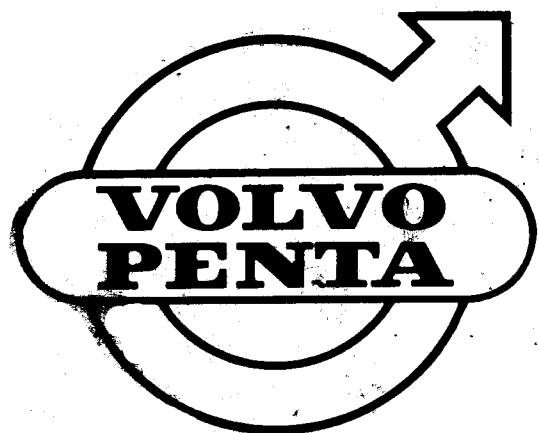
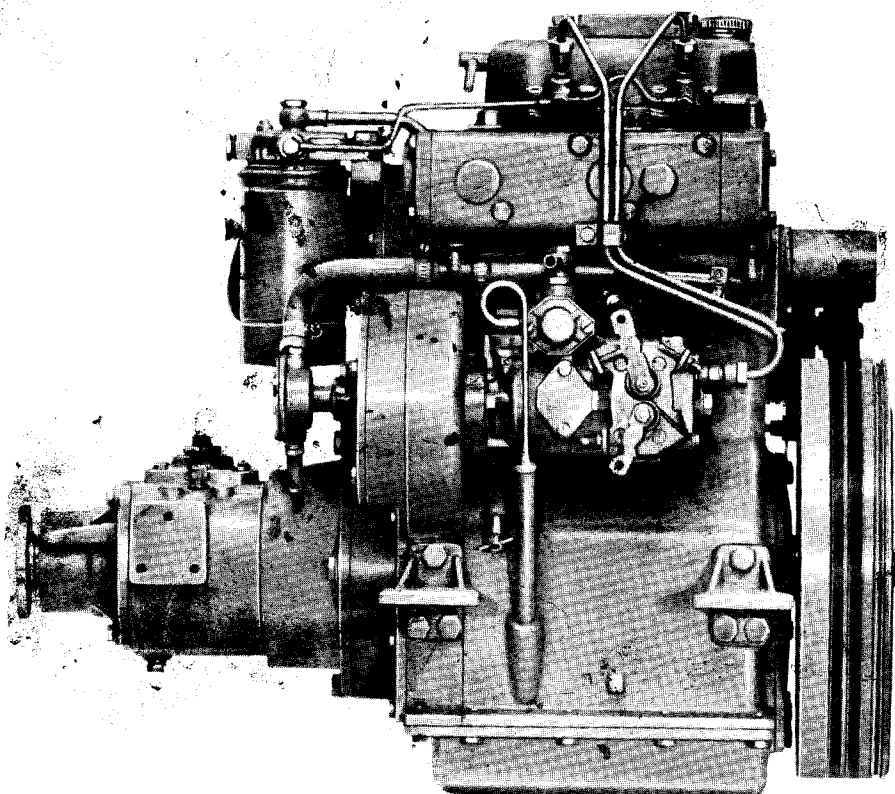


Publ. nr. 3022
April 1975



VERKSTADSHANDBOK

MD6A marin dieselmotor



FÖRORD

Denna verkstadshandbok innehåller beskrivningar av reparationsarbeten på marindieselmotorn MD6A.

Renoveringsanvisningarna beskriver den lämpligaste arbetsmetoden med de specialverktyg som finns upptagna under rubriken "Specialverktyg".

Vid all korrespondens och vid beställning av reservdelar skall alltid typbeteckning och motornummer anges.

Vid förbehåller oss rätten till konstruktionsändringar, varför innehållet i denna bok ej är bindande.

AB VOLVO PENTA

Teknisk Information

Nya måttenheter

Teknikerna har länge strävat efter ett internationellt standardiserat måttssystem. 1960 fastställdes ett sådant system kallat SI (Système International d'Unites). Detta bygger till stora delar på tidigare system, men enheterna är samstämda, dvs inga omräkningar behövs.

SI-systemet börjar nu tillämpas inom europeisk industri.

I denna bok är de nya SI-enheterna införda. De tidigare enheterna anges dock inom parentes.

De nya enheterna är:

Effekt anges i kW (kilowatt)

tidigare enhet hk (hästkraft)

Moment anges i Nm (newtonmeter)

tidigare enhet kpm (kilopondmeter)

Varvtal anges i r/s (varv per sekund)

tidigare enhet r/m (varv per minut)

Volym anges i dm³ (kubikdecimeter)

tidigare enhet l (liter)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Presentation

Demontering

Elektriskt system, spridare, avgasrör, termostat	3
Cylinderlock, ventilbrygga, insugningsrör	4
Transmissionskåpa, svänghjul och kåpa f. kamaxel	5
Oljesump, medbringare för backslag, mellanhjul	6
Kamaxel, inre transmissionskåpa, oljesil, kolvar med vevstake	7
Vevaxel, smörjoljepump	8–9
Kolringar, vevaxeldrev	9
Ventiler, ventilstyrningar	10
Spridarhylsor	11

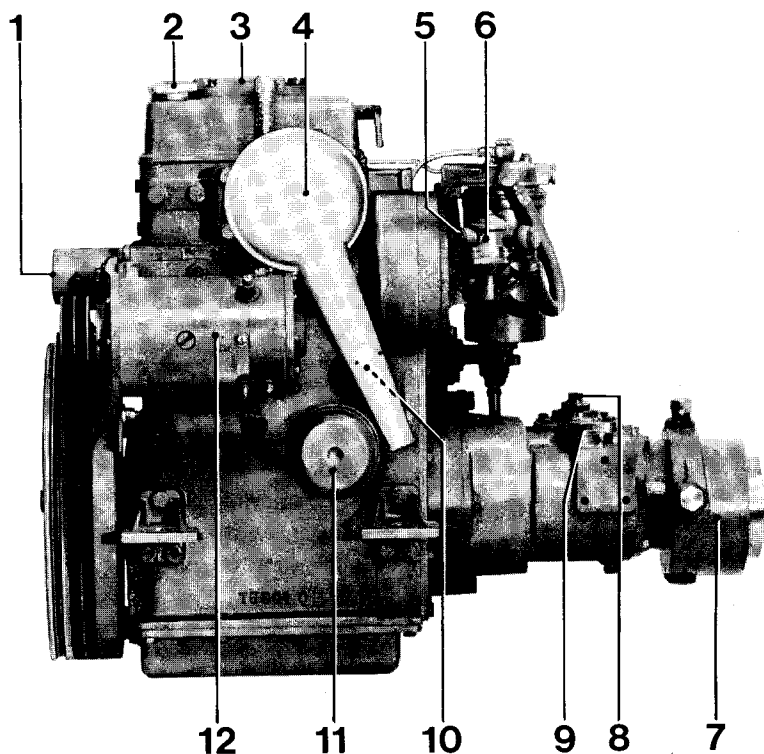
Renovering

Cylinderlock	11
Provtryckning, spridare, matarpump	12–13
Sjövattenpump	14

Montering

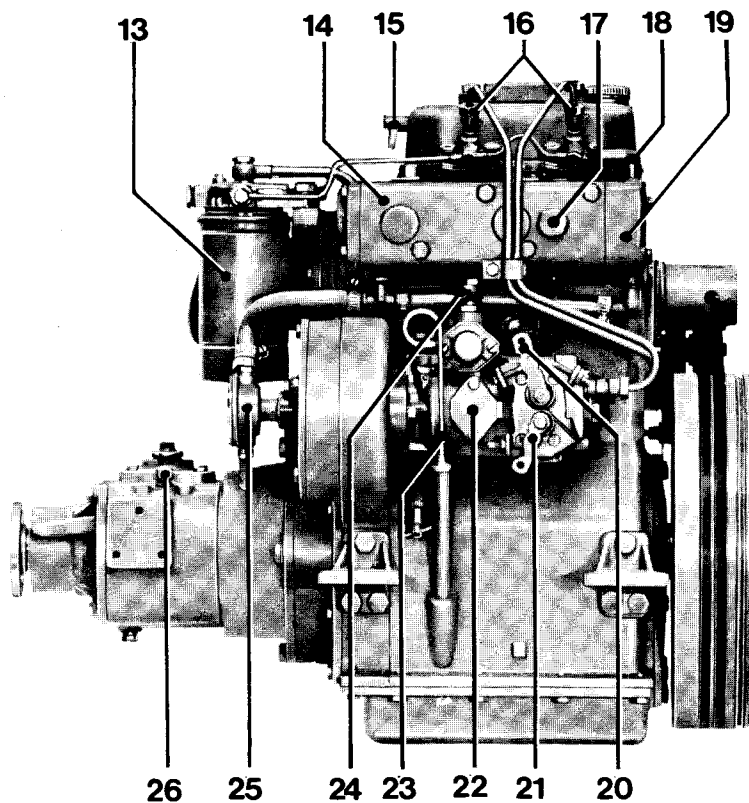
Vevaxel	15
Kolvar, kamaxel, transmissionskåpa	16
Mellanhjul, insprutningspump	17
Cylinderlock, sjövattenpump	18
Matarpump, smörjoljesil, oljesump	19
Svänghjul, startgenerator, bränslefilter	20
Spridare, pump inställn.	21
Medbringare, backslag, just. av ventiler	22
El. kopplingschema	23–24
Felsökningsschema	25
Specialverktyg	26
Tekniska data	27–31

Presentation



1. Uttag för startvev
2. Oljepåfyllning, motor
3. Sluten vevhusventilation
4. Insugningsljuddämpare
5. Anslutning, bränsleinlopp
6. Matarpump
7. Reduktionsbackslag MS utv. 1,91:1
8. Manöverhävarm, backslag
9. Oljepåfyllning, backslag
10. Oljetryckskontakt
11. Smörjoljefilter
12. Startgenerator

13. Bränslefilter
14. Vattenkylt avgasrör
15. Dekompressionshandtag
16. Insprutare
17. Temperaturgivare
18. Kylvattenavlopp
19. Termostathus
20. Hävarm, varvtalspådrag
21. Stopphävarm
22. Insprutningspump
23. Oljemätsticka, motor
24. Anslutning, bränslereturledning
25. Sjövattenpump
26. Oljemätsticka, backslag



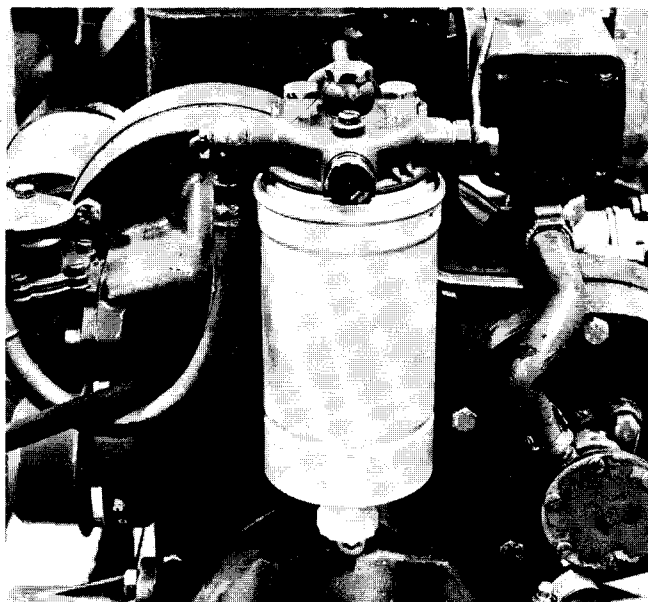
Reparationsanvisningar

Tappa av kylvattnet och oljan från motorn. Rengör därefter motorn utvändigt. Demontera backslaget, 4 skruvar.

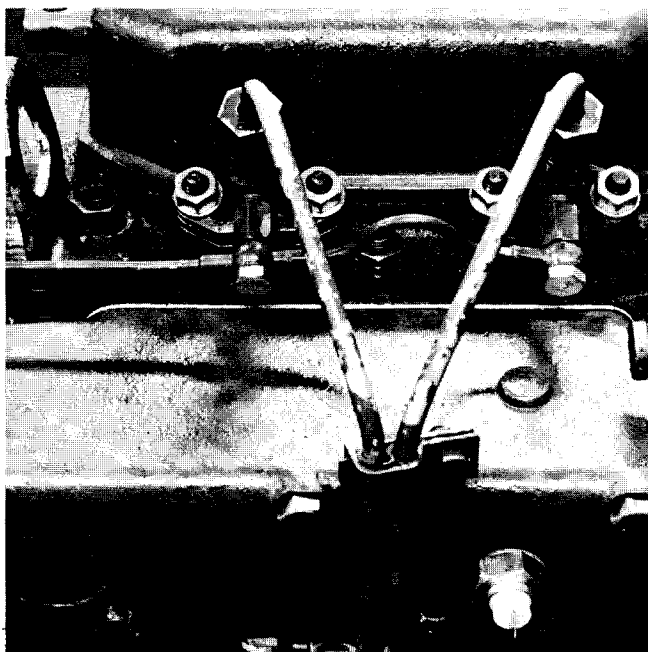
Demontering

1. Demontera luftfiltret, generatorns elkablar, oljetrycks-kabel, generatoren samt drivremmarna.

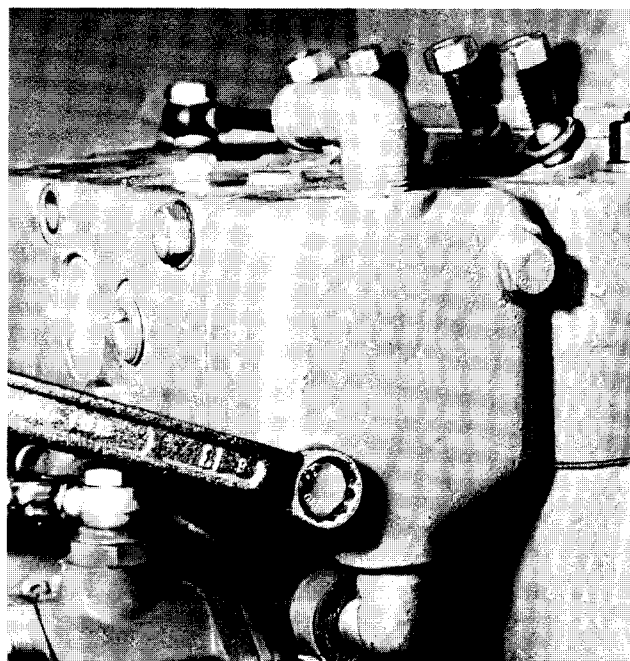
Demontera därefter sjövattpumpen, oljefiltret, bränsle-filtret och matarpumpen. (Se upp med bränsle- och oljespill.)



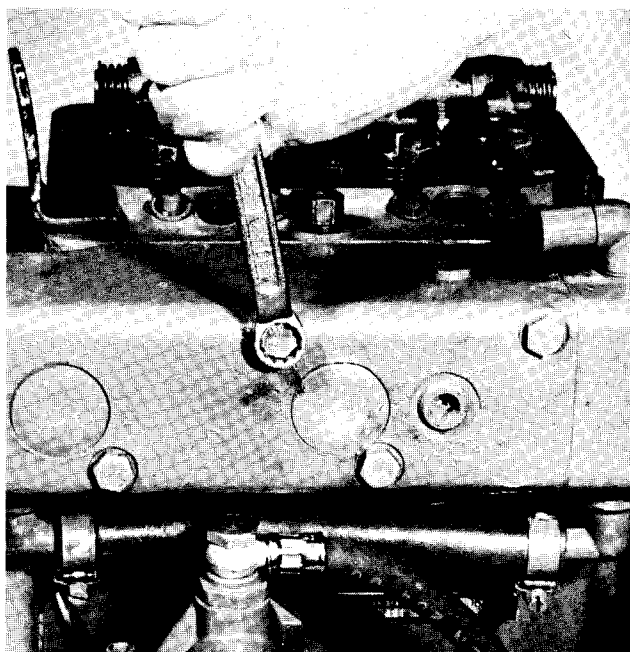
2. Demontera spridare med rör samt läckoljerör. Kassera tätningsbrickorna på båda sidor om läckoljeröret.



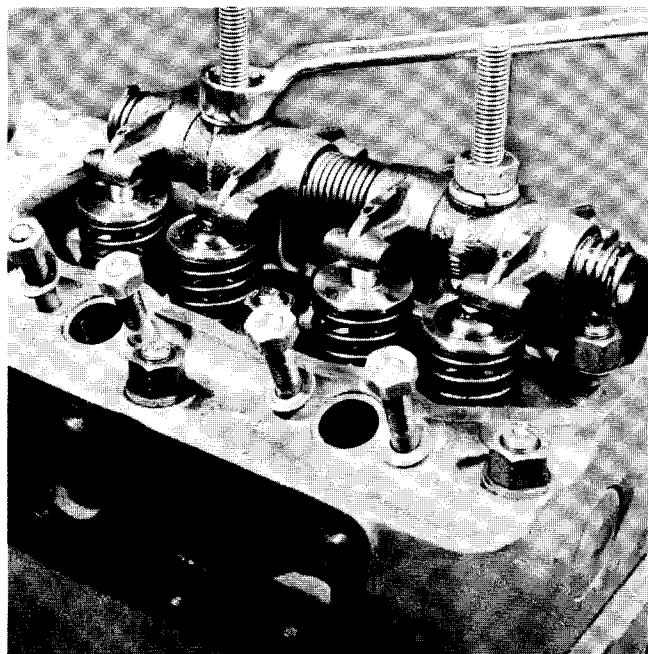
3. Demontera termostathuset (2 skruvar) samt slangklamman under huset. Ta ut termostaten från avgasröret. OBS! kassera den lilla O-ringen som tätar mot avgasröret.



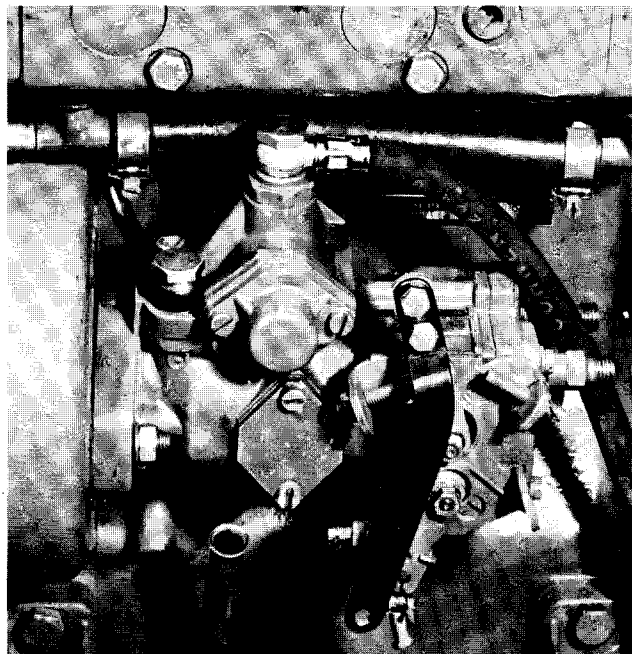
4. Demontera avgasröret. (4 skruvar)



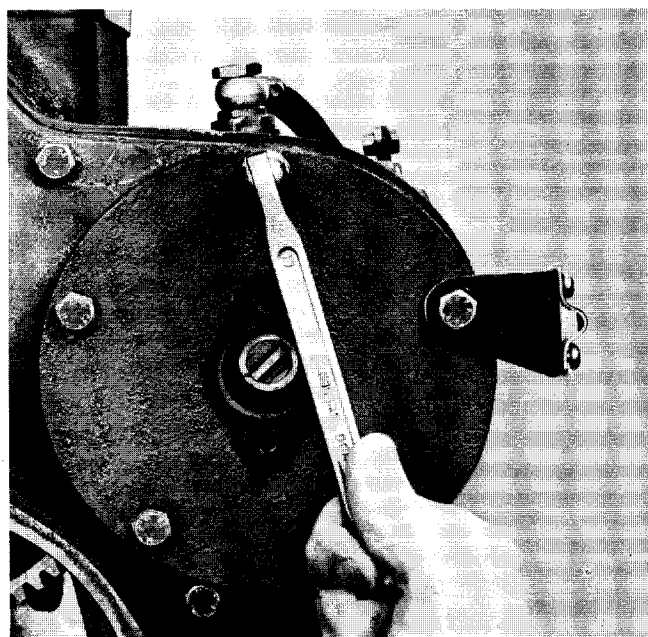
5. Demontera ventilkåpan (2 muttrar), insugningsröret (4 skruvar), ventilbryggan (2 muttrar) och topplocket (9 skruvar). Ta vara på brickorna.



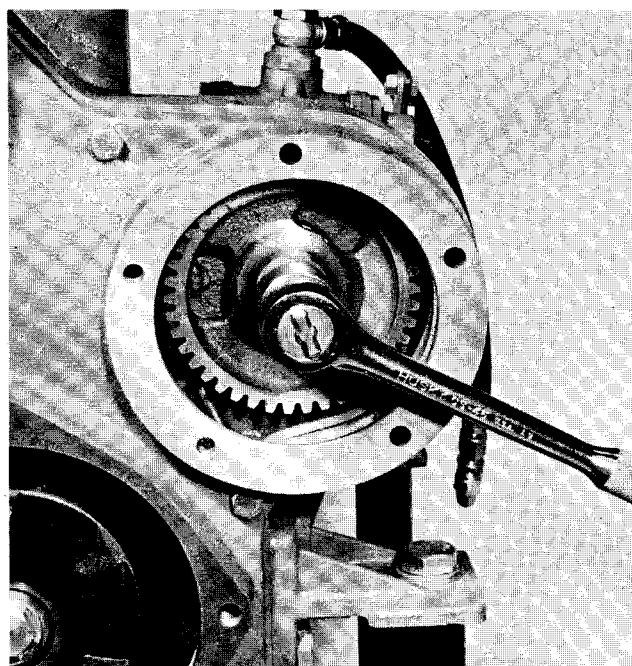
7. Lossa röret från bränslefiltret och demontera muttrarna till insprutningspumpen.



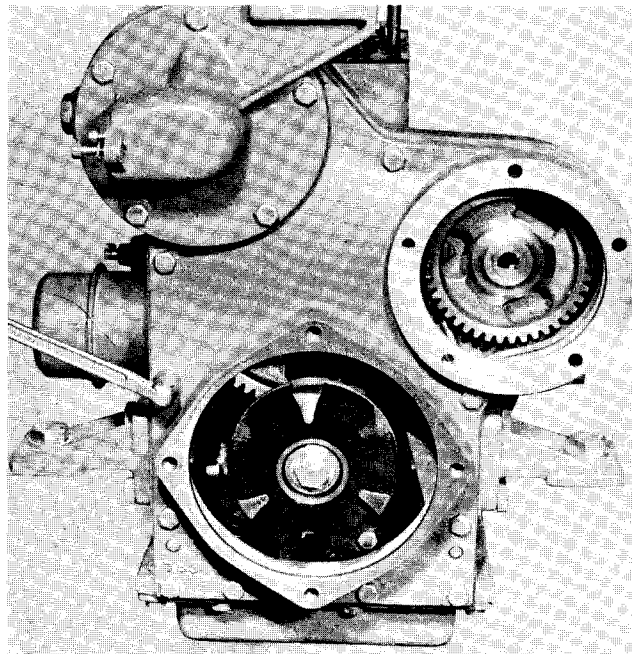
6. Demontera locket som vattenpumpen är monterad på. OBS! Två av de fem skruvarna är kortare och är placerade mot centrum av motorn. Ta vara på reglagekonsolen. Kassera den gamla packningen.



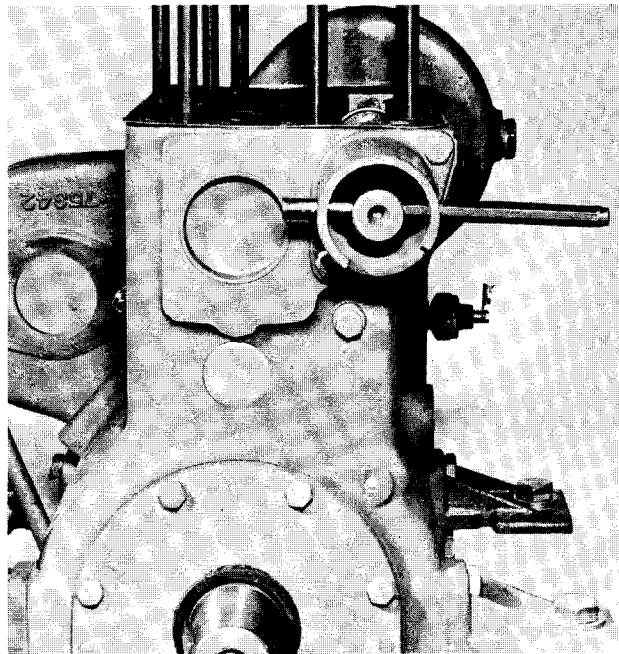
8. Demontera muttern som driver vattenpumpen. Använd svänghjulet som mothåll. Ta bort insprutningspumpen och kugghjulet.



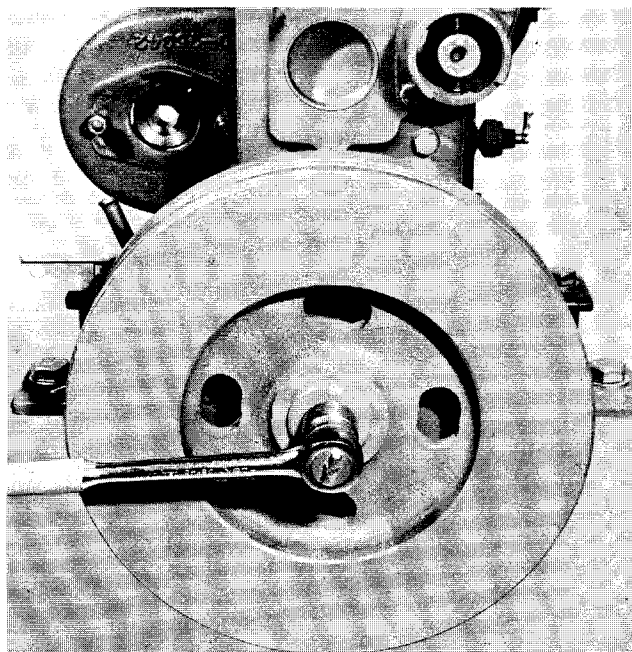
9. Demontera transmissionskåpan. OBS! Den lilla runda kåpan som bränslepumpen är monterad på har 3 olika längder på skruvarna. Den stora kåpans skruvar har två längder. De två nedersta skruvarna är kortare än övriga. Bryt försiktigt loss transmissionskåpan från dess styrcpinnar. Kassera packningen.



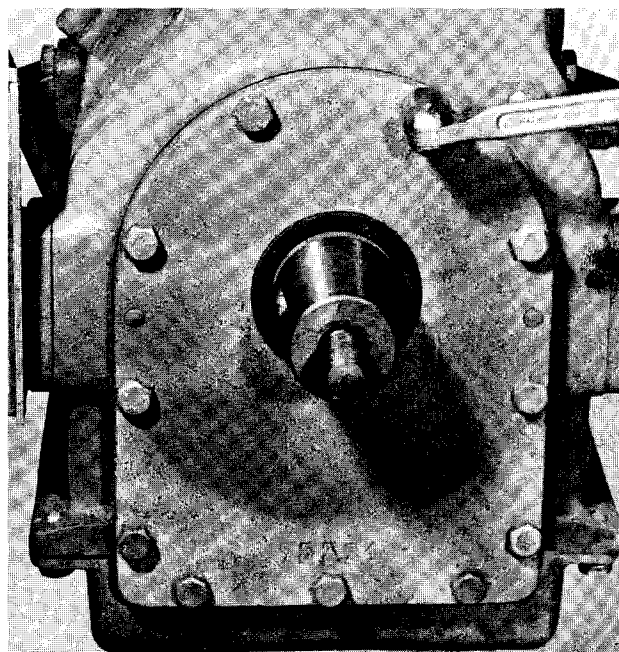
11. Slå ur stiftet för handstarten i kamaxeln. Demontera skyddskåpan (2 skruvar). OBS! Kassera tätningssringen och montera en ny.



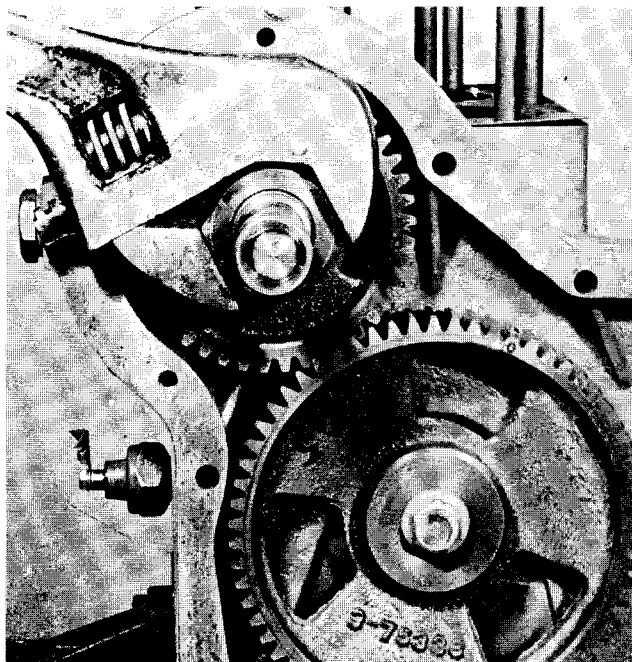
10. Demontera svänghjulet. Lossa muttern och använd avdragare. Axeln är konisk och försedd med kil. Använd mothåll när muttern lossas.



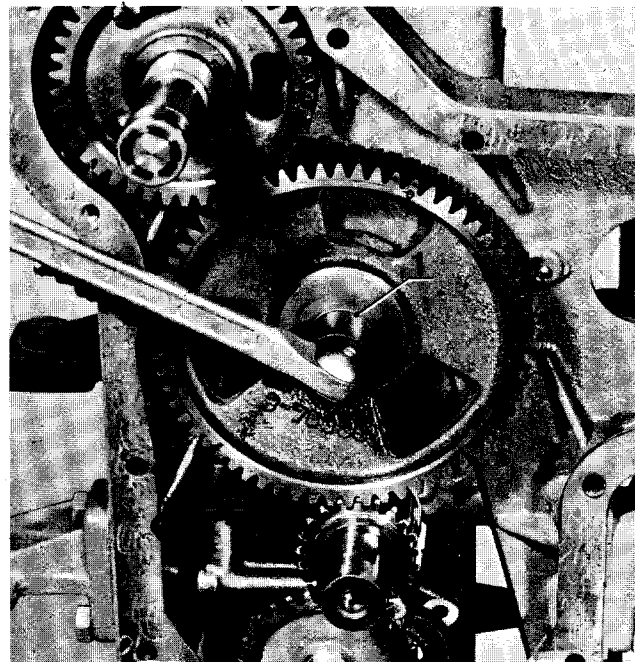
12. Demontera frontkåpan bakom svänghjulet. (11 skruvar) OBS! styrcpinnarna. Slå försiktigt runt om. Byt packning och tätningssring.



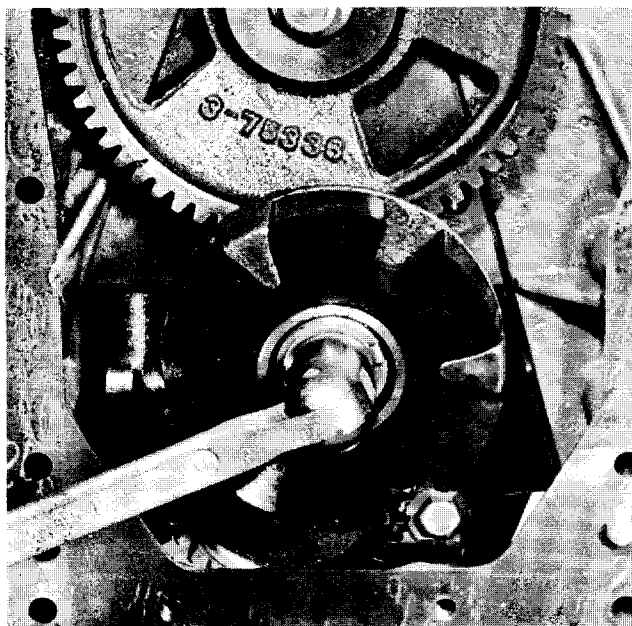
13. Demontera sumpen samt mutter och låsbricka för kamaxeln. Använd mothåll på vevaxeln.



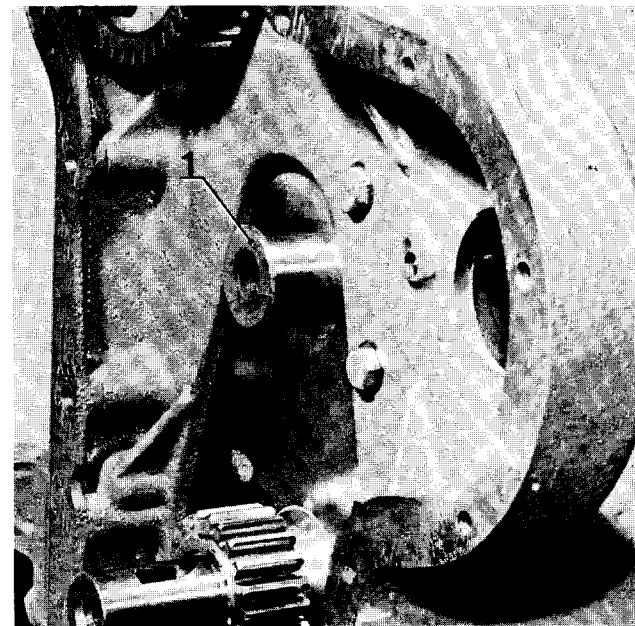
15. Demontera skruven till mellanhjulet. Kassera tätningsbrickan 1 under skruven. Dra av mellanhjulet.



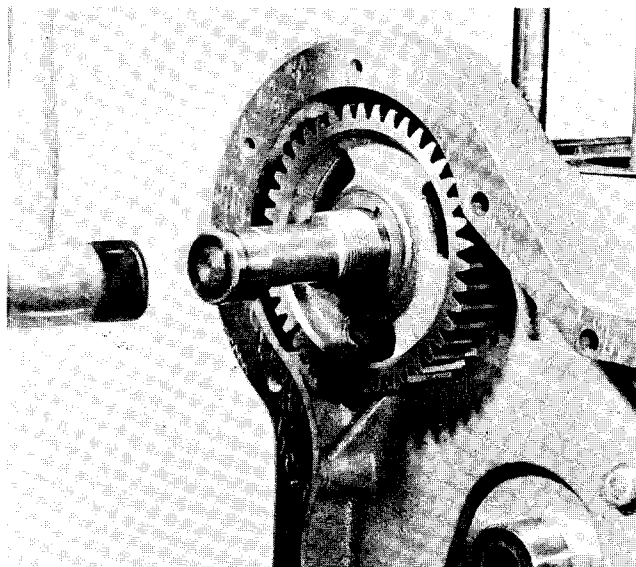
14. Vik ned låsbrickan och lossa skruven som håller medbringaren för backslaget i vevaxeln. Använd mothåll. OBS! ta vara på kilen. Bänd loss gummidämparen med en skruvmejsel.



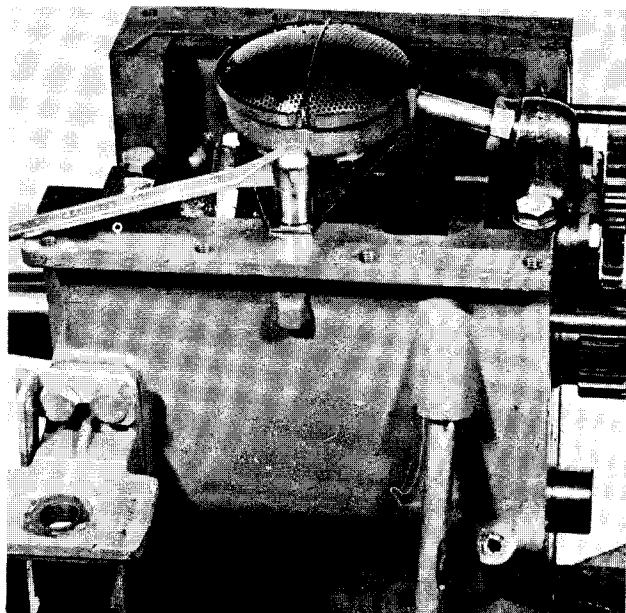
16. Kontrollera att axeltappen 1 till mellanhjulet sitter fast.



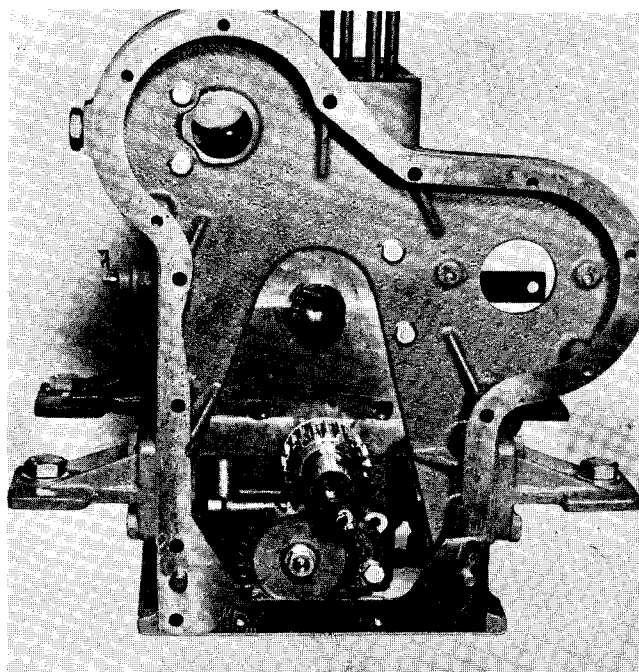
17. Demontera kuggjulet för kamaxeln genom att slå med en plastklubba eller liknande på kamaxeln åt svänghjuls-sidan. Lyft ur axeln och ta vara på kåpan.



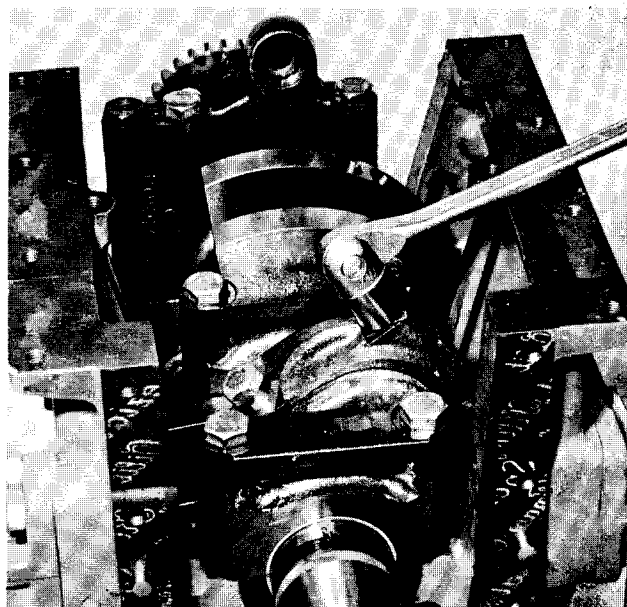
19. Vänd motorn upp och ned samt demontera oljesilen. (2 skruvar och 1 mutter)



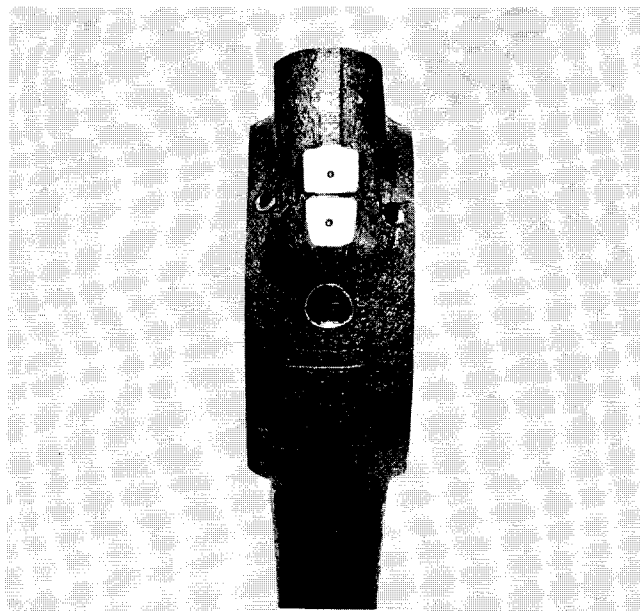
18. Demontera de 4 skruvarna som håller transmissionskåpan. Kåpan sitter även på styrningar. Bryt försiktigt runt om och ta bort kåpan.



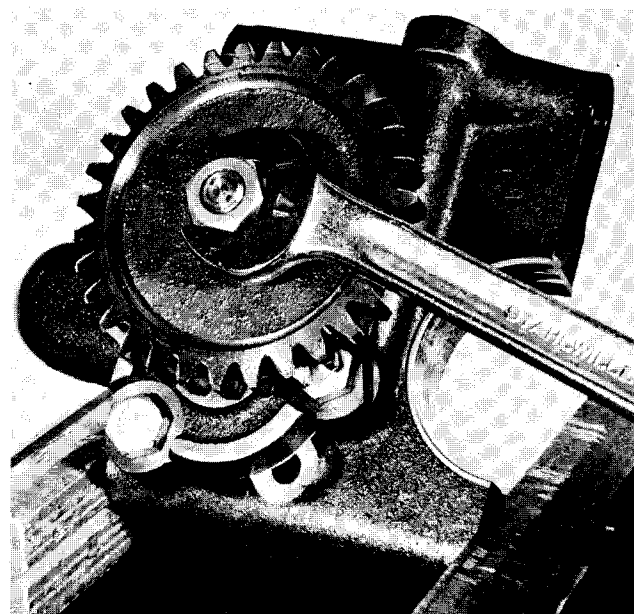
20. Slå ner låsblecken till skruvarna för vevstakarnas överfall. Lossa skruvarna och demontera överfallen. Knacka där-efter försiktigt ur kolvar och vevstakar. Låt kolvarna falla på trassel eller dylikt så de ej skadas. Placera vevstake och överfall ihop så att de blandas om de ej är märkta. OBS! Märk även upp kolv och vevstake för resp. cylindrar (se punkt 21). På tidigare motorer finns inte någon märkning. Vid renovering skall dessa motorer märkas på samma sätt som senare tillverkade motorer.



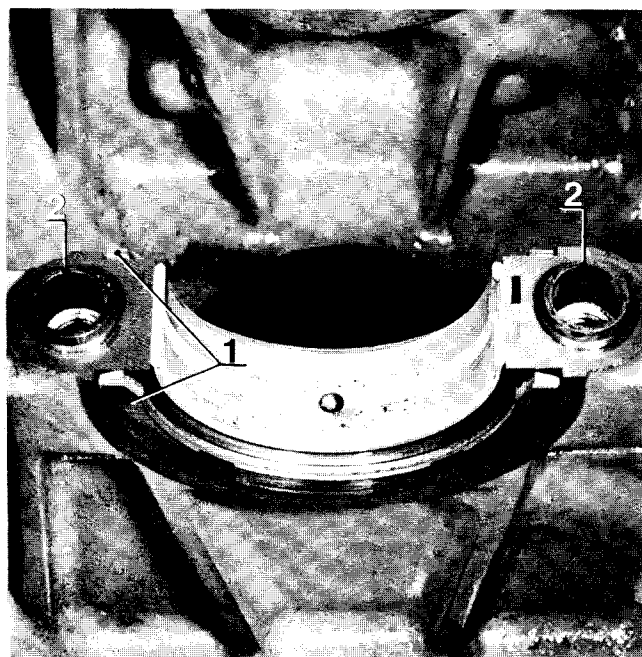
21. Märkning av vevstake och överfall närmast svänghjulet skall göras med en körnare och placeras så som fig. 21 visar.



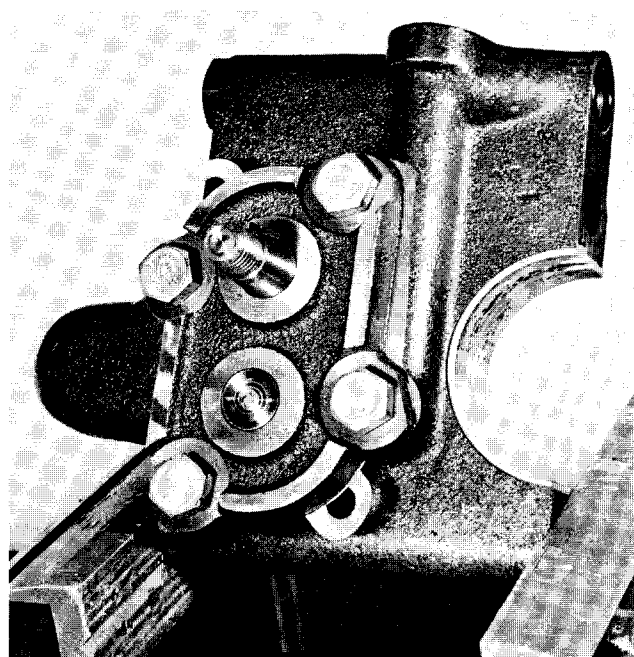
23. Demontera centrummuttern och brickan för kugghjulet på smörjoljepumpen. Axeln är konisk och kugghjulet sitter på kil.



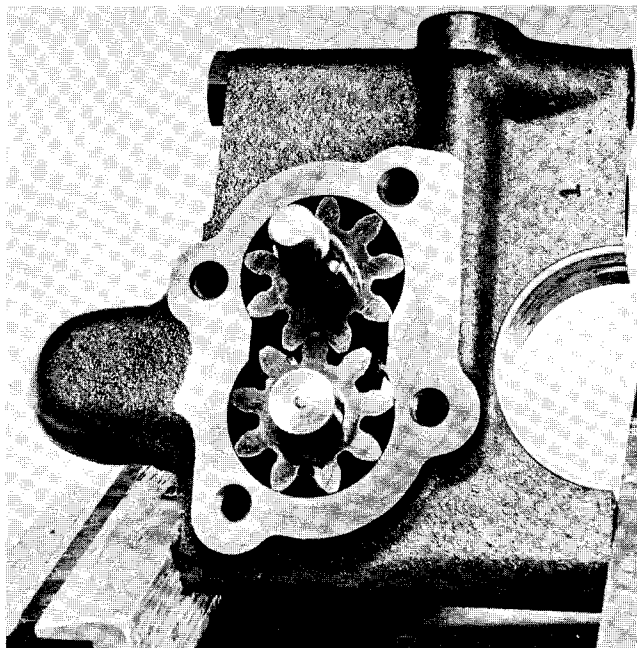
22. Demontera ramlageröverfall och smörjoljepump. Ramlageröverfallen är märkta med en 2:a eller 3:a. Motsvarande siffror är instansade i blocket. Byt axiallagren 1. Kontrollera att styrningen 2, för överfallen är felfria. Lyft ur vevaxeln.



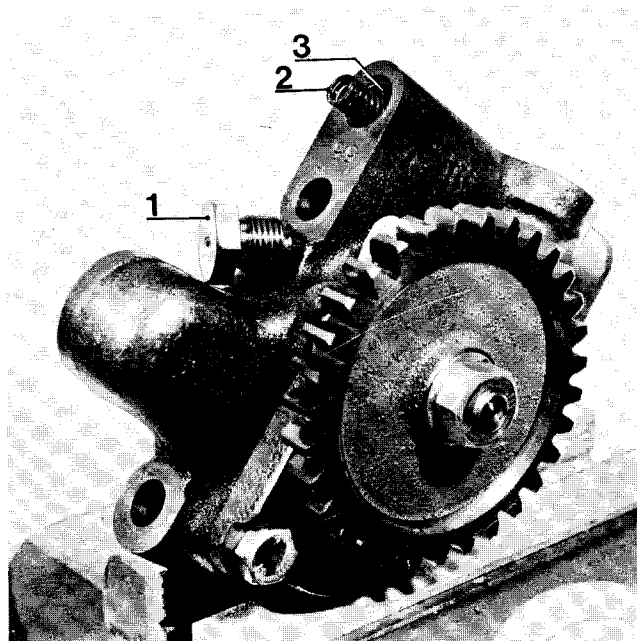
24. Demontera skruvarna (4 st) till pumphuset och lyft av detta. Rengör huset och kontrollera att kugghjulen är felfria. Byt skadade delar.



25. Montera åter kugghjulen så som fig. visar. Använd ny packning till locket. Dra fast de 4 skruvarna samt vrid runt axeln och kontrollera att den ej kärvar. Sätt kilen i sitt spår och montera kugghjulet. Lägg på fjäderbrickan och dra fast hjulet med muttern.



26. Demontera skruven 1 för reducentventilen och kontrollera att fjädern 2 och kolven 3 är felfria. Om fel misstänks beträffande reducentventilens öppningstryck bör fjäderns data kontrolleras. Se "tekniska data, smörjoljepump". Rengör och montera åter kolv och fjäder samt dra fast skruven.

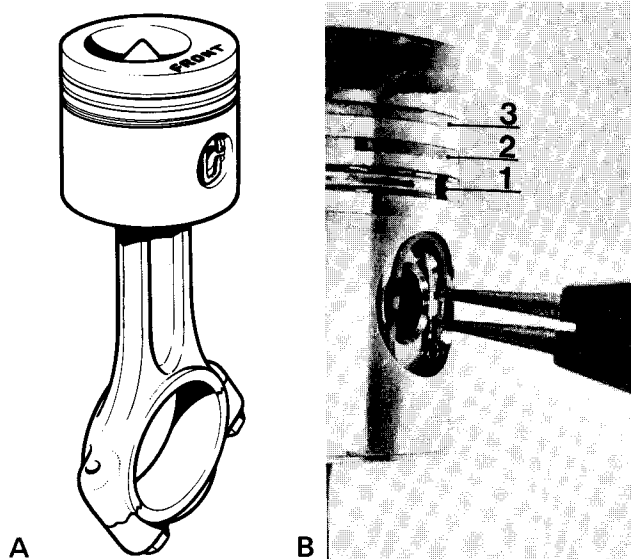


Kolvar

27. Kontrollera slitage på kolvar, kolringar och kolvtappar och byt dessa om så är erforderligt.

OBS! Kolv och vevstake skall monteras ihop så som fig. A visar. Var mycket noggran så att spärringen för kolvtappen hamnar i sitt spår. Kolringarna monteras med en kolvingstäng.

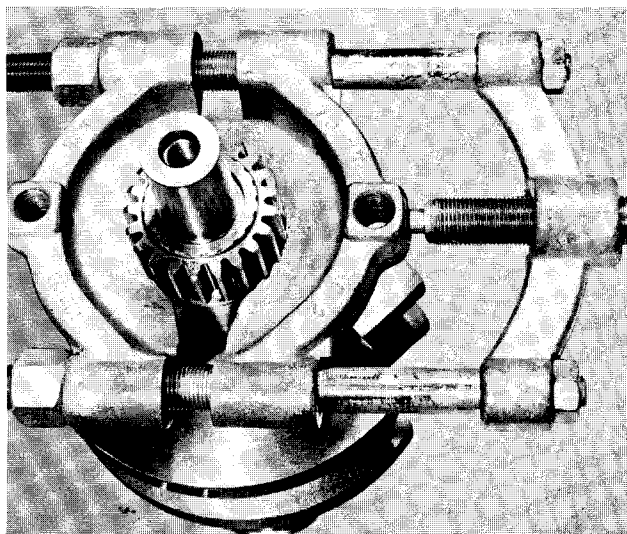
Börja med oljeringen 1 fig. B i nedersta spåret. Forsätt med en kompressionsring 2. Sist monteras kompressionsringen 3 med krominlägg. OBS! Kompressionsringen 3 skall vändas så att fasningen kommer uppåt. Övriga två ringar kan vändas godtyckligt.



Vevaxel

28. Kontrollera om kuggdrevet på vevaxeln är slitet eller skadat. Demontera kuggdrevet med avdragare. Ta bort kilen och gör ren axeln. Kontrollera ev. slitage och slipa axeln om så erfordras. (Se tekniska data)

Rengör motorblocket och alla övriga delar som åter skall användas.



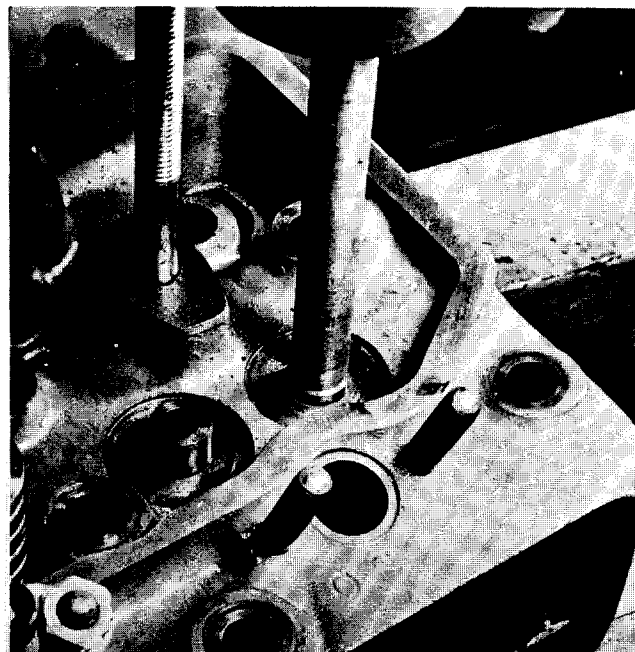
Cylinderlock

29. Demontera ventillyftarna. OBS! Putsa av ventillyftarna försiktigt där de är nedfrästa (1) för att tjäna mothåll med skiftnyckel. Tvinga ej ut ventillyftarna med våld då repor i godset kan uppstå.



31. Byte av ventilstyrningar.

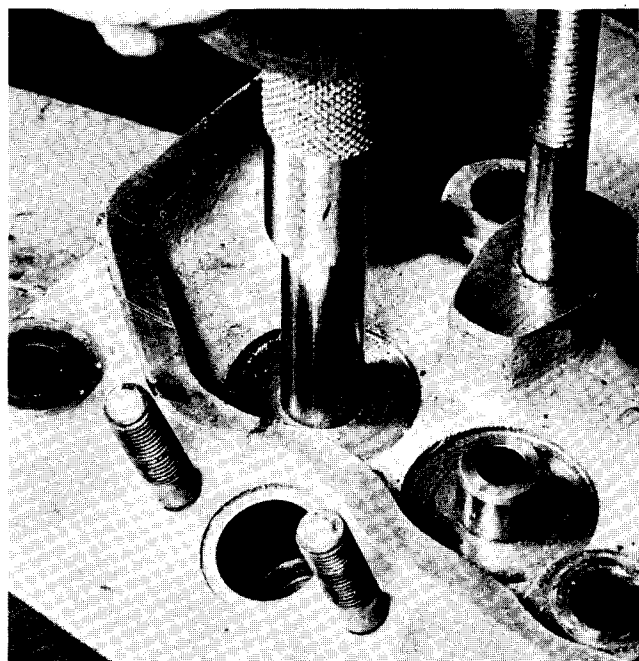
Vid för stort spel mellan ventilspindel och ventilstyrning skall ventilstyrningen bytas. (Se tekniska data). Pressa ur ventilstyrningarna med verktyg 884538.



30. Ta bort gummitätningarna 1 på insugningsventilerna. Demontera ventilfjädrarna med hjälp av en ventilbåge. Ta bort samtl. "knaster" 2. Demontera ventilerna. OBS! Placera ventilerna i ordning alltefter de demonteras. Brända ventiler kasseras om förslitningen är för stor och skadade säten fräses vid behov. (Se tekniska data) Säte och ventil skall slipas ihop så att anliggningsytorna blir absolut täta.

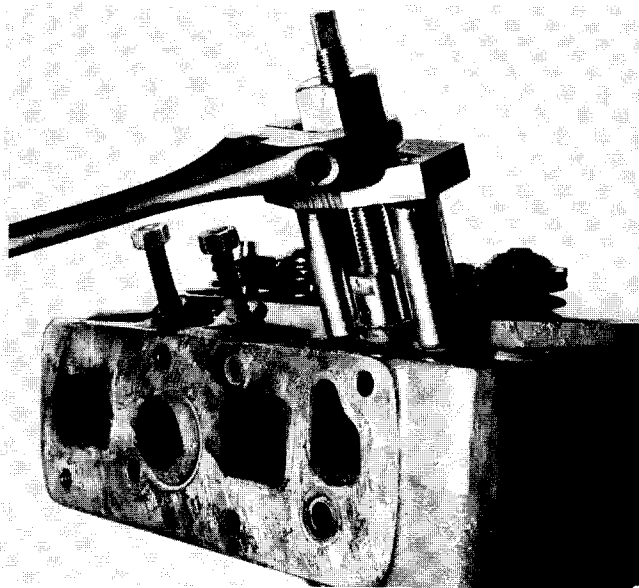


32. Nya ventilstyrningar monteras med verktyg 884549. Använd press.

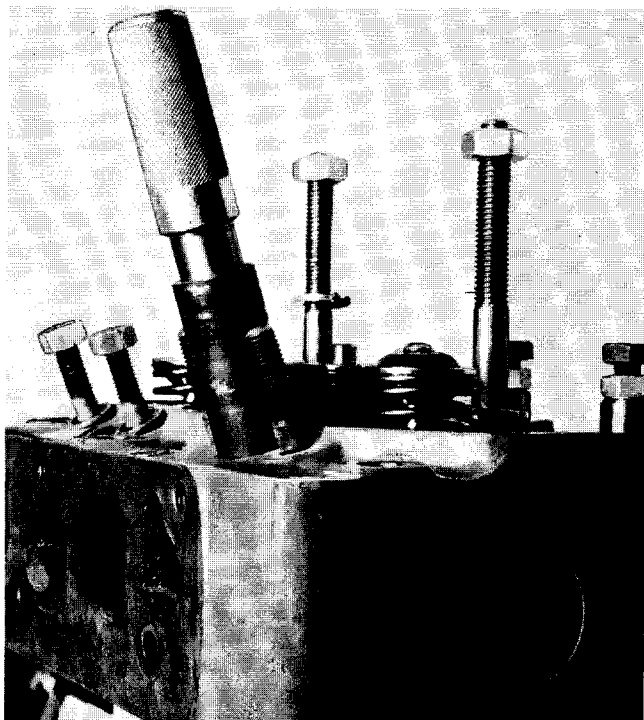


Demontering av spridarhylsor

33. För ner den expanderande skruven på verktyg 884541 i kopparhusen och skruva motsols till skruven har expanderat och fastnat i hylsan. Dra hårt så att gängorna går in i koppargodset. Trä därefter oket på pinnbultarna som håller spridaren. Skruva på muttern och dra runt den tills hylsan är demonterad.

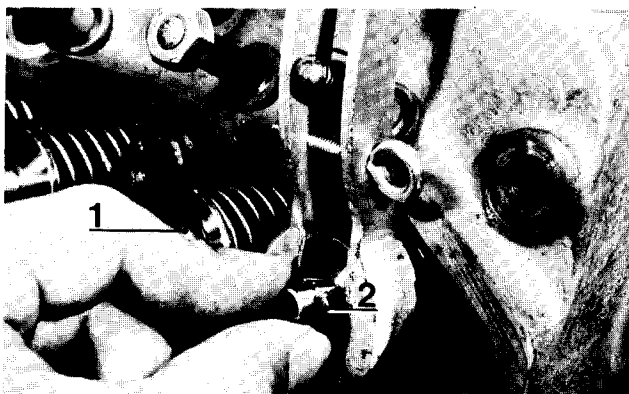


34. Byt O-ringen som tätar mellan hylsa och topplock. Doppa O-ringen i såpvatten innan den monteras. Tvätta och blås rent innan den nya spridarhylsan monteras med verktyg 884539. Slå in hylsan tills den bottnar. Kontrollera att O-ringen inte skadas eller flyttas.



Montering av ventiler

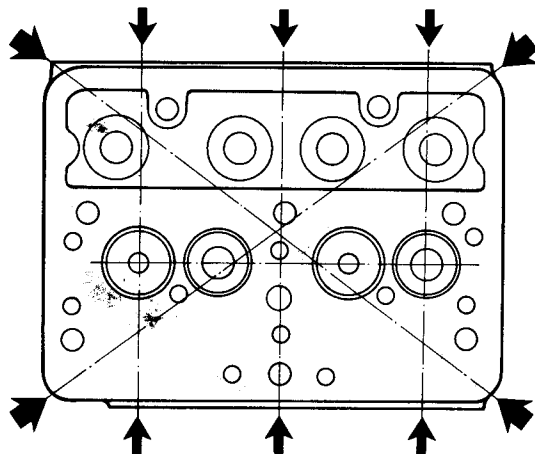
35. Rengör omsorgsfullt cylinderlock, ventilstyrningar och ventilsåten. Använd en liten borste. Kontrollera att såtenas fas är korrekt slipad genom att stryka märkfärg på ventiltallrikens fas och vrida den mot såtet under lätt tryck. Om färgen ej fördelas jämnt på hela såtets fasyta, (ventilen otät), slipas ventilen ytterligare och ny kontroll utföres tills fullgott resultat uppnås. Sätets bredd skall vara c:a 1 mm. Olja in ventilspindlarna innan de sätts i respektive styrningar. OBS! Var noga med att ventilerna och ventilfjädrarna kommer på sina ursprungliga platser. Vänd cylinderlocket på kant och montera ventilfjädrarna och "knastren" 2. Använd ventilbåge. Montera slutligen gummitätningen 1 på insugningsventilerna.



Kontroll av cylinderlockets planhet

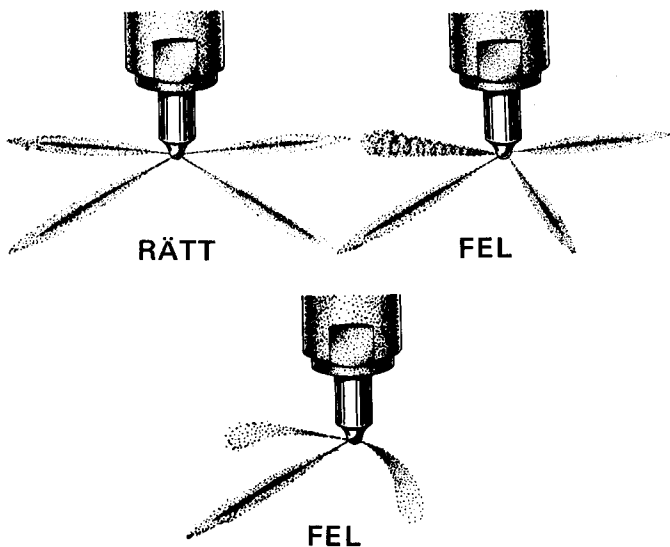
36. Vid sådan reparation där cylinderlockets planhet ifrågasätts, görs kontroll enl. följande:

Efter fullständig isärtagning av cylinderlocket skall detta rengöras noggrant. Mätningen sker med hjälp av en ställinjal (kontrollera linjalen mot en planskiva) genom att lägga linjalen på cylinderlockets plan så som pilarna visar. Mät sedan med bladmått spalten mellan linjalen och cylinderlockets plan på de markerade mätpunkterna. En största spalt på 0,00–0,10 mm mätt diagonalt (i kryss på planet) och 0,00–0,10 mm mätt lateralt (tvärs över planet) är godkänd. Avvikelse från ovan nämnda mått till max. 0,20 mm föranleder planslipning. Om den uppmätta spalten överskrider 0,20 mm skall cylinderlocket ersättas med nytt.



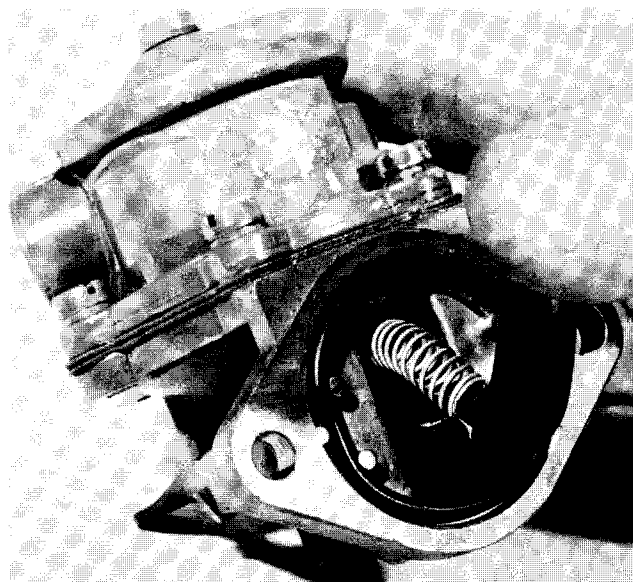
Provtryckning av spridare

37. Kontrollera strålformen vid öppningstrycket 180 kp/cm². Kontrollera även att bränslestrålarna upphör samtidigt vid alla fyra hålen och att inte någon efterdroppning sker.



Renovering av matarpump

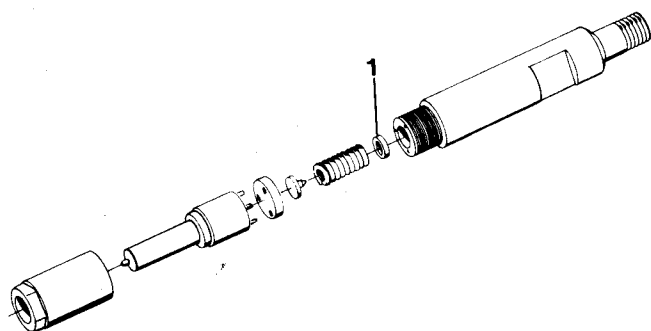
39. Tryck på pumpens hävarm (se fig). Om pumpen "knarrar" är den hel. Om den är trasig skall membranet bytas vilket görs på följande sätt:



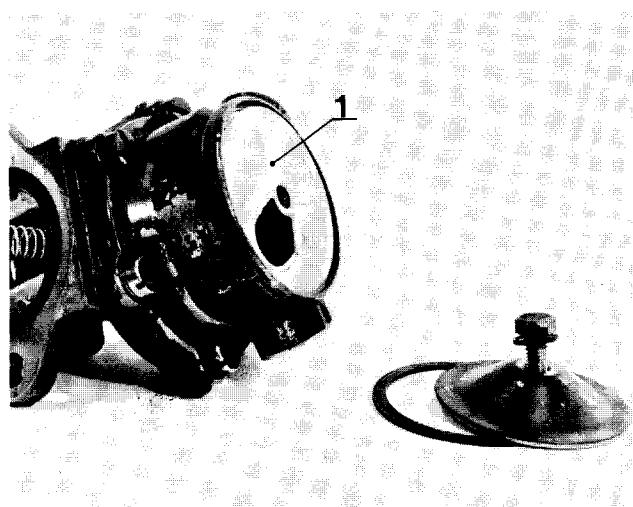
Justering av öppningstryck

38. Öppningstrycket justeras med justerbrickor 1; som finns i olika tjocklekar från 1 mm till 1,95 mm med 0,05 mm skillnad mellan justerbrickorna.

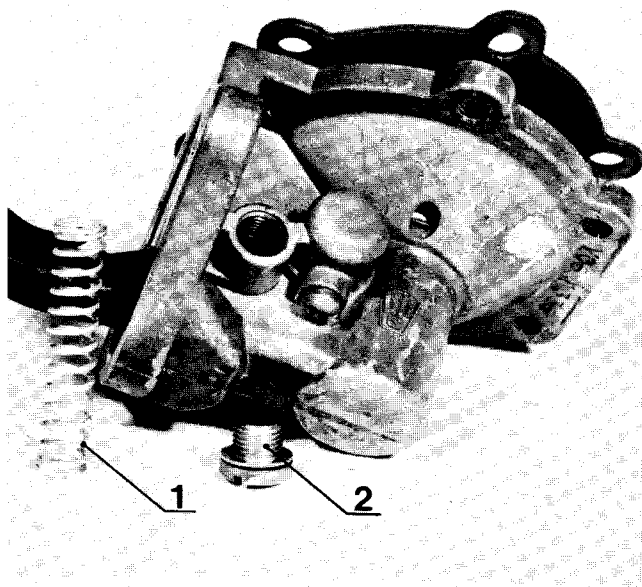
Skruva isär insprutaren och byt ut justerbrickan mot en tunnare eller tjockare beroende på om trycket skall minskas eller ökas. Skruva ihop insprutaren och kontrollera öppningstryck och stålform. Fortsätt tills ett fullgott resultat uppnåtts.



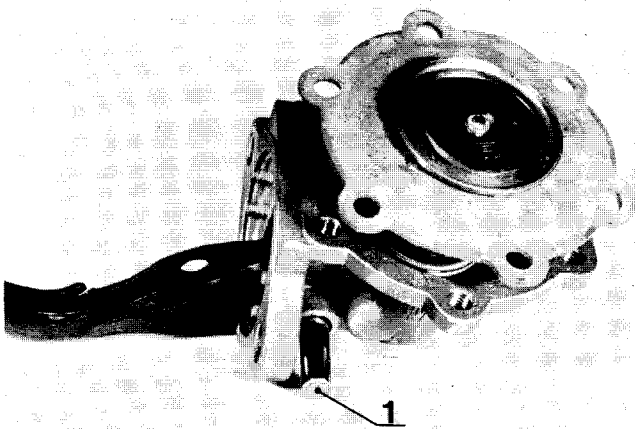
40. Lossa lockets centrumskruv, lyft ur silen 1 och rengör den.



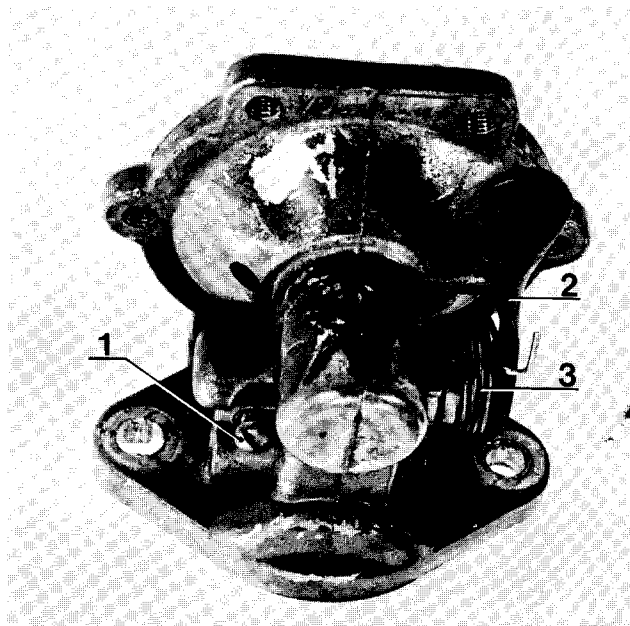
41. Lossa de sex skruvarna som håller ihop övre och undre pumphus. Ta bort pumparmens fjäder 1, samt skruva ur skruven 2, som håller pumparmens axel.



42. Tryck ner membranet och skaka fram pumparmens axel 1, tills pumparmen lossnar. Dra därefter membranet ur huset.

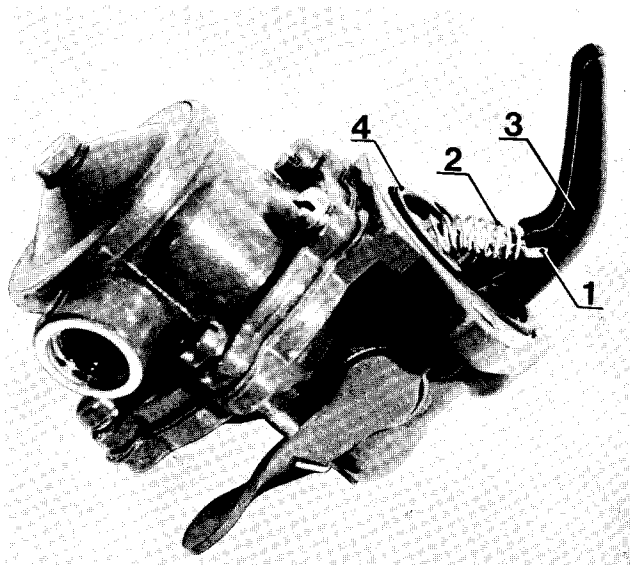


43. Lossa skruven 1, samt dra ut den manuella pumparmen 2 och byt ut fjädern 3 om den är av. OBS! Akta gummitätningen som är ipressad i huset.



44. Rengör pumphuset noga och byt ut slitna delar. Montera åter den manuella pumparmen. Tryck i membranet och för på pumparmen i membranets axel. För därefter in axeln och dra fast den med skruven. OBS! Glöm ej brickan på skruven.

Lägg på silen på övre huset och skruva fast locket med packningen. Montera ihop hushalvorna samt sätt på fästblecket 1 för fjädern 2 på den mekaniska pumparmen 3. OBS! Fästblecket kan endast monteras på ett sätt. Montera därefter fjädern och sätt på O-ringen 4 som tätar mot motorn.

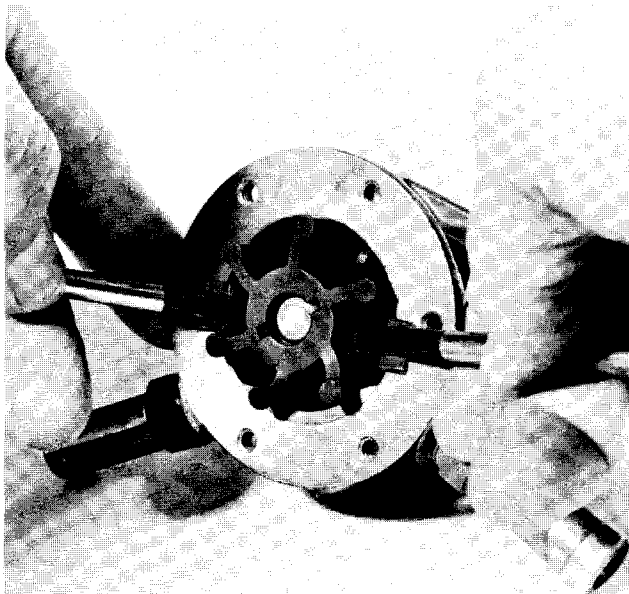


Renovering av sjövattpump

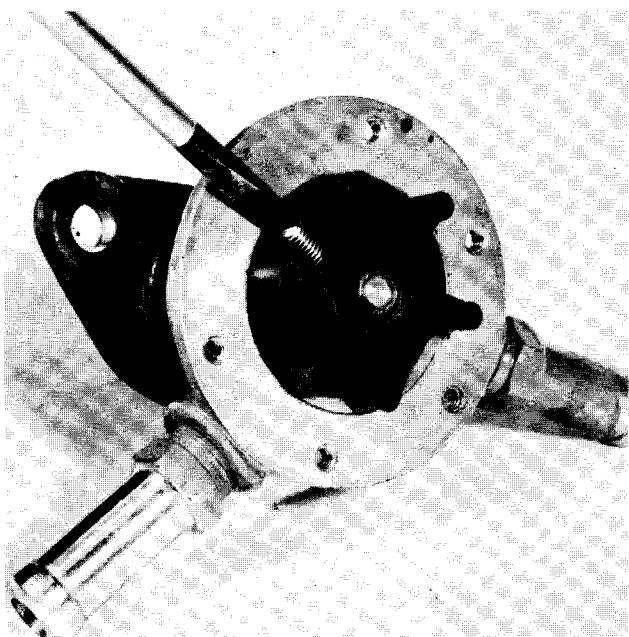
45. Lossa locket (6 skruvar).

Byt impeller med hjälp av två skruvmejslar eller liknande. OBS! Skydda kanterna på pumphuset. Se fig.

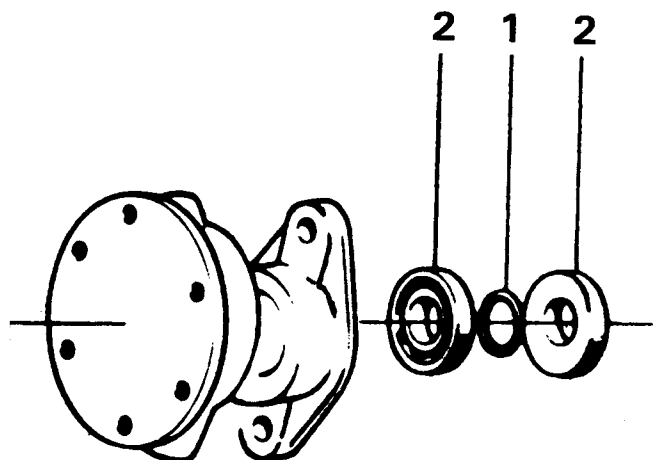
Bryt ut impellern med skruvmejslarna så långt att skruven blir synlig.



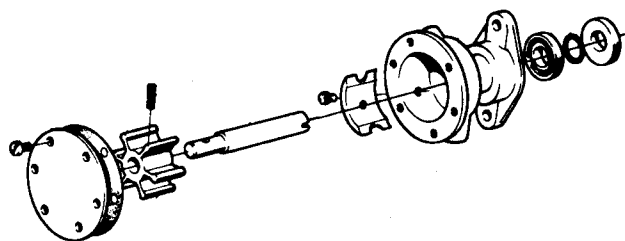
46. Skruva ut skruven och dra av impellern från axeln. Skall även tätningarna bytas kan axeln med impellern dras ut helt varefter skruven lossas.



47. Demontera tätningarna 2 och O-ringen 1 (tidigare motorer) samt rengör pumphuset och axeln. (OBS! pumpen måste vara demonterad från motorn.) Kontrollera att inga grader finns på axeln. OBS! Ny O-ring skall ej monteras.

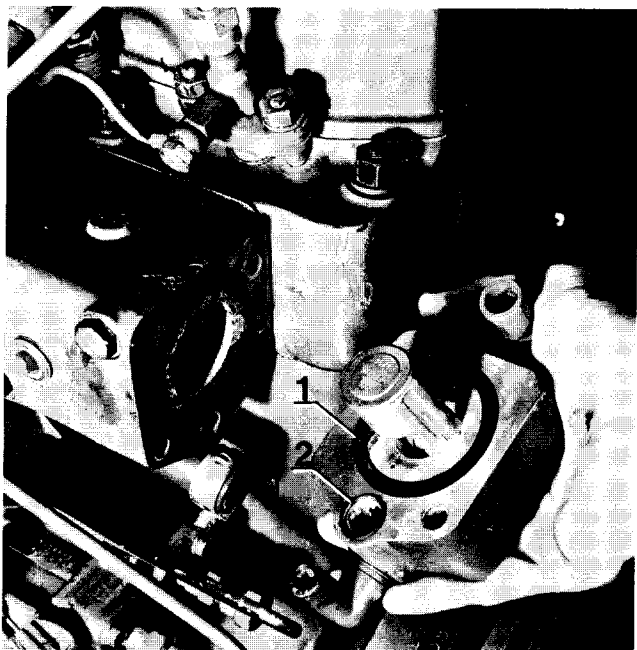


48. Montera nya tätningarna. OBS! Vänd tätningarna rätt och se till att de ej blockerar dräneringshållet i pumphuset. Stryk fett på axeln och montera den försiktigt i huset. Skruva den igenom tätningarna så dessa ej skadas. Placera axeln så långt in i huset att hålet för skruven sticker utanför. Montera impellern och skruva i skruven. Tryck därefter försiktigt in impellern tills den bottenar. Lägg ny packning på locket och dra fast det med de 6 skruvarna.

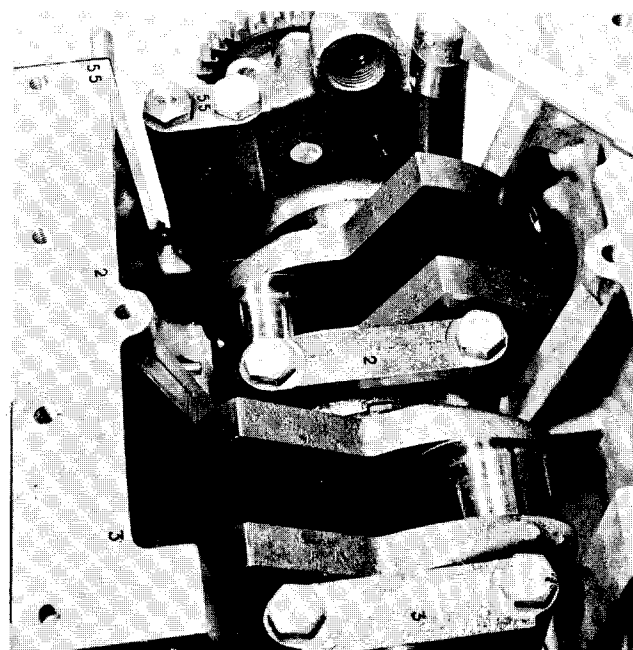


Kontroll av termostat

49. Sänk ned termostaten i varmt vatten och prova med en termometer om termostaten öppnar och stänger vid rätt temperatur. Den skall börja att öppna vid 60°C och vara fullt öppen vid 74°C. Är termostaten felaktig skall den bytas ut. Rengör och sätt på ny gummipackning 1 på termostaten. Lägg på en ny O-ring 2 för vattenhållet på termostathusets underkant och montera det på avgasröret.

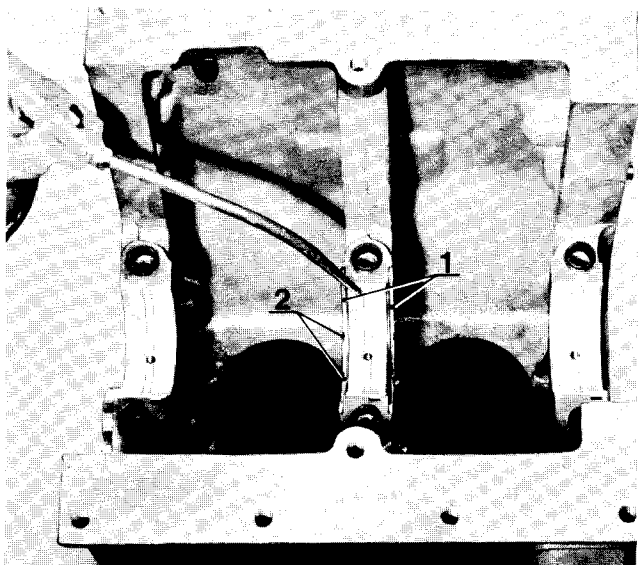


51. Olja in och montera lagerhalvorna i överfallen. Placera överfallen efter blockets märkning. Montera de återstående axiallagerhalvorna på mellersta överfallet med oljespåren vända utåt. OBS! Montera ny O-ring på bakre överfallet som är sammanbyggt med smörjoljepumpen. Åtdragningsmomentet för ramlagen är 50 Nm (5 kpm). Vänd motorn.



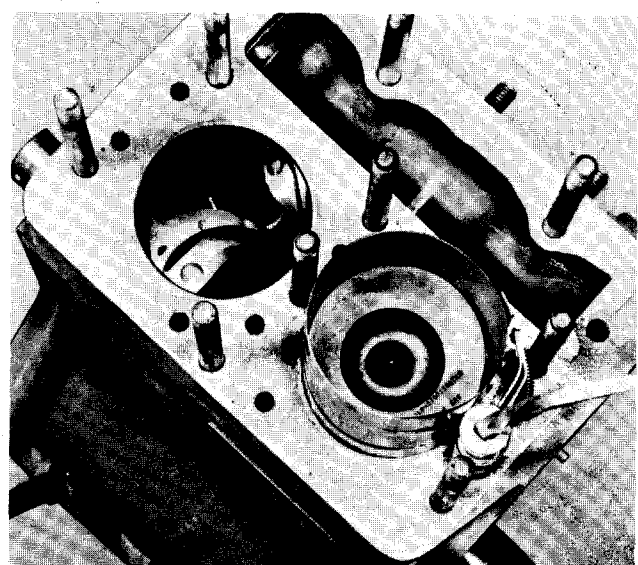
MONTERING AV MOTOR

50. Värm vevaxelns kuggdrev före monteringen. Placera kilen i kilspåret på vevaxeln och pressa på det nya drevet. Montera nya lagerskålar. Olja in lagren. Lägg i vevaxeln. Montera en axiallagerhalva 1 på varje sida av mellersta ramlagret med oljespåren 2 vända utåt.



52. Vrid kolringarna så att gapen blir förskjutna i förhållande till varandra. Kolvtoppen är märkt med "Front" och skall riktas mot svänghjulet. OBS! Montera den vevstaken som är försedd med körslag närmast svänghjulet. Knacka försiktigt kolven nedåt genom monteringsverktyget med ett träskafft eller liknande. Lägg motorn på sidan och dra fast överfallen.

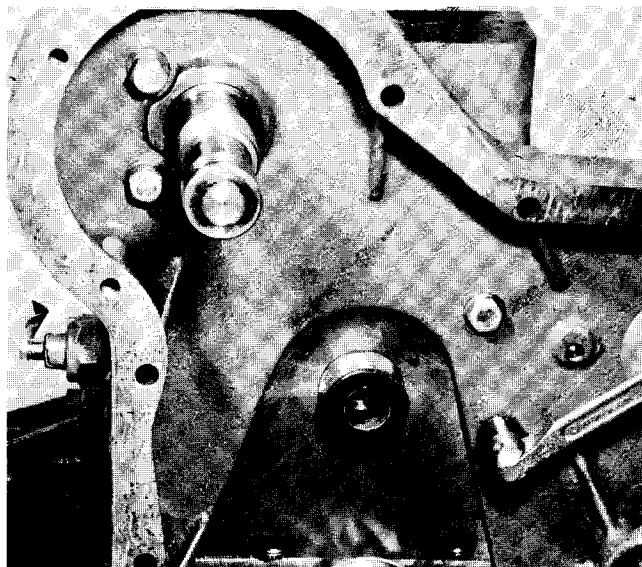
Åtdragningsmoment = 50 Nm (5 kpm).
Lås skruvarna med låsbrickorna.



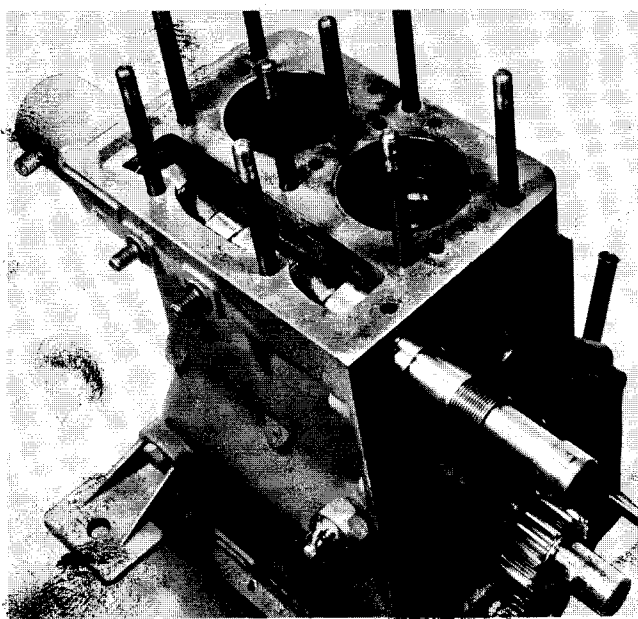
53. Montera "skyddskåpan" för startveven. Byt tätningssring och packning.



55. Lägg på ny packning och montera transmissionskåpan. (4 skruvar.) Knacka försiktigt så att styrpinnarna ej deformeras.



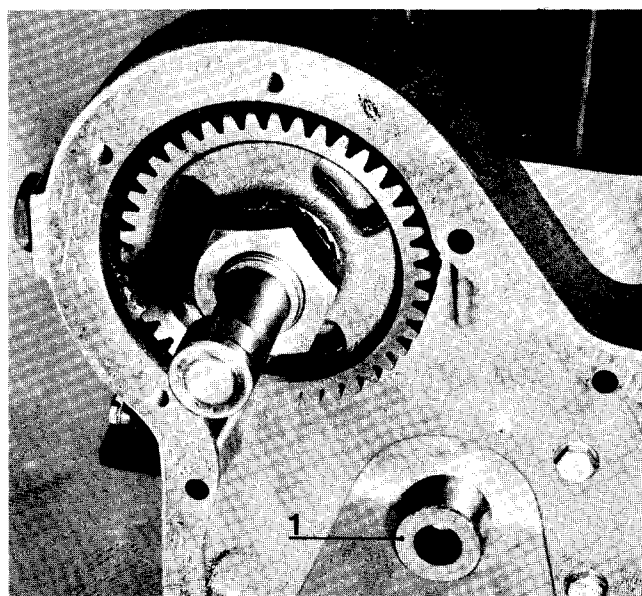
54. Montera kamaxeln. Var försiktig så att inte tätningssringen i skyddskåpan för startveven skadas. Slå i stiftet för startveven i kamaxeln. Använd ett rör eller liknande som mothåll.



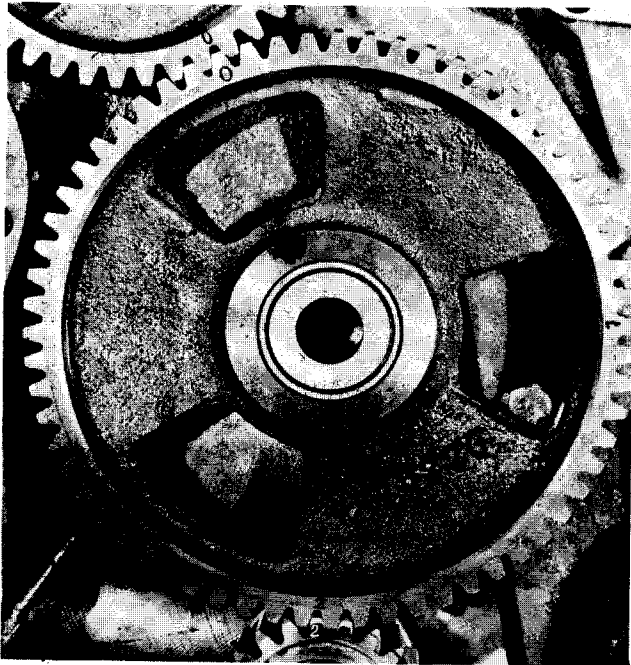
56. Montera kilen i kamaxeln och därefter kugghjulet. Vänd kugghjulet så att siffran som är instansad på kuggkransen kommer utåt.

Montera stjärnbrickan och muttern på kamaxeln. Åtdrages senare. (Se punkt 59).

När nytt motorblock används skall ny axeltapp 1 för mellanhjulet monteras.

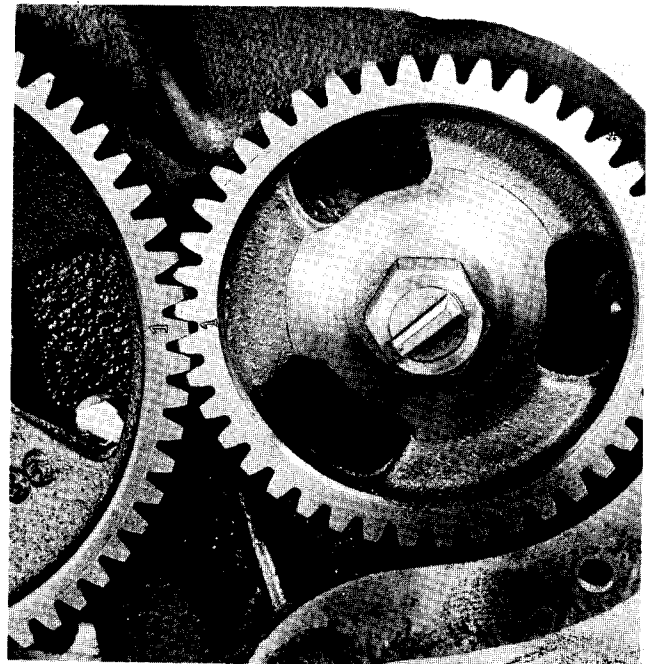


57. Montera mellanhjulet. Kontrollera att de instansade siffrorna i vevaxelns drev och kamaxelns kugghjul överensstämmer med mellanhjulets märkning.

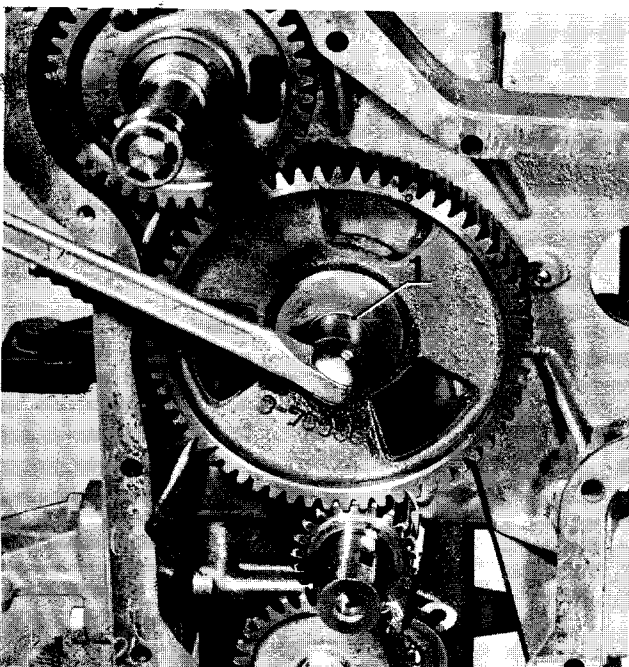


59. Montera insprutningspumpen. Använd ny packning. Montera kilen på pumpens axel och sätt på kugghjulet. OBS! Siffran skall vändas mot mellanhjulets siffra. Dra fast kugghjulet med muttern som också är medbringare för vattenpumpen.

Åtdragningsmoment = 6 kpm. Använd mothåll. Dra fast kamaxelmuttern. Ta bort mothållet.



58. Lägg den stora planbrickan på mellanhjulet vänd med fasningen utåt och därefter stålgummibrickan 1. Dra åt med skruven. OBS! På tidigare motorer har en plastbricka använts. Den skall kasseras och ersättas av stålgummirbrickan.



60. Lägg på topplockspackningen. Packningen passar endast på ett sätt. Om pinnbultarna i topplocket måste bytas skall de nya monteras med ett moment av 20 Nm (2 kpm). Montera topplocket. Brickor ska användas under alla muttrarna utom den som lyftöglan är monterad vid.

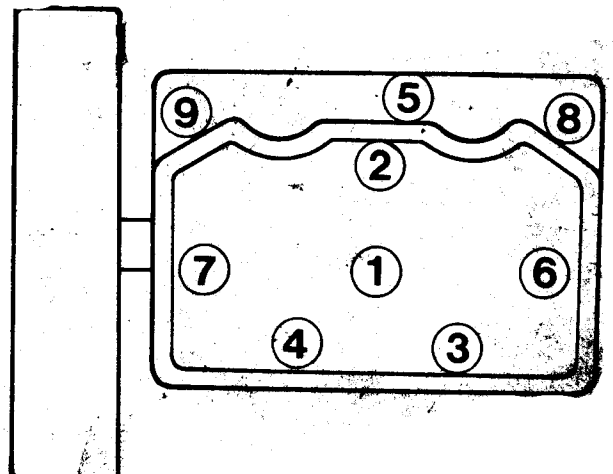
Åtdragningsmoment = 70 Nm (7 kpm). OBS! Åtdragningen skall ske i tre etapper.

Första etappen: 10 Nm (1 kpm)

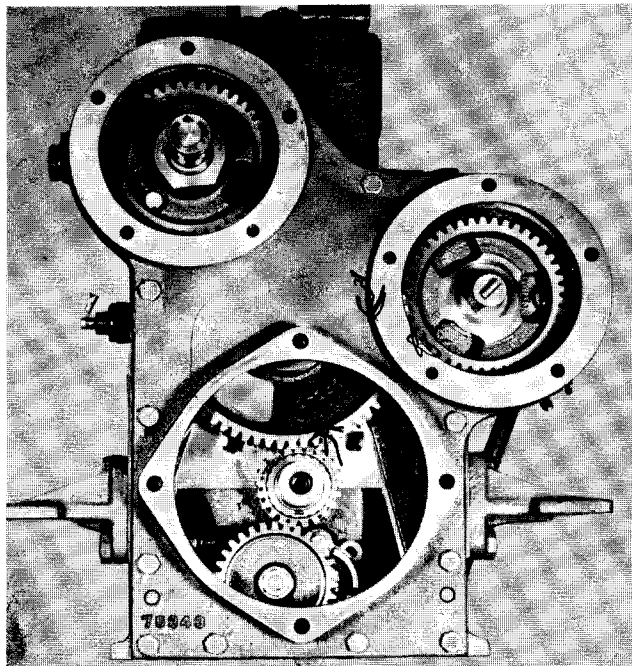
Andra etappen: 40 Nm (4 kpm)

Tredje etappen: 70 Nm (7 kpm)

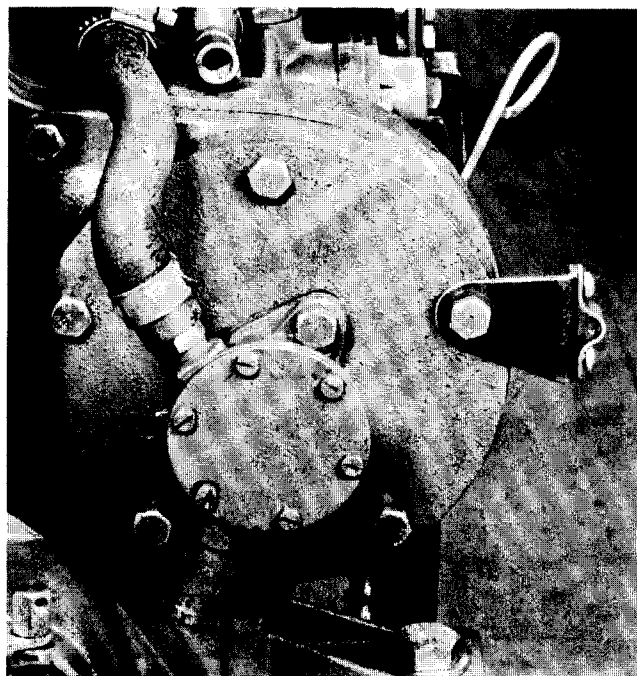
Se åtdragningschema.



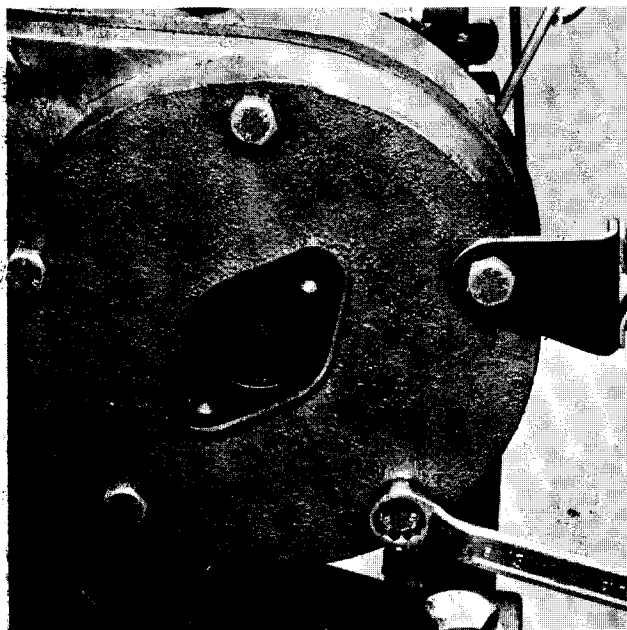
61. Lägg ny packning på inre transmissionskåpan och montera yttre transmissionskåpan. 2 st korta skruvar längst ner. Skär av utskjutande packning.



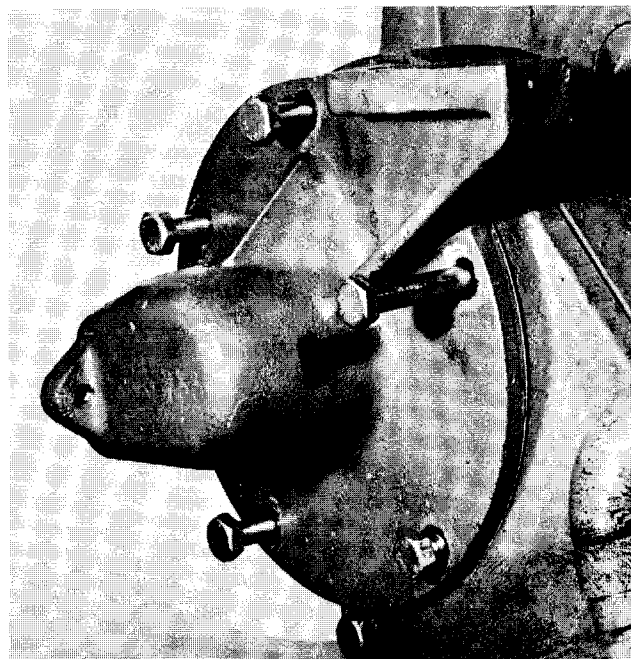
63. Lägg en ny packning på vattenpumpen och montera den med de två skruvarna. Se till att spåret i pumpens axel greppar in i medbringarmuttern.



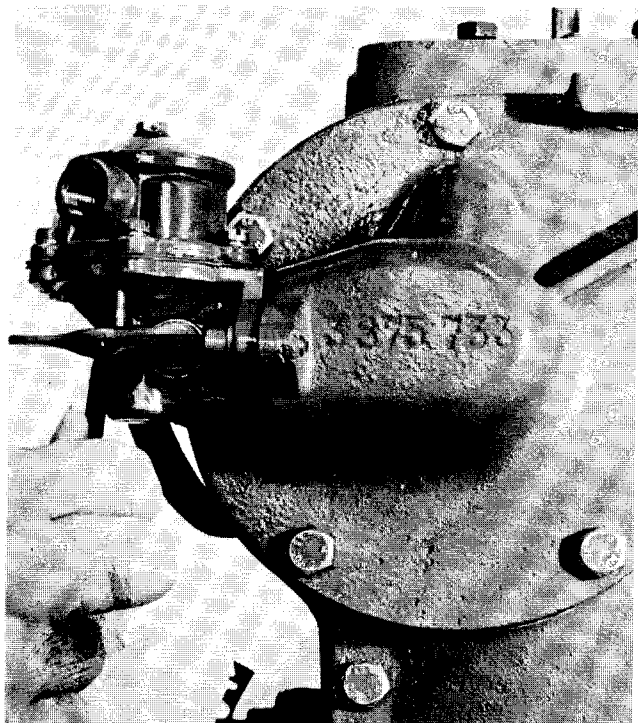
62. Montera ny packning samt locket där vattenpumpen skall monteras. OBS! Reglagekonsolen monteras med en av skruvarna. Två skruvar är kortare.



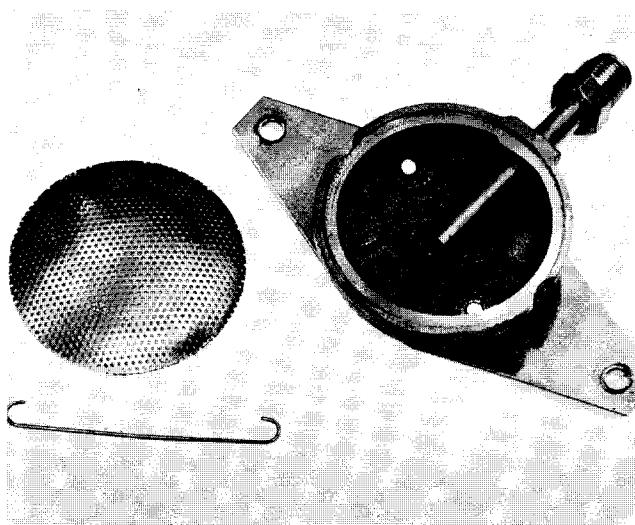
64. Montera locket med ny packning över kamaxeländan. OBS! Skruvarna har tre olika längder. Bilden visar skruvarnas placering.



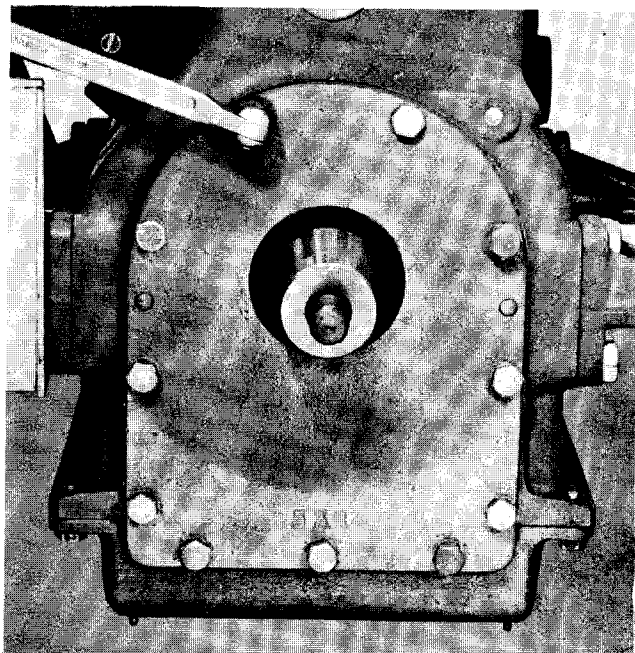
65. Montera bränslepumpen. Var noga med att O-ringen är på plats. Använd ny O-ring. Pumpen monteras med två insexskruvar och fjäderbrickor. Kontrollera att pumpen "knarrar" genom att trycka in pumpens arm innan den monteras på motorn. Anslut bränsleslangarna.



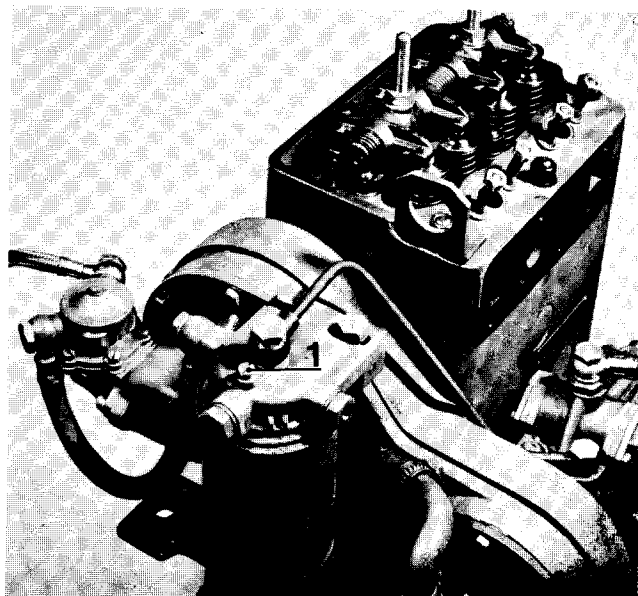
66. Lossa låstråden som håller smörjoljesilen. Lyft ut silen och tvätta samt blås silen ren med tryckluft. Montera åter silen och lås den med låstråden. Vänd motorn och montera den kompletta oljesilen.



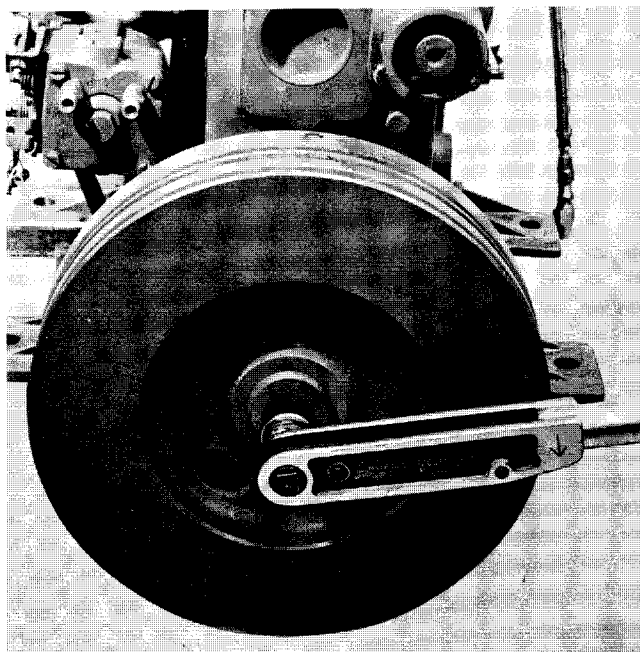
67. Montera oljeträget med ny packning. Packningen kan endast monteras på ett sätt. Börja med de fyra hörnskruvorna för uppstyrning av träget. Dra samtliga skruvar noggrant. Demontera tätningssringen i kåpan för vevaxeln. (svänghjuls-sidan). Montera ny tätningssring. Skär av överskjutande packning för oljeträget. Lägg ny packning på kåpan och montera den. Slå försiktigt tills kåpan äntrar på styripinnarna. Dra fast kåpan med skruvarna.



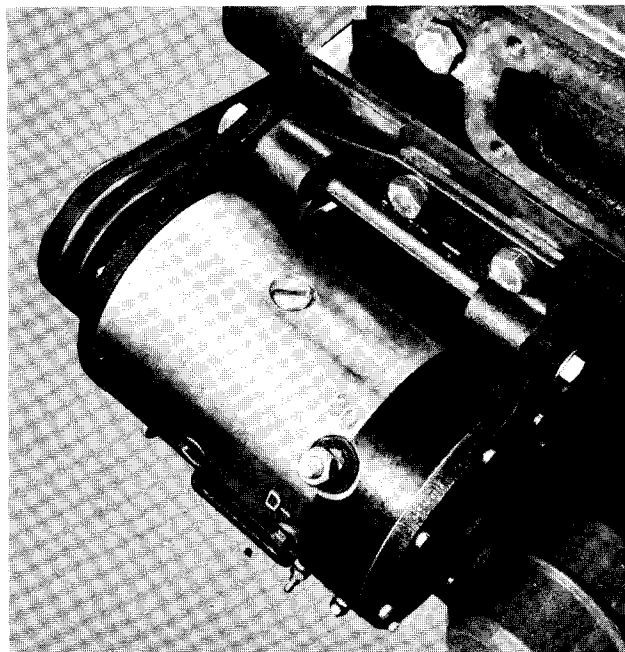
68. Montera ventilbryggan, bränslefilter och bränsleledningar OBS! Byt finfilterinsatsen (se sid 25, punkt B) genom att vrida på sexkantskallen i behållarens botten. När motorn är färdigmonterad skall bränslesystemet luftas genom luftningsskruven 1. Se vidare utförlig anvisning sid 25, punkt B.



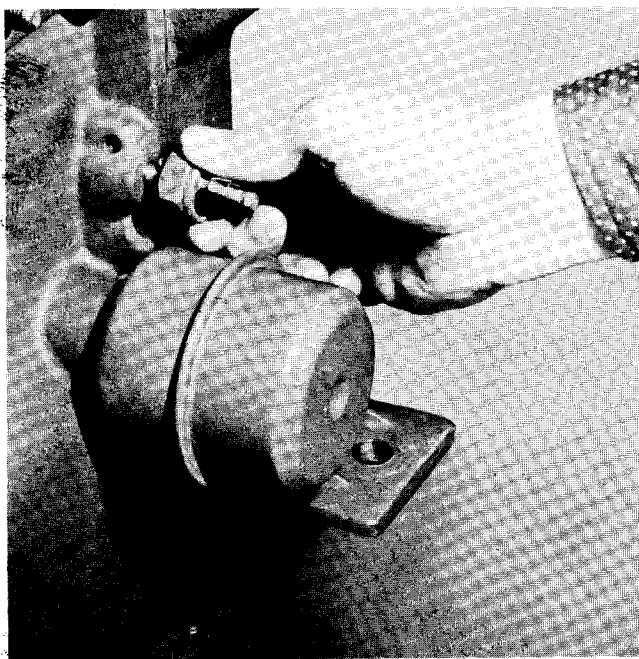
69. Montera kilen för svänghjulet och skjut på svänghjulet. Lägga dit den tjocka brickan och dra fast hjulet med muttern. Åtdragningsmoment = 180 Nm (18 kpm). Använd mothåll genom svänghjulet.



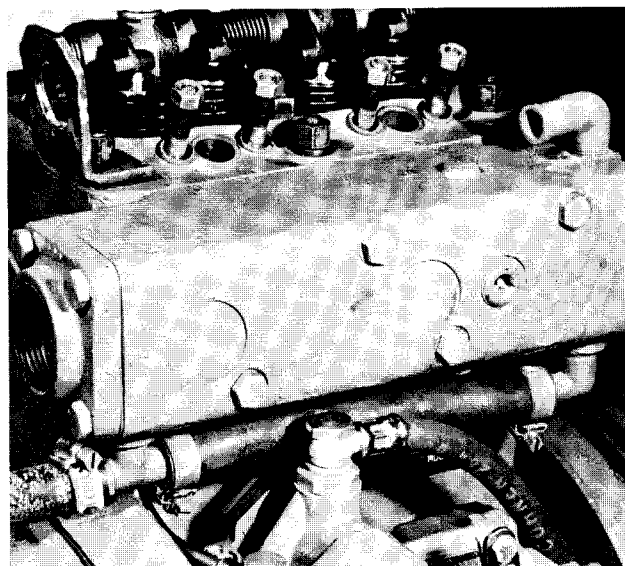
71. Montera startgeneratoren med konsol. Skruva fast spännjärnet i motorn. Tidigare motorer har en bricka placerad mellan motor och konsol.



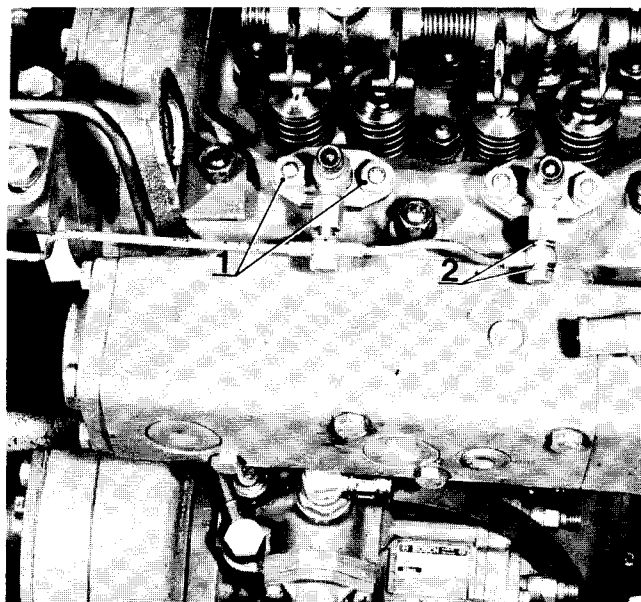
70. Olja in oljefiltrets gummipackning. Montera oljefilter och oljetryckskontakt. Skruva in oljefiltret så långt att gummipackningen just berör motorns gods. Skruva därefter ytterligare ett halvt varv. OBS! Skruva för hand.



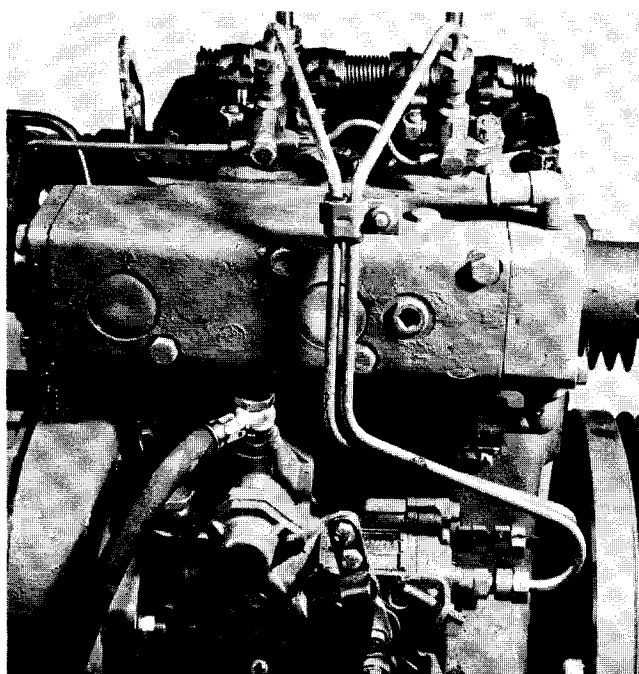
72. Montera avgasröret. Använd ny packning. Kontrollera att gummislangen för kylvattnet är hel. Sätt på kylvattenslangen från kylvattenpumpen och dra åt slangklamman.



73. Montera spridarna och överströmningsröret.
 Åtdragningsmoment för spridarnas muttrar 1 = 20 Nm (2 kpm) OBS! Glöm ej nya tätningsbrickor 2 på båda sidor om överströmningsröret.

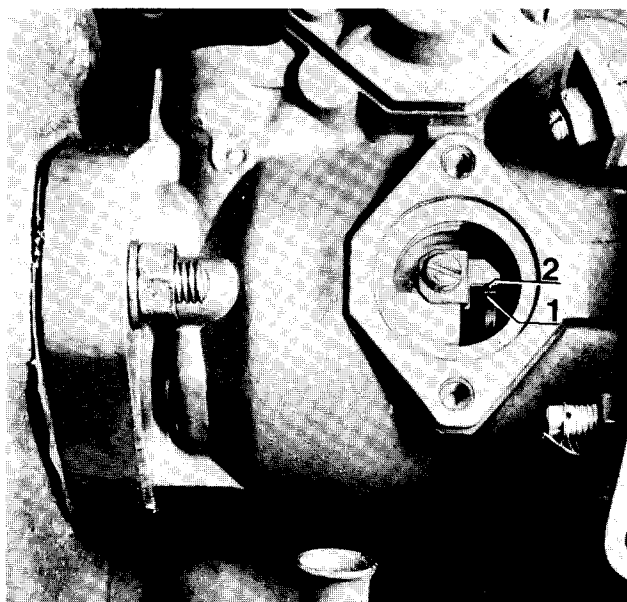


74. Montera bränslerören mellan insprutningspump och spridare. OBS! Kontrollera att bränslerören blir rätt monterade, se fig.

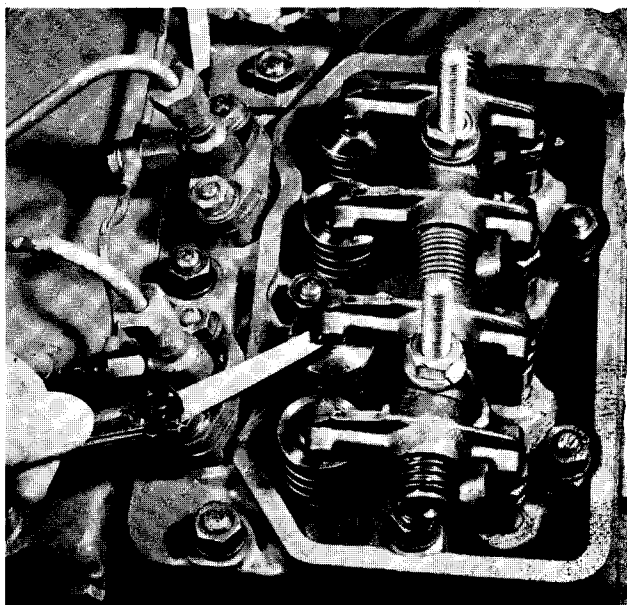


75. Inställning av insprutningspump

- Vrid svänghjulet tills ventilerna på 2:ans cylinder "vippar". Vrid därefter ytterligare ett halvt varv så att siffran 10 på svänghjulet pekar mot märket i blocket.
- Lossa pumpens inspektionsslucka.
- Vrid pumpen så att strecket 1 kommer i underkant på visaren 2.
- Dra fast pumpen och skruva på inspektionssluckan som skall vara försedd med gummipackning.

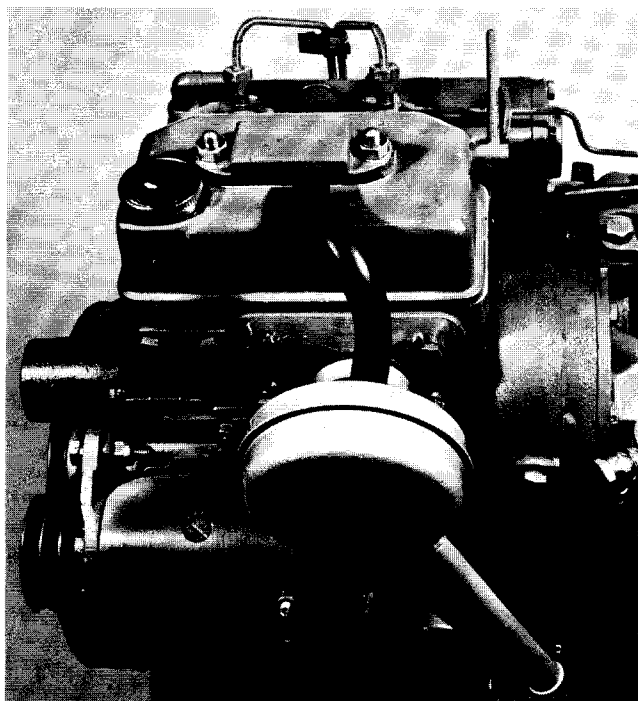


76. Justera ventilerna på följande sätt:
 Vrid svänghjulet tills båda ventilerna på en cylinder "vippar". Vrid svänghjulet ytterligare ett helt varv och justera ventilerna för denna cylinder.
 Upprepa förfarandet på den andra cylindern. Spelet skall vid varm motor vara 0,30 mm för in- och utloppsventilerna.

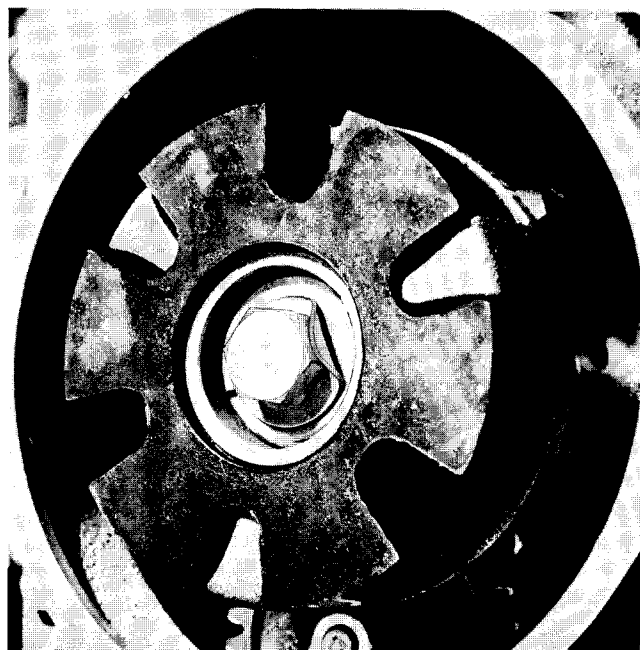


77. Olja in ventilbryggan och montera ventilkåpan med nya packningar. Montera därefter insugningsröret med packning och sätt på luftrenaren. Sätt på ventilationsslangen mellan ventilkåpan och luftrenaren.

OBS! Montera insugningsröret med flänsen förskjuten åt bakslagsidan för att luftrenaren skall få plats.

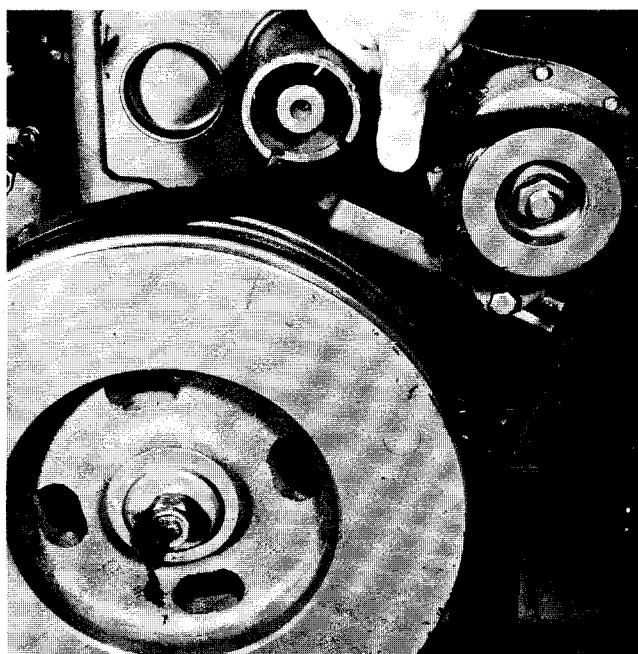


79. Sätt i kilen i vevaxeln. Värm medbringaren och montera den på axeln. Dra fast den med skruven och den tjocka brickan. Åtdragningsmoment: 80 Nm (8 kpm). Vik den tunna brickan över skruvskaften. Montera gummidämparen.

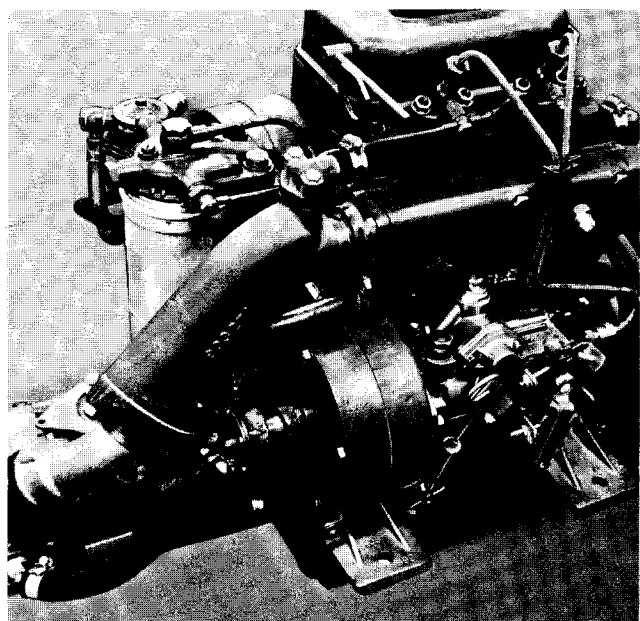


78. Lägg på kilremmarna och spänn generatorn. Remmarna skall kunna tryckas ned ca 3–4 mm med normalt tumtryck.

Tryck mitt emellan startgeneratorn och svänghjulet.



80. Montera bakslaget med packning och anslut kylvatten-slangen mellan bakslag och vattenpump. Montera därefter avgaskröken.



81. Fyll olja på motor och bakslag. Beträffande oljemängd och kvalitet, se Tekniska data.

ELSYSTEM

VIKTIGT

82. För motorer med växelströmgenerator gäller följande:

1. Bryt ej strömkretsen mellan generator och batteri då motorn går. Om huvudströmbrytare är monterad, får denna således ej kopplas ifrån förrän motorn står stilla. Ingen ledning i övrigt får vara fränkopplad under gång, eftersom detta också kan förstöra laddningsregulatorn.
2. Batteri, batteriledningar och kabelskor skall kontrolleras regelbundet. Batteripolerna skall vara väl rengjorda och kabelskorna alltid åtdragna och väl infettade så att inget avbrott uppstår. Alla kablar i övrigt skall vara väl åtdragna, inga lösa förbindningar får förekomma. Observera! Förväxla absolut ej batteriets plus och minuspol då batteriet monteras.
3. Vid start med hjälpbatteri, kontrollera först att hjälpbatteriet har samma märkspänning som standardbatteriet.

Anslut hjälpbatteriet till standardbatteriet med plus till plus och minus till minus. Tag bort hjälpbatteriet när motorn har startat. Observera! Ledningarna till standardbatteriet får absolut inte brytas.

4. Vid elektrisk svetsning på motorn eller installationsdetaljer skall laddningsregulatorns ledningar först lossas och isoleras. Dessutom skall båda batterikabelskorna tas bort.
5. Vid eventuella reparationer på generatorutrustningen skall alltid båda batterikablarna först tas bort. Samma gäller om snabbbladning av batteriet skall göras.
6. Prova aldrig med mejsel el. dyl. mot någon anslutning för att se om det gnistrar.

Elkopplingscheman:

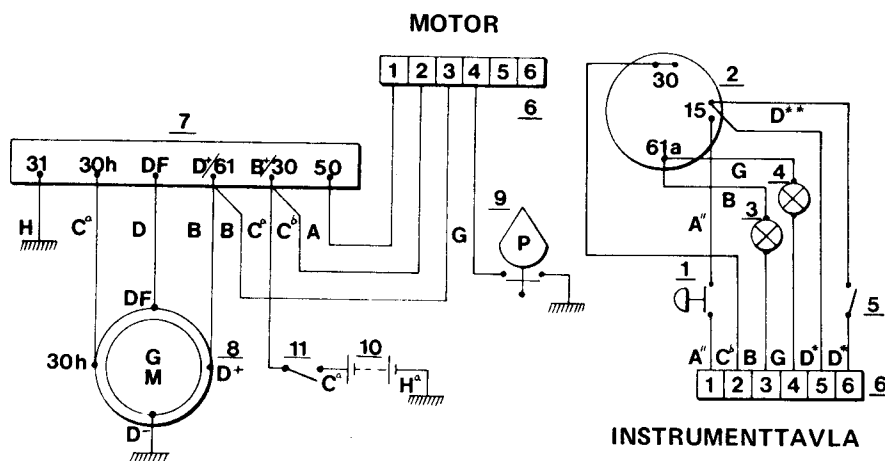


Fig. 82. Elkopplingschema för MD6A med startgenerator (ej varvräkn. och temp.mät.).

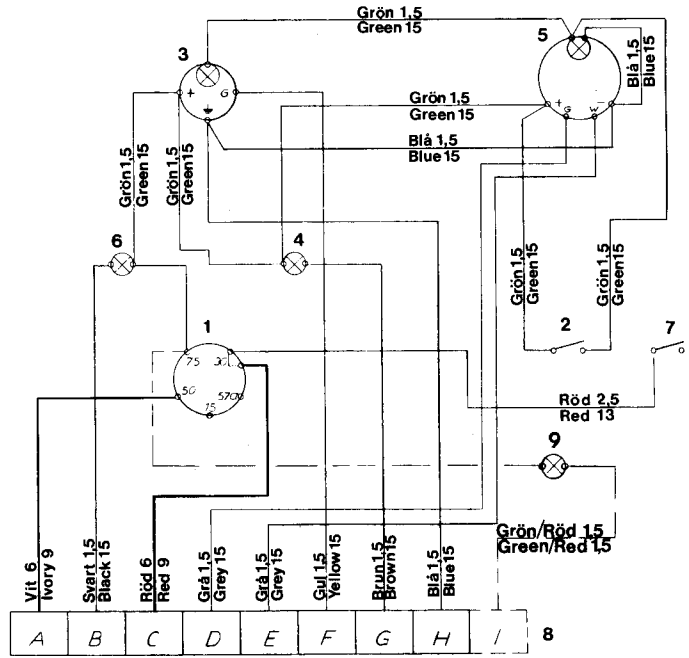
Ledningsmärkning

Bet.	Färg	mm ²	AWG	
A''	Benvit	2,5	13	1. Startknapp
B	Svart	1,5	15	2. Nyckelströmbrytare
C ^α	Röd	25	3	3. Laddkontrolllampa
C ^δ	Röd	2,5	13	4. Kontrollampa för oljetryck
D	Grön	1,5	15	5. Strömbrytare
D**	Grön	2,5	13	6. Kopplingsplint, instrumentpanel resp. motor
G	Brun	1,5	15	7. Laddningsregulator
H	Blå	1,5	15	8. Startgenerator
H ^α	Blå	25	3	9. Oljetrycksvakt
				10. Batteri 12 V, max. 60 Ah
				11. Huvudströmbrytare

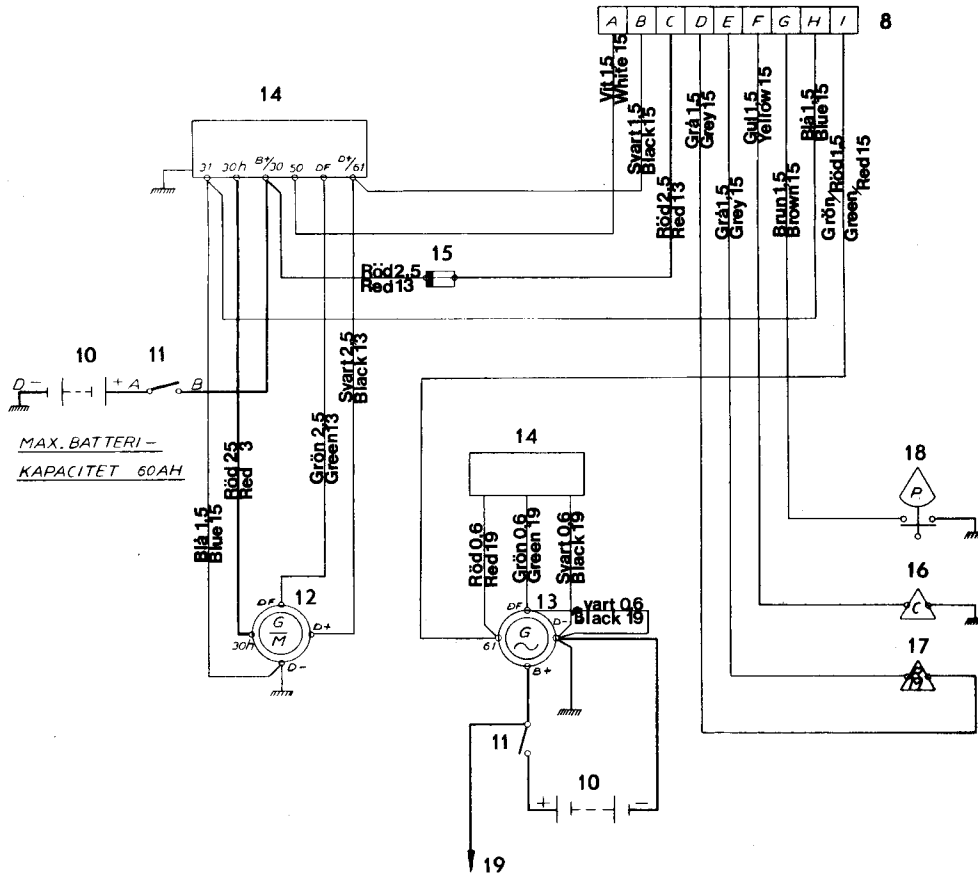
INSTRUMENTTAVLA

Fig. 83. Elkopplingschema för senare utförande av MD6A

1. Nyckelströmbrytare
2. Strömbrytare, instr. belysning
3. Temperaturmätare
4. Varningslampa för "lågt oljetryck"
5. Varvräknare
6. Varningslampa, laddning startgenerator
7. Strömbrytare extra utrustning
8. Kopplingsstycke
9. Varningslampa, laddning växelströmsgenerator (extra utr.)
10. Batteri
11. Huvudströmbrytare
12. Startgenerator
13. Växelströmsgenerator (extra utr.)
14. Laddningsregulator
15. Säkring
16. Temperaturgivare
17. Varvtalsgivare
18. Oljetrycksgivare
19. Övr. el. utrustning



MOTOR



FELSÖKNING VID DRIFTSSTÖRNINGAR

I nedanstående felsökningsschema är endast medtaget de vanligast förekommande felorsakerna vid driftsstörningar.

Felsökningsschema

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt driftsvarvtal vid fullgas	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	FELORSAK	Anmärkning
x					Huvudströmbrytare ej tillkopplad, urladdat batteri, avbrott i elkablar.	se punkt A
x	x				Tom bränsletank, stängd bränslekran, blockerat bränslefilter	se punkt B
x	x		x		Vatten, luft eller föroreningar i bränslet.	se punkt B
x	x	x	x		Defekta insprutare.	se punkt C
		x			Båten onormalt belastad, Bevaxning i båtbottnen.	se punkt D
		x	x		Skador på propellern	se punkt E
				x	Igensättningar i kylvattenintag, kylmantlar, defekt pumphjul eller termostat.	se punkt F

A. Kontrollera batteriets laddningstillstånd med hjälp av en syraprovare som visar batterisyrens specifika vikt. Denna varierar med laddningstillståndet, se (Tekniska data). (Se vidare "Elsystem" sid 23.)

B. Byt finfilter genom att vrida på sexkantskallen i behållarens botten. Finfiltret med behållare är av engångstyp, varför det gamla filtret skall kasseras och ett nytt monteras. Kontrollera att anliggningsytan i locket är absolut ren och att filtrets packning är felfri. Skruva fast det nya filtret för hand tills packningen ligger an mot locket. Drag sedan åt filtret ytterligare 1/2 varv. I filterbehållarens botten finns en dräneringsplugg för avtappning av vatten och föroreningar i bränslet. Lufta bränslesystemet efter avtappning och byte av filter samt kontrollera tätheten. Demontera locket till matarpumpen och rengör förfiltret i brännolja. Montera därefter filtret med tapparna uppåt och lägg på packningen (oskadad) samt dra fast locket. Lufta bränslesystemet.

Kontrollera och vid behov tappa av extra bränslefilter om sådant är monterat. Se upp med bränslespill.

Luftning av bränslesystem

För att motorn skall starta måste luftning av bränslesystemet utföras vid följande fall: 1) Vid finfilterbyte. 2) Vid avtappning genom dräneringspluggen. 3) Vid rengöring av förfilter. 4) Vid tomkörning av bränsletank. 5) Vid montering av insprutningspump. 6) Vid läckage samt ingrepp i bränsleledningen. 7) Vid långvariga driftsuppehåll. Luftning tillgår enl. följande: Öppna luftningsskruven 1 på finfiltret. Se pkt. 68. Pumpa fram bränsle med hjälp av handpumpen tills ca 0,2 liter bränsle har runnit ut. Stäng luftningsskruven. Om pumpverkan är dålig, vrid runt motorn något så att pumpens drivkam ändrar läge.

Har insprutningspumpen varit demonterad, eller vid första start av helt ny motor skall insprutningspumpen luftas. Pumpa med handpumpen ca 1/2 minut, varvid insprutningspumpen automatiskt urluftas. Lossa insprutarnas tryckrösmuttrar och kör runt motorn med startgeneratoren tills bränsle kommer fram från tryckrören. Dra åt tryckrösmuttrarna och starta motorn.

C. Kontrollera insprutarna med avseende på öppningstryck, täthet och strålförm. Max körtid av 400 driftstimmar eller en gång per säsong rekommenderas mellan dessa översyner. Se även pkt. 37 och 38.

D. För att erhålla bästa driftsekonomi bör motorvarvtalet, under längre körperioder, väljas minst 300 r/m under uppnått maxvarvtal. Observera! När båten legat i sjön en längre tid kan maximala varvtalet på motorn sjunka beroende på bevaxning, på skrovets utsida. Använd bevaxningsförhindrande bottenfärg.

Kontrollera och rengör skrovet regelbundet.


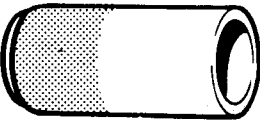
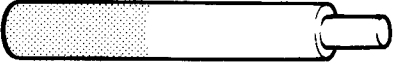
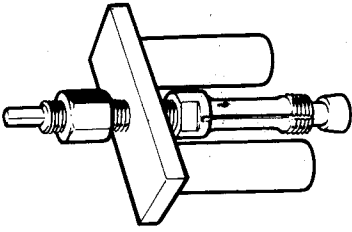
E. Kontrollera att propellerbladen är hela. **Är något** propellerblad skadat bör propellern bytas ut. **Något** propellerblad kan också vara skevt (vridet) vilket är mycket svårt att upptäcka. Lägg propellern på en plan skiva och mät upp bladen. Är något propellerblad skevt bör propellern bytas.

F. Kontrollera kylsystemet med avseende på läckage igen-sättning o.d.

Kontrollera att termostaten öppnar vid rätt temperatur. Termostaten kan lossa sedan termostathuset på avgasrörets framända demonteras. Se även punkt 49.

Pumphuset i sjövattenpumpen är tillverkad av neopren-gummi som vid vattenbrist kan skadas, t.ex. i händelse av blockering av sjövatteninloppet. Vid eventuellt byte av pumphjul och tätningsringar förfäres enligt punkt 45-48. OBS! Ligger båten i vattnet skall bottenkranen stängas innan sjövattenpumpen demonteras. Glöm ej att öppna kranen igen.

Specialverktyg för MD6A

Detalj nr:	Benämning
884538	<p>Dorn för urpressning av ventilstyrningar.</p> 
884549	<p>Dorn för ipressning av ventilstyrningar.</p> 
884539	<p>Dorn för ipressning av spridarhylsa.</p> 
884541	<p>Verktyg för demontering av spridarhylsa.</p> 
884535	Nippel för kompressionstrycksmätning
884543	Ok till nippel

Tekniska data

Allmänt

Typbeteckning	MD6A
Effekt (DIN) vid 40 r/s (2400 r/m)	7,4 kW (10 hk)
Cylinderantal	2
Cylinderdiameter	70 mm
Slaglängd	82 mm
Slagvolym	0,63 dm ³
Kompressionsförhållande	18,7:1
Kompressionstryck vid startmotorvarv	23–25 kp/cm ² 1)
Rotationsriktning, sett mot svänghjulet	Medurs
Tomgång	12 r/s (700 r/m)
Oljetryck, varm motor	4 kp/cm ²
Oljetryck tomgång, varm motor	3 kp/cm ²

Cylindrar

Material	Gjutjärn
Cylinderdiameter, standard	70,000–70,019 mm
0,500 mm överdim	70,500–70,519 mm

Kolvar

Material	Lättmetall
Höjd totalt	81 mm
Höjd från kolvtappcentrum till kolvtopp	51 mm
Kolvspel i cylinder	0,086–0,130 mm
Kolvar standarddiam.	69,889–69,914 mm
0,500 mm överdim.	70,389–70,414 mm

Kolvtappar

Diameter	27,9975–28,0025 mm
Kolvtappsbusning, diameter	28,0125–28,0225 mm
Spel kolvtapp - busning	0,010–0,025 mm

Kolvringar

Kompressionsring, antal	2
Oljering, antal	1
Övre kompressionsringen har krominlägg	
Kolvringar finns för standarddiam. samt 0,500 mm överdim.	

Kolvringsgap i cylinder:

Övre kompressionsringen	0,062–0,113 mm
Undre kompressionsringen	0,037–0,087 mm
Oljeringen	0,037–0,089 mm
Övre kompressionsringen	0,279–0,406 mm
Undre kompressionsringen	0,203–0,330 mm
Oljeringen	0,350–0,480 mm

axiellt (with arrow pointing to the first two rows)
gap (with arrow pointing to the last two rows)

Vevaxel

Material	Segjärn
Vevaxelns axialspel	0,08–0,31 mm
Ramlager radialspelet	0,026–0,075 mm
Vevlager radialspelet	0,026–0,075 mm

1) Mätt med Moto Meter samt nippel 884535 samt ok 884543

Ramlagertappar

Diameter, standard	49,984–50,000 mm
0,300 mm underdim.	49,684–49,700 mm
0,600 mm underdim.	49,384–49,400 mm

Ramlagerskålar

Tjocklek, standard	1,730–1,737 mm
0,300 mm överdim.	2,030–2,037 mm
0,600 mm överdim.	2,330–2,337 mm

Vevlagertappar

Diameter, standard	49,984–50,000 mm
0,300 mm underdim.	49,684–49,700 mm
0,600 mm underdim.	49,384–49,400 mm

Vevlagerskålar

Tjocklek, standard	1,730–1,737 mm
0,300 mm överdim.	2,030–2,037 mm
0,600 mm överdim.	2,330–2,337 mm

Vevstakar

Axialspel vid vevaxeln	0,25–0,50 mm
------------------------	--------------

Kamaxel

Axialspel	0,160–0,300 mm
Radialspel i lager	0,017–0,083 mm
Kamaxel diameter	43,992–44,008 mm
Kammarnas lyfthöjd	5,48–5,52 mm
Bussning diameter	44,025–44,075 mm

Cylinderlock

Material	Speciallegerat gjutjärn
----------	-------------------------

Inloppsventiler

Tallriksdiameter	28,8–29,0 mm
Spindeldiameter	7,938–7,960 mm
Ventilens sätesvinkel	29,25–29,50°
Cylinderlockets sätesvinkel	30°
Sätets bredd i cylinderlocket	ca 1 mm
Spel, varm motor	0,30 mm

Utloppsventiler,

Tallriksdiameter	26,3–26,5 mm
Spindeldiameter	7,938–7,960 mm
Ventilens sätesvinkel	29,25–29,50°
Cylinderlockets sätesvinkel	30°
Sätets bredd i cylinderlocket	ca 1 mm
Spel, varm motor	0,30 mm

Ventilstyrningar

Längd, inloppsventil	43 mm
Längd, utloppsventil	49 mm
Innerdiameter	8,000–8,022 mm
Höjd över cylinderlockets fjäderplan	10,7–11,0 mm
Spel ventilspindel-styrning	0,040–0,084 mm

Ventilfjädrar

Längd utan belastning	47 mm
Belastad med 150 N (15 kp)	30 mm
Belastad med 230 N (23 kp)	21 mm

Smörjsystem

Motor

Oljerymd exkl. filter	2,8 dm ³
Oljerymd inkl. filter	3,0 dm ³
Oljekvalitet enl. API-systemet	CD (DS)
Viskositet, över +10°C	SAE 30
Viskositet, under +10°C	SAE 20W
Oljetryck, varm motor, tomgångsvarv	0,8–1,5 kp/cm ²
Oljetryck, varm motor, fullvarv	3,5–4,0 kp/cm ²

Backslag

Oljekvalitet/Viskositet	Samma som motor
Oljerymd, dm ³ utväxl. 1:1	0,4
Oljerymd, dm ³ utväxl. 1,91:1	0,55

Kombi reduktionsväxel

Reduktionsväxel	gemensamt oljerum med motorn
Reverseringsmekanism och propellernav	Smörjfett Shell Alvania EP2 eller liknande

Smörjoljefilter

Beteckning	AC-DELCO, 1530838 typ SA
----------------------	--------------------------

Smörjoljepump

Typ	Kugghjulspump
Fjäder för reducentventil: Längd obelastad	45 mm
Belastad med 15 N (1,5 kp)	40 mm
Belastad med 46 N (4,6 kp)	29 mm
Kugghjulens axialspel inkl. packning	0,048–0,084 mm

Bränslesystem

Insprutningspump, fabr. Bosch	0 460 302 006
Insprutare fabr. Bosch, hållare	0 431 112 001
Spridarmunstycke	0 433 171 001
Håldiameter	4 st 0,22 mm
Öppningstryck	180 kp/cm ²
Spridningsvinkel	150°
Förinsprutningsvinkel	12°
Insprutningsmängd	20 mm ³ /slag vid 31,7 r/s (1900 r/m)
Rusvarvtal	40,8–42,5 r/s (2450–2550 r/m)

Finfilter

Typ	Bosch 0 450 133 001
Filterinsats	Bosch 1 457 434 0611

Matarpump

Typ	Pierburg PE 15672
Matartryck vid 40 r/s (2400 r/m)	0,65–0,85 kp/cm ²

EI-system

Batterispänning	12V
Batterikapacitet	Max. 60 Ah

Startgenerator	Bosch 0 010 350 004
Generatoreffekt, max.	135 W
Generatoreffekt, kontinuerlig	90 W
Startmotoreffekt	0,74 kW (1 hk)
Batterielektrolytens spec. vikt: Fulladdat batteri	1,275–1,285 g/cm ³
Laddning utföres vid	1,230 g/cm ³

Kylsystem

Termostat	Bälghermostat
Börjar öppna vid	60°C
Fullt öppen vid	74°C

FÖRSLITNINGSTOLERANS

Cylindrar

Borras vid förslitning (eller om motorn har onormal oljeförbrukning)	0,25 mm
--	---------

Vevaxel

Ram- och vevlagertappar	
Tillåten ovalitet	0,06 mm
Tillåten konicitet	0,05 mm
Max. axialspelet på vevaxeln	0,36 mm

Kamaxel

Lagertappar, tillåten ovalitet	0,03 mm
Max. spel mellan kamaxel och bussningar	0,15 mm

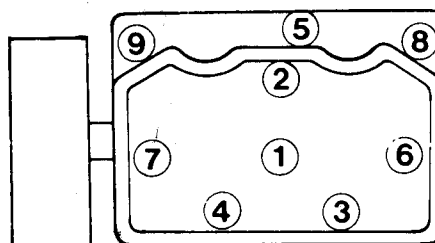
Ventiler

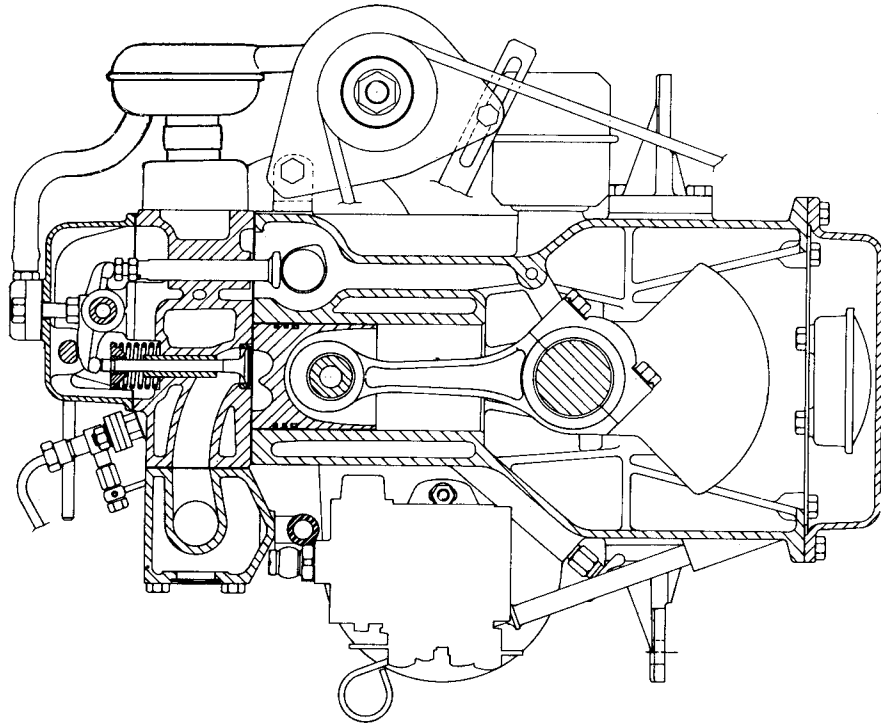
Max. spel mellan ventilsjindel och styrning	0,16 mm
Ventiltallrikens kant skall vara min.	1,0 mm

ÅTDRAGNINGSMOMENT

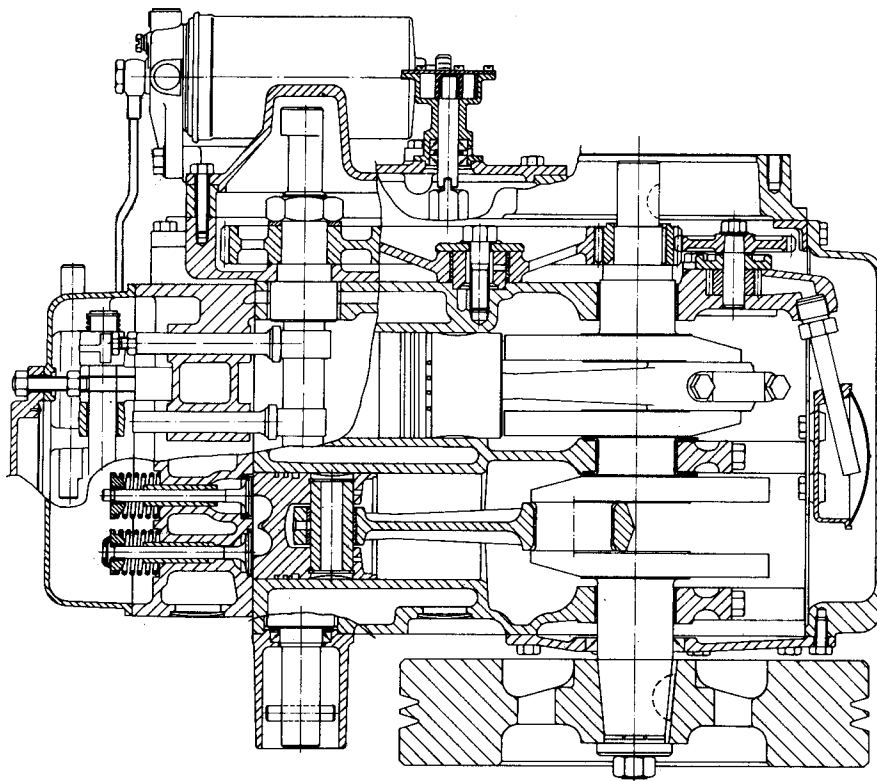
Cylinderlocksmuttrar	70 Nm (7 kpm)
Cylinderlockspinnskruvar	20 Nm (2 kpm)
Skruv för medbringare på vevaxel	80 Nm (8 kpm)
Svänghjulsmutter	180 Nm (18 kpm)
Vevstaxsbultar	50 Nm (5 kpm)
Medbringare för vattenpump	60 Nm (6 kpm)
Ramlager	50 Nm (5 kpm)
Muttrar till oket för insprutarna	20 Nm (2 kpm)

Åtdragningschema för cylinderlocksmuttrar





Tvärsnitt



Längdsnitt