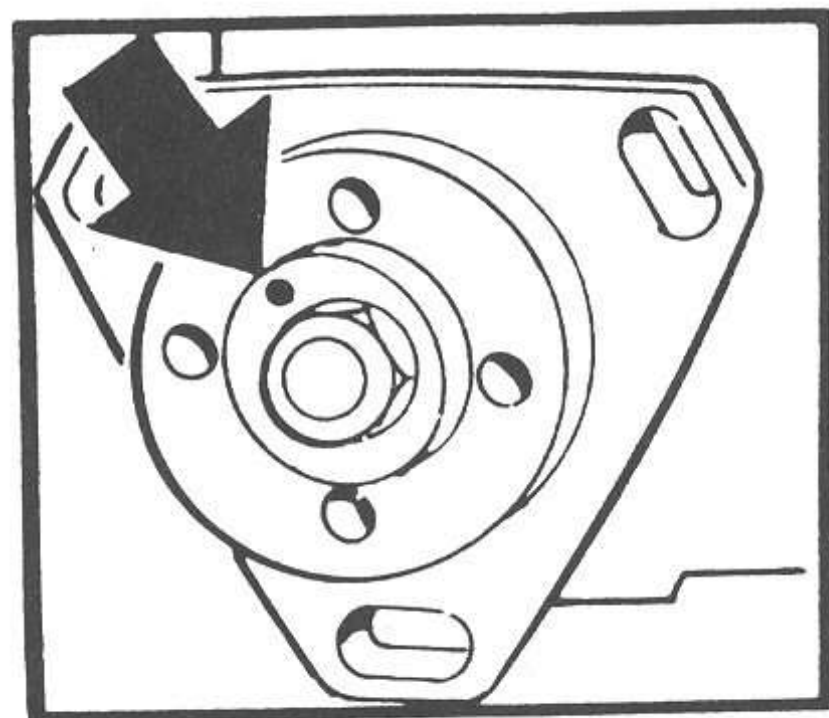
13. Tarkasta, että kampiakselin kiila on asennettuna. Purista kampiakselin hammaspyörä paikalleen työkalulla 2659. HUOM! Huolehdi siitä, että hammaspyörä asettuu hammaskosketukseen öljypumpun käyttöpyörän kanssa.



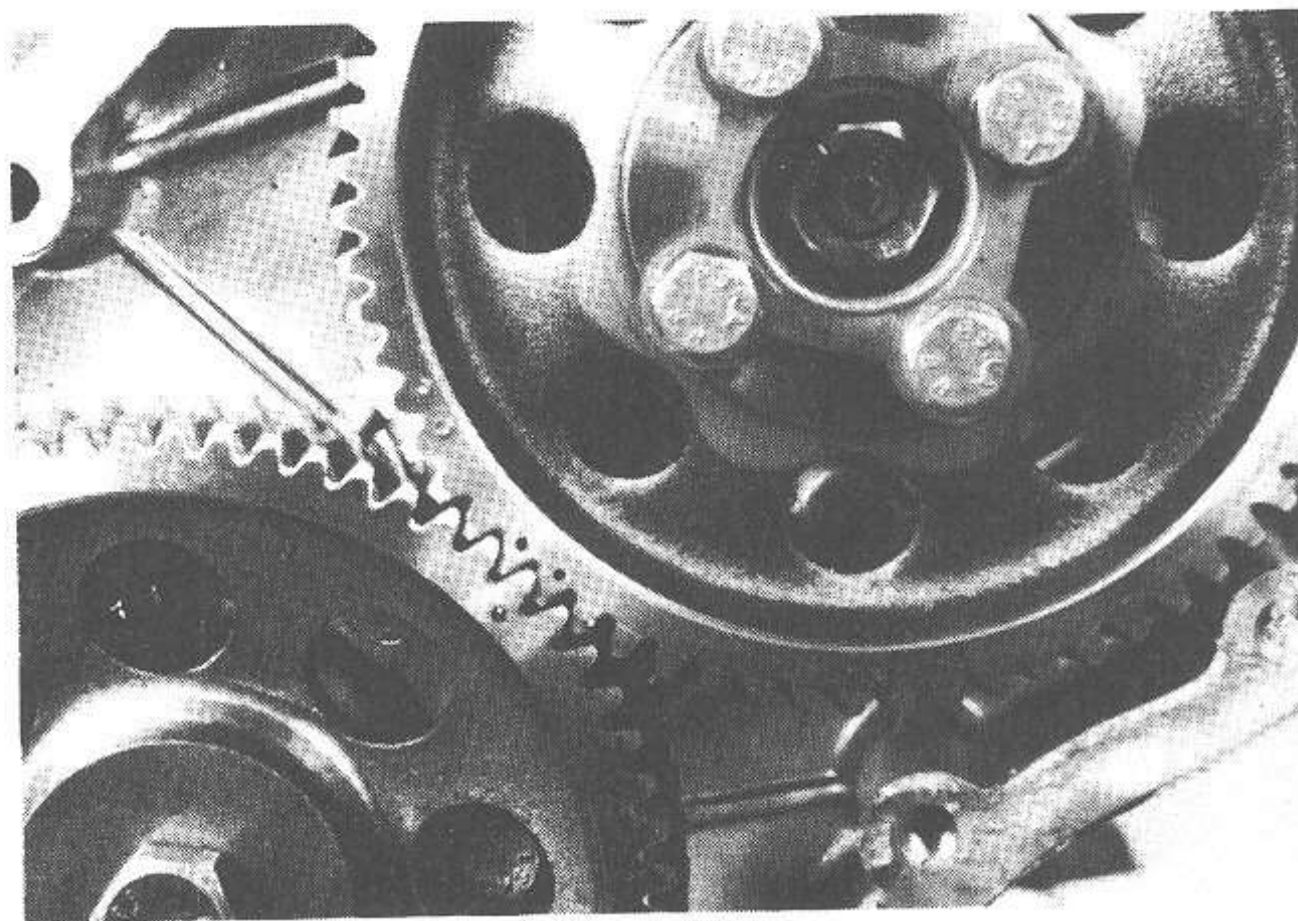
14. Pane kiila nokka-akselille. Lämmitä nokka-akselin hammaspyörä lämpötilaan n. 100°C ja asenna se akselille.

Asenna välihammaspyörä akselitappeineen siten, että merkinnät tulevat kohdakkain. Akselitappi voidaan kääntää kummin päin tahansa. Tiukkuus: 24 Nm (2,4 kpm). Tiukkaa nokka-akselin hammaspyörä. Tiukkuus: 85 Nm (8,5 kpm).

Asenna imuputkisto. (Levitä silikonitiivistysainetta sylinterinkannen ja imuputkiston välille.)



15. Aseta vääntiön merkintä (ks. kuvasta) siten, että se on yläviistoon vasemmalle (se on silloin 1. sylinterin paineputken liitintä kohden). Aseta uusi O-rennas ruiskutuspumpun laipalle ja nosta ruiskutuspumppu paikalleen. Kierrä pumpun kiinnitysmutterit paikoilleen, mutta älä tiukkaa niitä.



16. Asenna ruiskutuspumpun käyttöpyörä siten, että merkinnät tulevat oikein. HUOM! Ruiskutuspumpun käyttöpyörässä on merkinnät sekä 4-sylinteristä että 6-sylinteristä moottoria varten. Kiinnitä pumpun käyttöpyörä paikalleen yhdessä vääntiön kanssa. HUOM! Ruuvien jako on epätasainen, minkä ansiosta vääntiö voidaan asentaa vain yhteen asentoon.

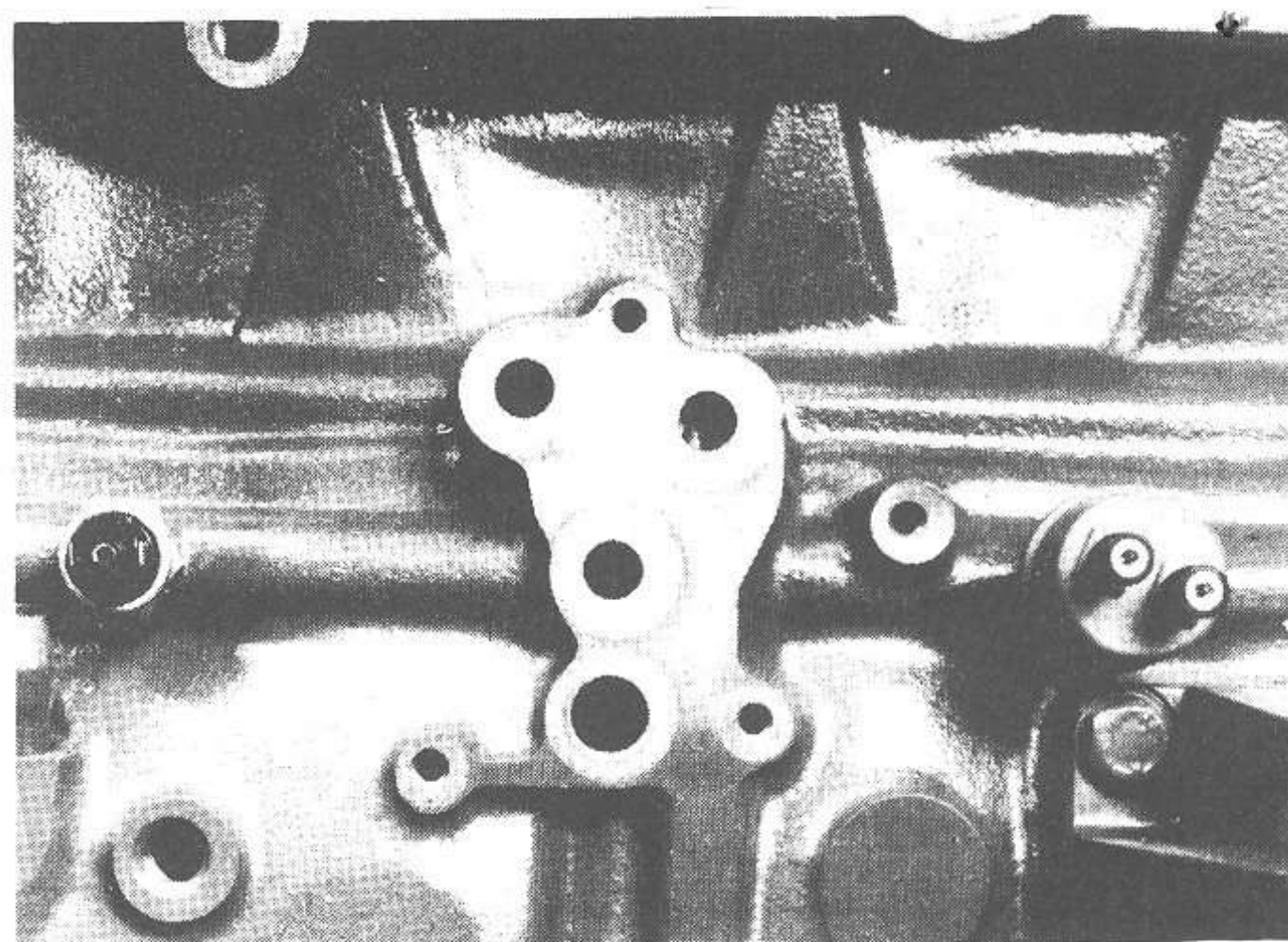
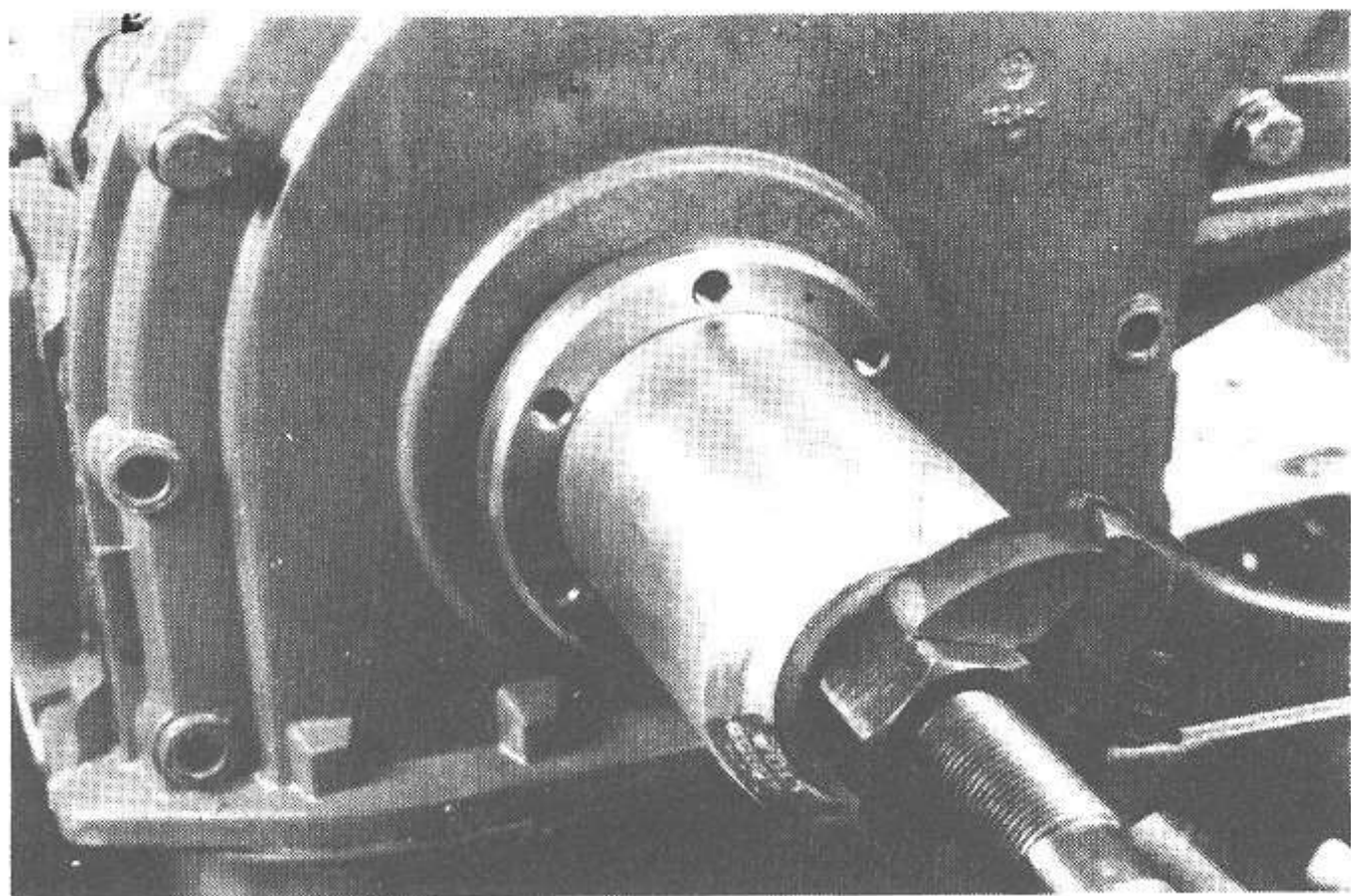
Tiukkuus: 23 Nm (2,3 kpm).

Aseta merivesipumpun kumivääntiö paikalleen.

← Etupää

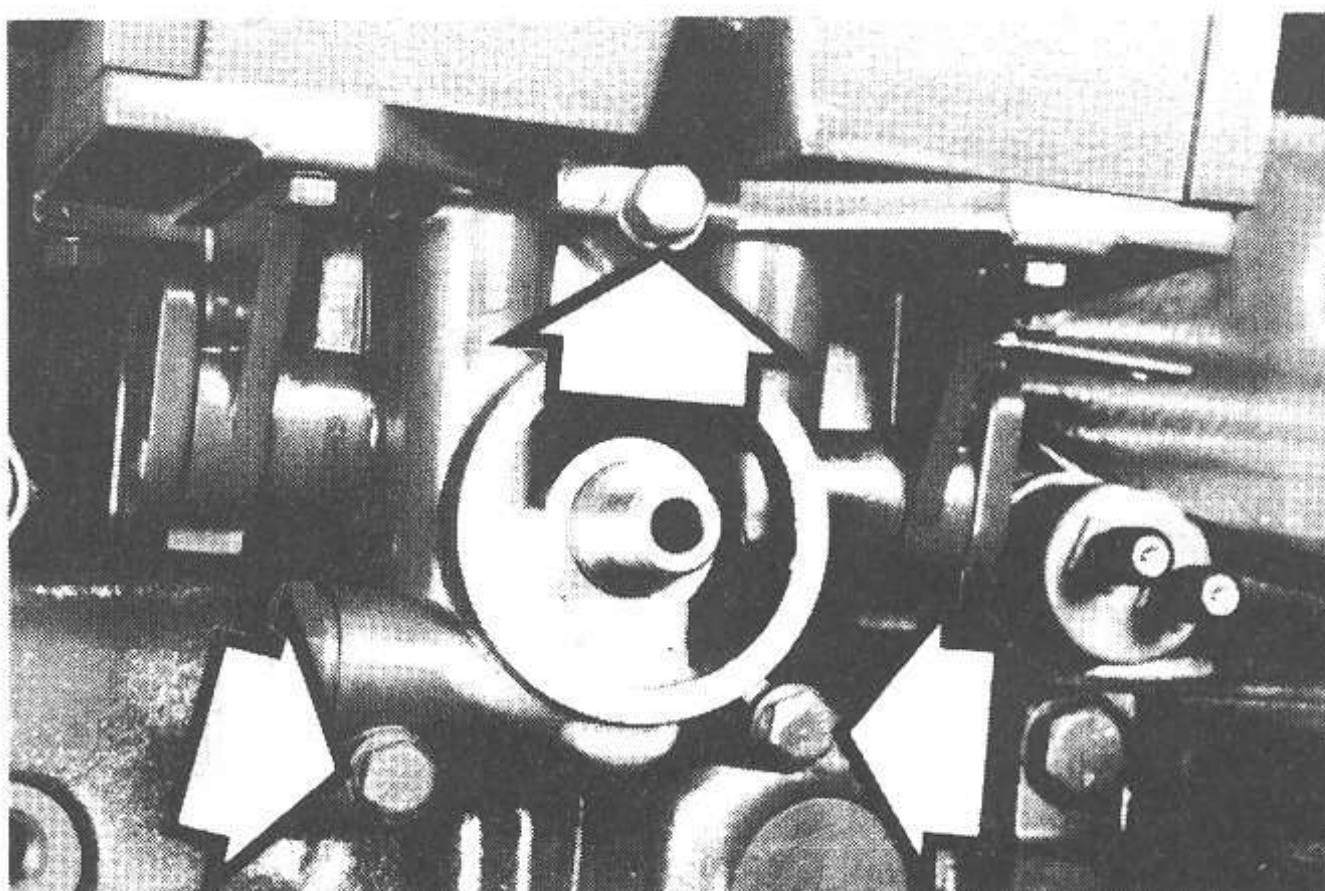


17. Uusi jakopyörästönkotelon kannen tiivisterengas. Kasta uusi tiivisterengas öljyyn ja asenna kansi uusine tiivisteineen. Asenna öljypohja.



18. Sivele kampiakselintapille molybdeenidisulfidia. Lämmintä polygonnapa lämpötilaan n. 100°C ja asenna se akselille. Tarvittaessa napa voidaan puristaa paikalleen työkalulla 2659. Asenna aluslevy ja keskiruuvi. Tiukkuus: 180 Nm (18 kpm). Asenna hihnapyörä. Tiukkuus: 25 Nm (2,5 kpm).

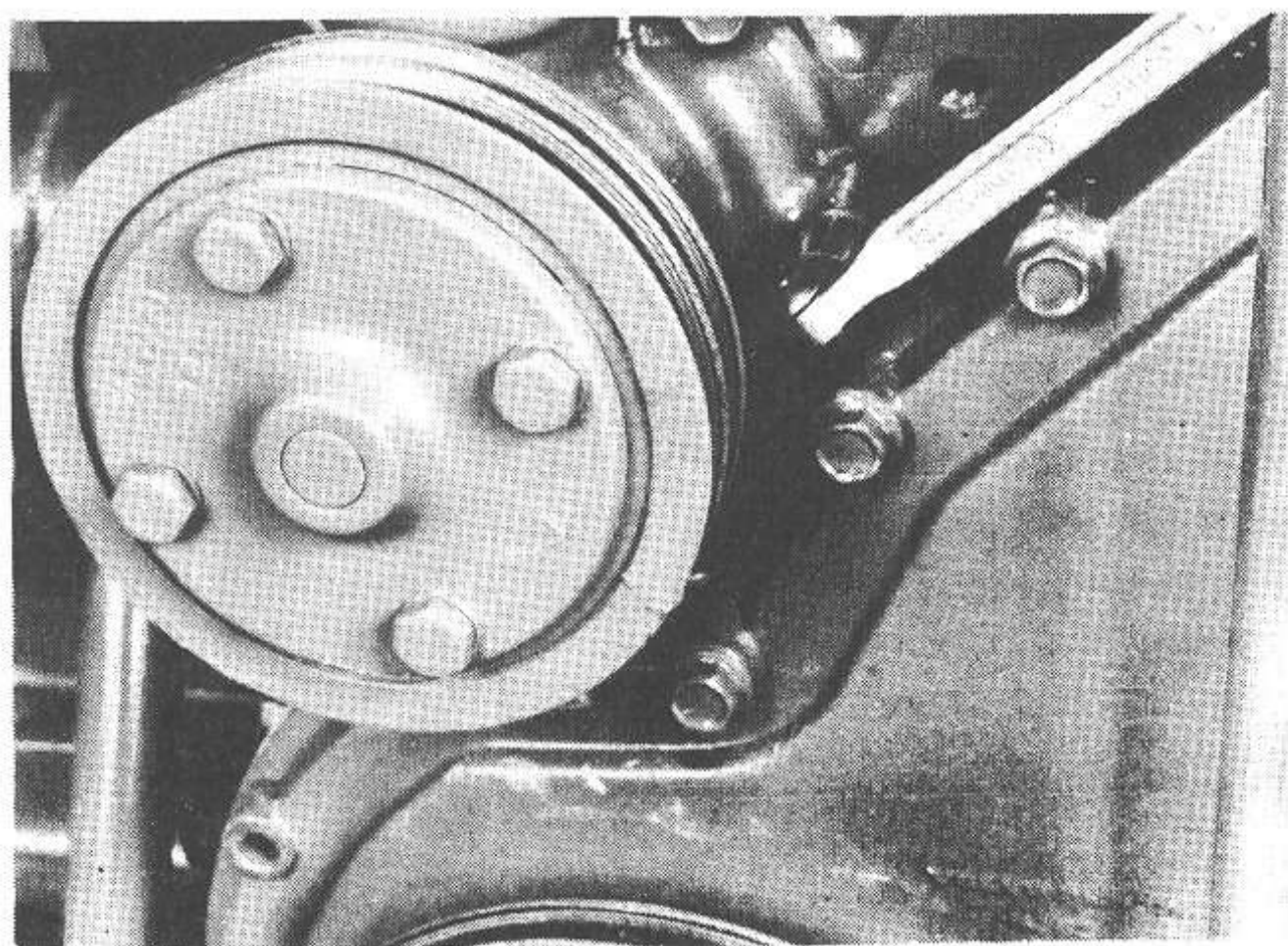
21. Kierrä öljynpaineen vartija ja öljynpaineen anturi paikoilleen.



19. Puhdista venttiilinnostimet huolellisesti ja sivele niiden nokka-akseliin vastaavalle pinnalle molybdeenidisulfidia. Öljyä sylinteriryhmässä olevat ohjaimet. Asenna nostimet ja tarkastusluukut.

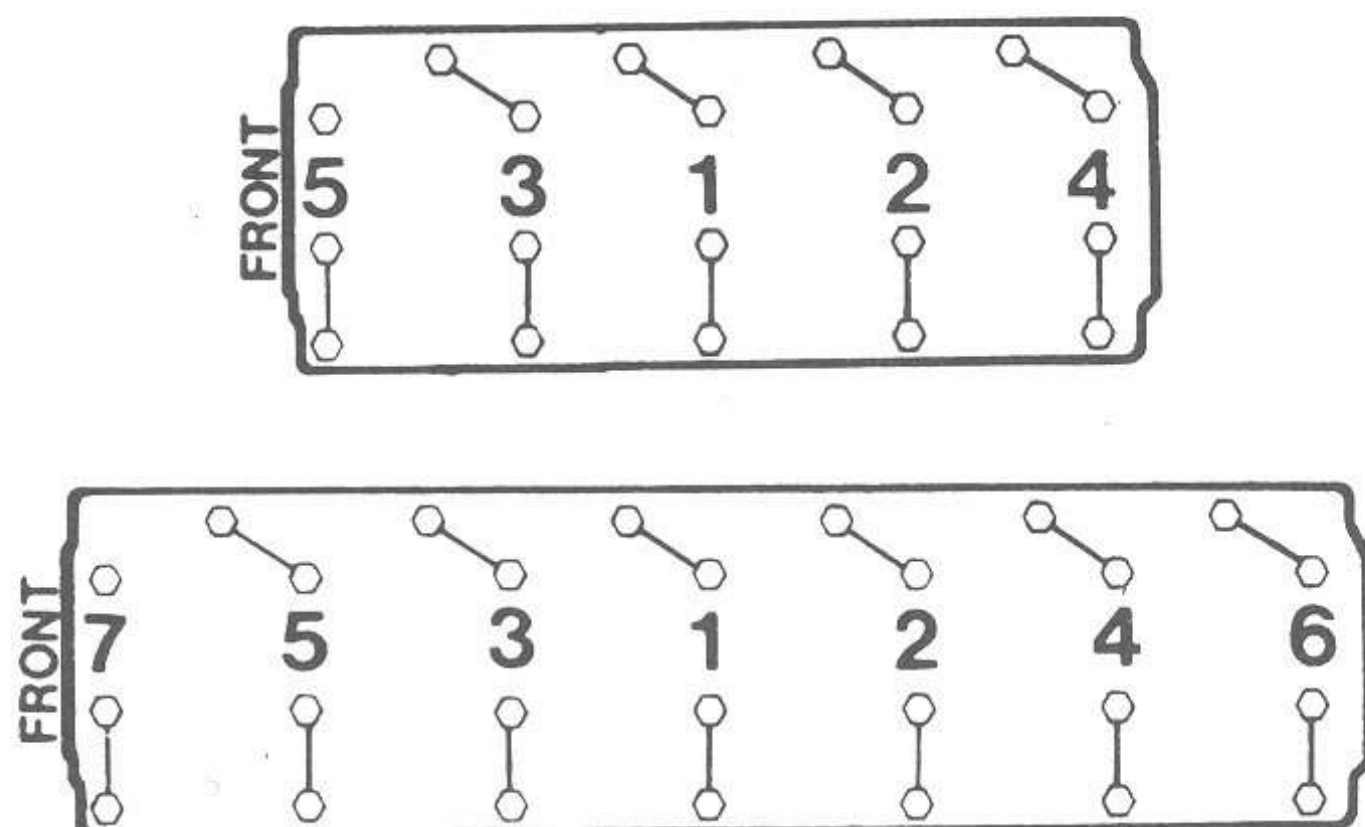
Öljynjäähdytin

22 Asenna öljynsuodattimen kannatin ja öljynjäähdytin. Asenna uusi öljynsuodatin, ks. suodattimessa olevasta ohjeesta.



Kiertovesipumppu

20. Asenna kiertovesipumppu.

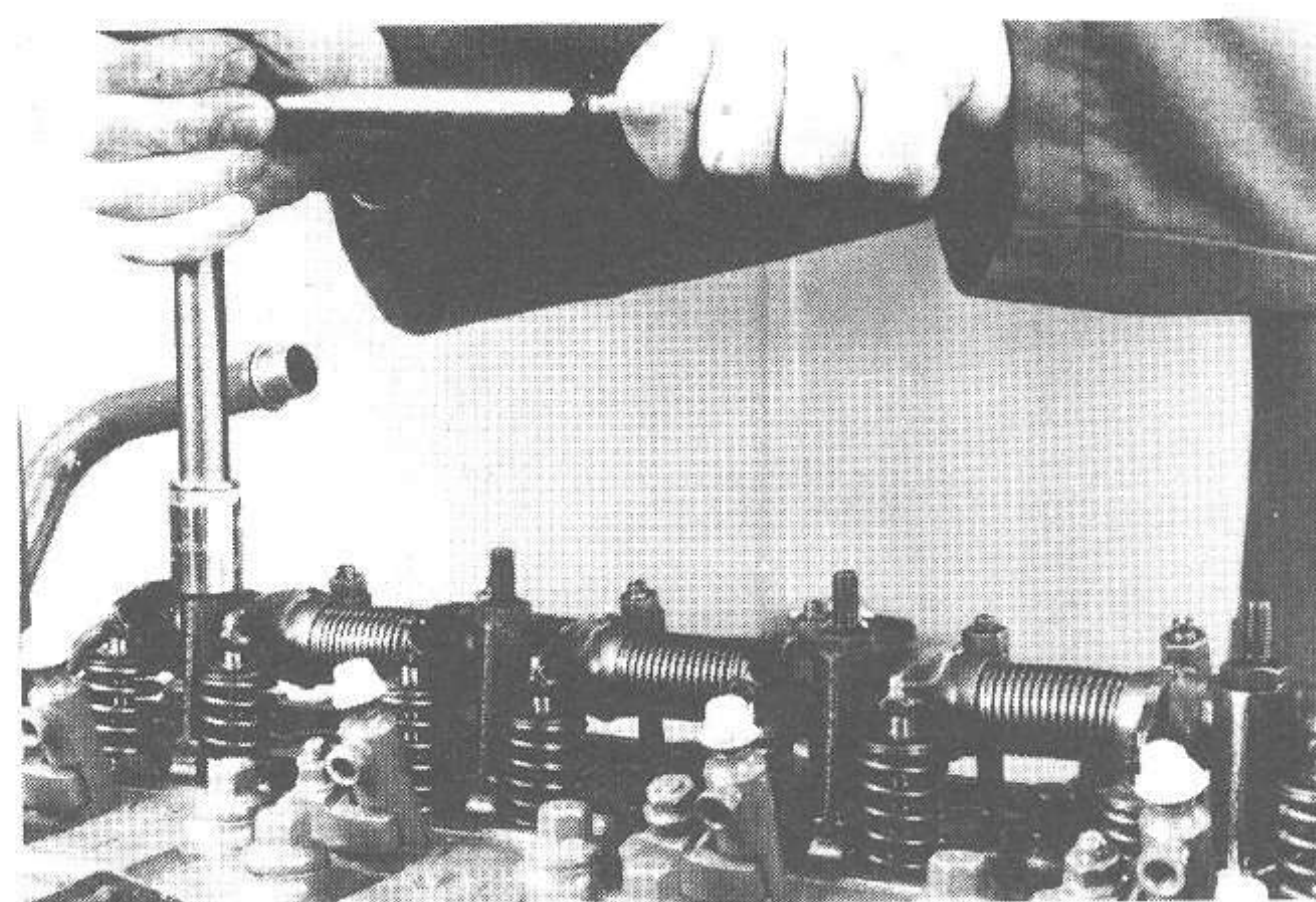


Sylinterinkansi

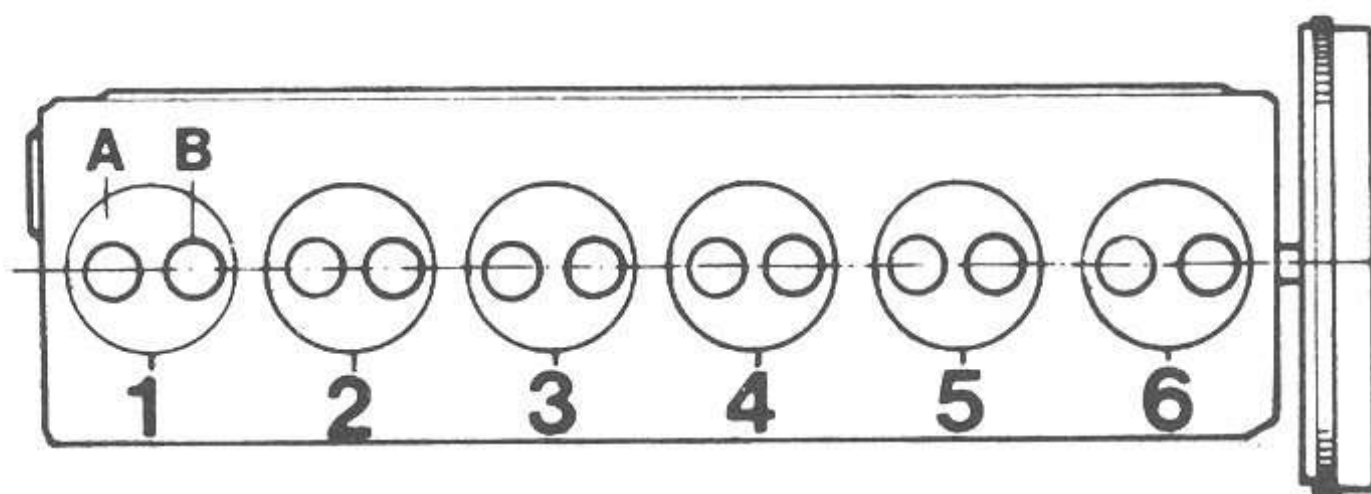
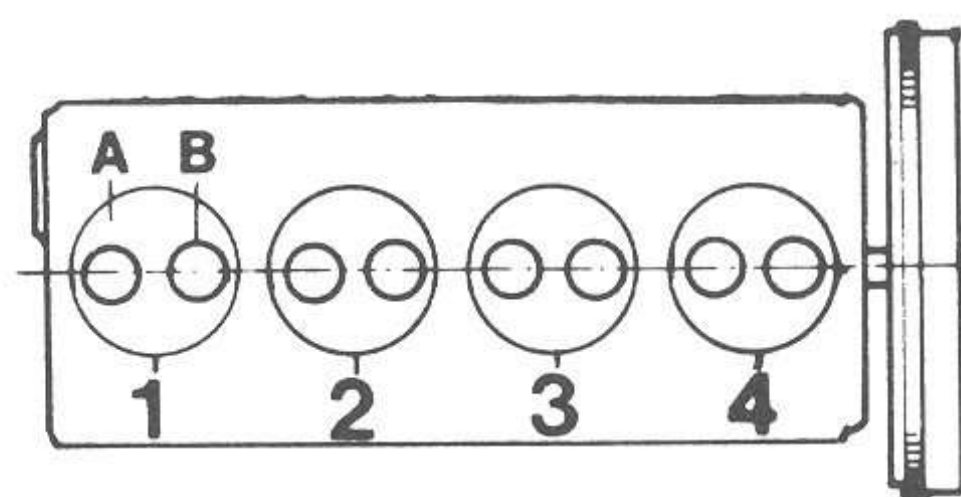
23. Aseta sylinterinkannen tiiviste ja sylinterinkansi paikoilleen. Huolehdi siitä, ettei sylinterinkannen ruuveihin vastaavissa pinnoissa ole maalia. Muuten on olemassa vaara, että puristusvoima jää liian pieneksi, jolloin tiivistysliitos voi vuotaa. HUOM! Ruuvit ovat fosfatoituja, minkä vuoksi niitä ei saa puhdistaa teräsharjalla. Kasta sylinterinkannen ruuvit ruosteenestoaineeseen varaosnumero 282036 (tai seokseen, jossa on 75 % ruosteenestoainetta Tectyl 511 ja 25 % mineraalitäpättä). Ruuvien on oltava valumattomia niitä asennettaessa.

Tiukkaa sylinterinkannen ruuvit kaavion mukaisessa järjestyksessä ja vaiheittain seuraavasti:

1. 30 Nm (3,0 kpm)
2. 60 Nm (6,0 kpm)
3. 100 Nm (10,0 kpm)
4. Kulmatiukkaa 90° yhteen menoon
5. Kulmatiukkaa 90° yhteen menoon



24. Asenna nostotangot ja venttiilivipuakseli. Tiukkuus: 23 Nm (2,3 kpm).



A = Pakoventtiili
B = Imuventtiili

25. Venttiilien säätö

A. HUOM! Venttiileitä ei saa säätää moottorin käytössä.

Venttiilivarat (moottori lämpimänä tai kylmänä: 0,40 mm (kaikki venttiilit).

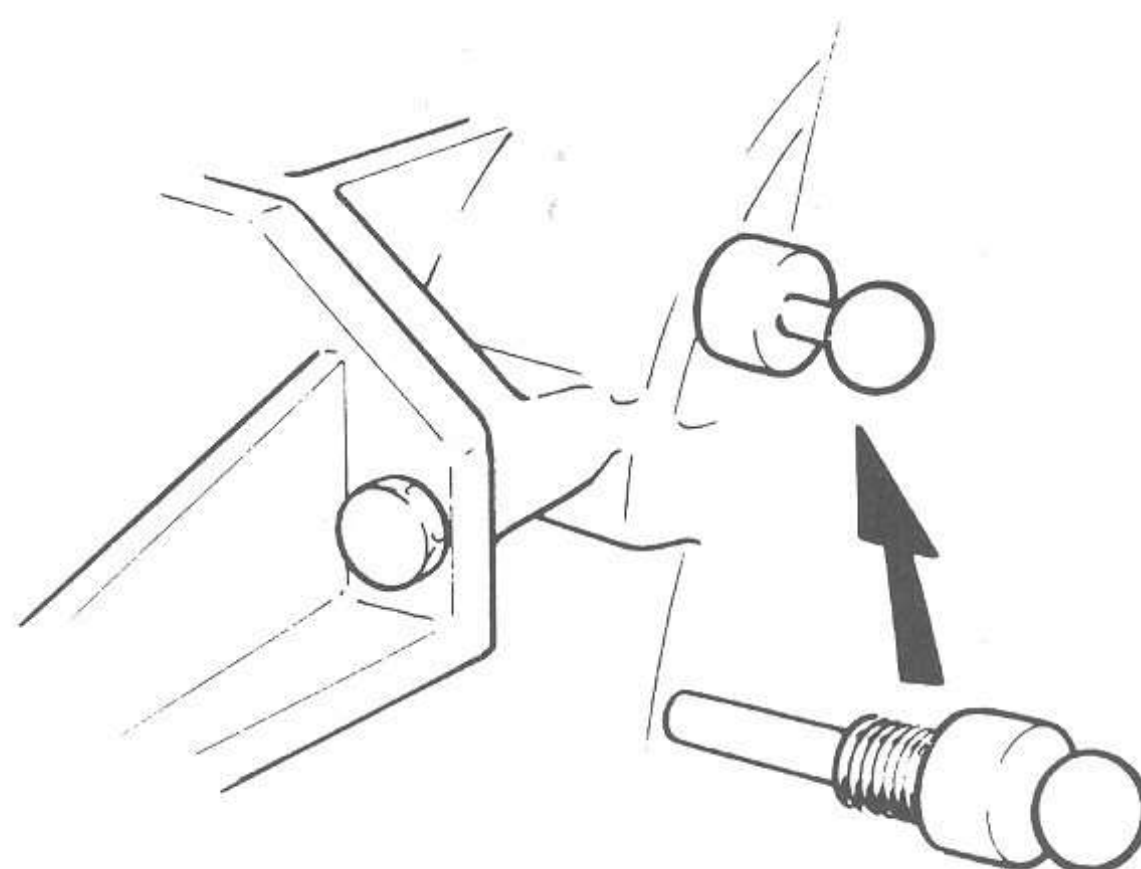
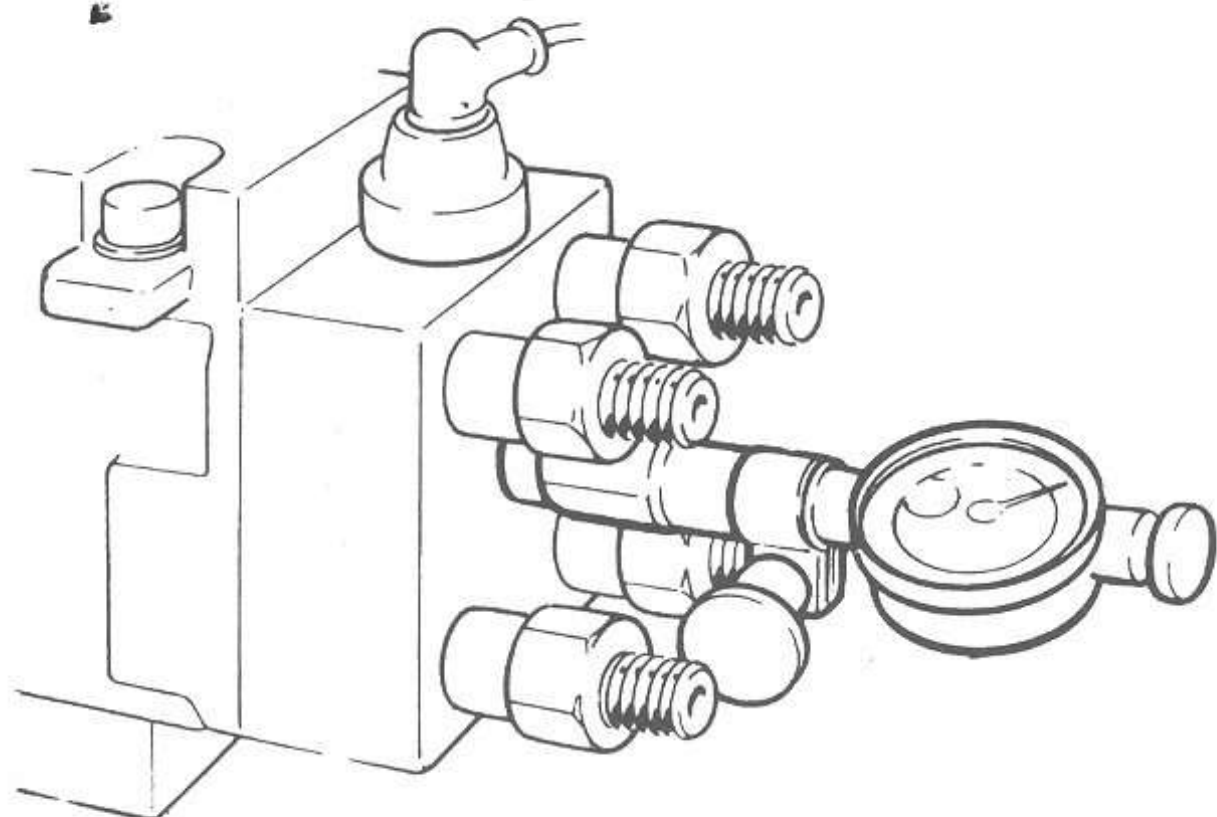
Säädä 1. sylinterin venttiilivarat, kun tämän sylinterin mäntä on puristustahdin yläkuolokohdassa.

4-sylinterinen moottori

B. Pyöritä moottoria puoli kierrosta sen oikeaan pyörintäsuuntaan ja säädä 3. sylinterin venttiilit. Säädä samalla tavoin muiden sylinterien venttiilit oikeassa ruiskutusjärjestyksessä. Ruiskutusjärjestys: 1-3-4-2.

6-sylinterinen moottori

Pyöritä moottoria kolmannes kierrosta sen oikeaan pyörintäsuuntaan ja säädä 5. sylinterin venttiilit. Säädä samalla tavoin muiden sylinterien venttiilit oikeassa ruiskutusjärjestyksessä. Ruiskutusjärjestys: 1-5-3-6-2-4.



26. Ruiskutusennakon säätö

(Venttiilikotelot ja paineputket irrotettuina.)

A. Pyöritä moottoria sen oikeaan pyörintäsuuntaan, kunnes sylinterin 1. mäntä on puristustahdin yläkuolokohdassa.

4-sylinterinen moottori

Pyöritä moottoria tämän jälkeen takaisinpäin (pyörintäsuuntaa vastaan) asentoon 45°eyk.

6-sylinterinen moottori

Pyöritä moottoria tämän jälkeen takaisinpäin (pyörintäsuuntaa vastaan) asentoon 30°eyk.

Irrota keskiruuvi ruiskutuspumppun takapäädystä ja asenna pidin ja mittakello. Nollaa mittakello.

B. Asenna työkalu 884895 vauhtipyöränsäntöön yllä olevan kuvan mukaisesti. Pyöritä sen jälkeen moottoria sen oikeaan pyörintäsuuntaan. Kun moottori tulee sylinterin 1 yläkuolokohtaan, se pysähtyy sen seurauksena, että työkalun 884895 tappi työntyy vauhtipyörässä olevaan reikään.

Mittakellon näyttämän on tällöin oltava:

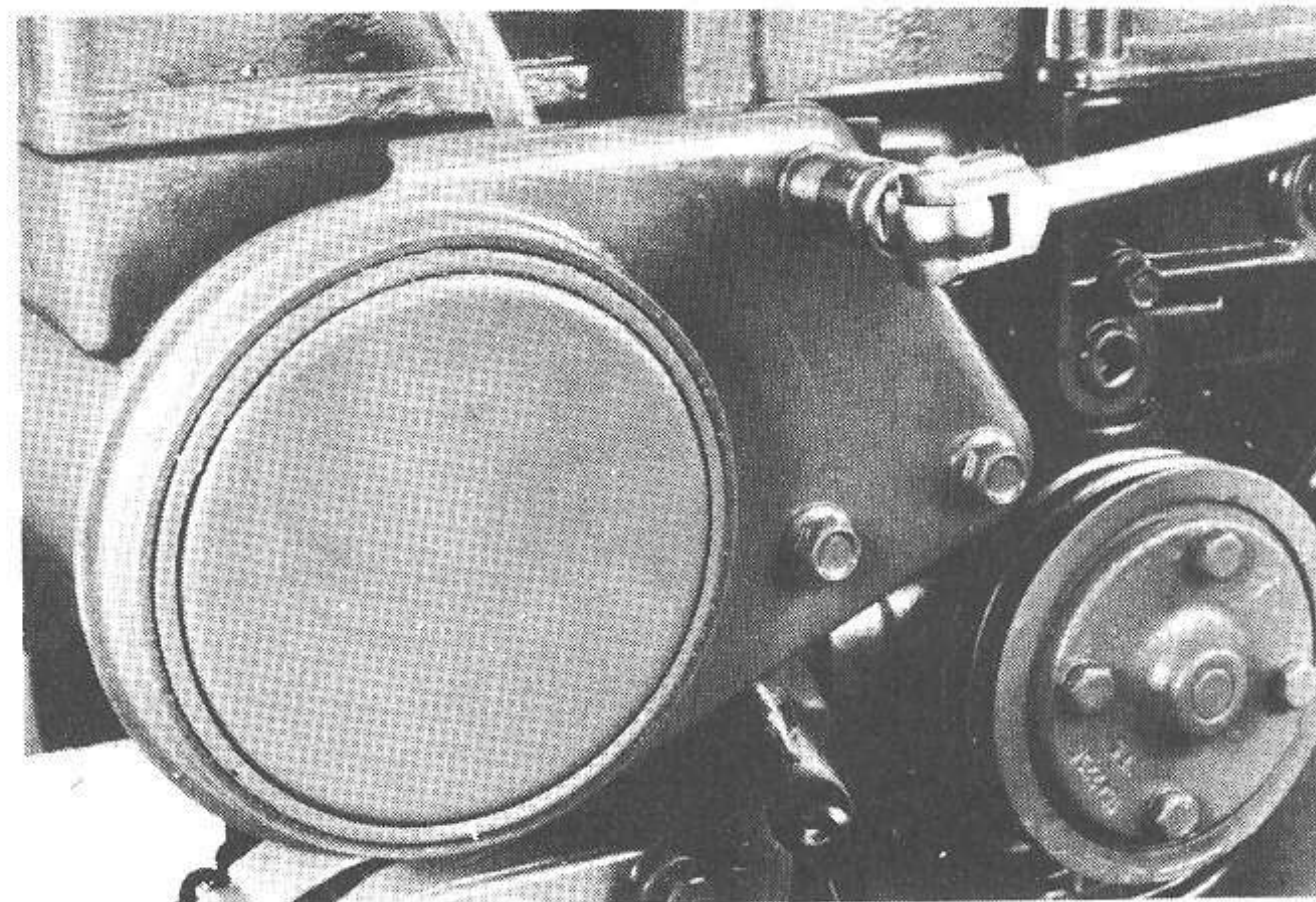
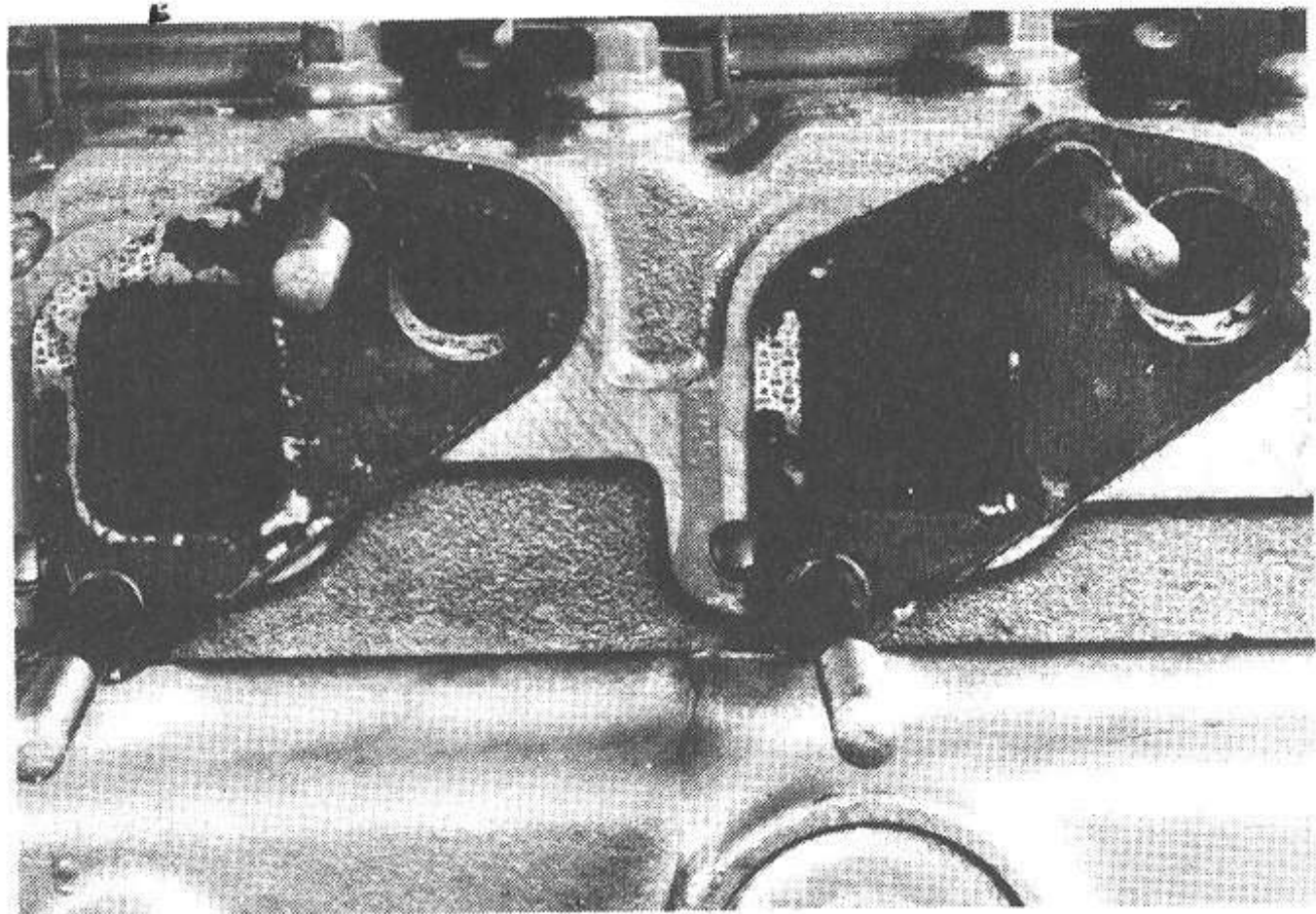
MD31 (LD)	1,37 mm
TMD31 (LD)	1,52 mm
TAMD31 (LD)	1,53 mm
AQAD31 (LD)	1,53 mm
TAMD31 (MD)	1,64 mm
AQAD31 (MD)	1,64 mm
TMD41 (LD)	1,93 mm
TAMD41 (LD)	1,90 mm
TAMD41 (MD)	1,80 mm
AQD41 (LD)	1,93 mm
AQAD41 (LD)	1,90 mm
AQAD41 (MD)	1,93 mm

Kaikki arvot tarkkuudella $\pm 0,02$ mm.

LD = Kevyt käyttö

MD = Keskiraskas käyttö

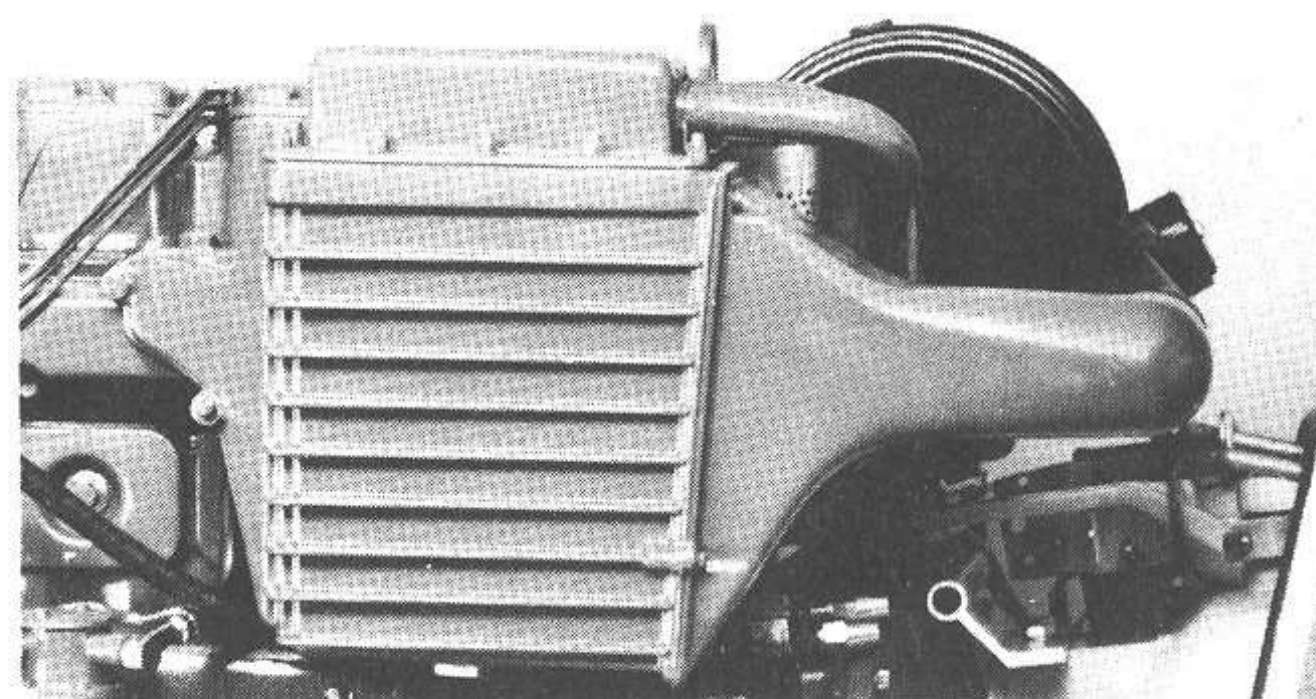
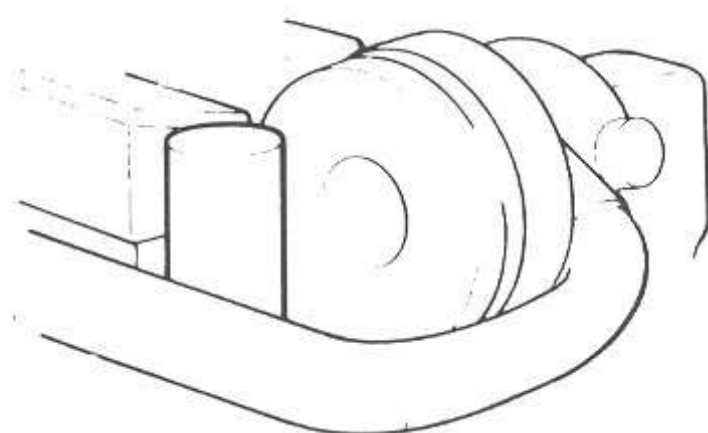
Jos ruiskutus on liian myöhäinen, hellitä ruiskutuspumppun kiinnitysmuttereita ja kierrä pumppua myötäpäivään (edestä katsottuna). Jos ruiskutus on liian aikainen, kierrä pumppua vastapäivään. Tiukkaa pumppu.



ULKOPUOLEN OSAT

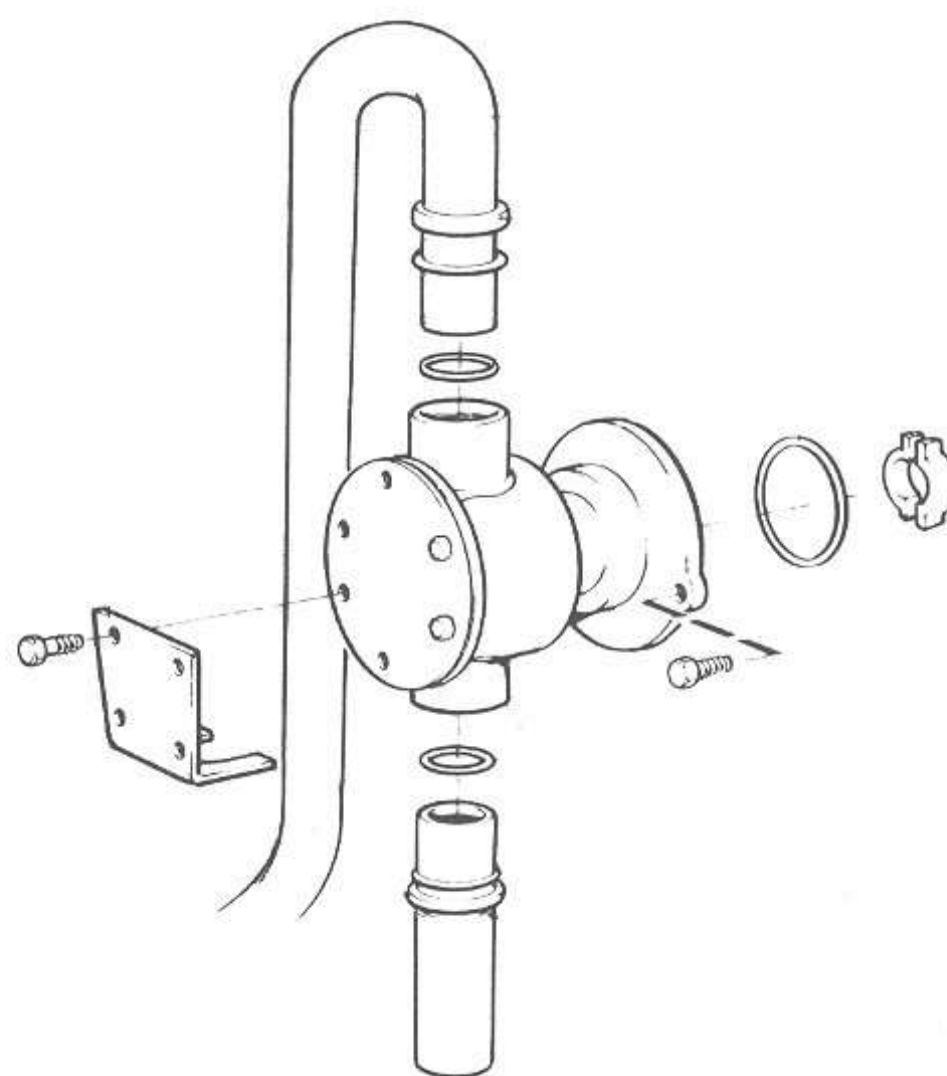
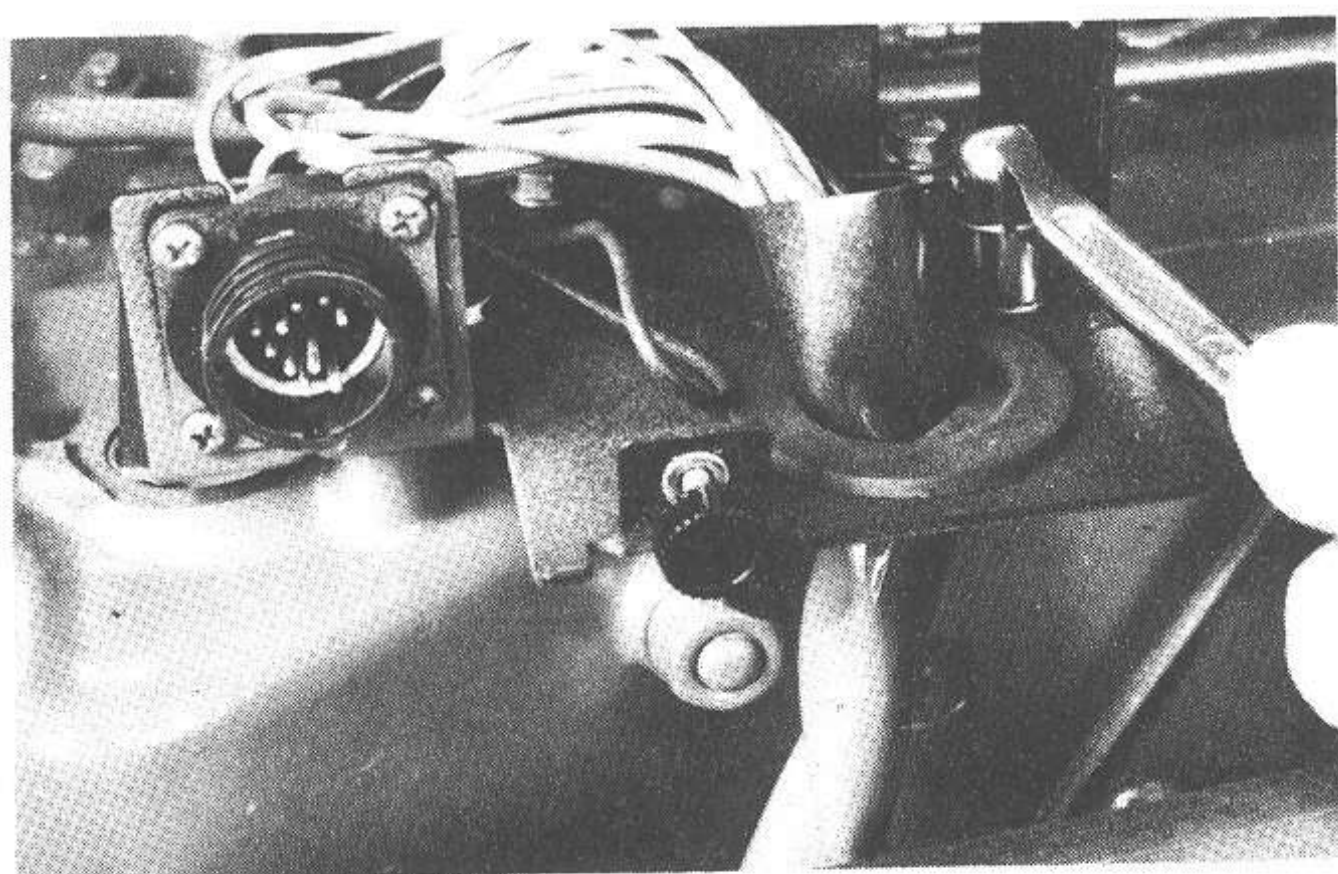
27. Asenna pakoputkisto (käytä uusia tiivisteitä) ja termostaattikotelo. (Aseta johdinkimppu termostaattikotelon ja kiertovesipumpun väliin.) Asenna öljynmittapuikko.

30. Asenna lämmönvaihdin ja sen liitosputki. Asenna turboahtimen ilmanpoistoputki.



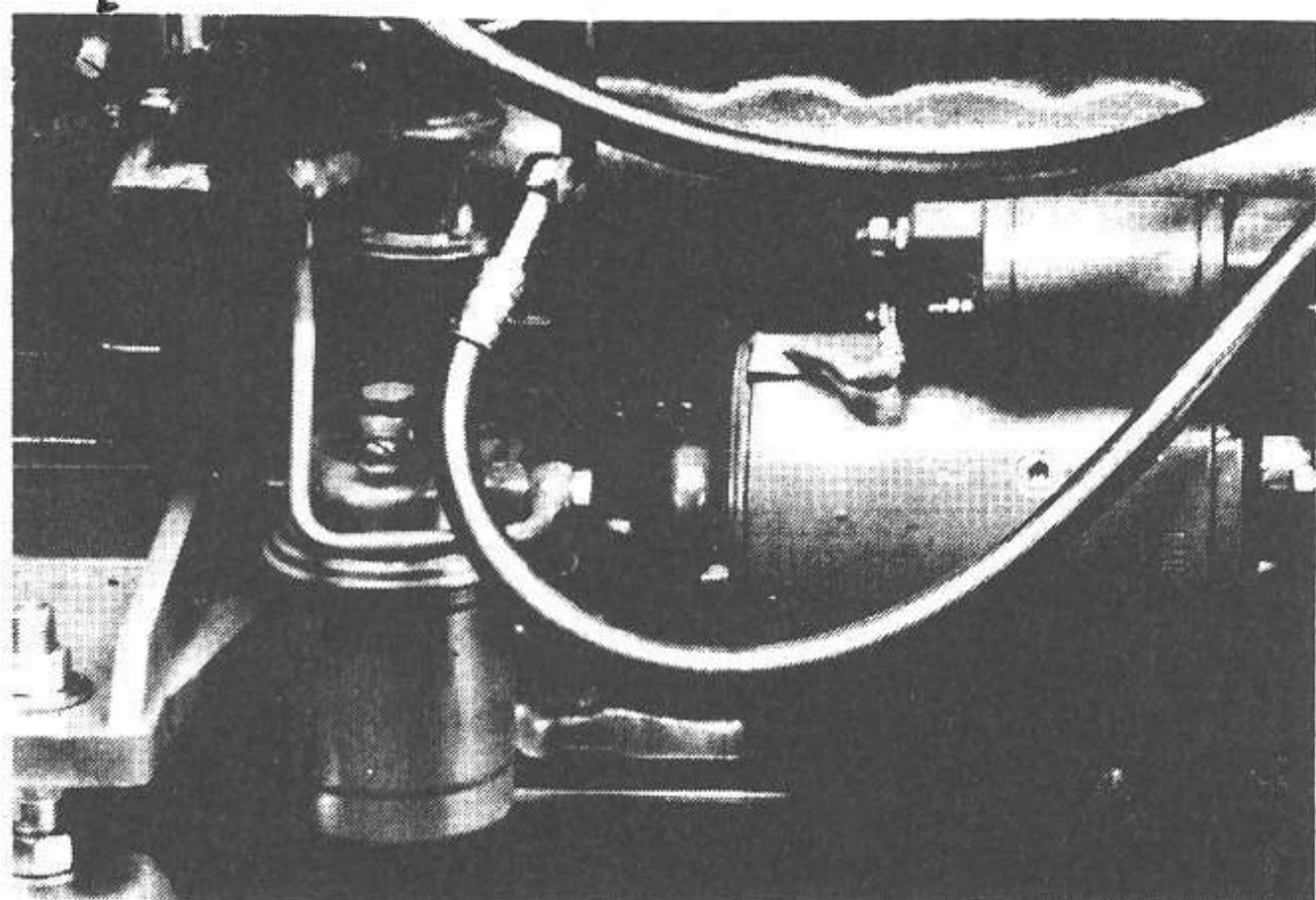
28. Asenna ilmansuodatin ja kampikammion tuuletussuodatin.

31. Asenna ahtoilmanjäähdytin ja sen liitosputket. Levitä silikonitiivistysainetta ahtoilmanjäähdyttimen ja imuputkiston välille.

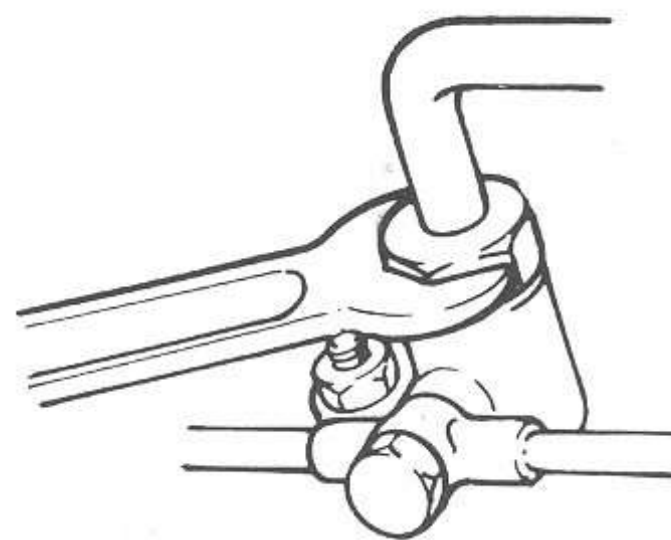


29. Asenna venttiilikotelot, generaattori, käynnistysmoottori ja sähkökeskus. Kytke sähköjohtimet.

32. Asenna merivesipumppu, polttonesteensuodatin ja sen liitännät. Asenna merivedensuodatin.



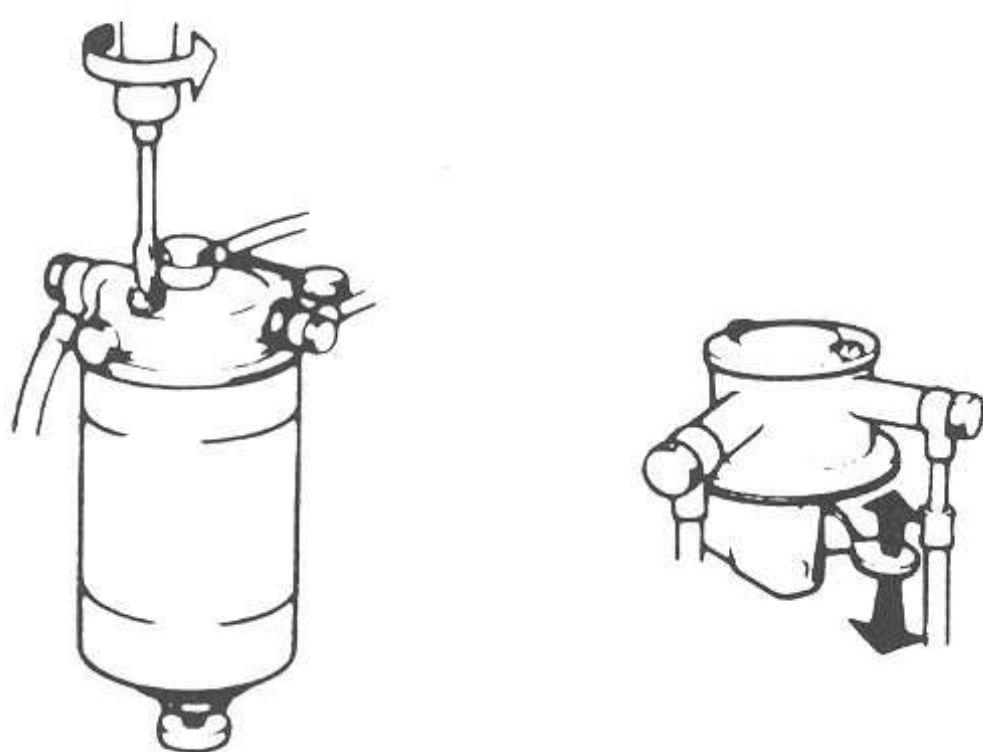
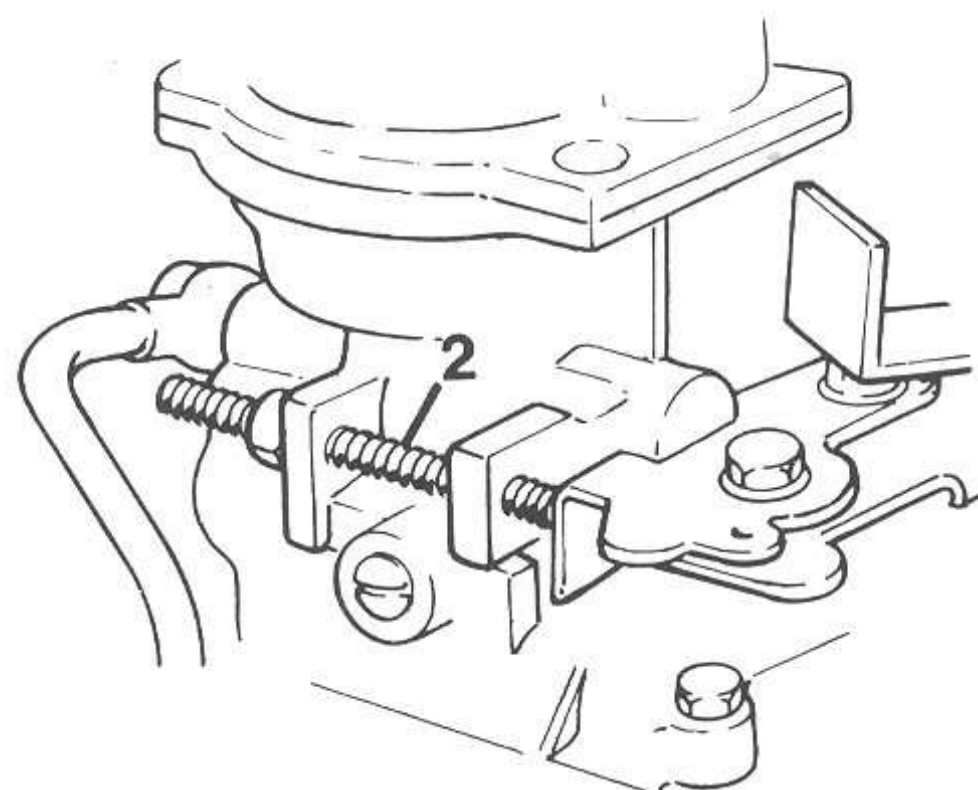
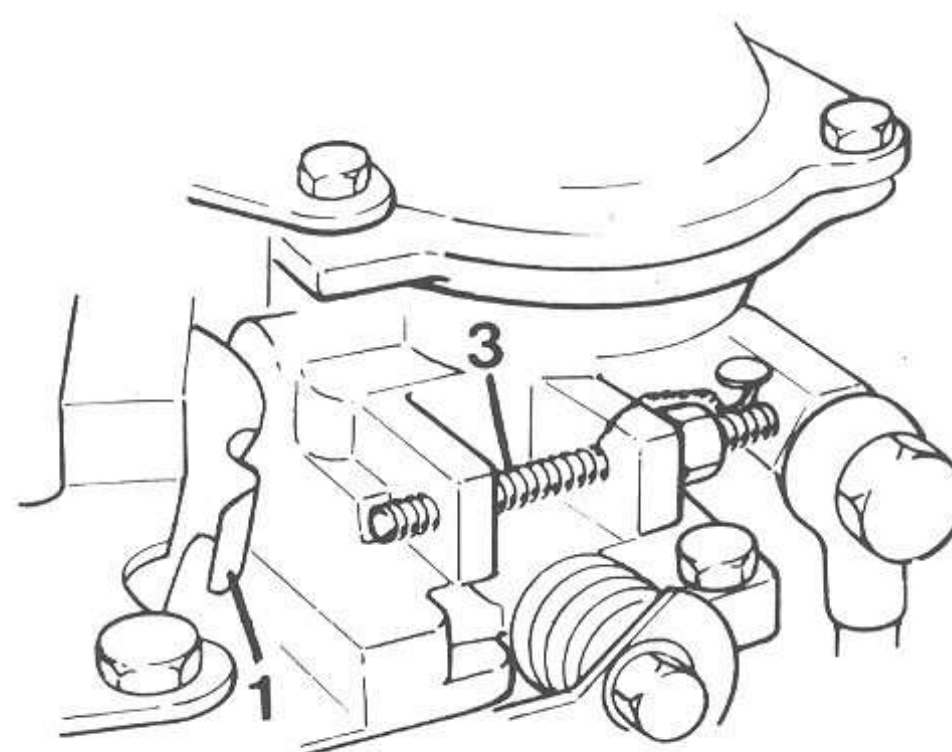
33. Asenna siirtopumppu. Tiukkaa sumuttimet 23 Nm (2,3 kpm).



B. Jos ruiskutuspumppu on ollut irrotettuna, ilma on poistettava myös siitä. Pumppua käsipumpulla noin 1/2 minuutin ajan. Tällöin ilma poistuu ruiskutuspumpusta automaattisesti.

Hellitä paineputkien liitosmuttereita sumuttimista. Käännä kaasuvivusto täydelle kaasulle ja pyöritä moottoria käynnistysmoottorilla, kunnes paineputkista tulee polttonestettä. Tiukkaa paineputkien liitosmutterit.

34. Sulje kaikki tyhjennyshanat. Täytä moottoriin öljy ja jäähdytysneste. Öljyalaatu ja öljyn viskositeetti, ks. teknisestä erittelystä. Poista ilma polttonestejärjestelmästä, ks. kohdasta 35. Koekäytä moottoria ja suorita kaikki ne tarkastukset, jotka mainitaan takuutodistuksen kohdassa "Luovutushuolto".



35. Ilmanpoisto polttonestejärjestelmästä

HUOM! Varo, ettei ympäristöön pääse valumaan polttonestettä. Imeytä polttoneste ilmanpoistokohteista esim. riepuihin.

A. Avaa polttonesteensuodattimen ilmanpoistoruuvia n. 4 kierrosta. Pumppua polttonestettä käsipumpulla, kunnes vuotava polttoneste on ilmakuplaton. Jos pumppu tuntuu tehottomalta, pyöräytä moottoria hieman, niin että pumpun käyttönokan asento muuttuu. Kierrä ilmanpoistoruuvi kiinni.

36. Käyntinopeuksien säätö

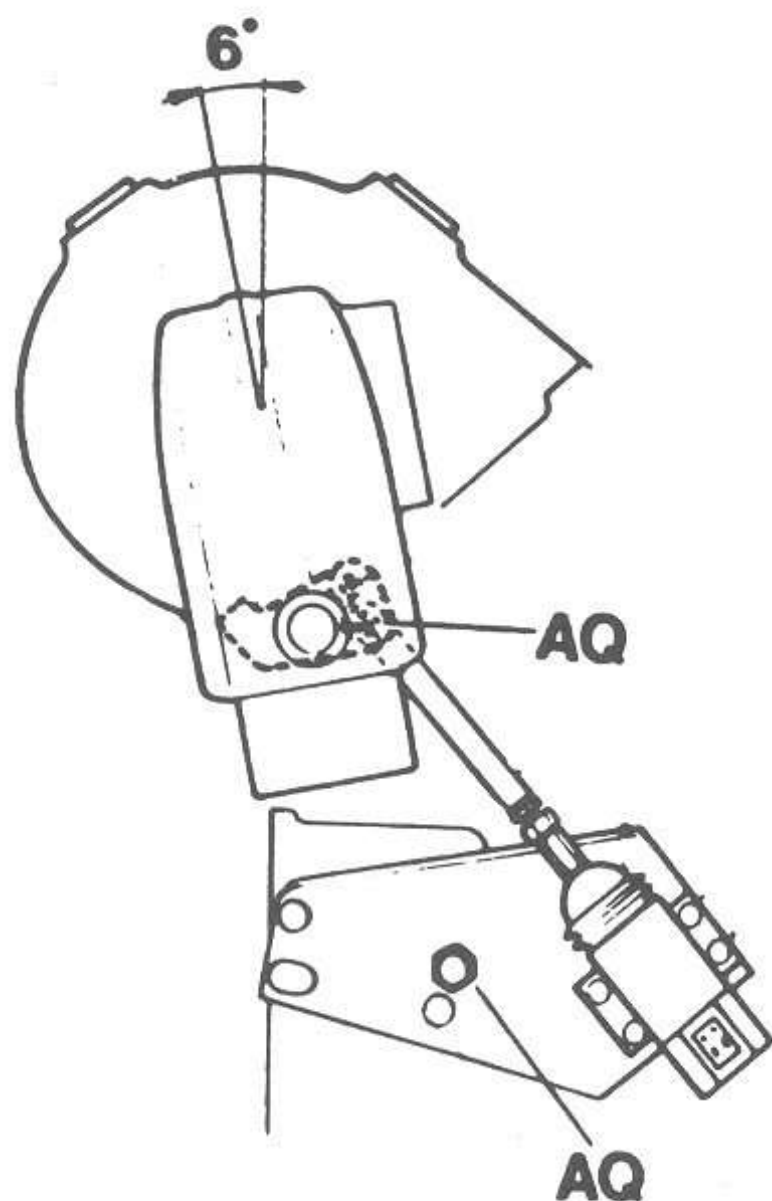
HUOM! Ruiskutuslaitteiden sinetöinnin saa murtaa vain erikoiskoulutettu dieselasentaja.

Ryntäysnopeus

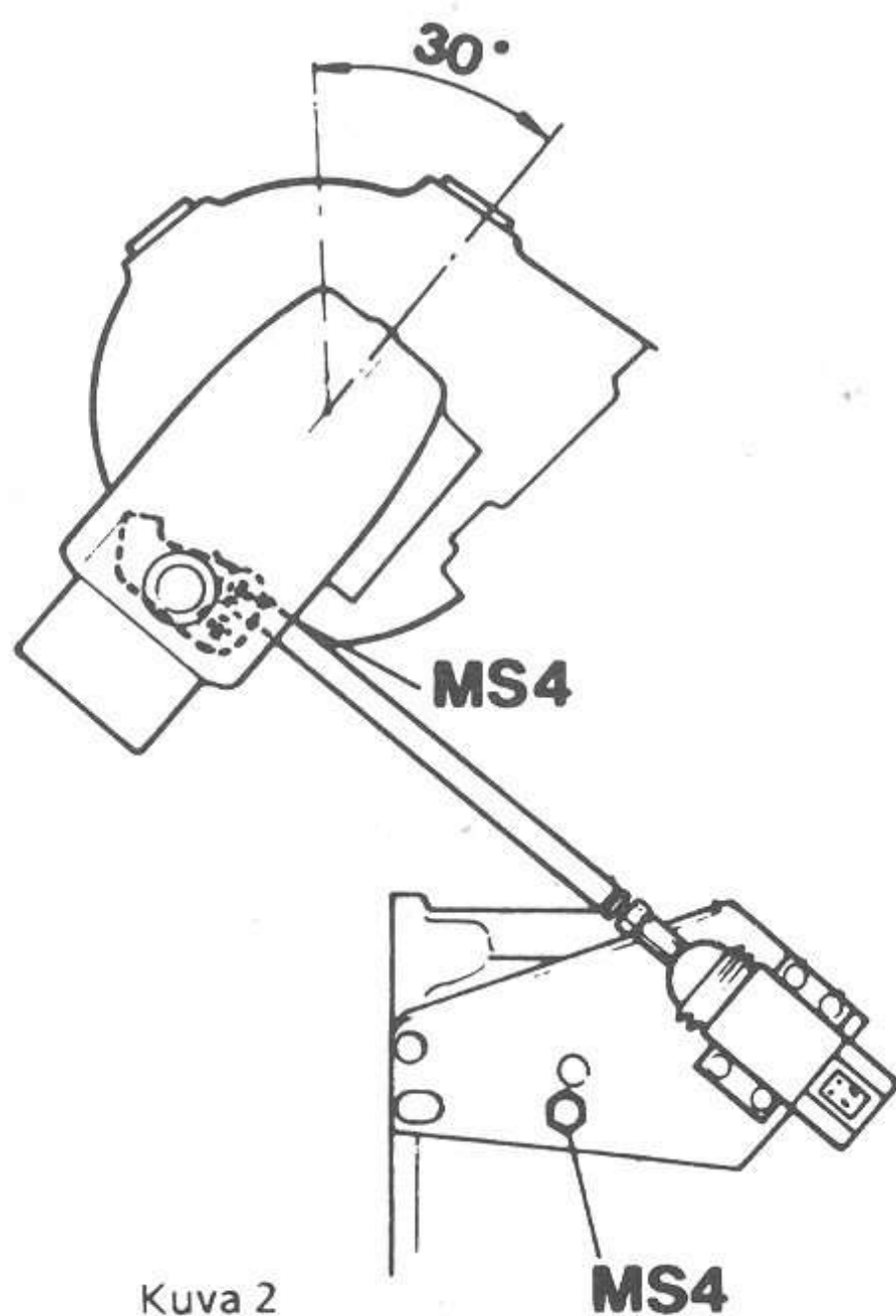
Käytä moottori lämpimäksi. Käytä sen jälkeen moottoria kuormittamattomana suurimmalla nopeudella. Tarkasta, että nopeudensäätövipu (1) painautuu säätöruuvia (3) vasten. Tarkasta, että käyntinopeus vastaa teknisessä erittelyssä mainittua arvoa.

Tyhjäkäyntinopeus

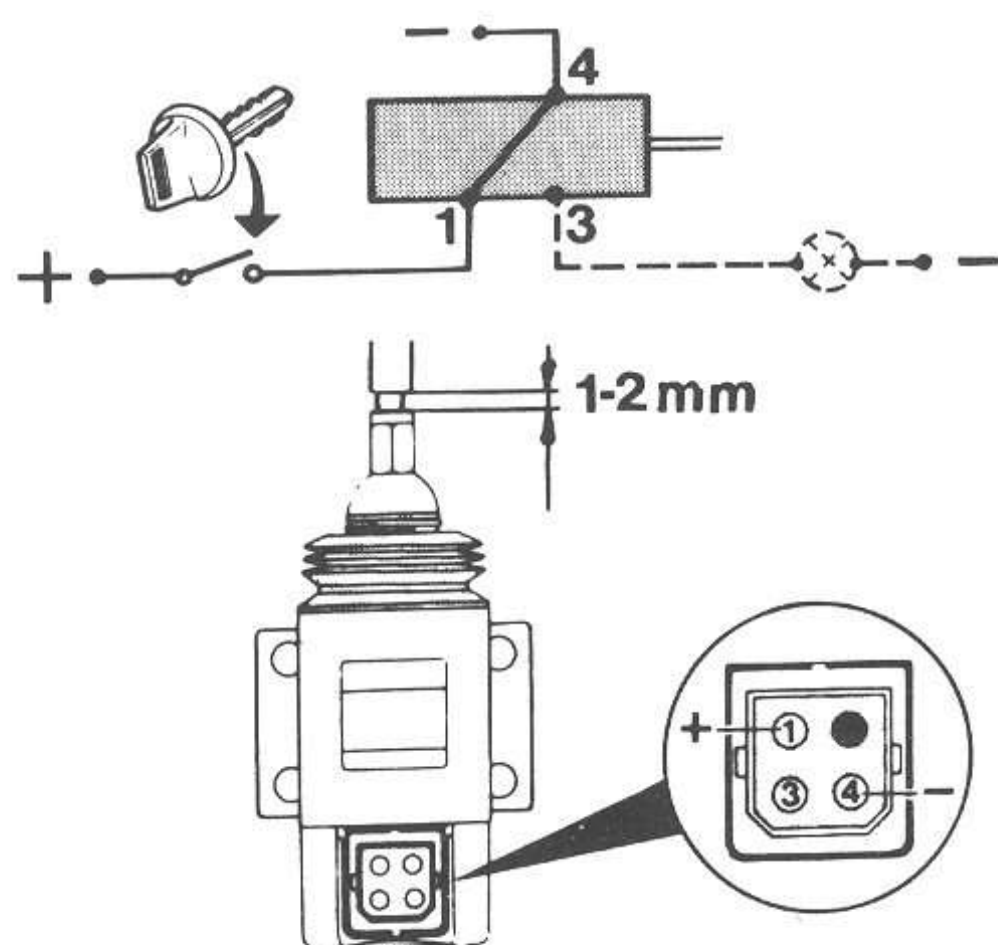
Käytä moottori lämpimäksi. Tarkasta käyntinopeus, kun moottori käy kuormittamattomana pienimmällä nopeudellaan. Ks. teknisestä erittelystä. Säädä tarvittaessa säätöruuvilla (2).



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

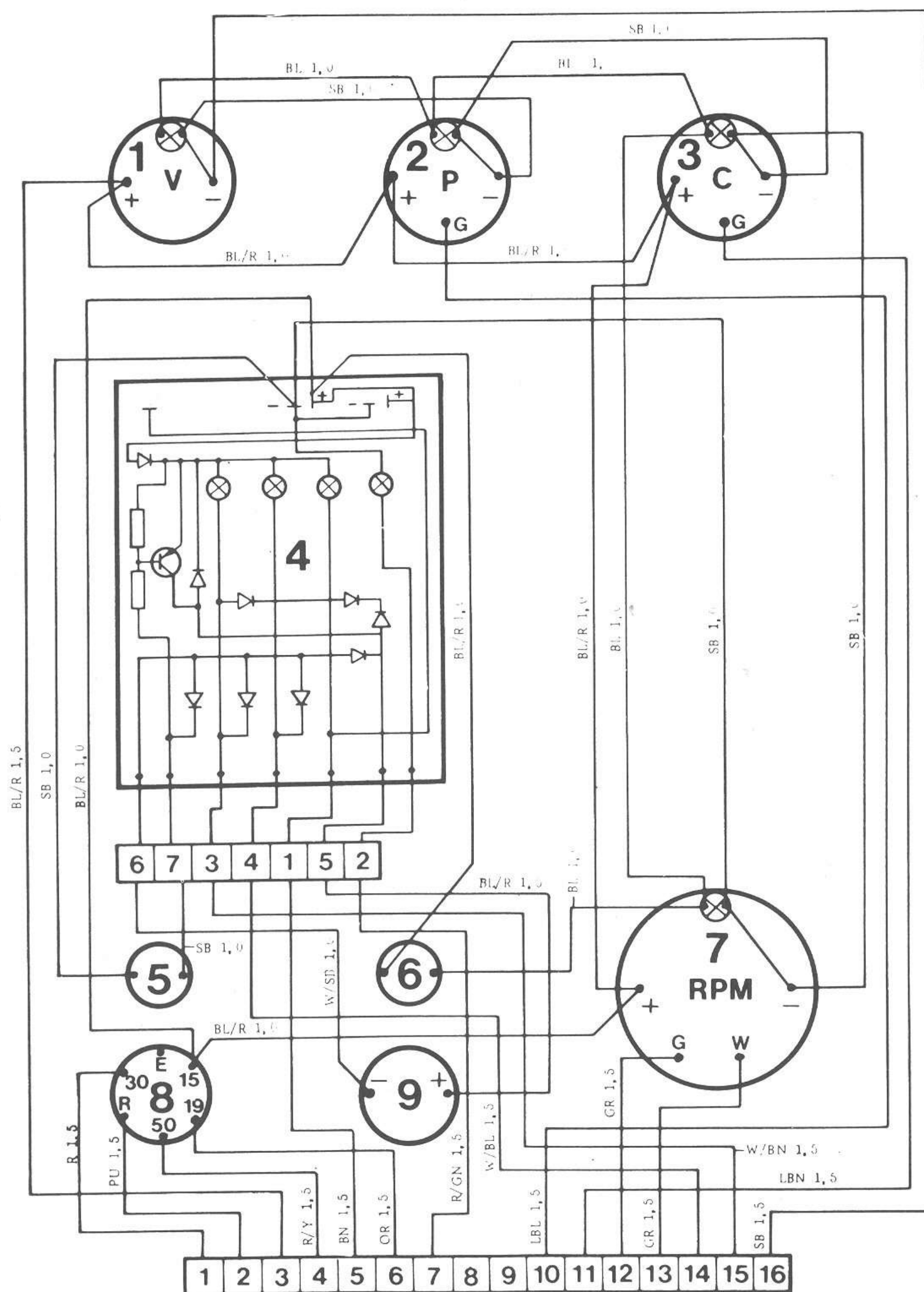
37. Pakopaineensäätimen säätö

Jos pakoputkenmutka ja pakopaineensäätimen solenoidi oli irrotettu kunnostustyön yhteydessä, ne on asennettava oikein, jottei solenoidi palaisi.

Solenoidia asennettaessa pakoputkenmutka on asennettava niin lähelle alkuperäistä asentoaan kuin mahdollista, ks. kuvista 1 ja 2.

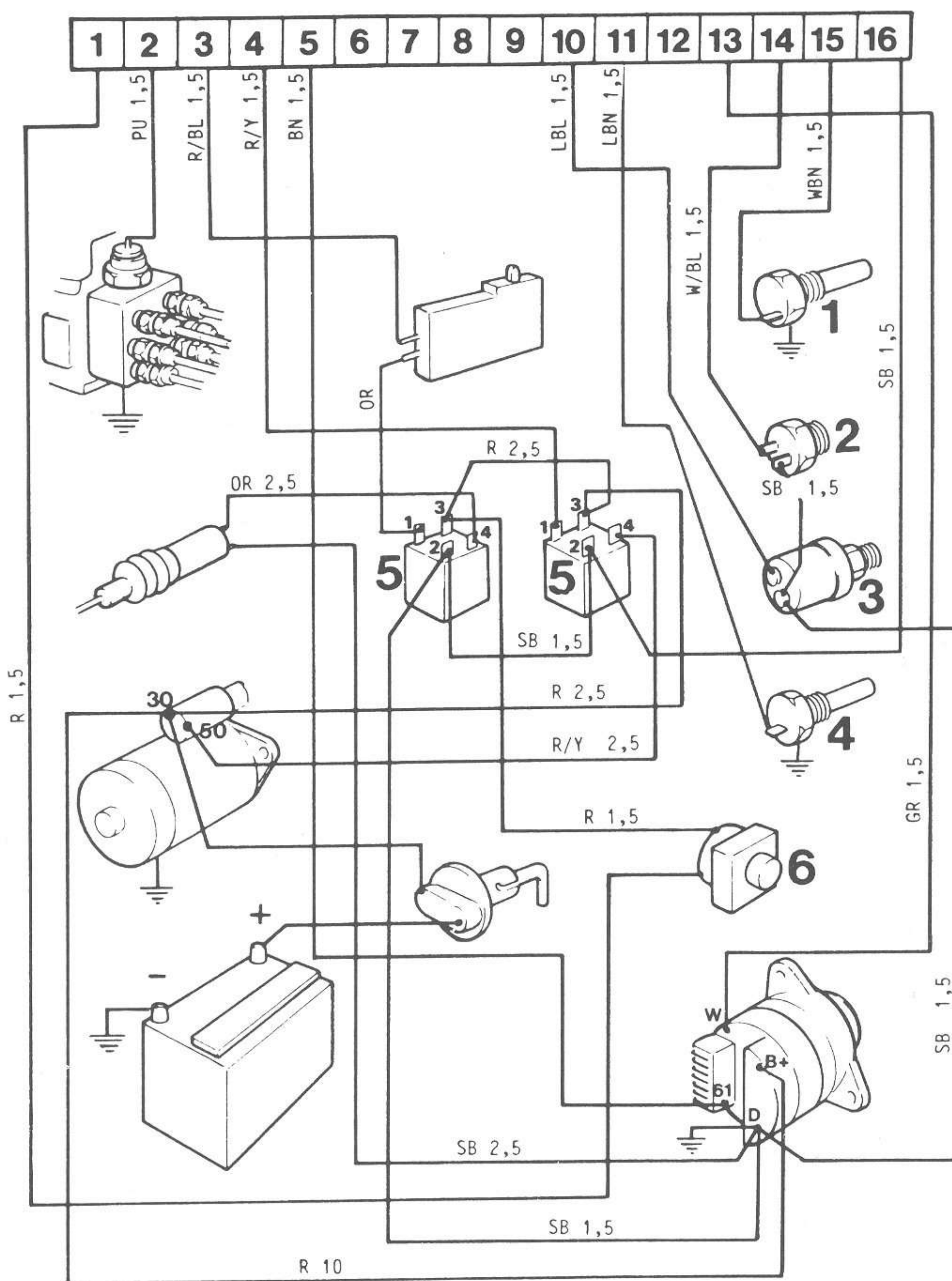
1. Irrota solenoidin kiinnitysruuvit. Kytke solenoidi.
2. Vedä solenoidia käsin alaspäin, kunnes yhdystangon ja mutterin välinen välys on 1–2 mm. Ks. kuvasta 3. Tiukka solenoidi.
3. Tarkasta, että yhdystangon ja solenoidin keskiviivat ovat kohdakkain (sivusta katsottuna), kun solenoidi on irtikytettynä. Säädä tarvittaessa.
4. Kytke koestuslamppu solenoidin liitäntätapin no 3 ja maaton välille (ks. kuvasta 3). Kytke solenoidi. Koestuslampun tulee nyt palaa. Ellei se pala, solenoidin virta on katkaistava, sillä muuten solenoidi palaa pilalle noin 1/2 minuutissa. Säädä tässä tapauksessa solenoidia kannattimella, kunnes koestuslamppu palaa. Tarkasta, että yhdystangon ja mutterin välinen välys on 1–2 mm, kun solenoidi on tiukattuna.
5. Tarkasta uudelleen, että yhdystangon ja solenoidin keskiviivat ovat kohdakkain (sivusta katsottuna), jos solenoidia siirrettiin kohdan 4 mukaisesti.

Sähkökytkentäkaavio (12 V)



Kojetaulu

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Volttimittari | 6. Mittarivalo |
| 2. Öljynpainemittari | 7. Käyntinopeusmittari |
| 3. Lämpömittari | 8. Virtalukko |
| 4. Mittariston piirikortti | 9. Hälytín |
| 5. Painokosketin | |



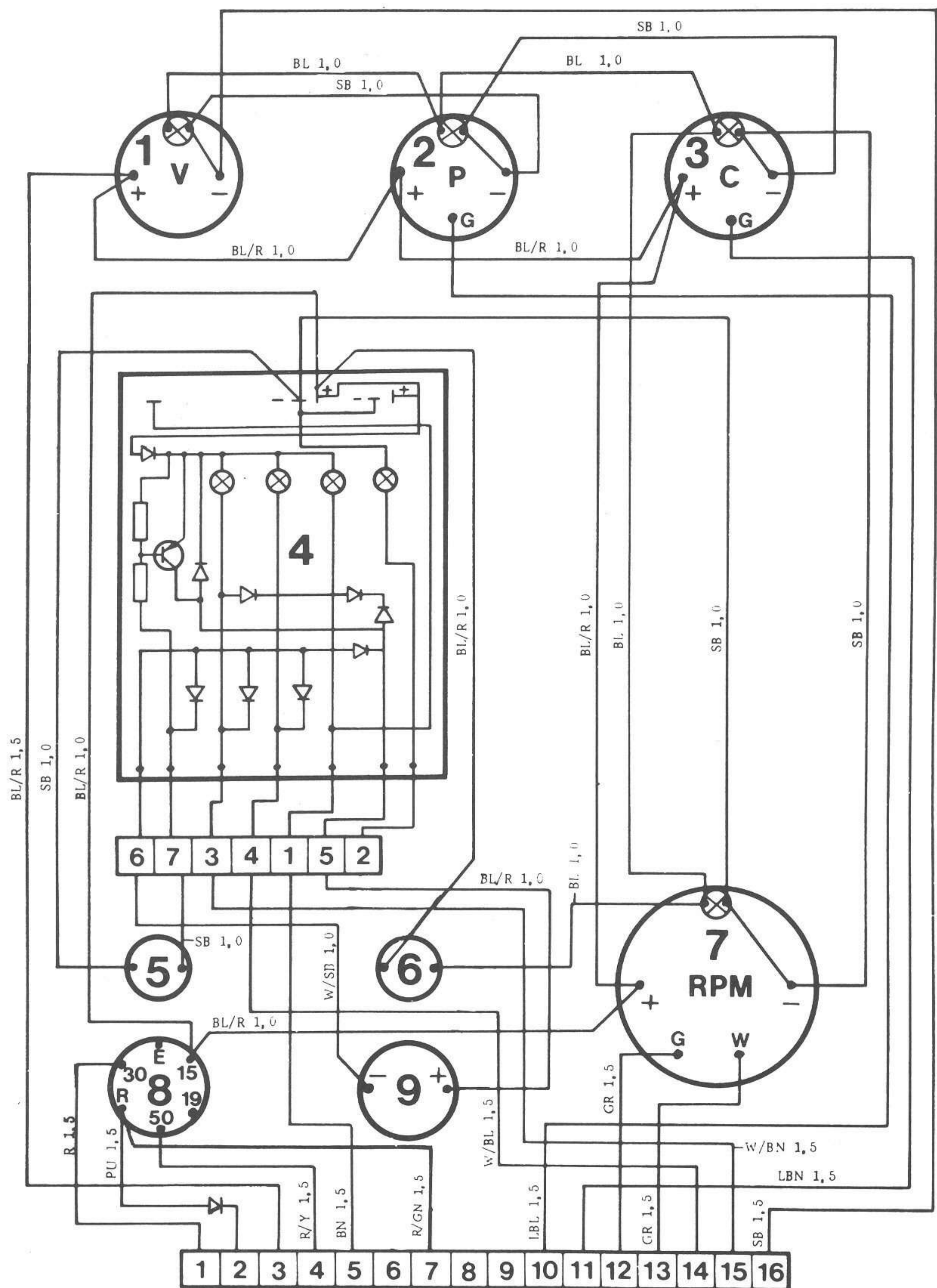
Moottori

1. Jäähdytysnesteen lämpötilan vartija
2. Öljynpaineen vartija
3. Öljynpaineen anturi
4. Jäähdytysnesteen lämpötilan anturi
5. Rele
6. Varoke

Johtimien värit

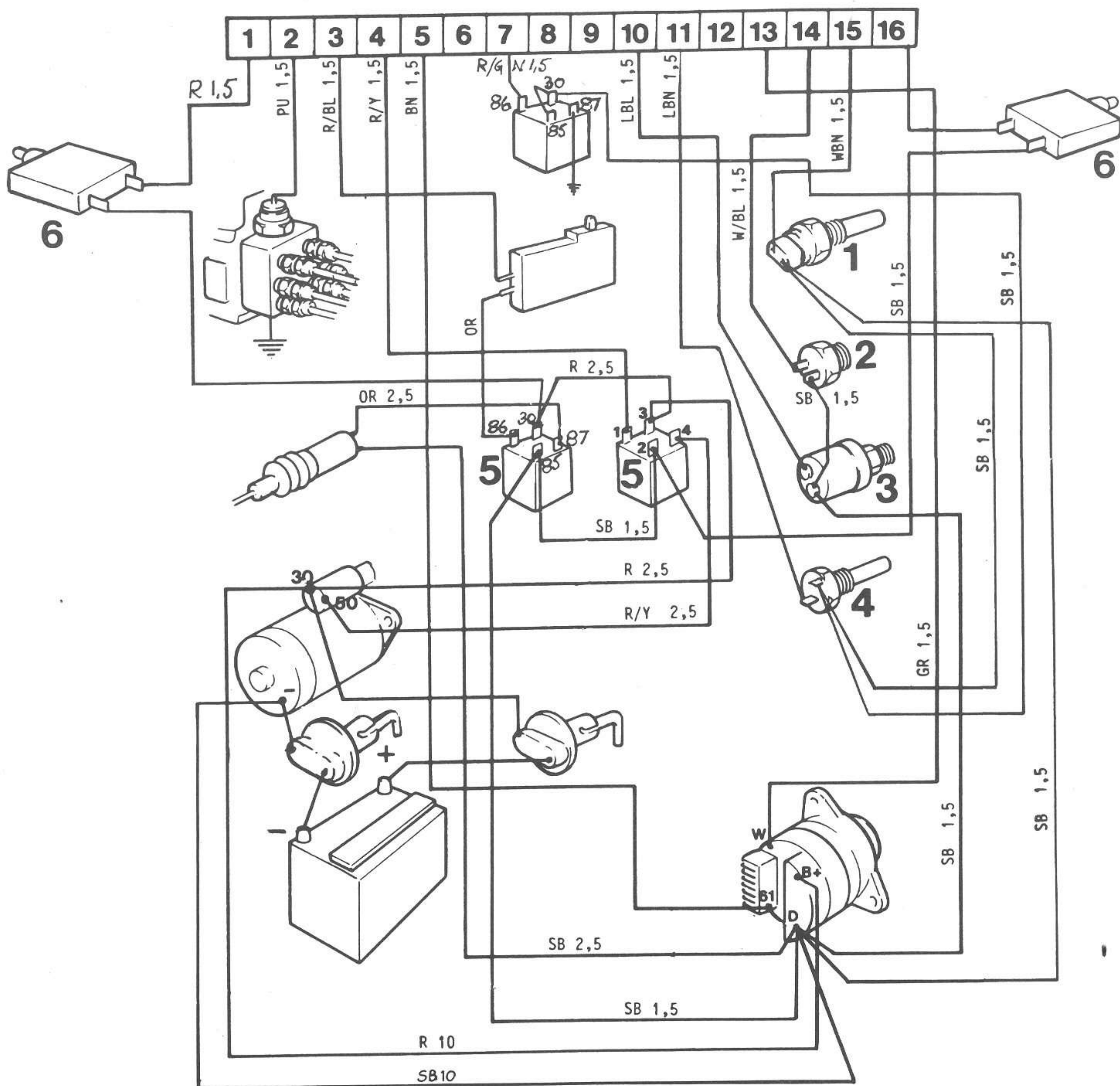
GR	= Harmaa
SB	= Musta
BN	= Ruskea
LBN	= Vaaleanruskea
R	= Punainen
PU	= Purppura
GN	= Vihreä
Y	= Keltainen
W	= Valkoinen
BL	= Sininen
LBL	= Vaaleansininen

Sähkökytkentäkaavio (24 V)



Kojetaulu

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Volttimittari | 6. Mittarivalo |
| 2. Öljynpainemittari | 7. Käyntinopeusmittari |
| 3. Lämpömittari | 8. Virtalukko |
| 4. Mittariston piirikortti | 9. Hälytin |
| 5. Painokosketin | |



Moottori

1. Jäähdytysnesteen lämpötilan vartija
2. Öljynpaineen vartija
3. Öljynpaineen anturi
4. Jäähdytysnesteen lämpötilan anturi
5. Rele
6. Automaattivaroke

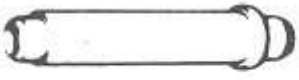
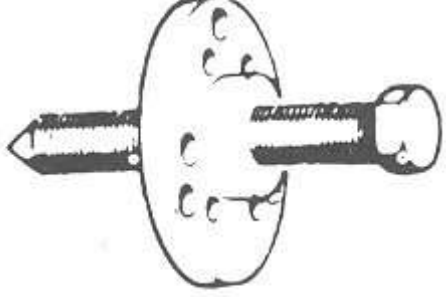
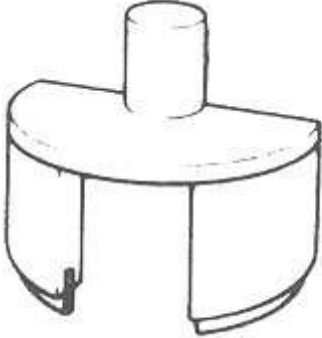
Johtimien värit

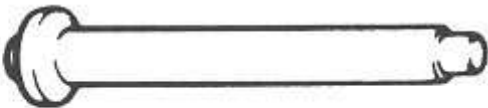

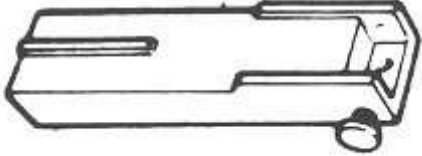
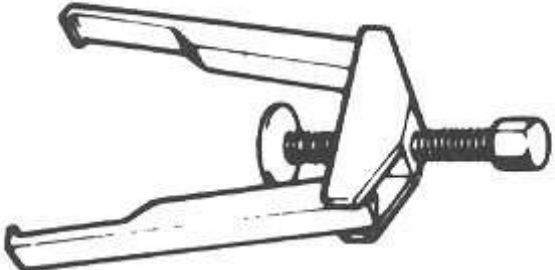

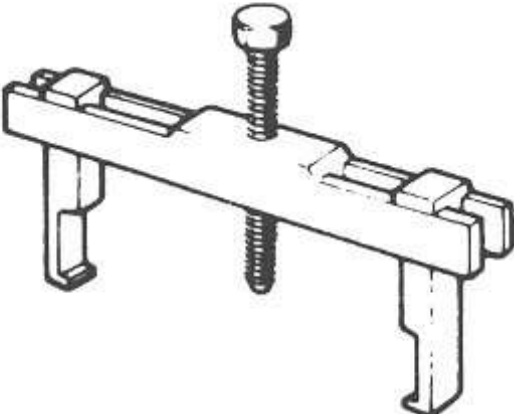

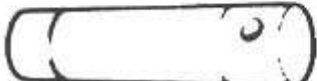


R	= Punainen
PU	= Purppura
BN	= Ruskea
OR	= Oranssi
GR	= Harmaa
SB	= Musta
W	= Valkoinen
Y	= Keltainen
GN	= Vihreä
BL	= Sininen

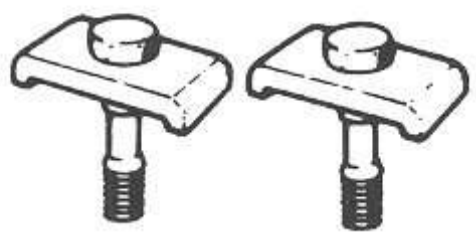
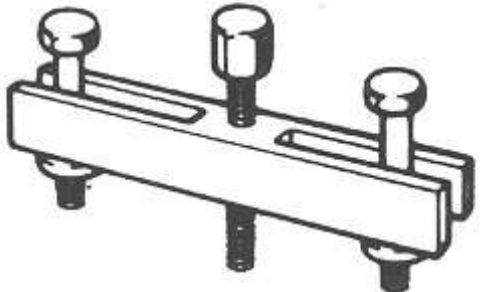

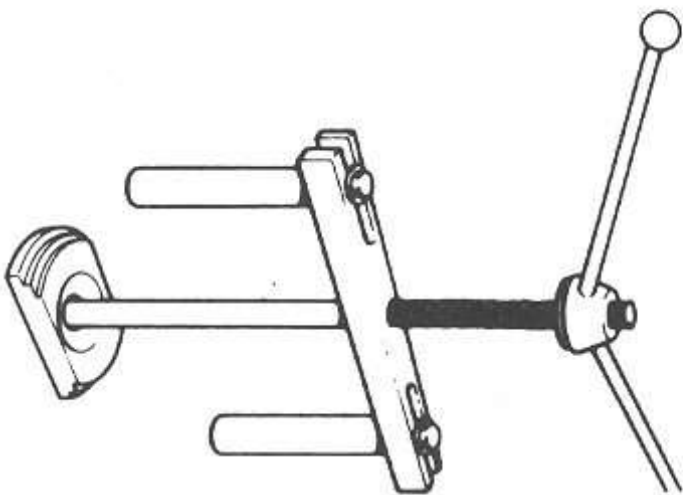
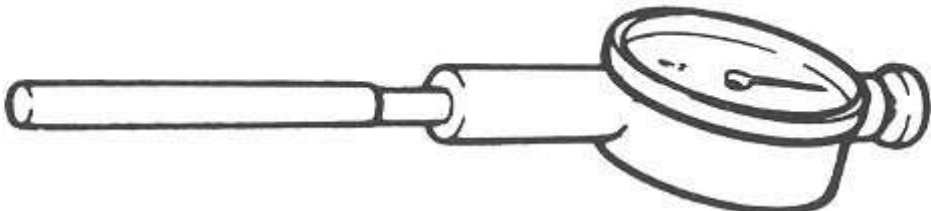
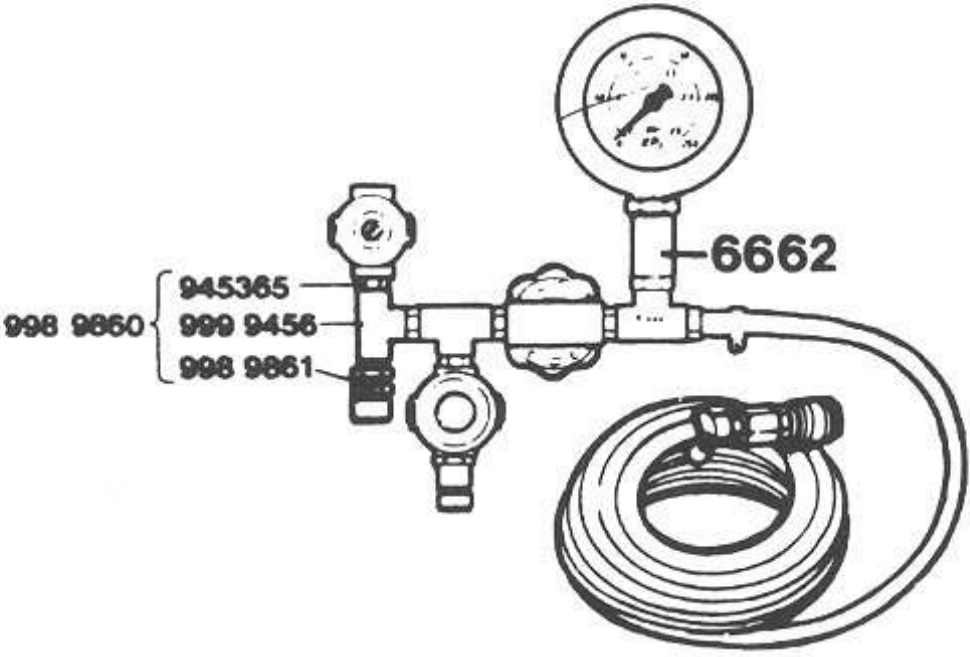
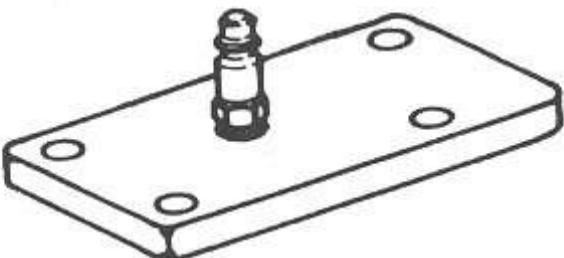


VIANETSINTÄKAAVIO


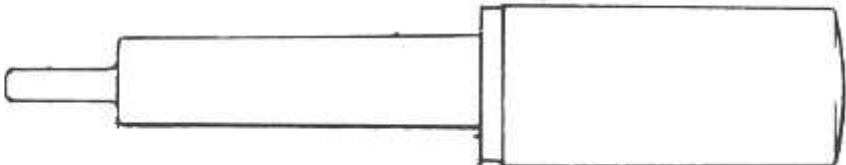
Moottori ei käynnisty	Moottori sammuu	Moottori ei saavuta oikeaa lämpötilaa täydellä kaasulla	Moottori käy epätasaisesti tai värisee epänormaalisti	Moottori kuumenee liikaa	Vika
×					Virta ei kytkettynä pääkatkaisimella. Akku purkautunut. Katkos sähköjohtimissa. Päävaroke palanut.
×	×				Polttonestesäiliö tyhjä. Polttonestehana kiinni. Polttonesteensuodatin tukossa.
×	×		×		Vettä tai likaa polttonesteessä. Sumuttimet viallisia. Ilmaa polttonestejärjestelmässä.
		×			Käyntinopeusmittari viallinen. Veneen kuormitus epänormaali. Ilmansuodatin tukossa. Vesikasvillisuutta veneen pohjassa ja vetolaitteessa.
		×	×		Potkuri vahingoittunut.
				×	Jäähdytysneste vähissä. Kiilahihnat katkenneet tai luistavat. Merivedensuodatin, jäähdytysvedenotto, öljynjäähdytin, vesivaippa tai lämmönvaihdin tukossa. Merivesipumpun siipipyörä vioittunut. Termostaatit viallisia.

ERIKOISTYÖKALUT

9991867		Tuurna venttiilivivun holkin irrotukseen ja asennukseen
884533		Ulosvedin kampiakselin polygonnavan irrotukseen
884635		Työkalu öljynjäähdyttimen sisäosan irrotukseen

9992268		Tuurna kiertovesipumpun laakerin asennukseen
9992270		Tuurna kiertovesipumpun tiiviste- asennukseen
9992479		Mittakellon pidin sylinteriputken korkeuden tarkastukseen
9992658		Ulosvedin kampiakselin hammaspyörän irrotukseen
9996404		Asennustyökalu kampiakselin hammaspyörän ja polygonnavan asennukseen
9992679		Ulosvedin nokka-akselin hammaspyörän irrotukseen
9992818		Tuurna venttiilinohjaimen irrotukseen
9995028		Tuurna venttiilinohjaimen asennukseen
9995031		Asennusrengas männän asennukseen
9996271		Tuurna kiertokangenholkkin irrotukseen ja asennukseen

9996272		Puristustyökalu (2 kpl) sylinteriputken puristamiseen mitattaessa sylinteriputken korkeutta
9996273		Ulosvedin öljypumpun käyttöpyörän irrotukseen
884347		Tuurna merivesipumpun laakerin ja tiivisteiden asennukseen
884602 +		Laatta sylinteriputken ulosvetimeen. Täydennetään olkatangolla työkalusta 884551 (MD5) sekä ruuvilla ja mutterilla työkalusta 884231 (MD21-32).
884955		Mittakello ruiskutusennakon tarkastukseen mkl pidin
9989860		Painekoelaite sylinterinkannen koeponnistukseen
9996532		Liitoslaatta sylinterinkannen koeponnistukseen
9996531		Tiivistyslaatat sylinterinkannen koeponnistukseen (19 kpl)
884895		Säätötyökalu ruiskutusennakon säätämiseen

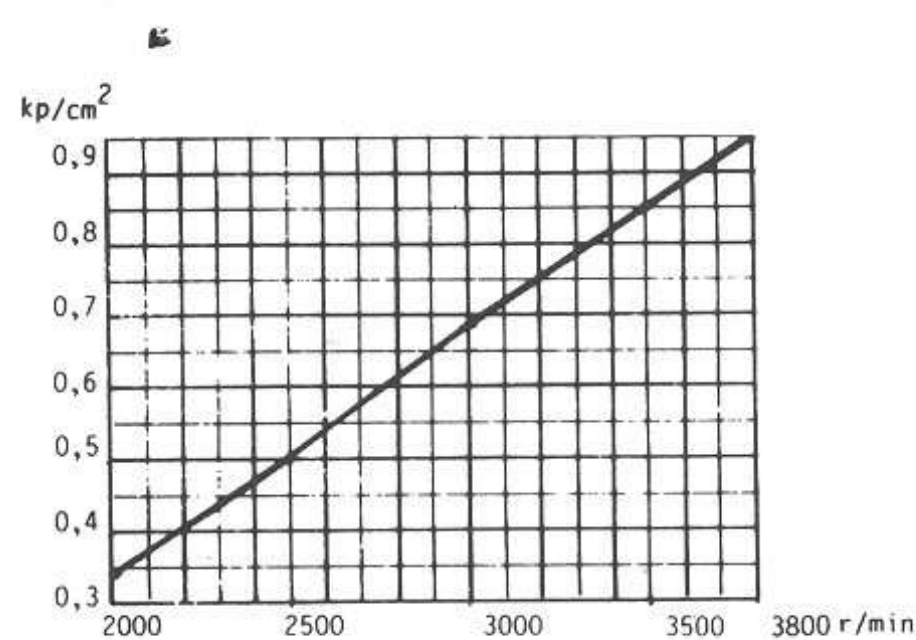
884931		Ulosvedin sumuttimen kupariholkin irrotukseen
884945		Tuurna sumuttimen kupariholkin asennukseen

TEKNINEN ERITTELY

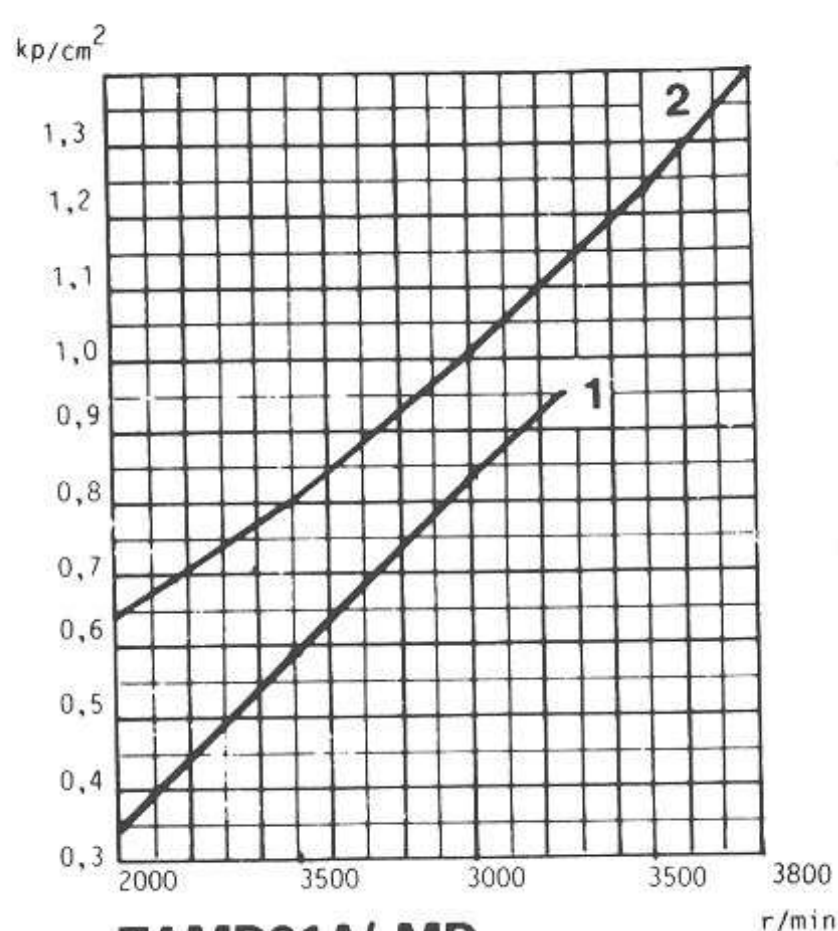
YLEISTÄ

Mallimerkintä	MD31, TMD31, TAMD31, AQAD31	TMD41, TAMD41 AQAD41
Sylinteriluku	4	6
Sylinterin halkaisija	92,015 mm	92,015 mm
Iskun pituus	90 mm	90 mm
Iskutilavuus	2,39 dm ³	3,59 dm ³
Puristussuhde	16:1 (MD31: 18:1)	16:1
Puristuspaine käynnistysnopeudella 4 r/s (240 r/min)	2,5 MPa (25 kp/cm ²)	2,5 MPa (25 kp/cm ²)
Pyörintäsuunta (edestä katsottuna)	Myötäpäivään	Myötäpäivään
Teho	Ks. asianomaisesta moottorikaaviosta	
Vääntömomentti	Ks. asianomaisesta moottorikaaviosta	
Tyhjäkäyntinopeus	675–725 r/min	625–675 r/min
Ruiskutusennakko	Ks. asianomaisesta moottorikaaviosta	
Paino ilman vetolaitetta tai merikytkintä noin (MD)	315 kg	–
Paino ilman vetolaitetta tai merikytkintä noin (TMD)	330 kg	410 kg
Paino ilman vetolaitetta tai merikytkintä noin (TAMD)	340 kg	420 kg

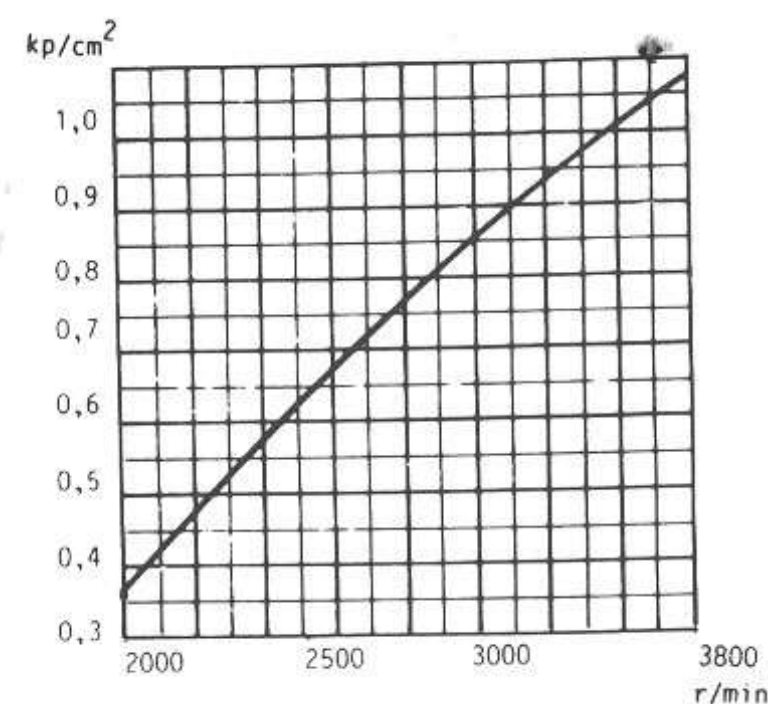
	Tehotaso	Säätönopeus	Ryntäysnopeus
MD31A	Kevyt käyttö	3500	4000–4100
TMD31A	Kevyt käyttö	3900	4100–4200
AQAD31, TAMD31A	Kevyt käyttö	3900	4300–4400
AQAD31, TAMD31A	Keskiraskas käyttö	3250	3700–3800
AQD41, TMD41A	Kevyt käyttö	3900	4150–4250
AQAD41, TAMD41A	Kevyt käyttö	3900	4200–4300
TAMD41A	Keskiraskas käyttö	3250	3850–3950
AQAD41A	Keskiraskas käyttö	3600	4100–4200
TD31A		2600	2800–2900



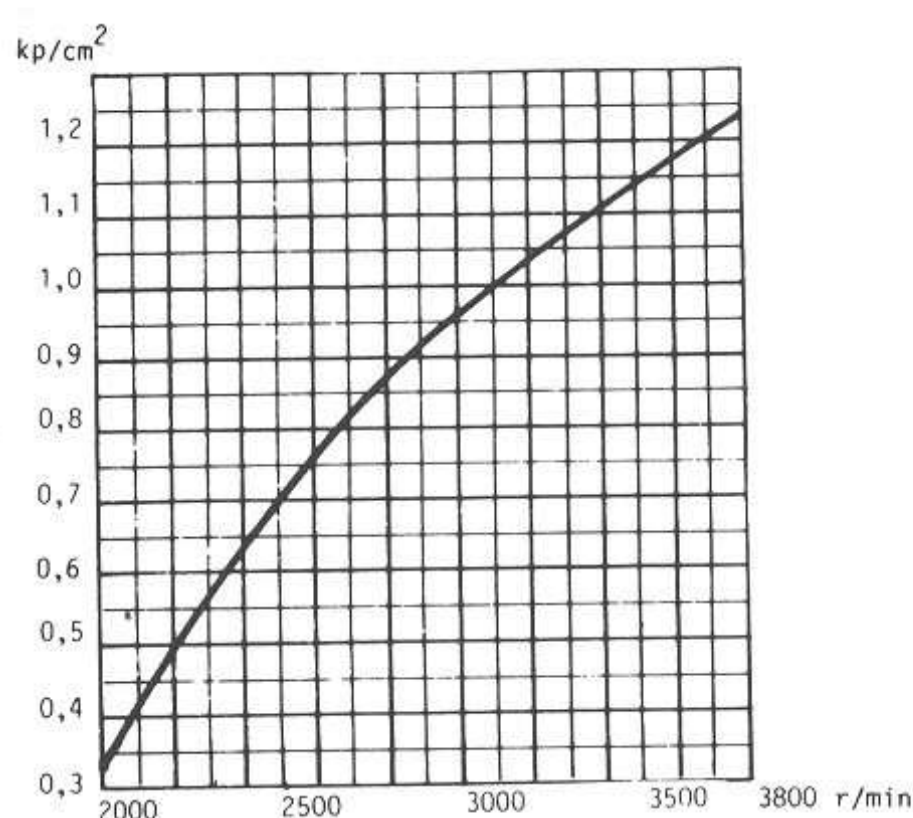
TMD31A, LD



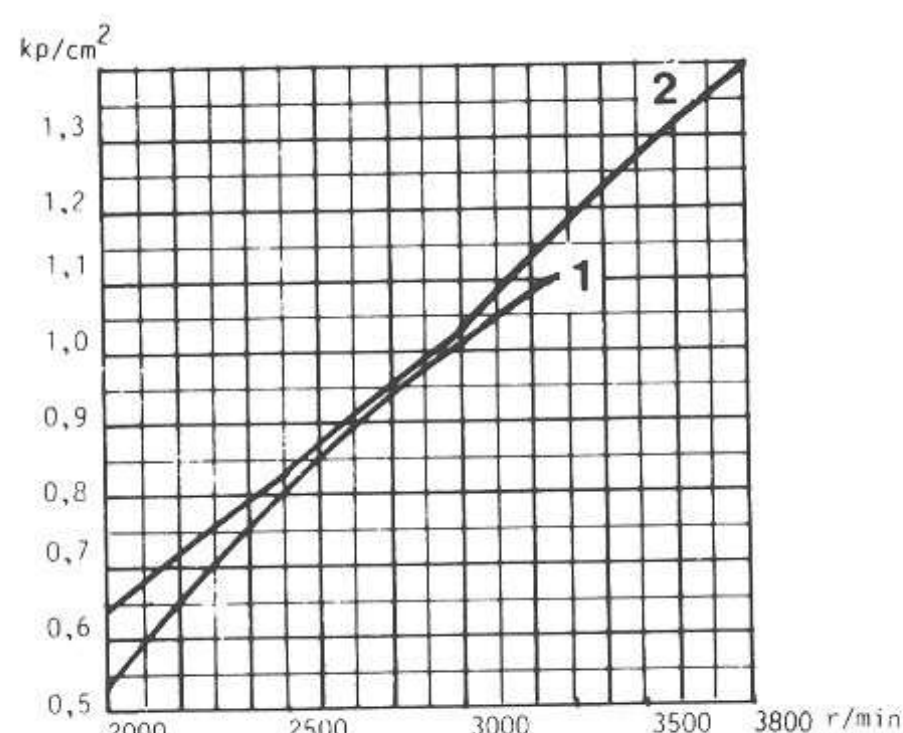
**TAMD31A(MD
TAMD31A, LD**



AQAD41, MD



TMD41, LD



**TAMD41A, MD
TAMD41A, LD**

Ahtopaine

Ahtopaine mitattuna moottorin imuputkistosta 100 % kuormituksella ja täydellä kaasulla sekä ilman lämpötilan ollessa n. +20°C. Jos ahtopaine mitataan muussa lämpötilassa, mittaustulosta on korjattava sivulla 17 olevan kaavionmukaan.

Paine on huomattavasti pienempi, ellei käytetä täyttä tehoa.

Käyrä 1 = Pienin ahtopaine keskiraskaan käytön mukaisella teholla

Käyrä 2 = Pienin ahtopaine kevyen käytön mukaisella teholla

TURBOAHDIN

Valmiste ja malli

Voitelujärjestelmä

Jäähdytysjärjestelmä

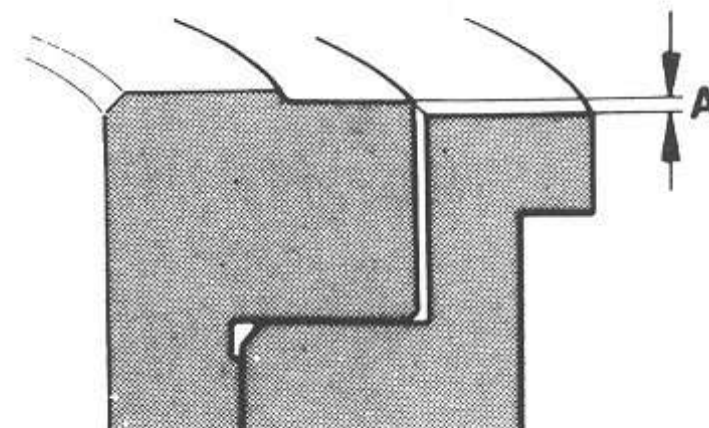
Päittäisvälis enintään

Säteisvälis enintään (ahdinpuoli)

KKK K26 2960
GA6,71

KKK K26 3262
MAA10,71

Painevoitelu
Makeavesijäähdytys
0,16 mm
0,42 mm



SYLINTERIPUTKET

Tyyppi

Sylinterin halkaisija (ei ylikokoa)

Sylinteriputken kauluksen paksuus

Sylinteriputken tilan syvyys sylinteriryhmän tasosta

Sylinteriputken korkeus sylinteriryhmän tasosta,
ks. kuvasta

Vierekkäisten sylinteriputkien korkeusero enintään

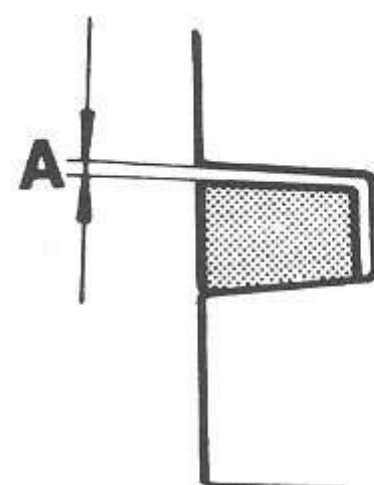
Märät, vaihdettavat
92,015 mm
9,00–9,03 mm
8,920–8,940 mm

0,06–0,11 mm
0,02 mm

MÄNNÄT

Koko korkeus	
Korkeus männäntapin keskiöstä lakeen	
Männän vällys	
Männän korkeus sylinteriryhmän tasosta moottoriin asennettuna	
Etupään merkintä	
Männän materiaali	

Ahtamaton	Turbomoottori
101,60 mm	101,65 mm
66,55–66,60 mm	66,60–66,65 mm
0,10–0,14 mm	0,08–0,12 mm
0,425–0,725 mm	0,475–0,775 mm
Nuoli moottorin etupäähän päin	
Kevytmetalli valurautaisin renkaankannattimin	



MÄNNÄNRENKAAT

Puristusrenkaat, lukumäärä	
Ylempi puristusrengas, korkeus	
Alempi puristusrengas, korkeus	
Öljyrenkaat, lukumäärä	
Korkeus	

2
2,5 mm
2,478–2,490 mm
1
3,978–3,990 mm

Männänrenkaiden kylkivällys rengasurassa:

Ylempi puristusrengas, ks. kuvasta	
Alempi puristusrengas	
Öljyrengas	

0,08–0,13 mm
0,07–0,10 mm
0,04–0,07 mm

Männänrenkaiden katkosrako sylinterissä:

Puristusrenkaat	
Öljyrengas	

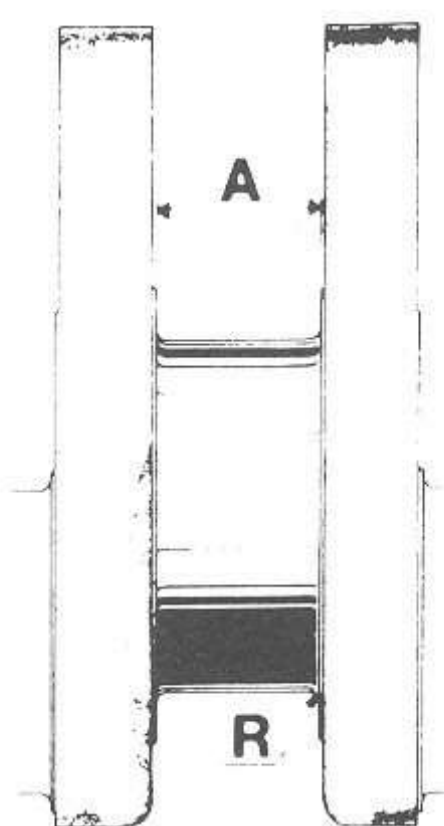
0,40–0,65 mm
0,25–0,40 mm

MÄNNÄNTAPIT

Männäntapin vällys kiertokangenholkissa	
Männäntapin vällys männäntapinreiässä	
Männäntapin tartunta männäntapinreikään	
Männäntapin halkaisija	
Kiertokangenholkin sisähalkaisija	
Männän männäntapinreiän halkaisija	

Ahtamaton	Turbomoottori
0,014–0,022 mm	0,014–0,022 mm
Max 0,006 mm	Max 0,008 mm
Max 0,004 mm	Max 0,002 mm
35,000–35,004 mm	35,000–35,004 mm
35,018–35,022 mm	35,018–35,022 mm
35,000–35,006 mm	35,002–35,008 mm

R = 3,9 mm



KAMPIAKSELI JA SEN LAAKERIT

Kampiakselin päittäisvällys	0,10–0,31 mm
Runkolaakerien säteisvällys	0,04–0,09 mm

Runkolaakeritapit

Halkaisija, vakiokoko	9,987–70,000 mm
Alikoko 0,25 mm	69,737–69,750 mm
0,50 mm	69,487–69,500 mm
0,75 mm	69,237–69,250 mm
Kampiakselin ohjainlaakeritilan leveys (A kuvassa)	
irralisin painelevyin:	
Vakiokoko	35,975–36,025 mm
Ylikoko 0,2 mm (painelevyjen ylikoko 0,1 mm)	36,175–36,225 mm
Ylikoko 0,4 mm (painelevyjen ylikoko 0,2 mm)	36,375–36,425 mm

Kampilaakeritapit

Kampilaakerien säteisvällys	0,034–0,078 mm
Laakeritapin pituus	38,95–39,05 mm
Halkaisija, vakiokoko	56,487–56,500 mm
Alikoko 0,25 mm	56,237–56,250 mm
0,50 mm	55,987–56,000 mm
0,75 mm	55,737–55,750 mm

Runko- ja kampilaakeriliuskat

	Runkolaakerit	Kampilaakerit
Paksuus, vakiokoko	2,970–2,979 mm	1,724–1,733 mm
Alikoko 0,25 mm	3,095–3,104 mm	1,849–1,858 mm
0,50 mm	3,220–3,229 mm	1,974–1,983 mm
0,75 mm	3,343–3,354 mm	2,099–2,108 mm

KIERTOKANGET

Merkitty numeroin 1–6 (1–4)	
Kiertokangen päittäisvällys kampiakselilla	0,15–0,30 mm
Alasilmukan halkaisija	60,00–60,013 mm
Yläsilmukan halkaisija	39,000–39,039 mm
Männäntapinholkin halkaisija	Ks. kohdasta "Männäntapit"

VAUHTIPYÖRÄ

Vauhtipyörän hammaskehä 115 hammasta

NOKKA-AKSELI

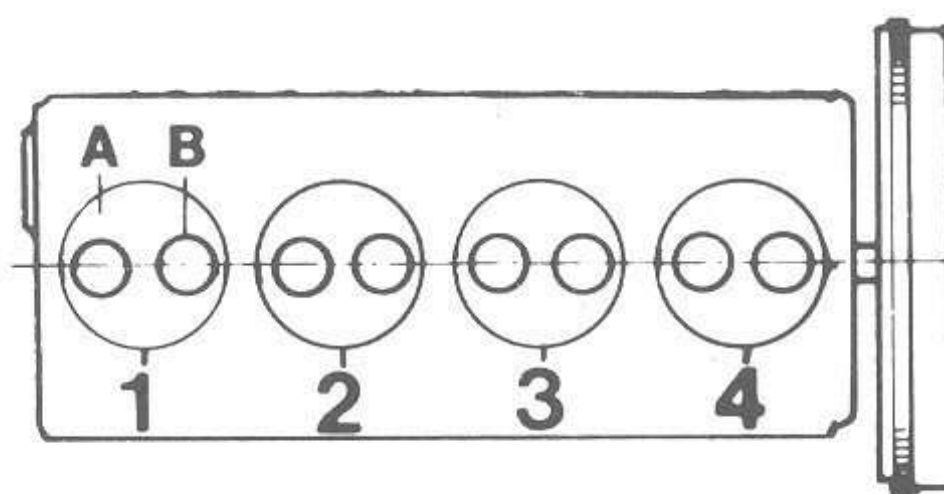
Käyttölaite	Hammaspyörä
Laakerien lukumäärä	7
Laakerikaulojen halkaisija	52,981–53,000 mm
Päittäisvällys	0,04–0,12 mm
Laakerien säteisvällys	0,025–0,063 mm

NOKKA-AKSELIN LAAKERIT

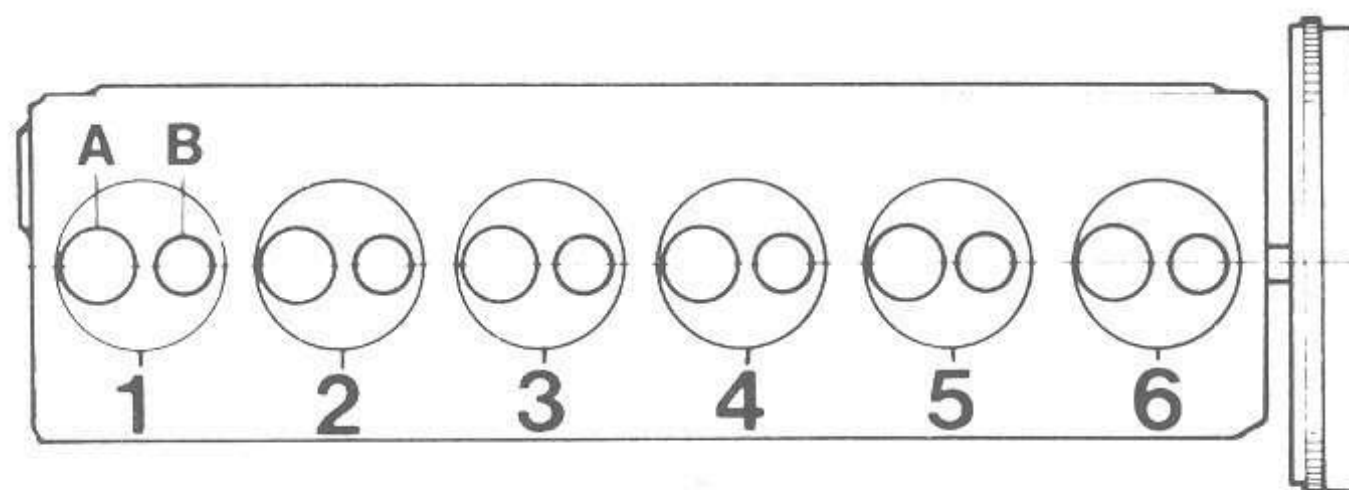
Laakerien halkaisija 53,025–53,044 mm

JAKOPYÖRÄSTÖ

Hammasvällys	0,03–0,17 mm
Välihammaspyörän säteisvällys	0,03–0,09 mm
Välihammaspyörän päittäisvällys	0,03–0,15 mm
Välihammaspyörän akselitapin halkaisija	54,940–54,970 mm
Välihammaspyörän akselitappiin vastaavan laakeri- pinnan halkaisija	55,000–55,030 mm
Hammasluvut:	
Kampiakselin hammaspyörä	33
Välihammaspyörä	41
Nokka-akselin hammaspyörä	66
Ruiskutuspumpun/merivesipumpun käyttöpyörä ...	66



Venttiilien järjestys ja
sylinterien numerointi
A = Pakoventtiili
B = Imuventtiili

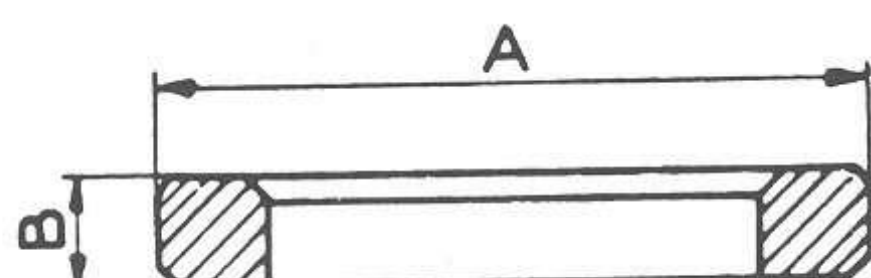


VENTTIILIKONEISTO

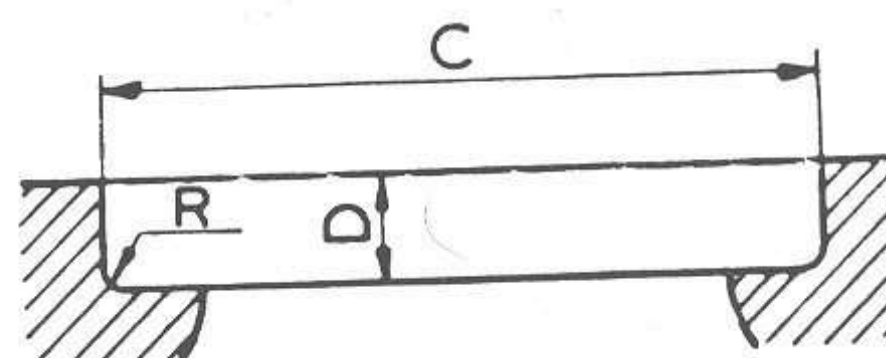
Venttiilit

	Imuventtiilit	Pakoven- ttiilit
Venttiililautasen halkaisija	39,00 mm	37,00 mm
Venttiilinvarren halkaisija	7,955–7,970 mm	7,925–7,940 mm
Venttiilin vastinpinnan kulma	29,7°	44,7°
Istukkakulma sylinterinkannessa	30°	45°
Venttiilivara (moottori kylmänä tai käyntilämpimänä)	0,40 mm	0,40 mm

Venttiilinistukat



Venttiilinistukka



Venttiilinistukan tila

Halkaisija, vakiokoko (mitta A)
Ylikoko
Korkeus (mitta B)

Imuventtiilit
40,564–40,580 mm
40,764–40,780 mm
7,0–7,5 mm

Pakovennttiilit
38,064–38,080 mm
38,264–38,280 mm
7,5–7,55 mm

Venttiilinistukan tila

Halkaisija, vakiokoko (mitta C)
Ylikoko
Syvyys (mitta D)
Tilan pohjan pyöristyssäde (mitta R)
Venttiililautasen etäisyyden sylinterinkannen tasosta on oltava

40,500–40,525 mm
40,700–40,725 mm
8,93–9,07 mm
0,4–0,5 mm

38,000–38,025 mm
38,200–38,225 mm
9,43–9,57 mm
0,4–0,5 mm

0,05–0,45 mm

0,05–0,45 mm

Venttiilinohjaimet

Pituus
Sisähalkaisija (asennettuna)
Sisähalkaisija, varaosamalli
Korkeus sylinterinkannen jousitasosta
Venttiilinvarren vällys ohjaimessa:
Imuventtiilit
Pakovennttiilit

59 mm
8,000–8,015 mm
8,000–8,022 mm
18 mm

0,030–0,060 mm
0,060–0,090 mm

Venttiilinjouset

Pituus kuormittamattomana
Pituus kuormituksella 267–312 N (27,2–31,8 kp)
Pituus kuormituksella 767–852 N (78,2–86,2 kp)

46 mm
40 mm
30 mm

Venttiilivivusto

Venttiilivivun holkin halkaisija paikalleenpuristamisen ja työstämisen jälkeen

22,020–22,041 mm

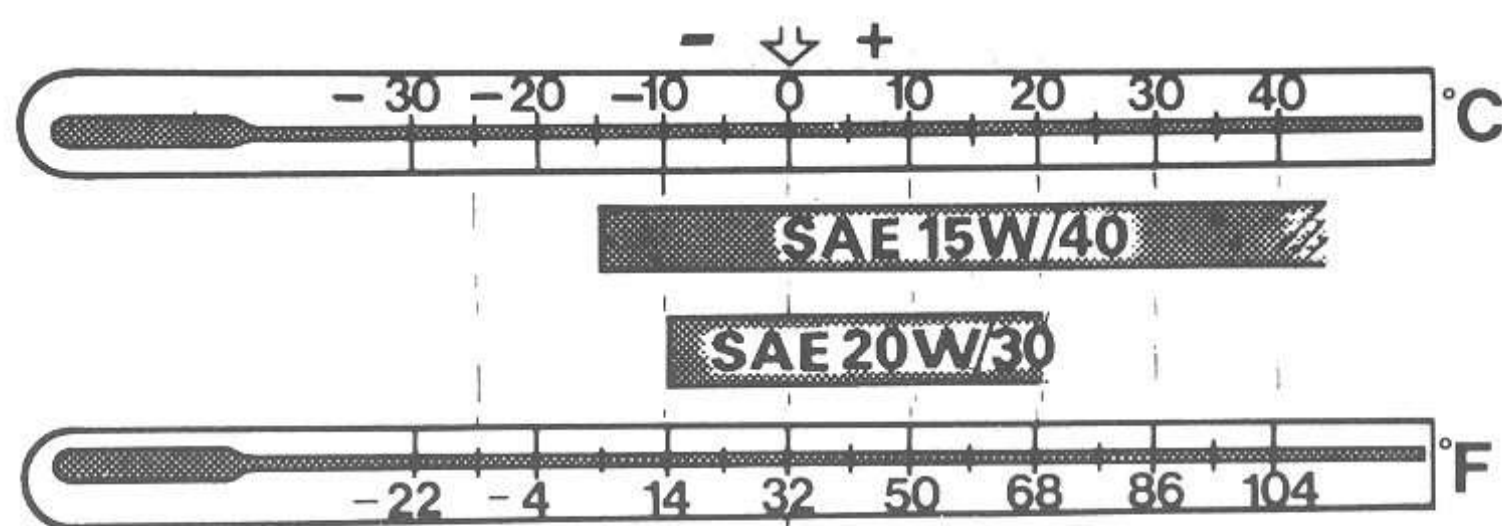
VOITELUJÄRJESTELMÄ

Öljynpaine moottori lämpimänä normaalinopeudella,
voiteluöljy
Öljynpaine moottori lämpimänä normaalinopeudella,
männänjäähdytysöljy
Öljyalaatu API-luokittelun mukaan

0,42–0,5 MPa (4,2–5 kp/cm²)

0,22–0,3 MPa (2,2–3 kp/cm²)

CD



Öljyntäytösäärä mkl öljynsuodatin:

Ei moottorin kallistumaa

Moottorin kallistuma 15°

Öljypumppu, tyyppi

Pumppupyörien päittäisvällys

Pumppupyörien hammasvällys

Välihammaspyörän laakeriholkin halkaisija

Välihammaspyörän holkin halkaisija

Välihammaspyörän säteisvällys

Öljypumpun holkkien halkaisija

Päittäislevyn ja öljypumpun käyttöpyörän vällys

Öljypumpun käyttöpyörän hammasluku

Öljypumpun välihammaspyörän hammasluku

Kampikammion tuuletus:

Venttiilin avautumispaine

31-moottorit

9 dm³ (litraa)

9,5 dm³ (litraa)

41-moottorit

10,5 dm³ (litraa)

11,0 dm³ (litraa)

Hammaspyöräpumppu

0,07–0,15 mm

0,15–0,35 mm

55,03–55,06 mm

54,97–55,00 mm

0,03–0,09 mm

16,016–16,034 mm

0,02–0,08 mm

39

36

0,8 kPa (0,008 kp/cm²)

POLTTONESTEJÄRJESTELMÄ

Ruiskutuspumpun pyörintäsuunta edestä katsottuna

Ruiskutusjärjestys

Siirtopaine

Vastapäivään

1–3–4–2

1–5–3–6–2–4

14,7–27,5 kPa (0,15–0,28 kp/cm²)

Ruiskutuspumppu

Valmiste ja malli

Bosch EP/VE 4/10 (MD31)

Bosch EP/VE 4/11 (TMD31, TAMD31)

Bosch EP/VE 6/11 (TMD41, TAMD41)

SOFABEX H 3403

Siirtopumppu

Polttonesteensuodatin

Mallimerkintä

FJ/BDR 1 W5/144

FJ/BDR 1W6/225

Sumuttimet

Sumuttimen runko, valmiste ja malli

Bosch KBAL 72 P19

DLLA 144 P118 (MD31: DLLA 144 P138)

Reikäsuutin

25 MPa (250 kp/cm²)

25,5–26,3 MPa (255–263 kp/cm²)

Suutin

Reikäsuutin

25 MPa (250 kp/cm²)

25,5–26,3 MPa (255–263 kp/cm²)

Suutintyyppi

Reikäsuutin

25 MPa (250 kp/cm²)

25,5–26,3 MPa (255–263 kp/cm²)

Avautumispaine

25 MPa (250 kp/cm²)

25,5–26,3 MPa (255–263 kp/cm²)

Säätöpaine (uusin jousin)

JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ

Tyyppi
Tilavuus mkl lämmönvaihdin

Ylipainejäähdytys
13 dm³ (litraa) 19 dm³ (litraa)
(MD31: 10 dm³)

Termostaatit

Tyyppi
Lukumäärä
Termostaatit alkavat avautua
Termostaatit täysin avautuneet

Vahatermostaatti
2
74–78°C
88–92°C

SÄHKÖJÄRJESTELMÄ

Nimellisjännite
Akkujen varauskyky
Akun nesteen tiheys:
Akku täysin varautunut
Akku ladattava
Vaihtovirtageneraattori:
Jännite/suurin virranvoimakkuus
Teho
Käynnistysmoottorin teho
Hiiliharjojen pituus vähintään
Hiiliharjojen jousivoima

12 V	24 V
140 Ah	70 Ah
1,275–1,285	1,275–1,285
1,230	1,230
14 V / 50 A	28 V / 55 A
700 W	1540 W
2,5 kW (3,4 hv)	4 kW (5,4 hv)
10 mm	10 mm
20–25 N (2–2,5 kp)	20–25 N (2–2,5 kp)

SALLITUT KULUMAT

Sylinterit

Sylinteriputket ja männät uusittava, kun kuluma on 0,25–0,30 mm.

Kampiakseli

Runko- ja kampilaakeritappien soikeus enintään	0,04 mm
Runko- ja kampilaakeritappien kartiomaisuus enintään ...	0,05 mm
Kampiakselin päittäisvälitys enintään	0,40 mm

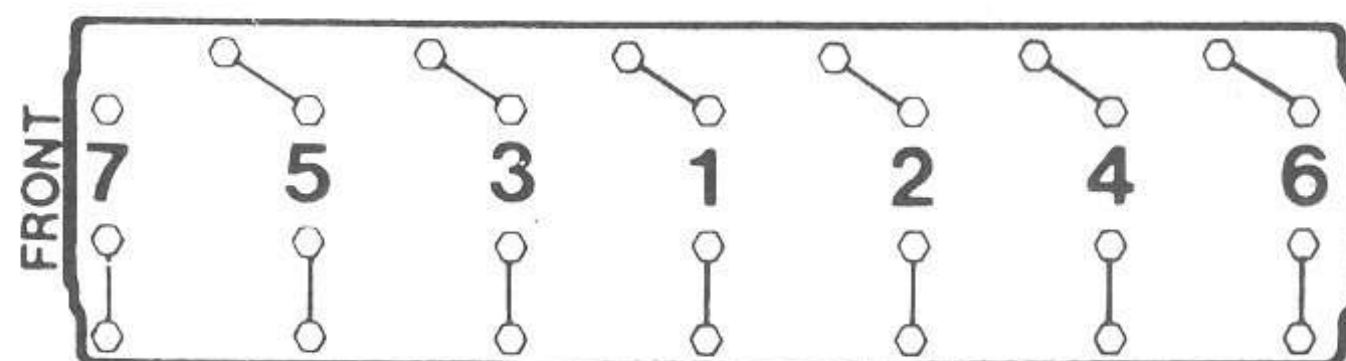
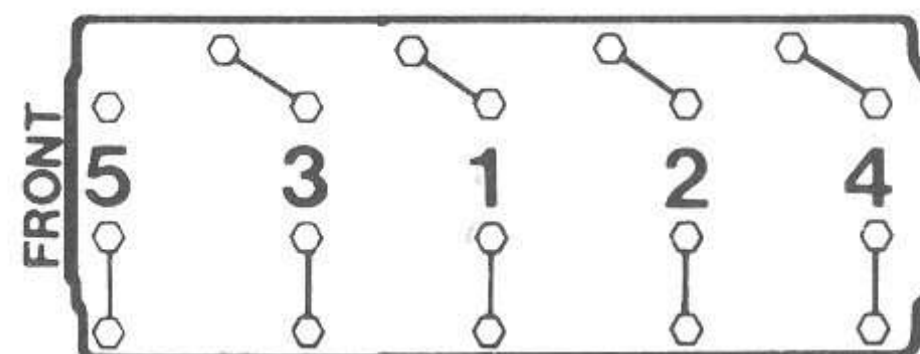
Venttiilit

Venttiilivarren kuluma enintään	0,02 mm
Venttiilivarren välitys ohjaimessa enintään:	
Imuventtiilit	0,15 mm
Pakovennttiilit	0,17 mm
Venttiililautasen reunan leveys vähintään:	
Imuventtiilit	1,7 mm
Pakovennttiilit	1,7 mm
Venttiilistukkaa saa hioa enintään niin paljon, että venttiililautasen (uusi venttiili) etäisyys sylinterinkannen tasosta on enintään:	
Imuventtiilit	0,65 mm
Pakovennttiilit	0,65 mm

Nokka-akseli

Kuluma enintään	0,05 mm
Laakerien kuluma enintään	0,05 mm

TIUKKUUDET



Sylinterinkannen ruuvien tiukkaaminen:

1. 30 Nm (3,0 kpm)
2. 60 Nm (6,0 kpm)
3. 100 Nm (10 kpm)
4. Kulmatiukkaaminen 90° yhteen menoon
5. Kulmatiukkaaminen 90° yhteen menoon

Huom! Ruuvien kierre on kostutettava ennen asennusta ruosteenestoaineella osanumero 282036. Ruuvit on tiukattava kaavion mukaisessa järjestyksessä vaiheittain. Sylinterinkannen ruuveja saa käyttää uudelleen enintään neljä kertaa. Sen jälkeen ne on uusittava.

FRONT = ETUPÄÄ

	Nm	kpm
Runkolaakerit	140	14
Kampilaakerit	113	11,3
Venttiilivipuakselin laakerintuet	48	4,8
Nokka-akselin laakerien päittäislevy	24	2,4
Nokka-akselin hammaspyörä	85	8,5
Jakopyörästön välihammaspyörän akselitappi	24	2,4
Öljynsuodatin tiivisterengas öljyttynä	25	2,5
Öljypumpun kannatin	24	2,4
Venttiilikotelo	8	0,8
Jakopyörästönkotelo	20	2,0
Öljypohja	15	1,5
Öljypohjan tyhjennystulppa	60	6
Vauhtipyöränkotelo	48	4,8
Vauhtipyörä	115	11,5
Värinänvaimentimen kiinnitysruuvit	24	2,4
Navan keskiruuvi	180	18
Hammaspyörä/vääntiö	24	2,4
Paineventtiilin pitimet	40	4
Pysäytysolenoidi	43	4,3
Sumuttimien kiinnitysmutterit	24	2,4
Imuputkisto	20	2,0
Pakoputkisto	40	4,0

VOLVO
PENTA