

# Verkstadshandbok

C
2(0)

Motor

**230, 250, 251DOHC  
AQ131, AQ151, AQ171**



---

# **Verkstadshandbok**

## **230, 250, 251DOHC, AQ131, AQ151, AQ171**

### **Innehåll**

<b>Säkerhetsinformation</b> .....	2
<b>Allmän information</b> .....	5
<b>Reparationsanvisningar</b> .....	6
<b>Presentation</b> .....	8
<b>Felsökningsschema</b> .....	11
<b>1. Renoveringsdata</b> .....	12
<b>2. Specialverktyg</b> .....	20
<b>3. Elsystem</b> .....	23
Kopplingsschema AQ131, AQ151, 230, 250 Alt. 1. ....	24
Kopplingsschema 230, 250 Alt. 2 .....	26
Kopplingsschema AQ171, 251DOHC Alt.1. ....	28
Kopplingsschema 251DOHC Alt. 2 .....	30
<b>4A. Bränslesystem</b> .....	32
Felsökning och åtgärder bränslesystem .....	32
Renovering och kontroll av förgasare .....	33
<b>4B. Renix tändsystem</b> .....	38
Felsökning och åtgärder, tändsystem 251DOHC, AQ171 .....	38
<b>4C. Cylinderlock</b> .....	44
Demontering av påbyggnadsdetaljer .....	44
<b>4D. Kylsystem</b> .....	48
Renovering av värmepump .....	48
Renovering av sjövattpump .....	49
Kontroll av termostat .....	49
<b>4E. Renovering ventilsystem</b> .....	50
Renovering ventilsystem 230, 250, AQ131, AQ151 .....	50
Justering av ventiler 230, 250, AQ131, AQ151 .....	59
Ventilsystem 251DOHC, AQ171. Teknisk beskrivning .....	61
Renovering ventilsystem 251DOHC, AQ171 .....	63
<b>4F. Montering av kuggrem</b> .....	71
Montering av kuggrem 230, 250, AQ131, AQ151 .....	71
Montering av kuggrem 251DOHC, AQ171 .....	73
<b>4G. Montering av cylinderlockets påbyggnadsdetaljer</b> .....	74
<b>5. Cylinderblock</b> .....	78
<b>5A. Demontering av påbyggnadsdetaljer</b> .....	78
<b>5B. Renovering av vevrörelse</b> .....	80
Smörjolej pump renovering .....	87
<b>5C. Montering av påbyggnadsdetaljer</b> .....	93
Renovering av oljekylare 250, 251DOHC, AQ151, AQ171 .....	95

# Säkerhetsinformation

## Introduktion

Verkstadshandboken innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för i innehållsförteckningen rubricerade produkter eller produktutföranden från Volvo Penta. Förvissa dig om att rätt verkstadsliteratur används.

**Läs föreliggande säkerhetsinformation samt verkstadshandbokens ”Allmän information” och ”Reparationsanvisningar” noggrant innan servicearbeten påbörjas.**

## Viktigt

Följande speciella varningstecken förekommer i verkstadshandboken och på produkten.



**WARNING!** Varnar för risk för kroppsskada, omfattande skada på produkt eller egendom, eller att allvarliga funktionsfel kan uppstå om instruktionen ej följs.



**VIKTIGT!** Används för att påkalla uppmärksamhet på sådant som kan orsaka skador eller funktionsfel på produkt eller egendom.

**OBS!** Används för att påkalla uppmärksamhet till viktig information för att underlätta arbetsprocesser eller handhavande.

För att du skall kunna ha överblick över de risker och försiktighetsåtgärder som alltid skall uppmärksammas resp. utföras har vi listat dessa här.



Omöjliggör start av motorn genom att bryta strömmen med huvudströmbrytaren (-brytarna) och låsa den (dem) i fränkopplat läge innan servicearbete påbörjas. Fäst en varningsskylt vid förarplatsen.



Allt servicearbete skall som regel utföras på en stillastående motor. En del arbeten, t.ex vissa justeringsarbeten kräver emellertid att motorn är igång. Att närma sig en motor som är igång är en säkerhetsrisk. Tänk på att löst hängande kläder eller långt hår kan fastna i roterande detaljer och orsaka svåra kroppsskador. Utförs arbete i närheten av en motor som är igång, kan en oförsiktig rörelse eller ett tappat verktyg i värsta fall leda till kroppsskada. Var vaksam på heta ytor och heta vätskor i ledningar och slangar hos en motorn som är igång eller just har stoppats. Återmontera alla skydd som demonterats vid servicearbete före start av motorn.



Tillse att de varnings- eller informationsdekaler som finns på produkten alltid är väl synliga. Ersätt dekal som skadats eller målats över.



Motor med turbokompressor: Starta aldrig motorn utan att luftfiltret är monterat. Det roterande kompressorhjulet i turbon kan orsaka svåra personskador. Främmande föremål i inloppsledningen kan dessutom orsaka maskinskada.



Använd aldrig startspray eller liknande som starthjälp. Explosion kan uppstå i inloppsröret. Fara för personskador.



Undvik att öppna påfyllningslocket för kylvätska (färskvattenkylda motorer) när motorn är varm. Ånga eller het kylvätska kan spruta ut. Öppna påfyllningslocket långsamt och släpp ut övertrycket i kylsystemet. Var ytterst försiktig om kran resp. om propp eller kylvätskeledning måste demonteras vid varm motor. Ånga eller het kylvätska kan strömma ut i oväntad riktning.







Varm olja kan orsaka brännskador. Undvik hudkontakt med varm olja. Tillse att oljesystemet är trycklöst före ingrepp. Starta resp. kör aldrig motorn med oljepåfyllningslocket avtaget p.g.a. risken för oljeutkast.




Stoppa motorn och stäng bottenventilen före ingrepp i kylsystemet.



Starta motorn endast i väl ventilerat utrymme. Vid körning i slutet utrymme skall avgaser och vevhusgaser ledas ut ur motorrum eller verkstadsutrymme.

- 
-  Använd alltid skyddsglasögon vid arbeten där risk för splitter, slipgnistor, stänk av syror eller andra kemikalier föreligger. Ögonen är ytterst känsliga, en skada kan medföra förlorad syn!
-  Undvik hudkontakt med olja! Långvarig eller återkommande hudkontakt med olja kan leda till att huden avfettas. Följden blir irritation, uttorkning, eksem och andra hudbesvär. Ur häls-ovärdssynpunkt är använd olja farligare än ny. Använd skyddshandskar och undvik oljeindränkta kläder och trasor. Tvätta dig regelbundet, speciellt före måltider. Använd för ändamålet avsedd hudkräm för att motverka uttorkning och för att underlätta rengöring av huden.
-  Flertalet kemikalier avsedda för produkten (t.ex motor- och transmissionsoljor, glykol, bensin och dieselolja), alt. kemikalier för verkstadsbruk (t.ex avfettningmedel, lacker och lösningsmedel) är hälsovådliga. Läs noggrant föreskrifterna på förpackningen! Följ alltid föreskrivna skydds-föreskrifter (t.ex användning av andningsskydd, skyddsglasögon, handskar o.s.v). Tillse att övrig personal inte ovetandes utsätts för häls-ovådliga ämnen, t.ex via inandningsluften. Sörj för god ventilation. Hantera förbrukade och över-blivna kemikalier på föreskrivet sätt.
-  Var ytterst försiktig vid läckagesökning i bränslesystem och provning av bränslespridare. Bär skyddsglasögon. Strålen från en bränsle-spridare har mycket högt tryck och stor genomslagskraft; bränslet kan tränga djupt in i kroppsvävnader och orsaka allvarliga skador. Risk för blodförgiftning.
-  Alla bränslen liksom många kemikalier är eldfar-liga. Tillse att öppen eld eller gnista ej kan antända. Bensin, vissa förtunningsmedel och vätgas från batterier är i rätt blandningsförhåll-ande med luft ytterst lättantändliga och explosi-va. Rökförbud! Ventilera väl och vidta nödvändi-ga säkerhetsåtgärder innan exempelvis svetsnings- eller slipningsarbeten påbörjas i närheten. Ha alltid en eldsläckare lättillgänglig vid arbet-splatsen.
-  Tillse att olje- och bränsleindränkta trasor samt utbytta bränsle- och smörjoljefilter förvaras på ett säkert sätt. Oljeindränkta trasor kan under vissa betingelser självantända. Utbytta bränsle- och oljefilter är miljöfarligt avfall och skall till-sammans med förbrukad smörjolja, förorenat bränsle, färgrester, lösningsmedel, avfettning-s-medel och tvättrester lämnas in på miljöstation för destruktion.
-  Batterier får aldrig exponeras för öppen eld eller elektrisk gnista. Rök aldrig i närheten av batterierna. Vid laddning utvecklar batterierna vätgas, som i blandning med luft bildar knallgas. Denna gas är lättantändlig och mycket explosiv. En gnista, som kan bildas om batterierna ans-luts felaktigt, är tillräcklig för att ett batteri skall kunna explodera och orsaka skador. Rubba inte anslutningen under startförsöket (risk för gnist-bildning) och stå inte lutad över något av batteri-erna.
-  Förväxla aldrig batteriernas plus- och minuspoler då batterierna monteras. En förväxling kan föror-saka allvarliga skador på den elektriska utrust-ningen. Jämför med kopplings-schemat.
-  Använd alltid skyddsglasögon vid laddning och hantering av batterier. Batterielektrolyten inne-håller starkt frätande svavelsyra. Vid hudkon-takt; tvätta med tvål och rikligt med vatten. Har batterisyra kommit i ögonen, skölj genast med vatten och kontakta omedelbart läkare.
-  Stoppa motorn och bryt strömmen med huvud-strömbrytaren (-brytarna) före ingrepp i elsy-stemet.
-  Justering av koppling skall utföras på stil-lastående motor.


---


 Använd de lyftöglor som är monterade på motorn/backslaget vid lyft av drivaggregatet. Kontrollera alltid att alla lyftredskap är i god kondition samt att de har rätt kapacitet för lyftet (motorns vikt tillsammans med ev. backslag och extrautrustning).


För säker hantering och för att undvika att komponenter monterade på motorns ovansida skadas skall motorn lyftas med en till motorn anpassad eller en justerbar lyftbom. Alla kedjor eller vajrar skall löpa parallellt med varandra och så vinkelrätt som möjligt till motorns ovansida.

Om övrig utrustning kopplats till motorn som förändrar dess tyngdpunkt, kan speciella lyftanordningar krävas för att erhålla rätt balans och säker hantering.

Utför aldrig arbete på motor som enbart hänger i lyftanordning.

 Arbeta aldrig ensam när tunga komponenter skall demonteras, även när säkra lyftanordningar i form av t.ex spärribara taljor används. Även när lyftanordningar används fordras i de flesta fall två personer, en som sköter lyftanordningen och en annan som ser till att komponenter går fria och inte skadas vid lyftet. Vid arbete ombord på båt förvissa dig alltid i förväg om att tillräckligt utrymme finns tillgängligt som möjliggör en demontering på plats, utan att risk föreligger för person- eller materialskador.

 Komponenter i det elektriska systemet, i tändsystemet (bensinmotorer) och i bränslesystemet på Volvo Pentas produkter är konstruerade och tillverkade för att minimera riskerna för explosion och brand. Motorn får ej köras i miljöer med omgivande explosiva medier.

 Använd alltid av Volvo Penta rekommenderat bränsle. Se instruktionsboken. Användning av bränsle med sämre kvalitet kan skada motorn. På en dieselmotor kan dåligt bränsle leda till att reglerstången kärvar och motorn övervarvar med risk för både maskin- och personsador. Sämre bränsle kan också leda till högre underhållskostnader.

---

# *Allmän information*

## **Om verkstadshandboken**

Denna verkstadshandbok innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för standardutföranden av 230, 250, 251DOHC, AQ131, AQ151 och AQ171. Vid all korrespondens angående någon av produkterna skall alltid beteckning och serie nummer anges.

Verkstadshandboken är primärt framtagen för Volvo Pentas serviceverkstäder och deras kvalificerade personal. Det förutsätts därför att personer som använder sig av boken har baskunskaper om marina drivsystem och kan utföra arbeten av mekanisk/elektrisk karaktär som tillhör yrket.

Volvo Penta utvecklar kontinuerligt sina produkter, varför vi förbehåller oss rätten till ändringar. All information i denna bok är baserad på produktdata tillgängliga fram till tidpunkten för bokens tryckning. Eventuella ändringar av väsentlig betydelse som införts på produkt eller servicemetoder efter bokens tryckdatum meddelas i form av Servicebulletiner.

## **Reservdelar**

Reservdelar till el- och bränslesystem är underställda olika nationella säkerhetskrav, t.ex. U.S. Coast Guard Safety Regulations. Volvo Pentas Original Reservdelar uppfyller dessa krav. Alla slag av skador uppkomna p.g.a. användande av icke-original Volvo Penta reservdelar för produkten i fråga kommer inte att regleras av garantiåtaganden från Volvo Penta.

# Reparationsanvisningar

De i verkstadshandboken beskrivna arbetsmetoderna är gällande i verkstadsmiljö. Motorn är därför urläppt ur båten och monterad i en motorbock. Renoveringsarbeten som inte kräver urläppt motor utföres på plats med samma arbetsmetoder där inget annat anges.

De varningstecken som förekommer i verkstadshandboken (innehör se; *Säkerhetsinformation*)



## OBS!

är på intet vis heltäckande, då vi naturligtvis inte kan förutse allt på grund av att servicearbeten utföres under de mest skiftande förhållanden. Därför kan vi bara peka på de risker som vi anser kan uppstå vid ett felaktigt handhavande vid arbeten i en välutrustad verkstad med arbetsmetoder och verktyg som är utprovade av oss.

I verkstadshandboken utföres alla arbetsmoment till vilka det finns Volvo Penta specialverktyg med hjälp av dessa. Specialverktygen är speciellt framtagna för att möjliggöra en så säker och rationell arbetsmetod som möjligt. Därför åligger det den som använder andra verktyg eller annan arbetsmetod än den av oss rekommenderade att förvissa sig om att risk inte föreligger för kropps- eller materielskada samt att felfunktion ej kan bli följden.

I en del fall kan speciella säkerhetsföreskrifter och användaranvisningar finnas för de verktyg och kemikalier som är nämnda i verkstadshandboken. Dessa föreskrifter skall alltid följas och några särskilda anvisningar för detta återfinns inte i verkstadshandboken.

Genom att vidta vissa elementära åtgärder och tillämpa sunt förnuft kan de flesta riskmoment förebyggas. En ren arbetsplats och en rengjord motor eliminerar många risker för både kropps- och funktionsfel.

Framförallt vid arbeten med bränslesystem, smörjsystem, insugningssystem, turboaggregat, lagerförband och tätningförband är det av yttersta vikt att smuts eller främmande partiklar av annat slag inte kommer in, då felfunktion eller förkortad reparationslivslängd annars kan bli följden.

## Vårt gemensamma ansvar

Varje motor består av många samverkande system och komponenter, en komponents avvikelse från den tekniska specifikationen kan dramatiskt öka miljöpåverkan från en i övrigt bra motor. Därför är det ytterst viktigt att givna förslitningstoleranser hålls, att system som har justermöjlighet erhåller rätt inställning samt att Volvo Pentas Originaldelar för motorn används. Tidsangivelserna i motorns skötselschema måste följas.

Vissa system, t.ex. komponenter i bränslesystemet, kan fordra specialkompetens och speciell provningssutrustning. Av bland annat miljöskäl är vissa komponenter plomberade från fabrik. Ingrepp i plomberade komponenter får ej ske, om man inte är auktoriserad för dylika arbeten.

Tänk på att de flesta kemiska produkter, fel använda, är skadliga för miljön. Volvo Penta rekommenderar användande av biologiskt nedbrytbara avfettningsmedel vid all rengöring av motorkomponenter, såvida inget annat nämns i verkstadshandboken. Vid arbeten ombord i båt, var speciellt aktsam, så att oljor, tvättrester etc. tas omhand för destruktion och inte oavsiktligt hamnar t.ex. med slagvattnet i naturen.

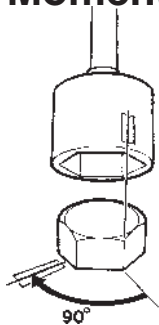
## Åtdragningsmoment

Åtdragningsmoment för vitala förband som skall dras åt med momentnyckel finns listad i "Tekniska Data: Åtdragningsmoment" samt angivna i bokens arbetsbeskrivningar. Alla momentangivelser gäller för rengjorda gängor, skruvhuvuden och anliggningsytor. Momentangivelserna avser lätt inoljade eller torra gängor. Fordras smörjmedel, låsvätskor eller tätningmedel till skruvförbandet anges typ i arbetsbeskrivningen samt i "Åtdragningsmoment". För förband där särskild momentangivelse inte anges gäller allmänna åtdragningsmoment enl. tabell nedan. Momentangivelsen är ett riktvärde och förbandet behöver då inte dras med momentnyckel.

Dimension	Åtdragningsmoment	
	Nm	lbf.ft.
M5	6	4,4
M6	10	7,4
M8	25	18,4
M10	50	36,9
M12	80	59,0
M14	140	103,3



## Moment-vinkeldragning



Vid moment-vinkeldragning dras skruvförbandet med ett angivet moment, därefter fortsatt åtdragning med en förutbestämd vinkel. Exempel; vid 90° vinkeldragning dras förbandet ytterligare 1/4 varv i ett arbetsmoment efter det att det angivna åtdragningsmomentet har uppnåtts.

## Låsmuttrar

Demonterade låsmuttrar skall inte återanvändas utan ersättas med nya, då låsningsegenskaperna försämras eller förloras vid flergångsanvändning. För låsmuttrar med plastinsats t.ex. Nylock® skall åtdragningsmomenten som anges i tabellen minskas om Nylock® muttern har samma mutterhöjd som en standard helmetallisk sexkantsmutter. Åtdragningsmomentet minskas med 25% vid skruvdimension 8 mm eller större. För Nylock® muttrar med högre mutterhöjd, där den helmetalliska gängan är lika hög som hos en standard sexkantsmutter, gäller åtdragningsmoment enl tabell.

## Hållfasthetsklasser

Skrivar och muttrar är indelade i olika hållfasthetsklasser; tillhörigheten framgår av märkning på skruvskallen. Ett högre nummer på märkningen representerar ett hållfastare material, exempelvis har en skruv märkt 10-9 högre hållfasthet än en skruv märkt 8-8. Det är därför viktigt när skruvförband demonteras att skruvarna vid återmonteringen hamnar på sina ursprungliga platser. Vid utbyte av skruvar, se reservdelskatalogen så att rätt utförande erhålls.

## Tätningsmedel

Flera olika typer av tätningemedel och låsvätskor används på motorn. Medlens egenskaper skiljer sig åt och de är avsedda för olika förbandsstyrkor, temperaturområden, tålighet mot olja och andra kemikalier samt för de olika material och spaltstorlekar som finns i motorn.

För att ett servicearbete skall bli fullgott är det därför viktigt att rätt typ av tätningemedel och låsvätskor används till de förband där sådana erfordras.

I verkstadshandboken har vi i berörda avsnitt angett de medel som används i vår motorproduktion.

Vid servicearbeten skall samma medel eller medel med motsvarande egenskaper men av annat fabrikat användas.

Vid användande av tätningemedel och låsvätskor är det viktigt att ytorna är fria från olja, fett, färg och rostskyddsmedel samt är torra. Följ alltid tillverkarens anvisningar beträffande användningstemperatur, härdningstid och övriga anvisningar för produkten.

Två olika grundtyper av medel används på motorn och kännetecknande för dessa är:

RTV-medel (Room temperature vulcanizing). Används oftast ihop med packningar t.ex. tätning av packningsskarvar eller stryks på packningar. RTV-medel är fullt synliga när detaljen har demonterats; gammalt RTV-medel måste avlägsnas innan förbandet tätas på nytt.

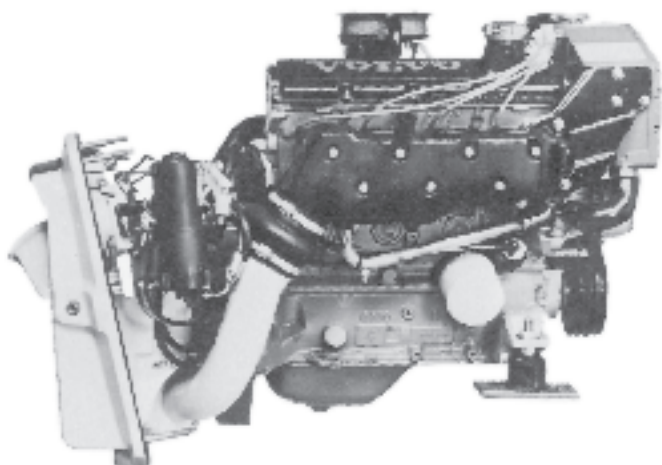
Följande medel är av RTV-typ: Loctite® 574, Volvo Penta 840879-1, Permatex® No. 3, Volvo Penta 1161099-5, Permatex® Nr 77. Gammalt tätningemedel avlägsnas i samtliga fall med denaturerad sprit.

Anaeroba medel. Dessa medel hårdnar (härdar) vid frånvaro av luft. Medlen används när två solida detaljer, t.ex. gjutna komponenter, monteras ihop utan packning. Vanlig användning är även att säkra och täta pluggar, gängor hos pinnbultar, kranar, oljetrycksvakter etc. Härdade anaeroba medel är glasartade och medlen är därför färgade för att göra dem synliga. Härdade anaeroba medel är mycket resistenta mot lösningsmedel och gammalt medel kan inte avlägsnas. Vid återmontering utförs en noggrann avfettning, varefter nytt tätningemedel anbringas.

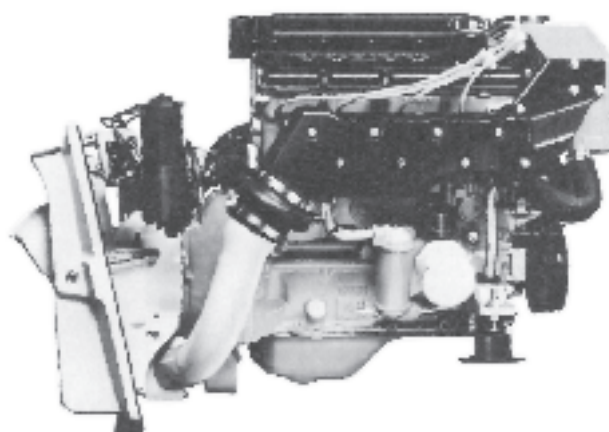
Följande medel är anaeroba: Loctite® 572 (vitfärgad), Loctite® 241 (blå).

Anm. Loctite® är ett registrerat varumärke för Loctite Corporation, Permatex® är ett registrerat varumärke för Permatex Corporation.

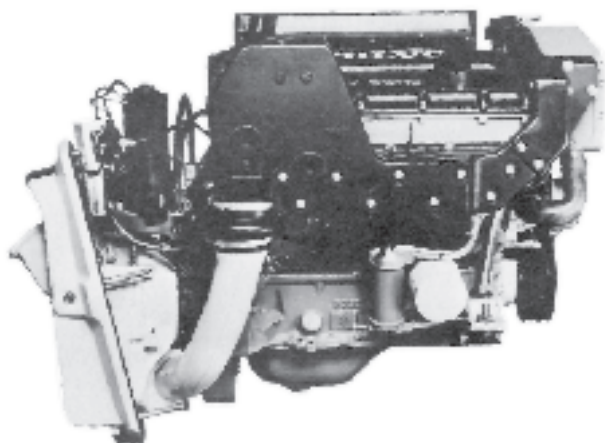
# Presentation



**230, AQ131**



**250, AQ151**

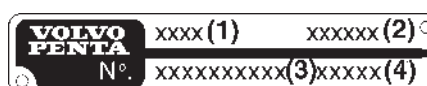


**251DOHC, AQ171**

Motorerna är 4 cylindriga bensinmotorer och är samtliga försedda med färskvattenkylning i kombination med sjövattnenkylning. Sjövattnet drivs av en direkt driven impellerpump och det termostatreglerade färskvattensystemet drivs av en cirkulationspump.

Motorerna tillverkades under två olika produktbeteckningar. Under 1989 övergick Volvo Penta till att namnge produkterna med modellbeteckningar baserade på motorns slagvolym enligt ISO normen 8665. Därmed utgick de äldre produktbeteckningarna AQ131, AQ151 och AQ171 (där siffran gav en ungefärlig uppgift om motorns effektområde). Den nyare beteckningen 230 ersatte därmed AQ131, 250 ersatte AQ151 och 251DOHC ersatte AQ171.

250, AQ151 och 251DOHC, AQ171 är utrustade med oljekylare. 230, AQ131 har enkelförgasare och de övriga har dubbelförgasare. Avgassystemet har sjövattnenkylt avgasrör. Modellerna 230, AQ131 och 250, AQ151 har en överliggande kamaxel medan 251DOHC, AQ171 har dubbla överliggande kamaxlar med hydrauliska ventillyftare. 251DOHC, AQ171 är en 16 ventilmotor. 230, AQ131 och 250, AQ151 har konventionellt mariniserat tändsystem medan 251DOHC, AQ171 har elektroniskt tändsystem.

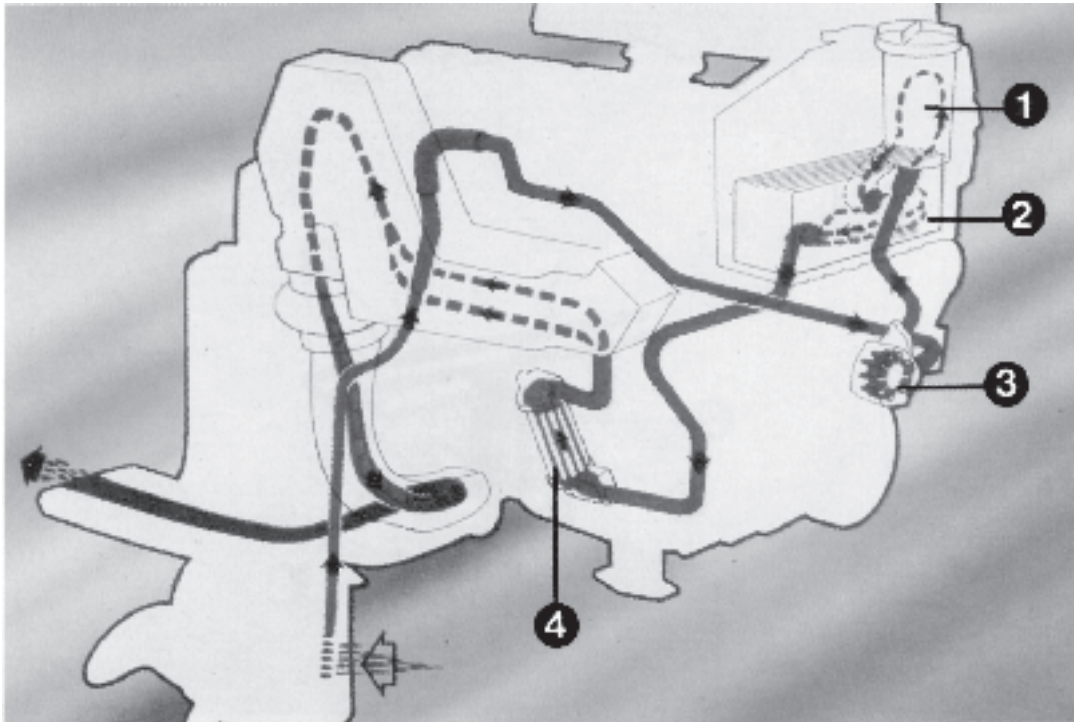


## Produktskylt

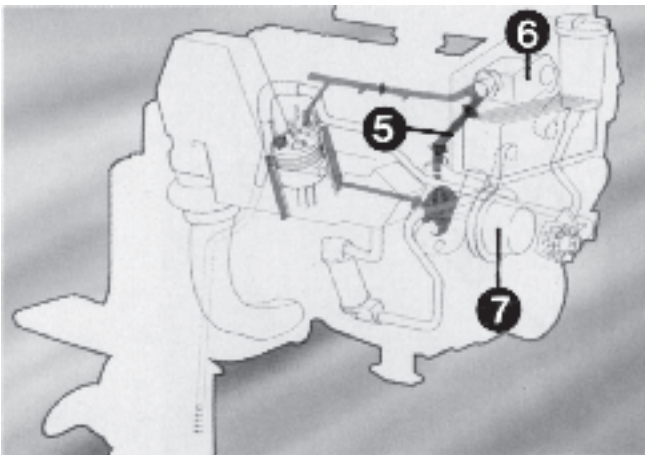
Produktskylten är placerad på motorblocket intill startmotorn. Produktskylten ger följande information;

- (1) Produktbeteckning, t.ex AQ131D
- (2) Produktnummer, t.ex 867902
- (3) Serienummer (tio siffror)
- (4) Basmotor, serienummer

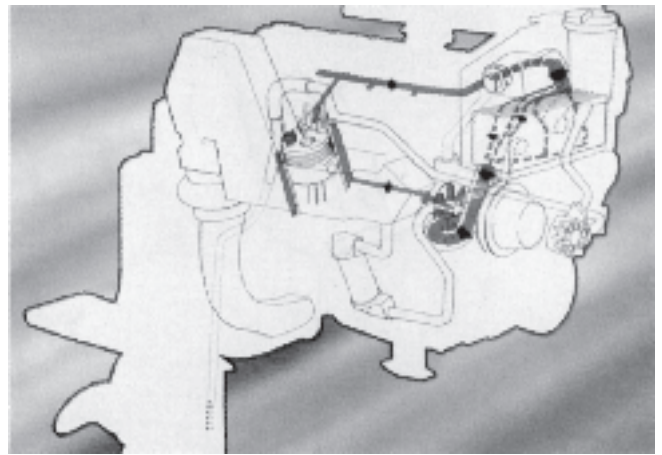
# Motorns kylsystem



**Sjövattensystemet**



**Färskvattensystem, uppvärmning**

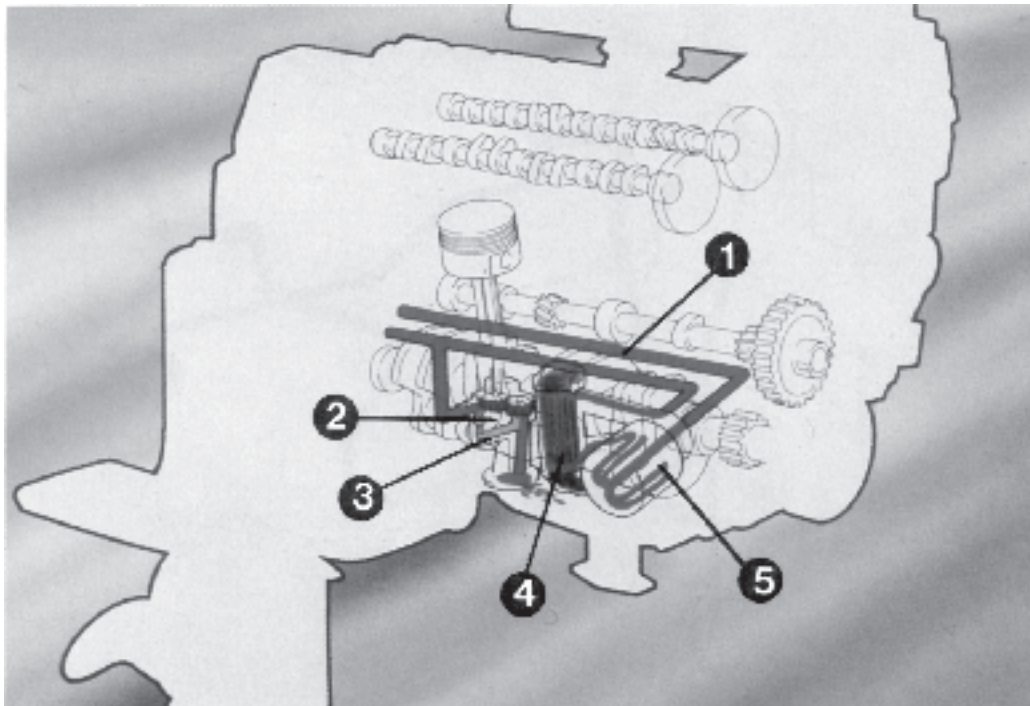


**Färskvattensystem, varm motor**

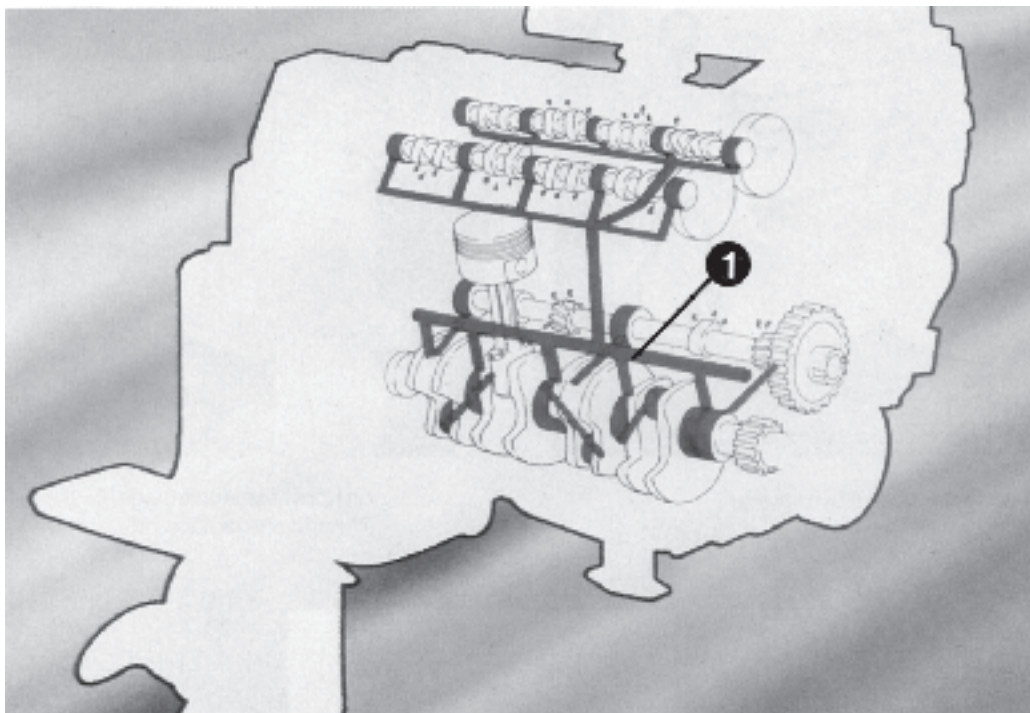
- 1 = Sjövattenfilter
- 2 = Värmeväxlare
- 3 = Sjövattenpump
- 4 = Oljekylare
- 5 = "By pass"
- 6 = Termostathus
- 7 = Cirkulationspump



## Motorns smörjsystem



Smörjsystemet från sil till huvudkanal



Smörjsystemet från huvudkanal till smörjställena

- 1 = Huvudledning
- 2 = Oljepump
- 3 = Returledning
- 4 = Oljekylare
- 5 = Oljefilter

## Felsökningsschema

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt driftsvarvtal vid fullgas eller knackar	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	Felorsak
X					Huvudströmbrytare ej tillkopplad; urladdat batteri, avbrott i elkablar eller huvudsäkring
X	X				Tom bränsletank, stängd bränslekran, blockerat bränslefilter
X	X		X		Vatten eller föroreningar i bränslet
X	X	X	X		Defekta tändstift
X					Brända brytarspetsar, fukt i tändfördelare och tändkablar
X		X			Defekt elektronikenhet 251DOHC, AQ171
	X		X		Tomgångsvarvtalet ej rätt justerat
		X			Defekt varvräknare
		X			Båten onormalt belastad
		X			Beväxning i båtbotten och på utombordsdrev
			X		Skador på propellern
				X	Igensättning i kylvattenintag, oljekylare (250, 251DOHC, AQ151, AQ171), kylmantlar, värmväxlare. Defekt pumphjul eller termostat, för låg vätskenivå i expansionstanken
		X			Fel bränslekvalitet i förhållande till inställd tändning.
X			X		Kuggremmen av eller felkuggad.

# 1. Renoveringsdata

## Tekniska data

**230, 250, 251DOHC,  
AQ131, AQ151, AQ171**

### Allmänt

Typbeteckning .....	<b>230, AQ131</b>
Arbetsätt .....	4-takt topp
Varvtalsområde för fullast .....	4700–5000 r/m
Max marschvarvtal .....	200 r/m lägre än uppnått max varv
Kompressionsförhållande .....	9,7:1
Kompressionstryck vid startmotorvarv <sup>2)</sup> .....	10–12 kp/cm <sup>2</sup>
Cylinderantal .....	4 i rad
Cylinderdiameter .....	96 mm
Slaglängd .....	80 mm
Slagvolym .....	2,315 dm <sup>3</sup>
Vikt med drev utan olja och vatten, ca. ....	240 kg
Tomgångsvarv .....	900 r/m

### Allmänt

Typbeteckning .....	<b>250, AQ151</b>
Arbetsätt .....	4-takt topp
Varvtalsområde för fullast .....	4800–5500 r/m
Max marschvarvtal .....	200 r/m lägre än uppnått max varv
Kompressionsförhållande .....	9,7:1
Kompressionstryck vid startmotorvarv <sup>1)</sup> .....	10–12 kp/cm <sup>2</sup>
Cylinderantal .....	4 i rad
Cylinderdiameter .....	96 mm
Slaglängd .....	86 mm
Slagvolym .....	2,49 dm <sup>3</sup>
Vikt med drev utan olja och vatten, ca. ....	250 kg
Tomgångsvarv .....	900 r/m

### Allmänt

Typbeteckning .....	<b>251DOHC, AQ171</b>
Arbetsätt .....	4-takt topp
Varvtalsområde för fullast .....	5000–5700 r/m
Max marschvarvtal .....	200 r/m lägre än uppnått max varv
Kompressionsförhållande .....	9,7:1
Kompressionstryck vid startmotorvarv <sup>2)</sup> .....	10–12 kp/cm <sup>2</sup>
Cylinderantal .....	4 i rad
Cylinderdiameter .....	96 mm
Slaglängd .....	86 mm
Slagvolym .....	2,49 dm <sup>3</sup>
Vikt med drev utan olja och vatten, ca. ....	289 kg
Tomgångsvarv .....	900 r/m

<sup>1)</sup> Gäller vid varm motor, helt öppet gasspjäll.

## Cylinderblock

Material .....	Gjutjärn
Cylinderdiameter, standard .....	96,00–96,03 mm
Cylinderdiameter, överdim. 1 .....	96,300 mm
Cylinderdiameter, överdim. 2 .....	96,600 mm
Cylinderloppen bör borras vid en förslitning av 0,10 mm (om motorn har onormal oljeförbrukning)	

## Kolvar

Material .....	Lättmetall <sup>3)</sup>
Höjd total 230, AQ131 .....	64,7 mm
Höjd total 250, 251DOHC, AQ151, AQ171 .....	61,7 mm
Höjd från kolvtappscentrum till kolvtopp 230, AQ131 .....	39,7 mm
Höjd från kolvtappscentrum till kolvtopp 250, 251DOHC, AQ151, AQ171 .....	36,7 mm
Kolvspel ny/nyrenoverad motor .....	0,010–0,030 mm
Renovering bör ske vid kolvspel större än .....	0,080 mm
Kolvar, standarddim. ....	95,980–96,010 mm <sup>4)</sup>
Kolvar, överdim. 1 .....	96,280–96,290 mm
Kolvar, överdim. 2 .....	96,580–96,590 mm

<sup>3)</sup> Max viktskillnad mellan kolvar i samma motor är 16 gram.

<sup>4)</sup> För samtliga modeller, se reservdelskatalog.

## Kolvringar

Kolvringsgap mätt i ringens öppning (oljering) .....	0,30–0,60 mm
Kolvringsgap mätt i ringens öppning (kompr. ringen) .....	0,30–0,55 mm
Överdimension på kolvringar 1 .....	0,3 mm
Överdimension på kolvringar 2 .....	0,6 mm

## Kompressionsringar

Övre ringen förkromad.

Undre ringen märkt "TOP"

Antal på varje kolv .....	2
Höjd, övre .....	1,728–1,740 mm
Höjd, undre .....	1,728–1,740 mm
Kolvringsspel i spår, övre .....	0,040–0,072 mm
Kolvringsspel i spår, undre .....	0,040–0,072 mm

## Oljeringar

Antal på varje kolv .....	1
Höjd .....	3,475–3,490 mm

## Kolvtappar

Flytande lagrad. Låsring i båda ändar i kolven

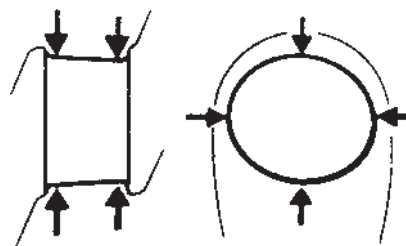
Passning. I vevstake .....	Lätt tumtryck (noggrant löpande passning)
Passning. I kolv .....	Tumtryck (skjutpassning)
Diameter, standard .....	23,0 mm
Diameter, överdim. ....	23,05 mm
Längd .....	65 mm

**AQ131A, 131B  
151A, 151B,  
171A, 171B**

**AQ131C, 131D,  
151C, 151D, 171C, 171D,  
230, 250, 251DOHC**

**Vevaxel**

Vevaxel, axialspel .....	0,080–0,270 mm	0,080–0,270 mm
Ramlager, radialspele .....	0,024–0,072 mm	0,024–0,064 mm
Vevlager, radialspele .....	0,023–0,067 mm	0,023–0,067 mm
Rakhet max avvikelse .....	0,025 mm	0,025 mm



Konicitet

Ovalitet

**Ramlager**

**Ramlagertappar**

Ovalitet max .....	0,004 mm	0,004 mm
Konicitet max .....	0,004 mm	0,004 mm
Diameter, standard .....	54,987–55,000 mm	62,987–63,000 mm
0,25 mm underdim. ....	54,737–54,750 mm	62,737–62,750 mm
0,50 mm underdim. ....	54,487–54,500 mm	62,487–62,500 mm

**Breddmått på vevaxel för axiallager**

Standard .....	31,96–32,00mm	35,46–35,50mm
Överdim. 1 .....	32,21–32,25 mm	–
Överdim. 2 .....	32,46–32,50 mm	–

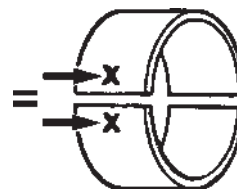
**Ramlagren** finns av två olika fabrikat. Övre och undre ramlagerskål på samma tapp ska vara av samma fabrikat.

I produktionen används klassade **vevlagerskålar**. Skålarna är färgkodade, röd-gul-blå. De används enligt något av följande alternativ.

Färgkod Alt 1: Två gulmärkta lagerskålar.

Färgkod Alt 2: En blåmärkt och en rödmärkt lagerskål. Den blå lagerskålen ska då placeras i vevstaken och den rödmärkta i överfallet.

**OBS!** Som reservdel förs endast gulmärkta lagerskålar.



Färgkod

**Vevstakar**

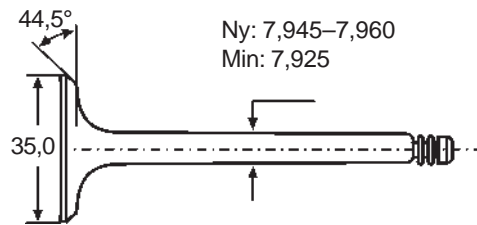
**Vevlager**

**Vevlagertappar**

Orundhet, max .....	0,004 mm
Konicitet, max .....	0,004 mm
Lagerlägets breddmått .....	23,9–26,1 mm
Diameter, standard .....	48,984–49,005 mm
0,25 mm underdim. ....	48,734–48,755 mm
0,50 mm underdim. ....	48,484–48,505 mm
Axialspel vid kolv .....	0,25–0,45 mm
Längd, centrum-centrum .....	152 mm
Max viktskillnad mellan vevstakar i samma motor .....	20 gram







Utloppsventil

**!** **VIKTIGT!** Ventilerna är stellitebelagda. De får därför inte maskinlipas utan endast slipas in mot sätet.

Spel vid kontroll:

Kall motor .....	0,30–0,40 mm
Varm motor .....	0,35–0,45 mm

Spel vid justering:

Kall motor .....	0,35–0,40 mm
Varm motor .....	0,40–0,45 mm

Samma spel för insug och avgas.

**Ventilstyrningar (insug och avgas) 230, 250, AQ131, AQ151**

Längd .....	52 mm
Innerdiameter .....	8,00–8,02 mm
Spel, ventilspindelstyrning, inloppsventil .....	0,03–0,06 mm
Spel, ventilspindelstyrning, utloppsventil .....	0,04–0,07 mm
Spel, max förslitning .....	0,15 mm

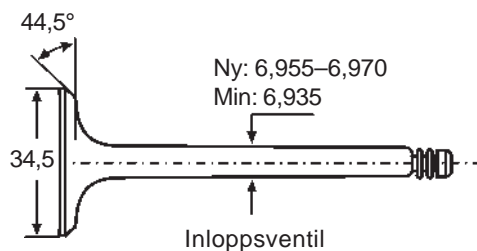
**Ventilfjädrar 230, 250, AQ131, AQ151**

Längd utan belastning ca .....	45,0 mm
Längd med belastning 285–325 N (28,5–32,5 kp) .....	38,0 mm
Längd med belastning 725–805 N (72,5–80,5 kp) .....	27,0 mm

**Ventiler 251DOHC, AQ171**

**Inlopp**

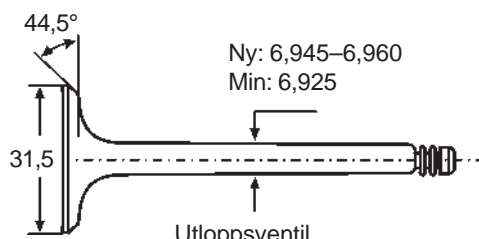
Tallriksdiameter .....	34,5 mm
Spindeldiameter .....	6,955–6,970 mm
Ventilens sätessvinkel .....	44,5°
Cylinderblockets sätessvinkel .....	45°
Sätets bredd i cylinderlocket .....	1,3–1,9 mm



Inloppsventil

**Utlopp**

Tallriksdiameter .....	31,5 mm
Spindeldiameter .....	6,945–6,960 mm
Ventilens sätessvinkel .....	44,5°
Cylinderlockets sätessvinkel .....	45°
Sätets bredd i cylinderlocket .....	1,7–2,3 mm



Utloppsventil

**!** **VIKTIGT!** Ventilerna är stellitebelagda. De får därför inte maskinlipas utan endast slipas in mot sätet.

Ventilspel 251DOHC, AQ171 ..... Hydrauliska ventillyftare

### Ventilstyrningar (insug och avgas) 251DOHC, AQ171

Längd ..... 55 mm  
Innerdiameter ..... 7,00–7,02 mm  
Spel, ventilspindelstyrning, inloppsventil ..... 0,03–0,06 mm  
Spel, ventilspindelstyrning, utloppsventil ..... 0,04–0,07 mm  
Spel, max förslitning ..... 0,15 mm

### Ventilfjädrar 251DOHC, AQ171

Längd utan belastning ca ..... 43,0 mm  
Längd med belastning 212–252 N (21,2–25,2 kp) ..... 37,0 mm  
Längd med belastning 600–680 N (60–68 kp) ..... 26,5 mm

### Smörjsystem

Oljebyte, exkl. filter ..... 3,5 dm<sup>3</sup> (l)  
Oljebyte, inkl. filter ..... 4,0 dm<sup>3</sup> (l)  
Oljetryck vid 2000 rpm, varm motor ..... 2,5–6,0 kp/cm<sup>2</sup>  
Smörjmedel alt. 1 ..... Volvo Penta motorolja för bensinmotorer  
Smörjmedel alt. 2 ..... Motorolja SG  
Viskositet ..... SAE 20 W/50

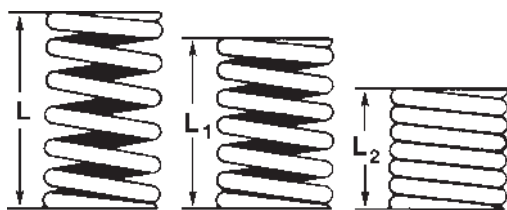
### Smörjoljerenare

Typ ..... Fullflödesrenare

### Smörjoljepump

Axialspel ..... 0,02–0,12 mm  
Radialspel (exkl. lagerspel) ..... 0,02–0,09 mm  
Kuggflankspel (exkl. lagerspel) ..... 0,15–0,35 mm  
Lagerspel, drivaxel ..... 0,032–0,070 mm  
Lagerspel, löpaxel ..... 0,014–0,043 mm

Reducerventilens fjäder, längd vid olika belastningar:



Längd	Belastning
47,6 mm	0 N
32,0 mm	40–48 N (4,0–4,8 kp)
26,0 mm	55–67 N (5,5–6,7 kp)

### Bränslesystem

#### Bränslepump

Typ ..... Membranpump  
Matartryck ..... 0,15–0,28 kp/cm<sup>2</sup>  
Bränslefföde ..... 1,6–2,0 l/min

<b>Förgasare 230, AQ131</b>	<b>AQ131A, 131B</b>	<b>AQ131C, 131D, 230</b>
Typ .....	Fallförgasare	Fallförgasare
Beteckning .....	44 PAI-5	44 PAI-7
Venturi .....	34	34
Huvudmunstycke .....	165	165
Tomgångmunstycke .....	65	65
Luftmunstycke .....	185	185
Nålventil .....	1,7	2,0
Flottör, vikt gr .....	7,3	7,3
Acc. munstycke .....	70	70
Ekonostatmunstycke .....	110	110
<b>Förgasare 250, AQ151</b>	<b>AQ151A, AQ151B</b>	<b>AQ151C, AQ151D, 250</b>
Typ .....	Fallförgasare	Fallförgasare
Beteckning .....	44 PAI-4	44 PAI-7
Venturi .....	31	31
Huvudmunstycke .....	145	145
Tomgångmunstycke .....	62	62
Luftmunstycke .....	185	180
Nålventil .....	1,5	1,7
Flottör, vikt gr .....	7,3	7,3
Acc. munstycke .....	60	60
Ekonostatmunstycke .....	–	–
<b>Förgasare 251DOHC, AQ171</b>	<b>AQ171A, AQ171B</b>	<b>AQ171C, AQ171D, 251DOHC</b>
Typ .....	Fallförgasare	Fallförgasare
Beteckning .....	44 PAI-5-6	44 PAI-7
Venturi .....	32	32
Huvudmunstycke .....	147	147
Tomgångmunstycke .....	65	60
Luftmunstycke .....	190	200
Nålventil .....	1,7	1,7
Flottör, vikt gr .....	7,3	7,3
Acc. munstycke .....	70	70
Ekonostatmunstycke .....	–	–
<b>Elsystem</b>		
<b>Batteri</b>		
Jordanslutning .....	Negativ (-)	
Spänning .....	12 V	
Kapacitet .....	60 Ah	
Elektrolytens specifika vikt:		
Fulladdat batteri .....	1,275–1,285 gr/cm <sup>3</sup>	
Urladdat batteri .....	1,230 g/cm <sup>3</sup>	
<b>Startmotor</b>		
Effekt .....	0,8 kW (1,1 hk)	
<b>Växelströmgenerator</b>		
Effekt, max. A(W) .....	50 (14x50)	
<b>Tändsystem</b>		
Cylindermärkning .....	4:an närmast svänghjulet	
Tändstift 230, 250 AQ131, AQ151 .....	875820-3, Bosch W6DC eller motsvarande	
Tändstift 251DOHC, AQ171 .....	876077-9, Bosch WR6DC eller motsvarande	
Tändstiftgap .....	0,7 mm	

## Fördelare 230, 250 AQ131, AQ151

Typ .....	Brytare
Tändfördelare Bosch typ JF4 .....	0231 178 019

## Tändinställning för regularbensin min. 91 oktan ROT

Grundinställning .....	6° f.ö.d. (0–850 r/min)
Stroboskopinställning .....	32°–36° f.ö.d. (4200 r/min)
Kontaktgap .....	0,40 mm
Slutningsvinkel .....	62°±3°

## Fördelare 251DOHC, AQ171

Tändfördelare Bosch TVX4, brytarlöst tändsystem .....	A 237 540 079
---	---------------

## Tändinställning för regularbensin min. 91 oktan ROT

Grundinställning .....	10° f.ö.d. (0–900 r/min)
Stroboskopinställning .....	23°–25° f.ö.d. (4400 r/min)

## Kylsystem

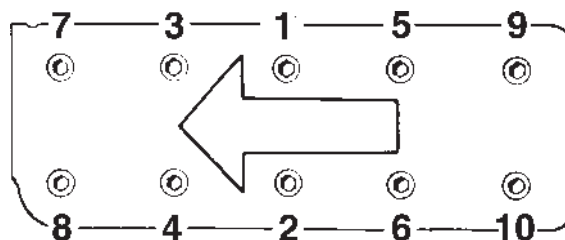
### Termostat

Typ .....	Vaxtermostat
Börjar öppna vid .....	82°C
Fullt öppen vid .....	92°C

## Åtdragningsmoment

**OBS!** Åtdragning av cylinderhuvudets skruvar skall alltid ske när motorn är kall.

Åtdragningsmomenten gäller för inoljade skruvar och muttrar.  
Avfettade (tvättade) detaljer ska före montering inoljas.



Åtdragningsföljd för cylinderhuvudskruvar

Cylinderhuvud: åtdragning i etapper: .....	1 = 20 Nm (2,0 kpm)
	2 = 40 Nm (4,0 kpm)
	3 = vinkeldra 120° i ett moment

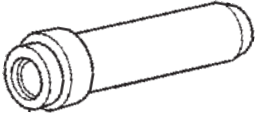
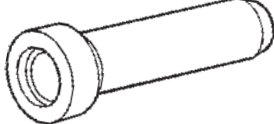
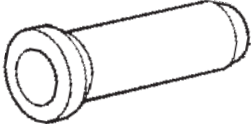


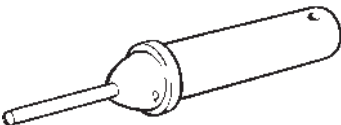
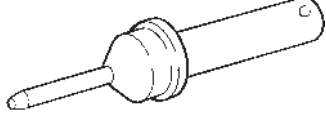
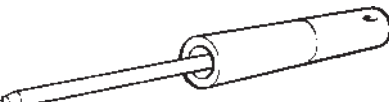
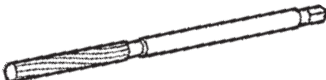
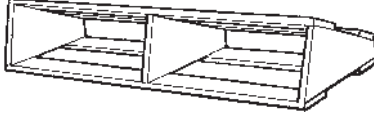
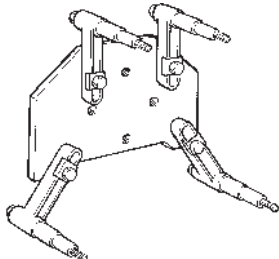
- Skruvarnas ska bytas om de visar tecken på töjning. En ev. töjning syns tydligt på skruvens "midja" som då sträcks ut.
  - Skruvarna får återanvändas högst 5 gånger.
- Byt skruv om osäkerhet råder på någon av dessa punkter.

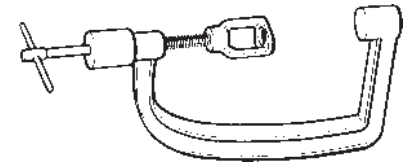
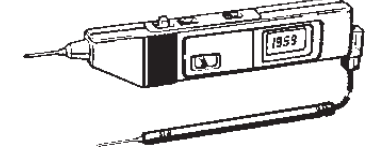
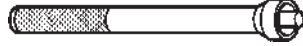

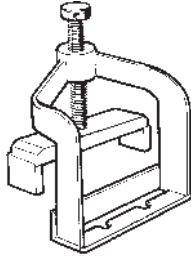
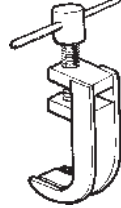

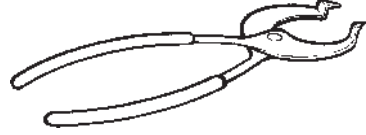
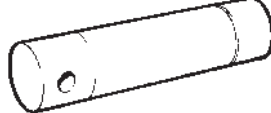


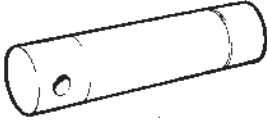
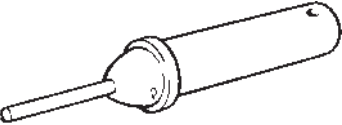

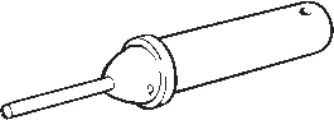

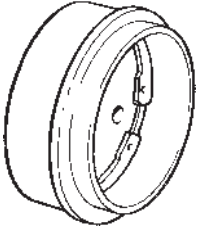
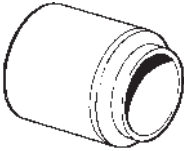

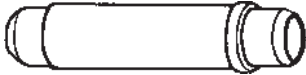

	Nm	Kpm
Ramlager	110	11,0
Vevlager <sup>1)</sup> etapp 1 .....	20	2,0
etapp 2 .....	vinkeldra 90°	
Svänghjul (använd nya skruvar) .....	70	7,0
Tändstift (ska inte inoljas) .....	25±5	2,5±0,5
Kamaxelhjul .....	50	5,0
Mellanaxelhjul .....	50	5,0
Kamaxelöverfall .....	20	2,0
Vevaxel, centrumskriv remskiva, etapp 1 .....	60	6,0
etapp 2 .....	vinkeldra 60°	

<sup>1)</sup> Gamla skruvar kan användas om längden är max 55,5 mm.

## 2. Specialverktyg

884359-1		Monteringsdorn för tätning i svänghjulsåpan
884596-8		Monteringsdorn för primärxeln i svänghjulsåpan
884599-2		Monteringsdorn för tätningsring i svänghjulsåpan
884958-0		Dorn för byte av ventilstyrning 251DOHC, AQ171
884959-8		Dorn för byte av ventilstyrning 251DOHC, AQ171
884960-6		Dorn för montering av ventilsåte 251DOHC, AQ171
884961-4		Dorn för montering av ventilsåte 251DOHC, AQ171
884966-3		Dorn för byte av ventilstyrning 251DOHC, AQ171
884967-1		Brottsch ventilstyrning 251DOHC, AQ171
884979-6		Fixtur för cylinderlock 251DOHC, AQ171
885050-5		Fixtur för motorstativ

9986052-0		Ventilbåge
9988452-0		Digital probetester
9991426-9		Dorn för montering av stödlager i svänghjul
9994090-0		Utdragare för stödlager svänghjul
9995021-4		Pressverktyg för demontering och montering av kamaxel AQ131, AQ151, 230, 250
9995022-2		Verktyg för nerpressning av ventiltryckare, AQ131, AQ151, 230, 250
9995025-5		Verktyg för montering av mellanaxeltätning
9995026-3		Tång för justerbrickor AQ131, AQ151, 230, 250
9995027-1		Dorn för montering av ventilstyrning (insug), AQ131, AQ151, 230, 250

9995028-9		Dorn för montering av ventilstyrning (avgas), AQ131, AQ151, 230, 250
9995029-7		Dorn för montering av ventilsåte inlopp AQ131, AQ151, 230, 250
9995034-7		Mothåll för kamaxeldrev och mellanhus
9995220-2		Dorn för montering av ventilsåte utlopp AQ131, AQ151, 230, 250
9995224-4		Brotsch ventilstyrning AQ131, AQ151, 230, 250
9995276-4		Dorn för montering av bakre vevaxeltätning
9995283-0		Dorn för montering av främre vevaxeltätning
9995284-8		Mothåll för vevaxelremskiva
9995309-3		Dorn för demontering och montering av vevstaksbussning
1159660-8		Verktyg för kontroll av kuggremspänning AQ 171, 251DOHC



## 3. Elsystem

### Allmänt

Samtliga motorutföranden är utrustade med 1-poligt elsystem och växelströmsgenerator. Motorns huvudkablage är avsäkrad med en termisk automatsäkring på 40 A.

### Tändsystem

AQ131, AQ151, 230 och 250 har ett konventionellt bryartändsystem. Se "Tekniska data" för inställningsvärden. AQ171 och 251DOHC är försedd med ett bryarlöst elektroniskt tändsystem. Tändsystemets minnesenhet har 63 st optimala varvtal/tändvärden permanent inprogrammerat och räknar utgåendes från dessa låsta värden ut tändpunkten för övriga varvtal.

**OBS!** Någon tändinställning kan inte utföras på tändfördelaren. Tändsystemet erhåller rätt inställning när alla komponenter är rätt monterade. För att exakt montering skall erhållas finns en viss justermån hos tändlägesgivaren. All drifttidsberoende justering efteråt bortfaller. Alla inställningar finns permanent i elektronikenheten och är stabila tack vare frånvaron av mekanik (brytare, mekanisk tändförställning). Tändfördelarens enda uppgift är att via rotorn fördela strömmen till tändstiften.

### Instrumentering

Motorerna byggdes med två utföranden av instrumenteringar, en tidigare alternativ 1 resp. en senare alternativ 2 (för utf. se kopplingscheman). Bägge instrumenteringarna är försedda med två 8 A smältsäkringar för systemspänning (nyckelströmställare i tändläge) och startström (nyckelströmställare i startläge). Instrumentering alternativ 2 är försedd med 2 kontaktstycken för extra strömuttag till tillbehör. En är avsäkrad via 8 A säkringen för systemspänning och har en max. tillåten strömuttag på 5 A (huvudpanel + eventuell flybridgepanel). Den andra kontaktstycket har en max. tillåten strömuttag på 20 A och saknar separat avsäkring (matning sker via 40 A automatsäkring för huvudkablage). Vidare finns ett kontaktstycke för anslutning av instrumentbelysning för extrainstrument (ex. bränslemätare), avsäkrad via 8 A säkringen för systemspänning.

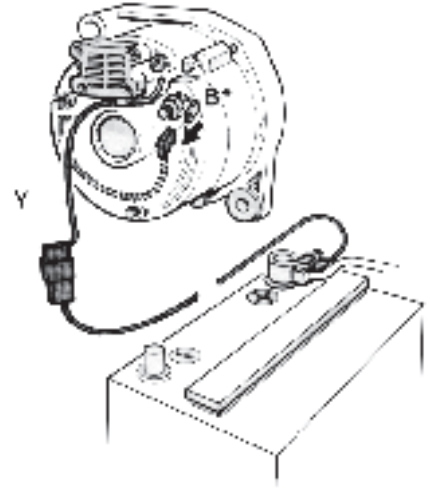
### Startmotor

Två utföranden förekommer. VALEO D6RA11 och Hitachi S114-237.

Min. längd på elborstar:  
VALEO = 14 mm  
Hitachi = 12 mm.

### Generator

Växelströmsgeneratoren är en 14 V 50 A VALEO och försedd med en laddsensorkabel (gul) som är ansluten till generatorns B+.



Laddsensorkabeln skall lossas från B+ och anslutas (med hjälp av en 1,5 mm<sup>2</sup> förlängning) till tillbehörbatteriets + pol i de fall generatoren skall ladda flera batterier (start- och förbrukningsbatterier) med hjälp av en dubbeldiod (tillbehör).

Min. längd på elborstar: 8 mm  
Resistans rotorlindning 4,0–6,0 Ω  
Resistans statorlindning 0,11–0,15 Ω

# Kopplingschema AQ131, AQ151, 230, 250

## Med instrumentpanel alternativ 1



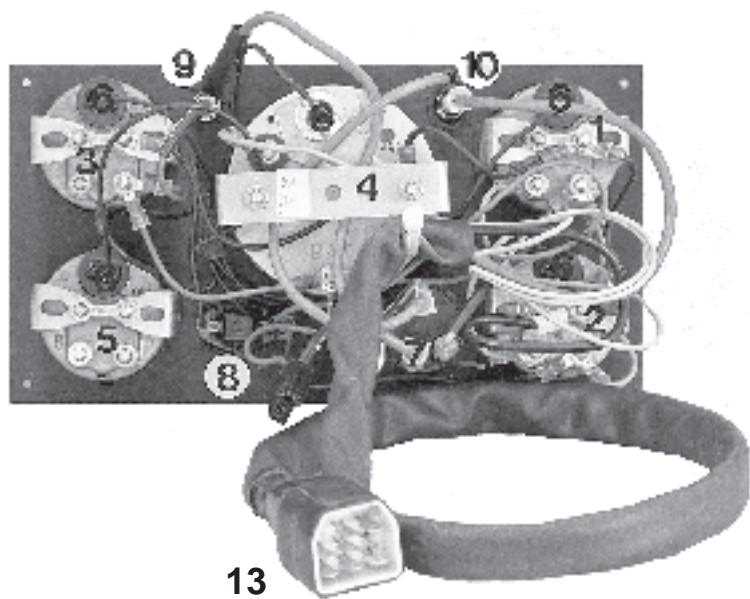
### Kabelfärger

SB = Svart  
PU = Violet  
LBN = Ljusbrun  
R = Röd  
GR = Grå  
LBL = Ljusblå  
R/Y = Röd/Gul  
BN = Brun  
W = Vit  
Y = Gul

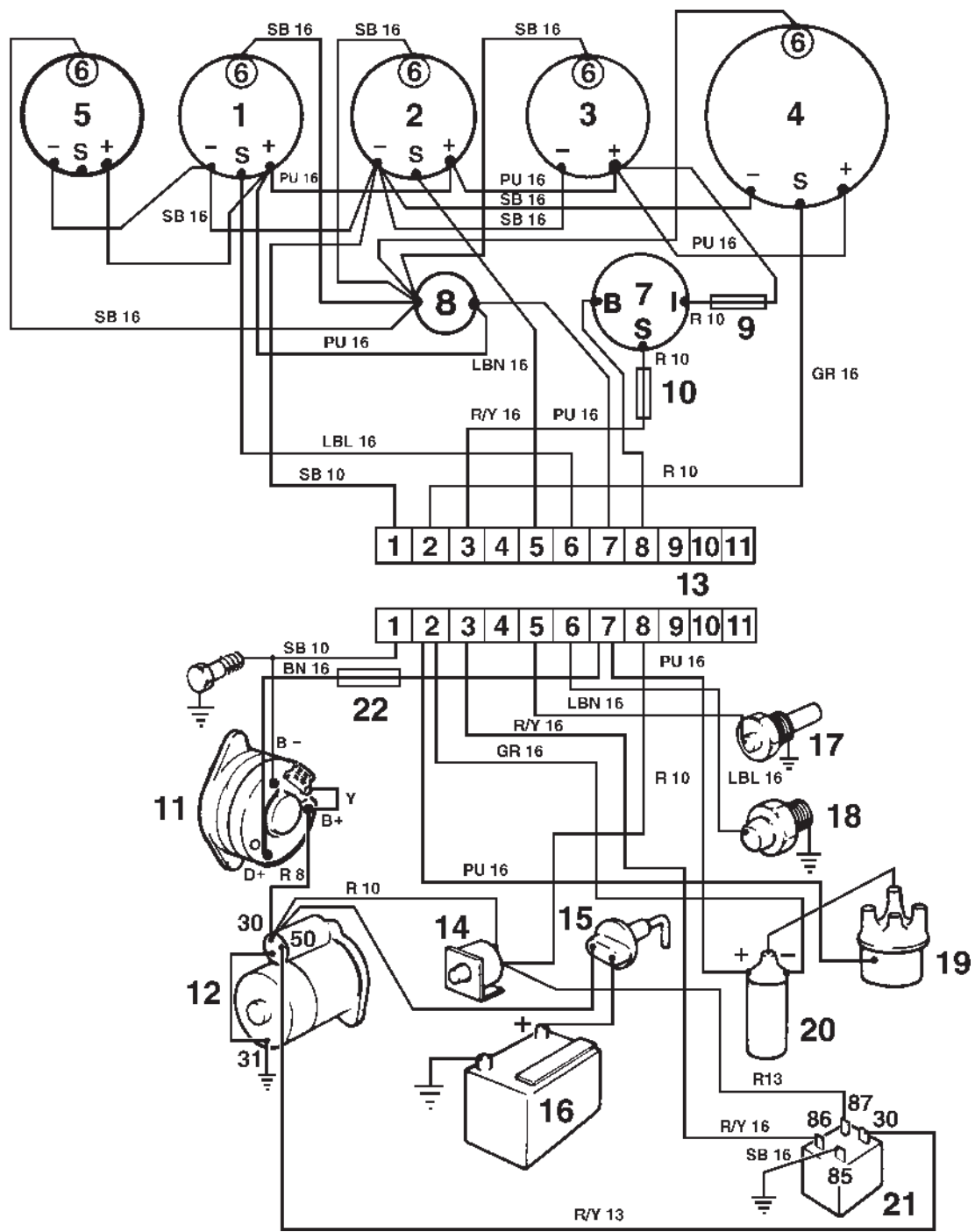
### Kabelareor

AWG	mm <sup>2</sup>
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

1. Oljetrycksinstrument
2. Temperaturinstrument, kylvatten
3. Voltmeter
4. Varvräknare
5. Bränslemätare (alternativ)
6. Instrumentbelysning
7. Nyckelströmbrytare (B=30, S=50, I=15)
8. Brytare, instrumentbelysning
9. Säkring 8 A
10. Säkring 8 A
11. Generator
12. Startmotor
13. Kontaktstycke motor-instrument
14. Automatsäkring 40A
15. Huvudbrytare (tillval)
16. Batteri
17. Temperaturgivare
18. Oljetrycksgivare
19. Fördelare
20. Tändspole
21. Relä
22. Motstånd



AQ 131, AQ 151, 230, 250 ALT. 1



# Kopplingschema 230, 250

## Med instrumentpanel alternativ 2



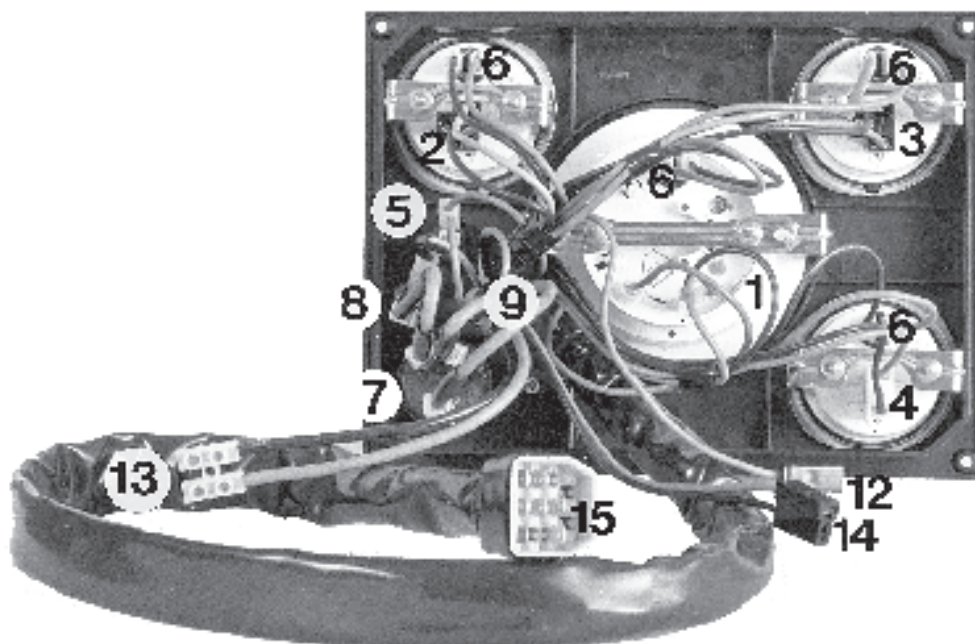
### Kabelfärger

SB = Svart  
PU = Violett  
LBN = Ljusbrun  
R = Röd  
GR = Grå  
LBL = Ljusblå  
R/Y = Röd/Gul  
BN = Brun  
W = Vit  
Y = Gul

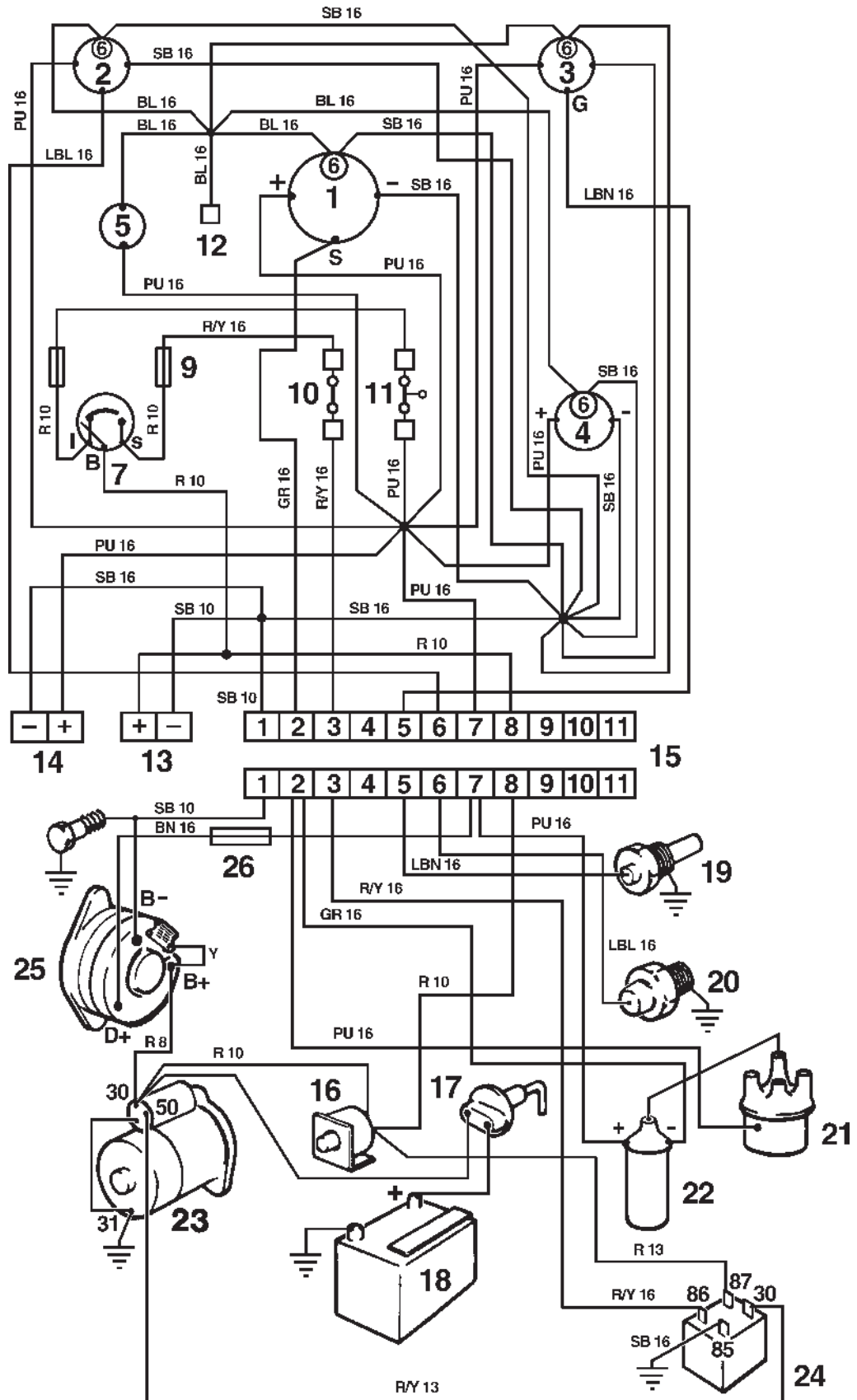
### Kabelareor

AWG	mm <sup>2</sup>
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

1. Varvräknare
2. Oljetrycksinstrument
3. Temperaturinstrument, kylvatten
4. Voltmeter
5. Brytare, instrumentbelysning
6. Instrumentbelysning
7. Nyckelströmbrytare (B=30, S=50, I=15)
8. Säkring 8 A
9. Säkring 8 A
10. Kontaktplint neutrallägesbrytare (tillval/tillbehör)
11. Kontaktplint säkerhetsbrytare (tillbehör)
12. Kontaktstycke instrumentbelysning tillbehör
13. Kontaktstycke stömuttag, max 20 A
14. Kontaktstycke stömuttag, max 5 A (huvudpanel + flybridgepanel)
15. Kontaktstycke, motor-instrument
16. Automatsäkring 40A
17. Huvudbrytare (tillval)
18. Batteri
19. Temperaturgivare
20. Oljetrycksgivare
21. Fördelare
22. Tändspole
23. Startmotor
24. Relä
25. Generator
26. Motstånd



230, 250 ALT. 2





# Kopplingschema AQ171, 251DOHC

## Med instrumentpanel alternativ 1



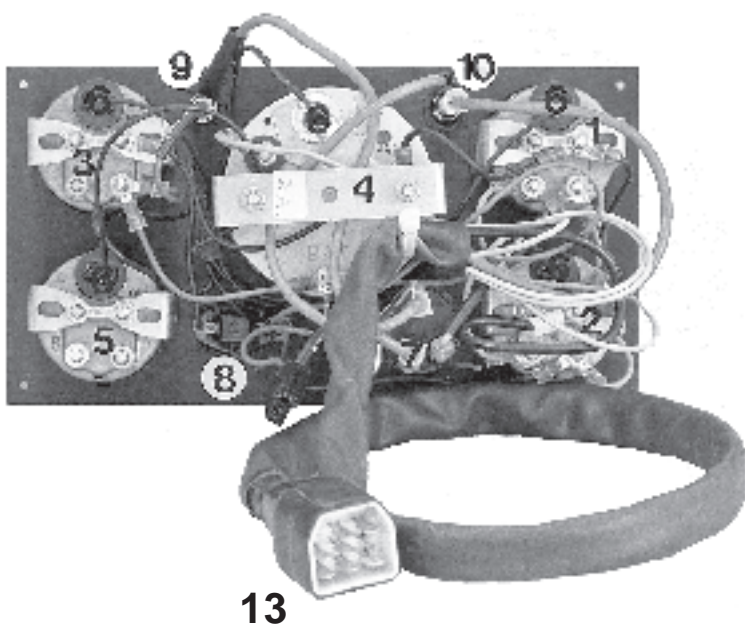
### Kabelfärger

SB = Svart  
PU = Violet  
LBN = Ljusbrun  
R = Röd  
GR = Grå  
LBL = Ljusblå  
R/Y = Röd/Gul  
BN = Brun  
W = Vit  
Y = Gul

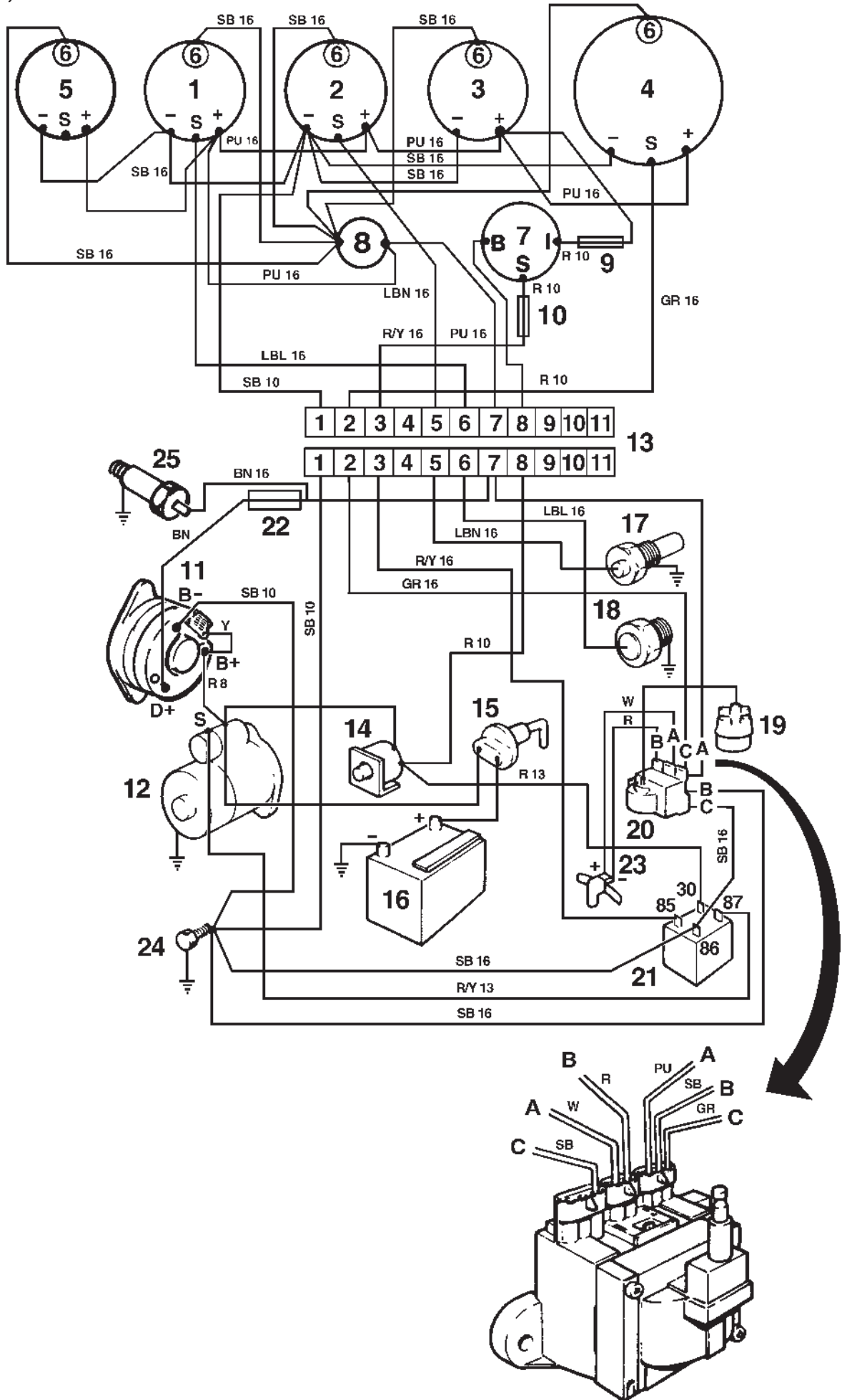
### Kabelareor

AWG	mm <sup>2</sup>
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

1. Oljetrycksinstrument
2. Temperaturinstrument, kylvatten
3. Voltmeter
4. Varvräknare
5. Bränslemätare (alternativ)
6. Instrumentbelysning
7. Nyckelströmbrytare (B=30, S=50, I=15)
8. Brytare, instrumentbelysning
9. Säkring 8 A
10. Säkring 8 A
11. Generator
12. Startmotor
13. Kontaktstycke
14. Automatsäkring 40A
15. Huvudbrytare (tillval)
16. Batteri
17. Temperaturgivare
18. Oljetrycksgivare
19. Fördelare
20. Elektronisk tändenhet
21. Relä
22. Motstånd
23. Impulsgivare, tändsystem
24. Jordskruv
25. Magnetventil, förgasare

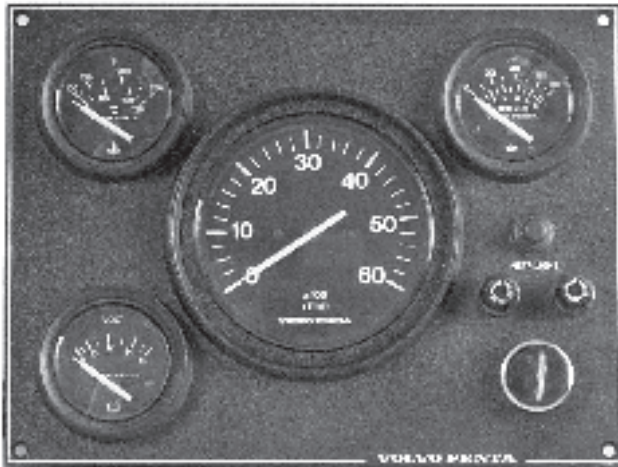


AQ171, 251DOHC ALT. 1



# Kopplingschema 251DOHC

## Med instrumentpanel alternativ 2



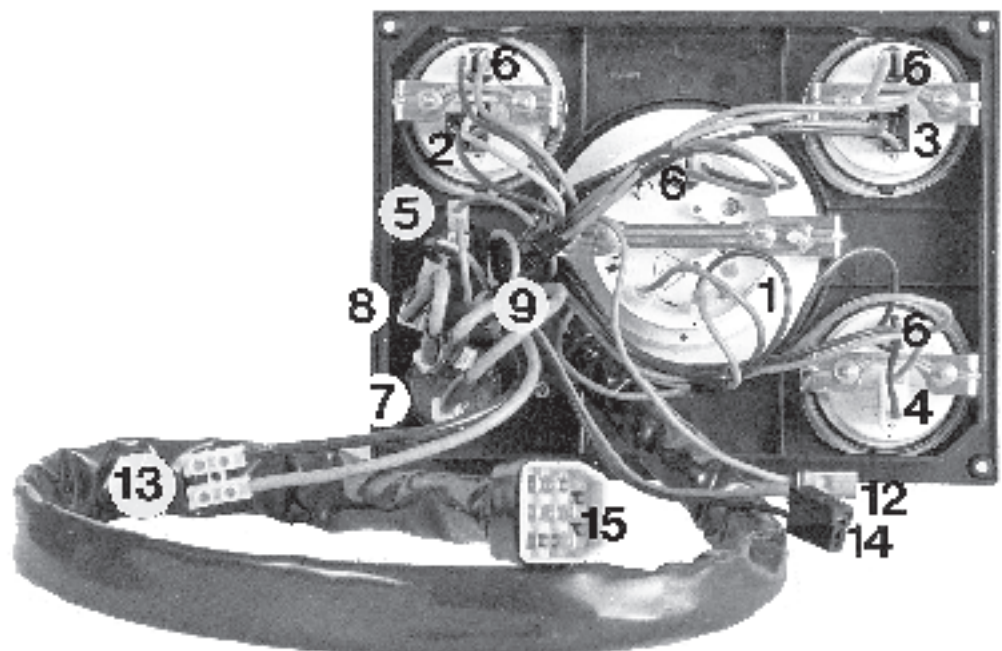
### Kabelfärger

SB = Svart  
PU = Violet  
LBN = Ljusbrun  
R = Röd  
GR = Grå  
LBL = Ljusblå  
R/Y = Röd/Gul  
BN = Brun  
W = Vit  
Y = Gul

### Kabelareor

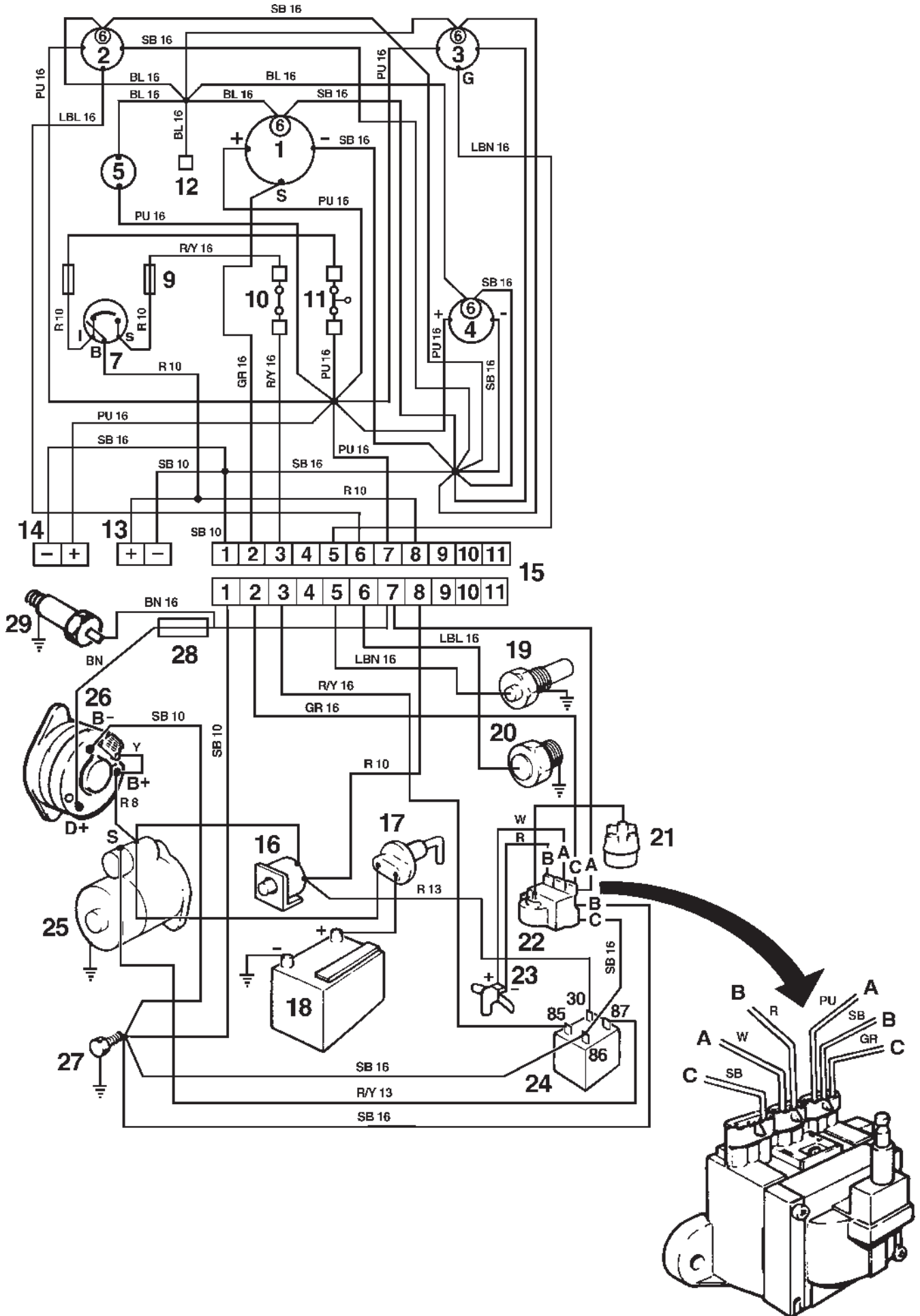
AWG	mm <sup>2</sup>
16	1,5
13	2,5
10	6,0
8	10,0

1. Varvräknare
2. Oljetrycksinstrument
3. Temperaturinstrument, kylvatten
4. Voltmeter
5. Brytare, instrumentbelysning
6. Instrumentbelysning
7. Nyckelströmbrytare (B=30, S=50, I=15)
8. Säkring 8 A
9. Säkring 8 A
10. Kontaktplint neutrallägesbrytare (tillval/tillbehör)
11. Kontaktplint säkerhetsbrytare (tillbehör)
12. Kontaktstycke instrumentbelysning tillbehör
13. Kontaktstycke stömuttag, max 20 A
14. Kontaktstycke stömuttag, max 5 A (huvudpanel + flybridgepanel)
15. Kontaktstycke, motor-instrument
16. Automatsäkring 40A
17. Huvudbrytare (tillval)
18. Batteri
19. Temperaturgivare
20. Oljetrycksgivare
21. Fördelare
22. Elektronisk tändenhet
23. Impulsgivare, tändsystem
24. Relä
25. Startmotor
26. Generator
27. Jordskrub
28. Motstånd
29. Magnetventil, förgasare





251DOHC ALT. 2



# 4A Bränslesystem

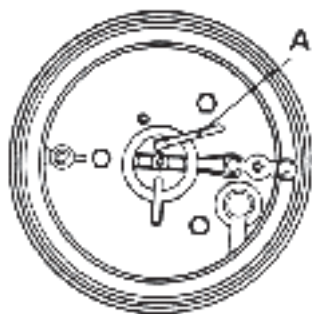
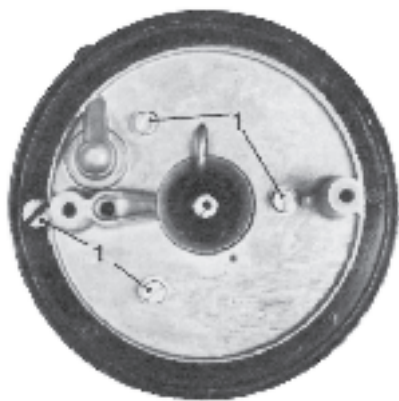
## Felsökning och åtgärder bränslesystem



**WARNING!** Tänk på brandfaran, ha alltid eldsläckare till hands!

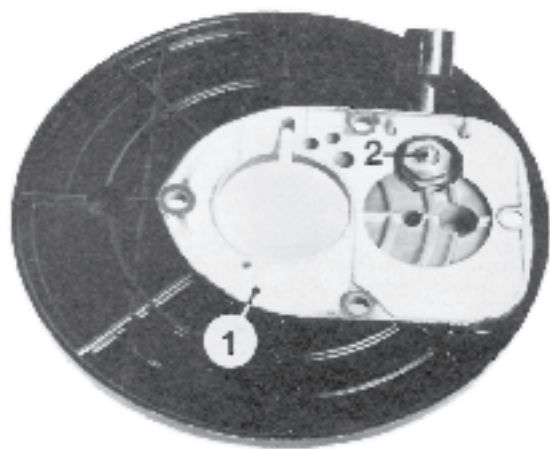
Orsaker	Symptom								Åtgärder
	Svårstartad, kall	Svårstartad, varm	Startar men stannar igen	Går ojämt på tomgång	Går ojämt o sjunker i varv	Svag acceleration	Dålig bränsleekonomi	Baktänder	
Tom tank .....	X	X							Fyll tanken.
Stängd kran .....	X	X							Öppna kranen.
Bränslefilter igensatt .....	X	X			X		X		Rengör filter, alt byt insatsen.
Bränslepump pumpar ej .....	X	X	X			X		X	Bränslepumpens membran sprucket. Byt.
Blockerad ledning .....	X	X	X		X				Blås ren samtliga ledningar.
Förgasare flödar .....		X	X	X					Nålventilen stänger ej. Flottöرنivå fel. Läckande flottör. Justera nivån alternativt byt flottör.
Tomgång felinställd .....	X	X	X	X					Justera tomgången enl. "Tekn. Data".
Luftskruv felinställd .....	X	X	X	X					Ställ in skruven och finjustera tills jämn gång erhålles.
Igensatta munstycken .....	X	X			X				Blås ren munstyckena. Peta aldrig i hålen.
Förgasaren suger tjuvluft ....			X	X		X	X		Dra fast förgasaren och ev. byt packningen. Kontrollera spjällaxelspel.
Insugningsrör löst .....			X	X		X	X		Dra fast röret och ev. byt packning.
Accelerationsmunstycke tätt						X			Blås rent munstycket.
Förgasarspjället öppnar fel ...			X			X			Justera spjällänkarna.
Fel munstycke .....			X			X	X		Kontrollera märkningen enl. "Tekniska Data".
Dålig kompression .....			X			X	X		Ta kompressionsprov och vidtag åtgärder efter utfallet.
Slitna tändstift .....									Byt stift. Se "Tekniska Data".
Brytarspetsar felaktiga .....									Byt spetsar och ställ in dessa med kamvinkelmätare.
Startförgasare fungerar fel ...	X					X	X	X	Armen skall stå i stängt läge vid varm motor.
Felaktig tändinställning .....						X	X	X	Kontrollera inställningen med stroboskop och justera vid behov.
Kuggremmen felmonterad ....			X					X	Kontrollera att märkning på rem och kugghjul överrensstämmer
Accelerationspumpen felaktig						X		X	Åtgärda omedelbart. Kontrollera genom att "dra på" (stillastående motor) att bränsle sprutar in i förgasarhalsen.

## Renovering och kontroll av förgasare

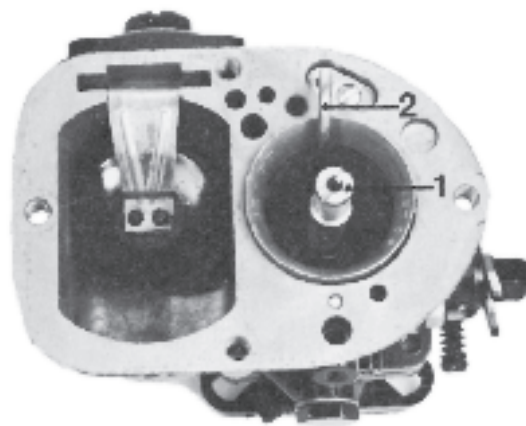


1. Demontera förgasaren från insugningsröret. Observera läget på brickan så att den kommer rätt vid monteringen. Ta vara på brickan. Demontera skruvarna (1) 4 st, och lyft av överdelen på förgasaren.

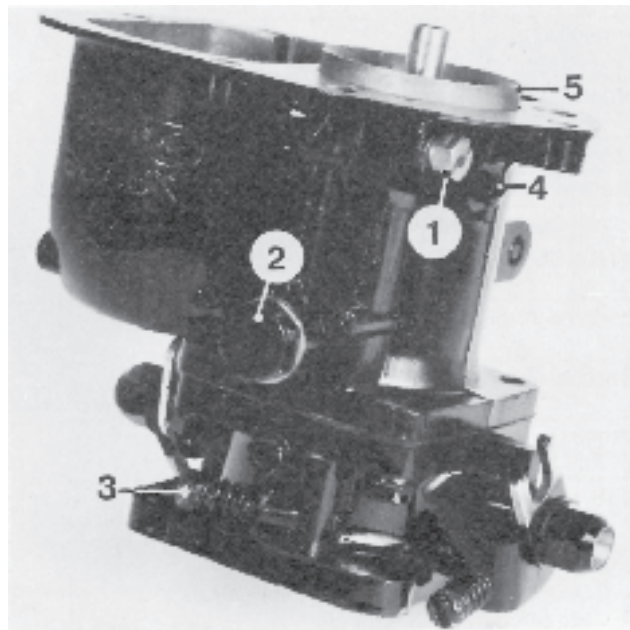
**OBS!** 230 (AQ131) är försedd med ett fullfartsmunstycke (A), undre fig. Detta är ipressat i överdelen och behöver i allmänhet inte bytas om det inte utsatts för åverkan.



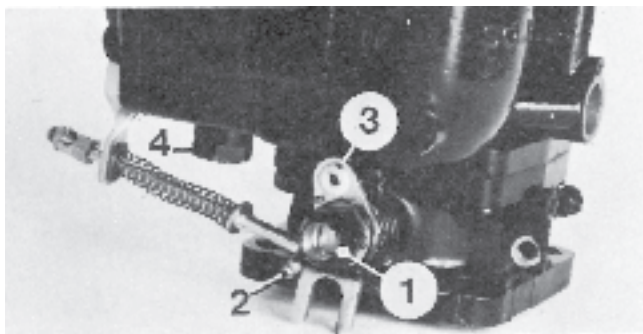
2. Ta bort packningen (1) och demontera nålventilen. Kontrollera att nålventilen inte kärvar eller är slitna (ej tätar). Byt vid behov.



3. Lyft ur flottören och kontrollera att den är tät. Om flottören är otät kommer flottörnivån att vara felaktig. Flottören skall väga 7,3 gram. Skruva loss emulsionsmunstycket (1) och accelerationsmunstycket (2). **OBS!** Packningen. Kontrollera och renblås med tryckluft. Byt slitna eller skadade delar vid behov.

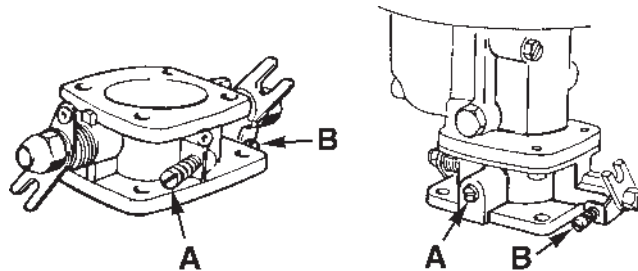


4. Demontera tomgångsmunstycket (1) och hållaren (2) för huvudmunstycket. Skruva ur munstycket från hållaren. Renblås munstyckena. Byt vid behov. Skruva ur blandningsskruven (3) och blås ren kanalen. Skruven (4) låser fast luftkonan (5).



5. Vrid spjällaxeln (1) något och pressa ur tryckstången (2) från hävarmen (3). Vrid därefter tryckstången neråt och demontera backventilen (4). Blås ren backventilen och silen. Tvätta och blås ren förgasaren och dess kanaler. Montera därefter åter backventilen och silen.

**OBS!** Glöm ej kopparbrickan. Vrid spjällaxeln något och pressa in tryckstången i hävarmen.



Tidig utförande

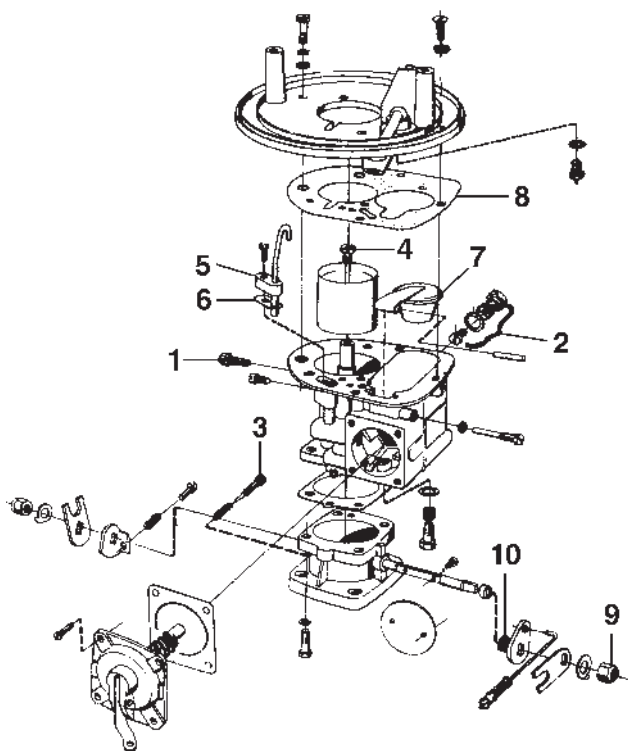
Sent utförande

SOLEX förgasaren finns med ett tidigt respektive sent produktionsutförande av spjällhus. Inställningen av tomgångskruvarna skiljer sig åt mellan tidig och sen utförande, se tabell.

Inställning av tomgångskruvarna (B):

Skruva in inställningsskruven tills den vidrör hävarmen. Skruva därefter in skruven ytterligare enl. tabell.

	Tidig utförande	Sent utförande
AQ131	2	2
230	–	2
AQ151	1½	1
250	–	1
AQ171	1½	1¼
251DOHC	–	1¼



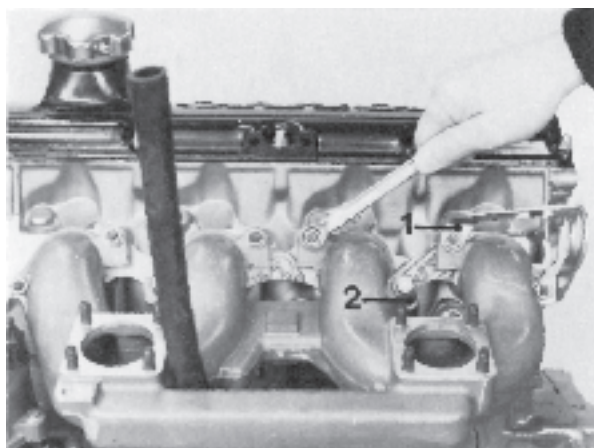
6. Montera tomgångsmunstycket (1), huvudmunstycket (2) och blandningsskruven (3).

**OBS!** Kopparpackning på huvudmunstycket. Montera därefter emulsionsmunstycket (4), accelerationsmunstycket (5) och packningen (6). Lagg flottören (7) i flottörhuset samt lagg på en ny packning (8) och skruva på överdelen på förgasarhuset. Lossa muttern (9) och ta bort hävarmarna varefter fjädern (10) kan bytas.

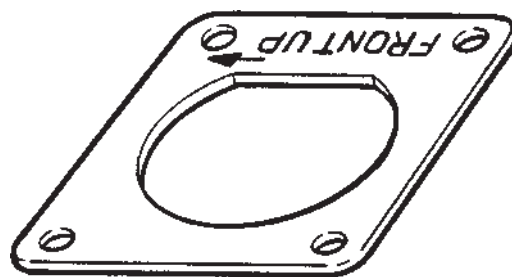
Inställning av luftskruvar (A):

Skruva in skruven lätt mot sätet. Skruva därefter ut skruven enl. tabellen.

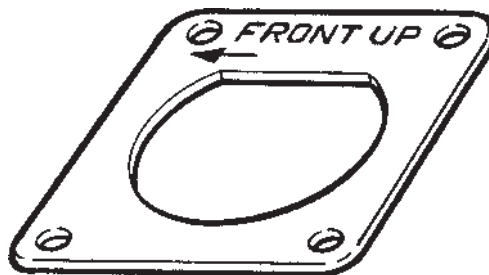
	Tidig utförande	Sent utförande
AQ131	2	9 ½
230	–	9 ½
AQ151	2	8
250	–	8
AQ171	2	10
251DOHC	–	10



7. Montera insugningsröret om detta varit demonterat. **OBS!** Glöm inte lyftöglorna (1) och bränslerörkonsolen (2). Stick upp slangen från oljefällan i insugningsrörets hålutrymme. Åtdragningsmoment för muttrar och skruvar: 20 Nm (2,0 kpm). Nyckelvidd 12 mm.



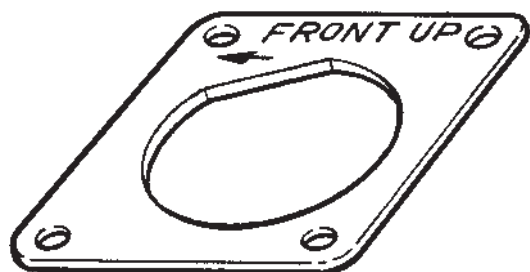
AQ131C, AQ131D tidigt utförande



Sent utförande av AQ131C, AQ131D, 230 har texten rättvänd.

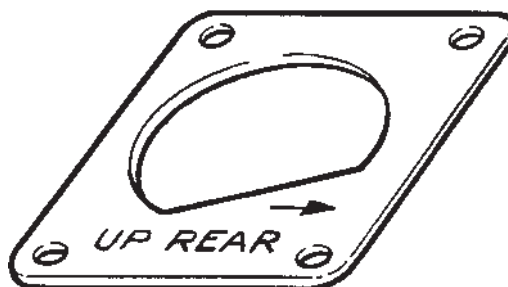
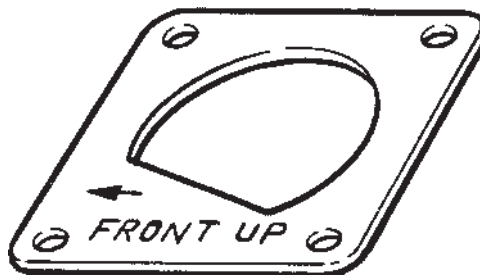
9. AQ131C, AQ131D, 230. Dessa motorer är försedda med en ny bricka.

**OBS!** Brickan skall monteras så att texten läses upp och ner (tidigare motorer). Brickan monteras mellan två packningar. På senare motorer kan texten läsas rättvänd.



8. AQ131A. Placera en packning på vardera sidan om brickan och därefter på insugningsrörets pinn-skrivar.

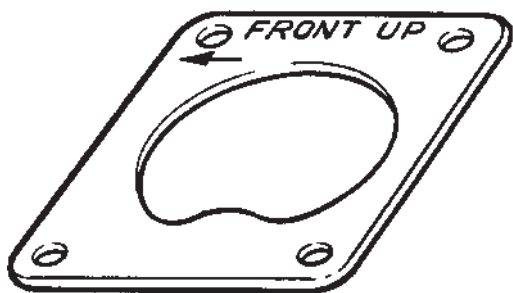
**VIKTIGT!** Placera brickan så som bilden visar.



10. 250, AQ151C. Montera brickan med en packning på vardera sidan om den.

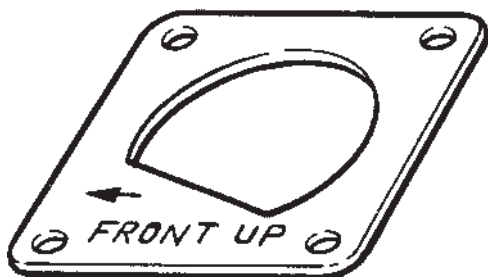
**OBS!** Brickan för främre förgasaren är märkt "FRONT" medan brickan för bakre förgasaren är märkt "REAR". Se illustration.





11. AQ171A. På främre förgasaren skall brickan och en packning på vardera sidan om brickan monteras. Vänd texten rätt. Se bild.

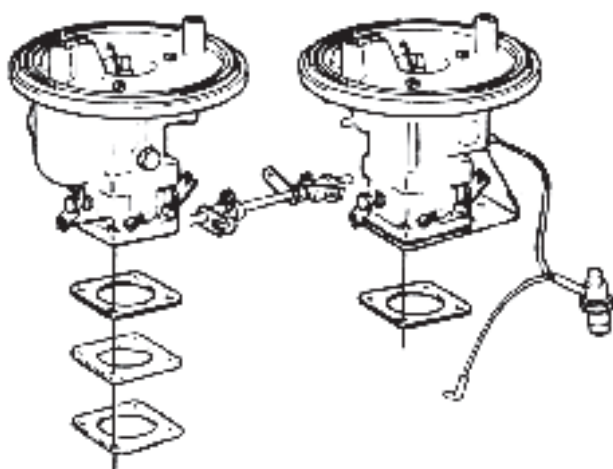
**OBS!** Den bakre förgasaren saknar bricka. Endast en packning skall användas på bakre förgasaren.



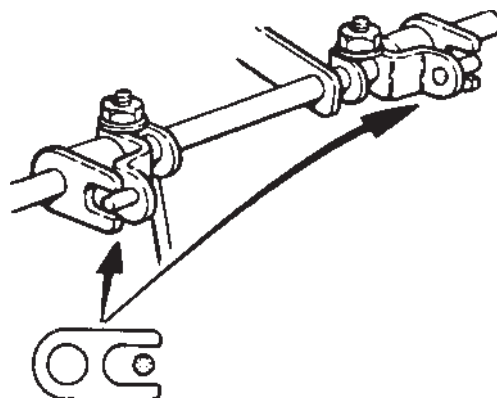
12. AQ171C, 251DOHC. Montera en packning på vardera sidan om brickan. Placera därefter brickan med packningar på insugningsrörets främre förgasarghåll.

**OBS!** Vänd brickan, enl. fig.

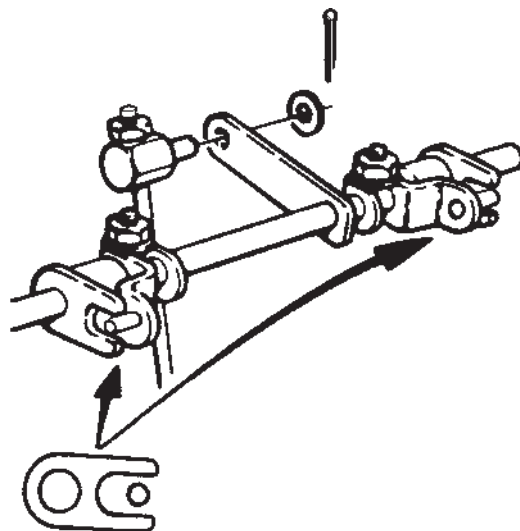
**⚠ VIKTIGT!** Bakre förgasaren saknar bricka. Endast packning monteras.



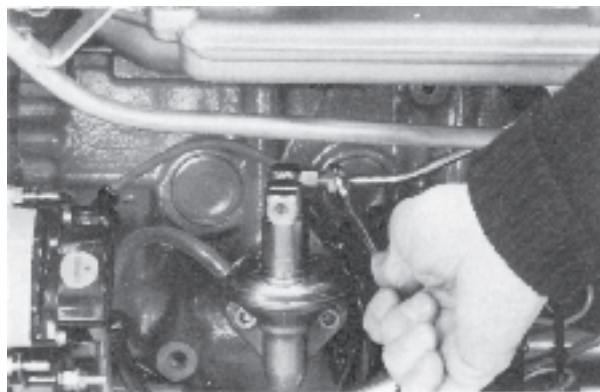
13. Kontrollera att tomgångs och luftskruvarna är inställda enl. punkt 6. Sätt därefter spjällaxeln mellan förgasarna och montera dem på insugningsröret. 230 (AQ131) saknar lös spjällaxel.



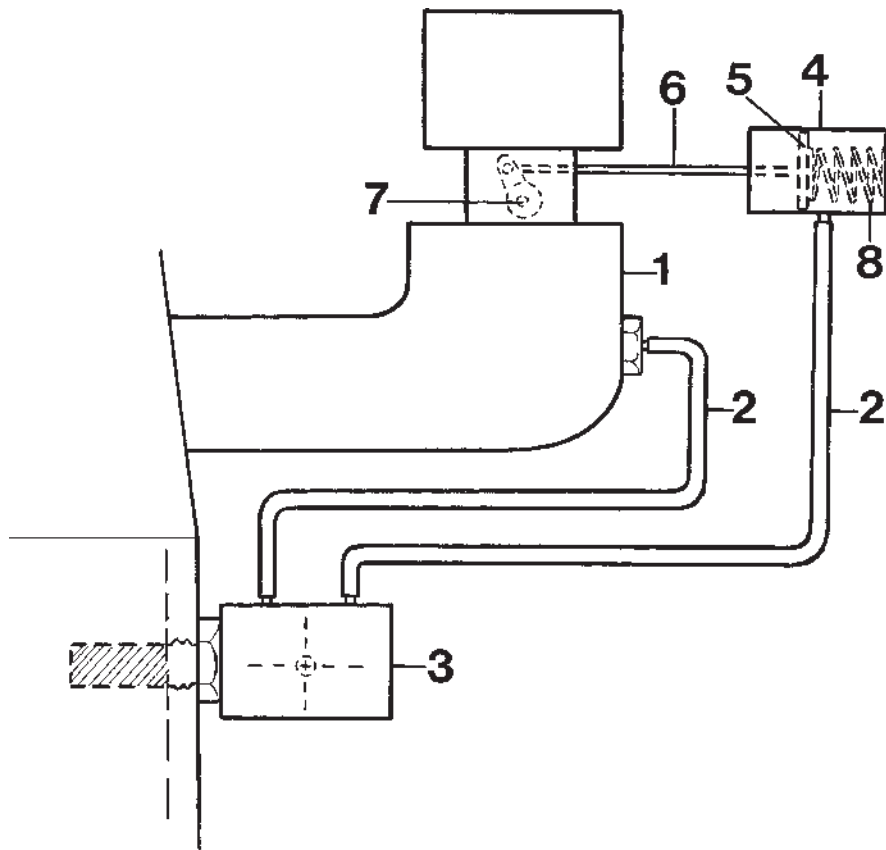
14. 250, 251DOHC (AQ151 – 1 71). Justera och lås hävarmen i en sådan position att båda spjällhävarmarna påverkas samtidigt.



15. 250, 251DOHC (AQ151 – 1 71). Justera tärningens läge på reglagekabeln så att tapparna på hävarmarna kommer mitt i gapet på spjällhävarmarna då den ansluts. Lås tärningen. Kontrollera vid provkörning att bränsle kommer ur förgasarnas munstycken samtidigt samt att samma "väsande/sugande" ljud hörs från förgasarna. Finjustera vid behov.



16. Anslut bränsleröret till bränslepumpen. Nyckelvidd 12 mm.



## Kallstartförgasare, funktion

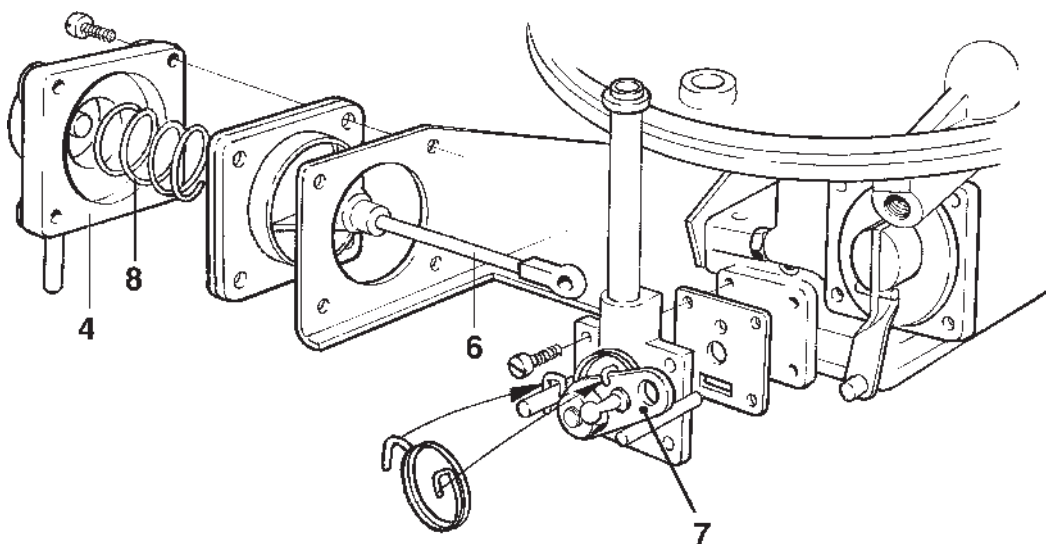
### Start av kall motor

Vid start av motorn uppstår ett undertryck i insugningsröret (1). Detta undertryck gör att luften sugs genom slangarna (2) via en temperaturstyrd avstängningsventil (3). Undertrycket som bildats i vakuumblocken (4) påverkar membranet (5) som drar stången (6) så att axeln (7) vrids och frilägger en bränsle och luftkanal i förgasaren. Motorn får härigenom ett extra bränsle/lufttillskott\*

### Start av varm motor

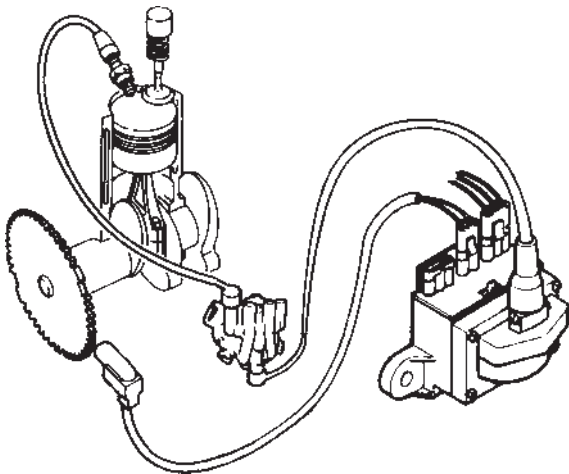
Vid en motortemperatur över 50 °C är avstängningsventilen (3) stängd. Undertrycket i vakuumblocken (4) upphör och stången (6) återgår genom fjäderkraften till ursprungsläget.

\* Ökas varvtalet när motorn är kall, då minskas undertrycket i vakuumblocken och fjädern (8) pressar tillbaka armen (6) som stänger det extra bränsle/lufttillskottet.



## 4B Renix tändsystem

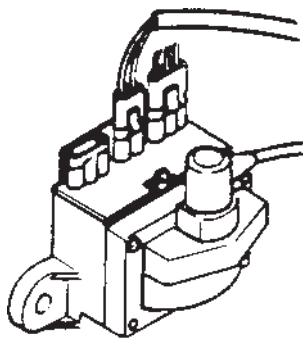
### Felsökning och åtgärder, tändsystem 251DOHC, AQ171



#### Beskrivning

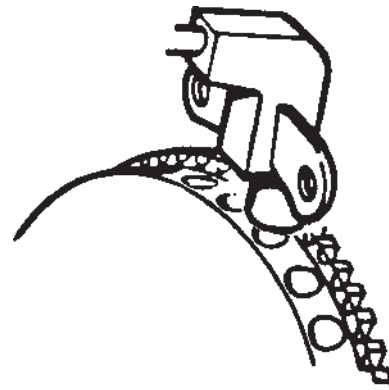
17. Renix tändsystem är ett elektroniskt tändsystem med givare av induktionstyp. Tändsystemet består av:

- Styrenhet med tändspole
- Magnetisk induktionsgivare, tändlägesgivare
- Speciellt bearbetat svänghjul
- Enkel tändfördelare



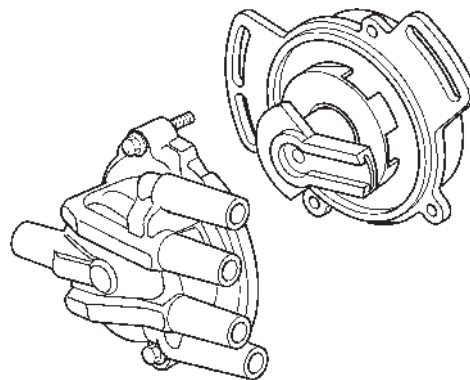
#### Styrenhet

18. Styrenheten består av en elektronikdel med effektslutsteg. Tändspolen är av den moderna torra typen och är lätt utbyttbar.



#### Tändlägesgivare

19. Tändlägesgivare är placerad i motorns bakkant och känner av svänghjulets position genom urborringar som är gjorda på svänghjulets periferi.

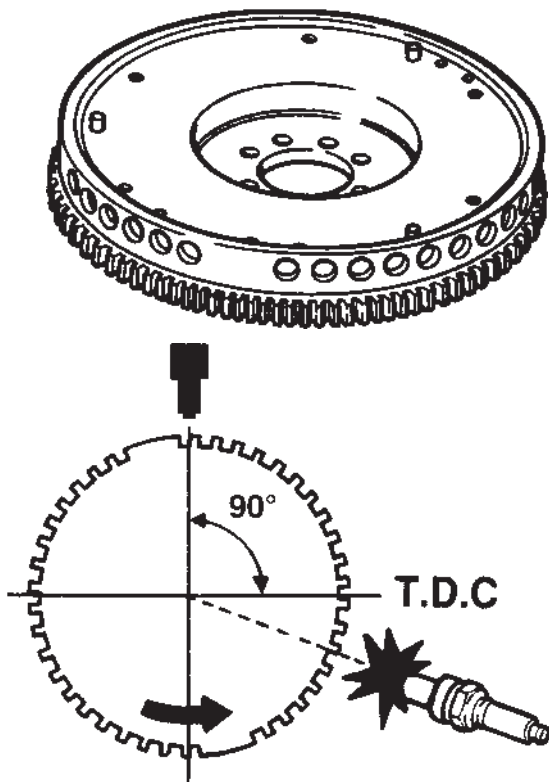


#### Fördelare

20. Fördelaren är av flat typ och placerad i motorns bakkant. Fördelarens **enda** uppgift är att fördela den högspända strömmen till rätt tändstift. Den saknar helt ingående delar förutom rotor.

**OBS!** Tändlägesjustering kan icke utföras på tändfördelaren.

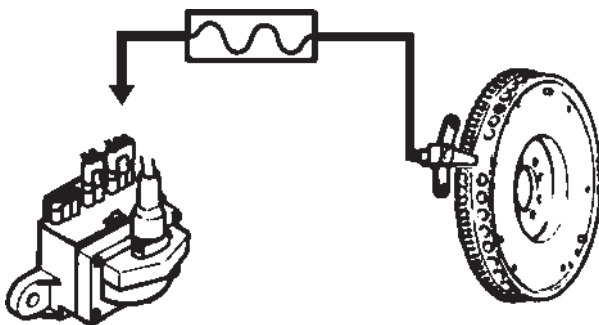




### Svänghjul

21. 40 urborringar är gjorda vid svänghjulets startkran så att mellanrummet mellan urborringarna fungerar som ett tandhjul.

Eftersom en fyrcylindrig fyrtaktsmotor behöver 2 tändnistor per motorvarv delas tandhjulet in i två lika halvor. Varje halva får 20 tänder. Av dessa är 2 tänder på varje halv-varv dubbelt så stora som övriga. Dessa två stora tänder utgör en referenspunkt för övre och nedre dödpunktplaceringen. Referenständerna är placerade 90° före övre resp. nedre dödpunkt.

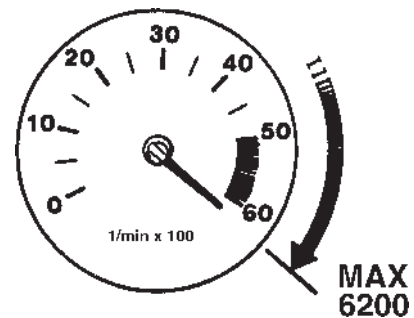


### Signalbehandling

22. Tändlägesgivaren sänder en signal varje gång en tand passerat förbi. Den ger också styrenheten info om passage av varje "lång" tand. Övre dödpunktens position är då känd eftersom den ligger **elva** tänder efter den långa.

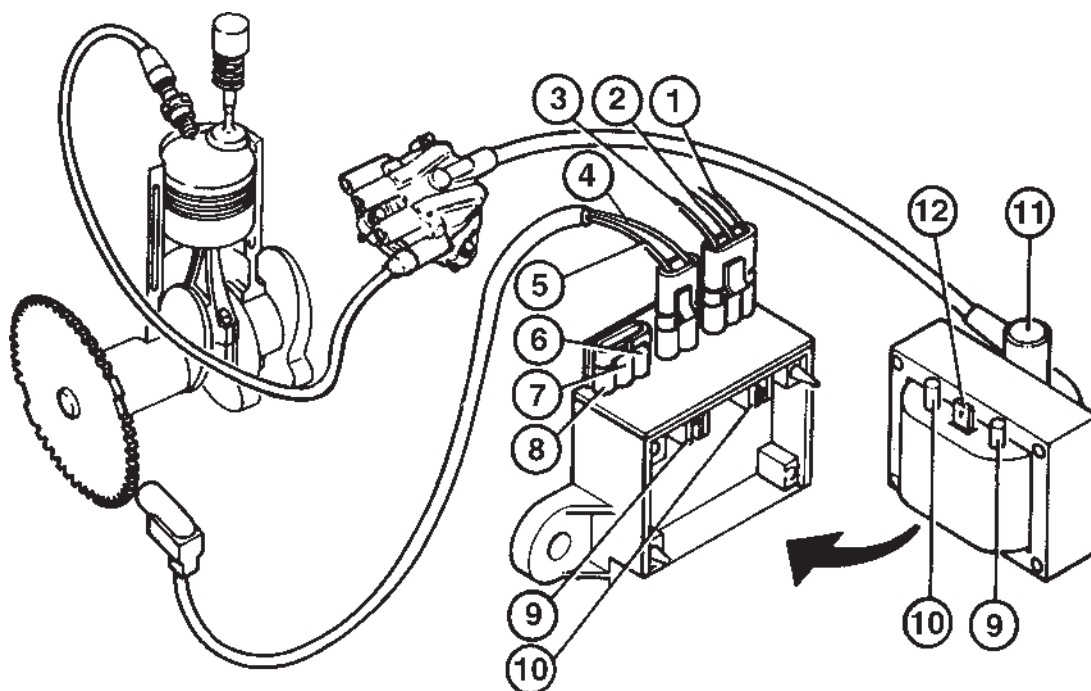
### Funktion

23. Ett halvvarv före varje expansionstakt kalkylerar styrenheten fram en mycket exakt förtändning med utgångspunkt från motorns varvtal. Inprogrammerat i styrenhetens permanentminne finns 63 optimerade varvtalsvärden och med utgångspunkt från dessa värden väljer styrenheten ut en lämplig tändtidpunkt.



### Varvtalsbegränsning

24. För att motorn inte skall skadas av övervarv finns det en elektronisk funktion som minskar slutningsvinkeln (tändspolens uppladdningstid) vid 6200 rpm. Detta system ger tändning, men motorns effekt blir så låg att den inte orkar öka motorvarvtalet.



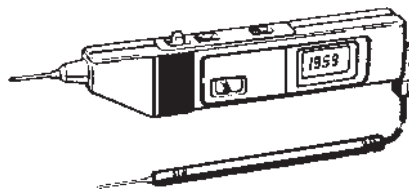
**⚠ WARNING!** Ventilera motorrummet noga före felsökning och kontrollera att ingen lukt av bensen eller gasol finns.

## Felsökning REXIS

### 25. Styrenhet

1. Anslutning till varvräknare
2. Jordanslutning
3. Matuspänning (15+)
4. Anslutning tändlägesgivare, röd
5. Anslutning tändlägesgivare, vit
6. Är ansluten men behövs ej (varvtalsbegränsn.)
7. Används ej (-3°) jord
8. Används ej (+3°) jord
9. Tändspole, primärlindning
10. Tändspole, primärlindning
11. Tändspole, sekundärlindning
12. Anslutning för radioavstörning

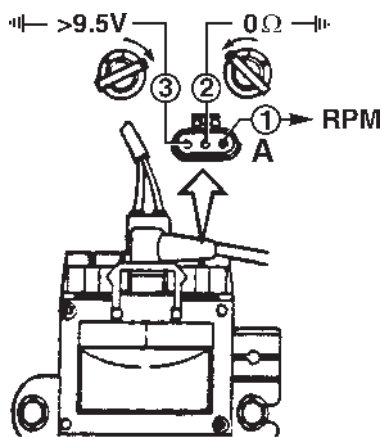
## Verktyg



26. Använd Volvo Penta digitala testinstrument 9988452-0 vid felsökning av REXIS tändsystem.

## Felsymptom

- A. Motorn startar ej. Se punkterna 26 t.o.m 33
- B. Motorn går oregelbundet, startar med svårighet, ger dålig effekt. Se punkterna 34 t.o.m 40
- C. Motorn startar och stannar. Se punkterna 41 t.o.m 45



### Kontrollera matarspänning.

27. Ta bort kontaktstycke A. Slå på spänning. Använd voltmeter för att mäta spänningen mellan 3 och jord. Spänningen skall vara minst 9,5 V.

### Kontrollera jordanslutning.

28. Mät resistansen mellan 2 och jord. Resistansen skall vara 0 Ohm. Jordanslutning är en bult M13 bakom, nedanför generatoren. Resistans högre än 0 Ohm. Kontrollera jordanslutning och kablage.

### Kontroll av tändstift, tändkablar, fördelare och rotor.

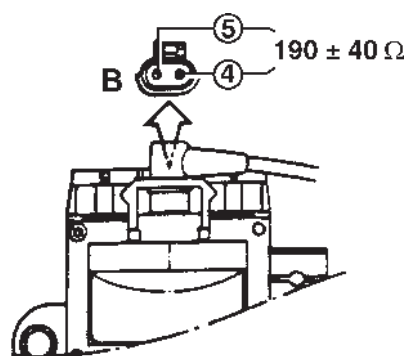
29. Tändstift: P/N 875820 (Bosch W6DC) gnistgap = 0,7 mm. Kontrollera att hylsa vid anslutning är fastdragen.

- Tändkablar: Mät resistansen som skall vara mellan 1 och 4 kOhm. Kontrollera anslutningar; korrosion. Kontrollera att tändkablarna blir ordentligt anslutna mot tändstiftet.

- Fördelare: Kontrollera resistansen: Centrum – anslutning högspänning, ca. 75 Ohm. Tappar – anslutning, 0 Ohm. Kontrollera: Korrosion, fukt och sprickor.

- Rotor: Kontrollera resistansen, ca. 1 Kohm. Kontrollera: Korrosion och sprickor.

- Kontrollera grundläge på fördelare mot motorblock. Tändning kan ej ändras vid fördelaren!



### Kontrollera tändlägesgivare.

30. Ta bort kontaktstycke B.

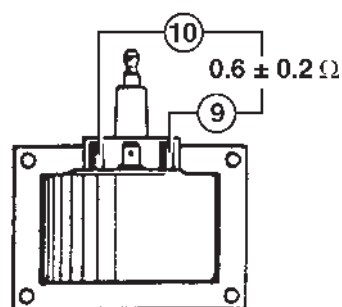
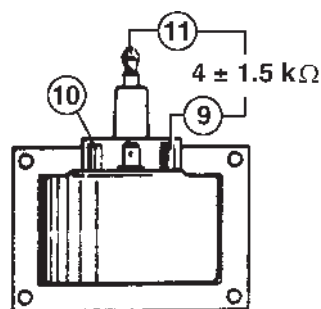
- Mät tändlägesgivarens resistans mellan 4 och 5. Resistansen skall vara  $190 \pm 40$  Ohm.

- Kontrollera att kabeln vid 4 är röd. Kontrollera att kabeln vid 5 är vit.

**OBS!** Omkastning av kablar ger fel tändläge  $\pm 4^\circ$ .

- Kontrollera att tändlägesgivare och svänghjul inte är smutsiga.

- Resistans utanför tolerans: Byt tändlägesgivare.



### Kontrollera tändspole.

31. Tag bort högspänn.kabeln från tändspolen.

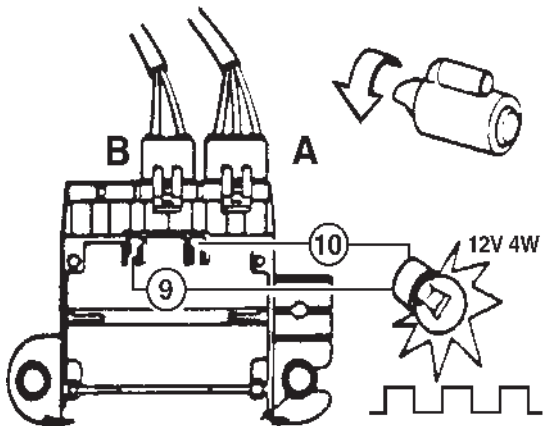
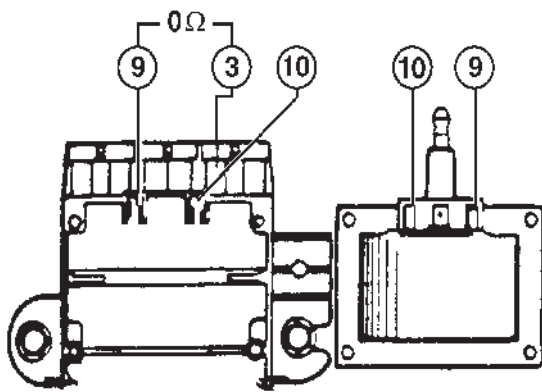
- Tag bort tändspolen.

- Kontrollera att kontaktpunkterna 9 och 10 inte är korroderade.

- Mät sekundärlindningens resistans mellan 9 och 11 är  $4 \pm 1,5$  kOhm.

- Mät primärlindningens resistans mellan 9 och 10.  $0,6 \pm 0,2$  Ohm.

- Värden utanför tolerans: Byt tändspole!



#### Kontrollera styrenhet.

**32 A.** - Tändspolen skall vara borttagen.

- Kontrollera att kontaktpunkterna 9 och 10 inte är korroderade.

- Mät resistansen mellan 3 och 9. Resistansen skall vara 0 Ohm.

- Resistans > 0 Ohm: Byt styrenhet.

**B.** - Sätt dit kontaktstyckena A och B. - Slå på tändningen.

- Koppla en 12 V testlampa som tål minst 4 W mellan 9 och 10.

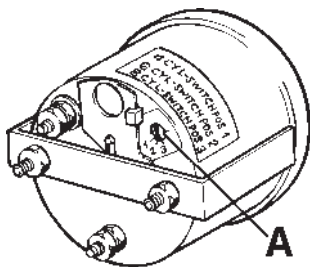
- Kör startmotorn: Lampan skall blinka! Om lampan ej blinkar. Byt styrenhet.

**33.** Smörj anslutningarna A och B. Smörj med det.nr 870806-2.

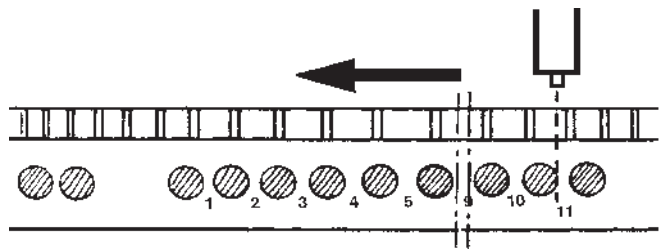
**34.** Utför punkterna 26–27 på nytt.

**35.** Utför punkterna 29 och 33 på nytt.

**36.** Utför punkt 30 på nytt.

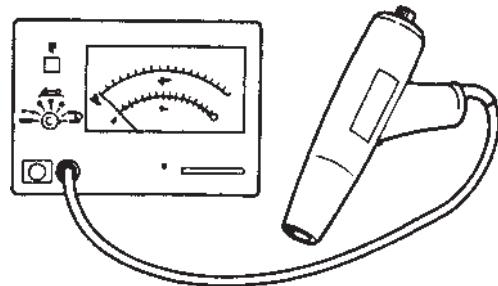


**37.** Kontrollera att varvräknaren är inställd för 4-cyl. motorer genom att vrida skruven (A) till pos. 3 och därefter till pos. 1.



#### Kontrollera inställning av tändlägesgivare.

**38.** Ställ motorn på ÖD för cyl. 1. I detta läge skall centrum på givarens järnkärna stå mitt över framkant på den 11:e "kuggen" räknat från den långa luckan. Om givarens justermån ej räcker till för att ge denna inställning bör man kontrollera att motorn verkligen står "exakt" i ÖD. Använd t.ex. indikatorklocka genom tändstifthål.



#### Kontrollera tändning.

**39.** Kontrollera med stroboskoplampa tändningsförställning enl. följande:

850 rpm	$10^{\circ} \pm 2^{\circ}$
1500 rpm	$14^{\circ} \pm 2^{\circ}$
3500 rpm	$23^{\circ} \pm 2^{\circ}$
4500 rpm	$24^{\circ} \pm 2^{\circ}$
5500 rpm	$31^{\circ} \pm 2^{\circ}$

#### Kontrollera varvtalsbegränsningen.

**40.** Kontrollera (med en varvräknare) att motorns varvtal inte ökar över  $6200 \pm 100$  rpm.

Om varvtalet ökar över  $6200 \pm 100$  rpm, skall styrenheten bytas.

#### Kontrollera kuggrem – markeringar

**41.** Kontrollera att kuggremmen är rätt monterad så att märkningarna stämmer. Se sidan 73.

**42.** Utför punkterna 26–27.

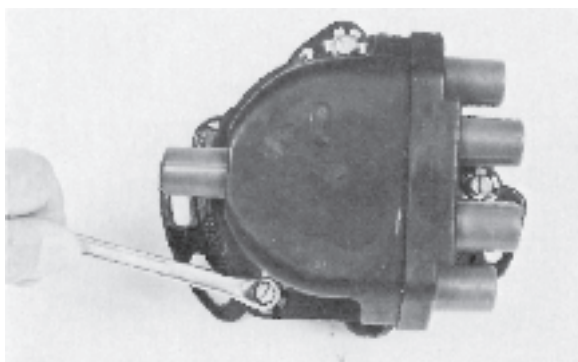
**43.** Utför punkt 29 och 33.

**44.** Utför punkt 30.

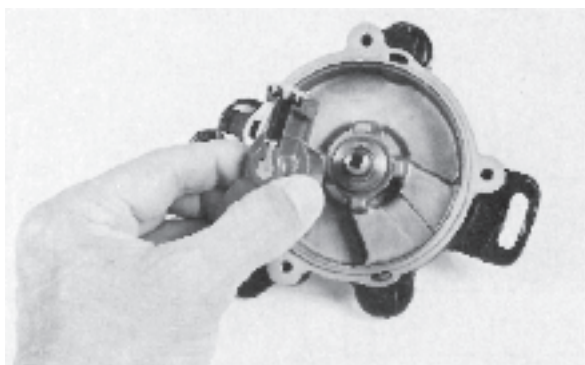
**45.** Utför punkt 38.

---

## Byte av rotor 251DOHC, AQ171



**46.** Demontera strömfördelarlocket, 3 st skruvar. Nyckelvidd 8 mm.



**47.** Tag bort locket och byt rotorn. Skruva därefter fast locket.

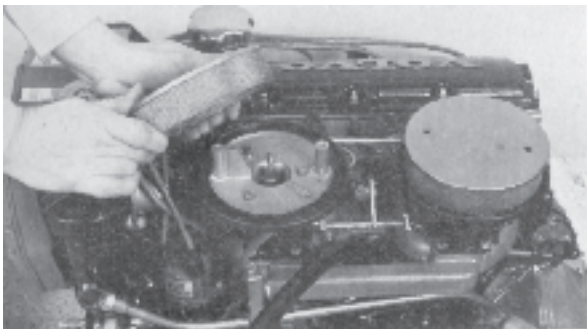


## 4C Cylinderlock

### Demontering av påbyggnads- detaljer



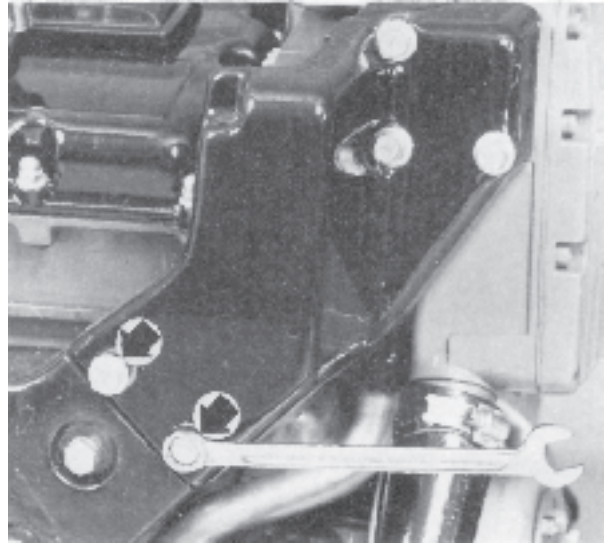
**48.** Tag bort slangen (1) från oljefällan och demontera flamdämparen. Nyckelvidd 10 mm. Tag vara på plan och fjäderbrickorna.



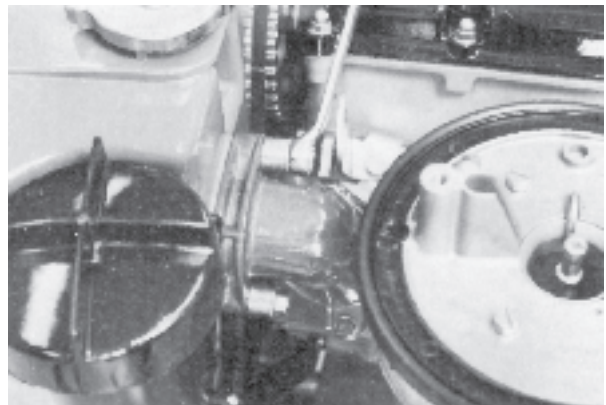
**49.** Ta bort flamdämparna och tändstiftskablarna från tändstiften.



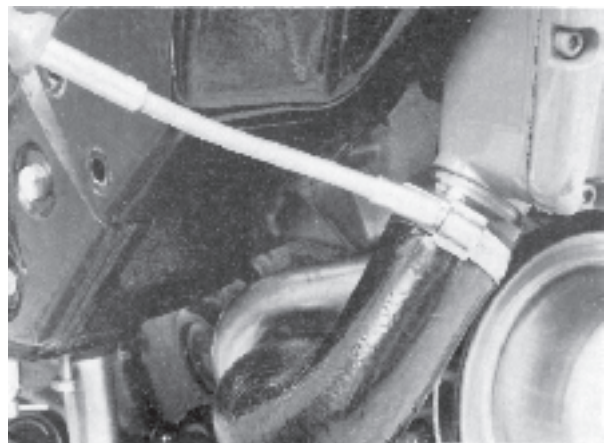
**50.** 251DOHC, AQ171. Demontera kamaxelhjulens skyddskåpa. Nyckelvidd 10 mm.



**51.** Demontera skruvarna i värmväxlarekonsolen. Nyckelvidd 12 mm.

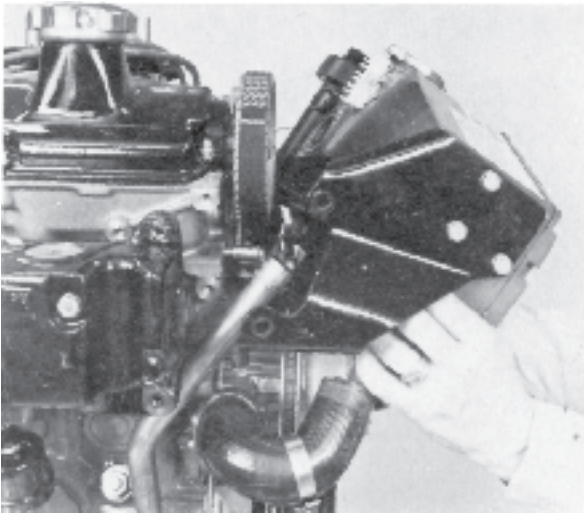


**52.** Demontera skruvarna i termostathuset mot värmväxlaren. Nyckelvidd 12 mm.  
**OBS!** Ta vara på distanshylsorna.

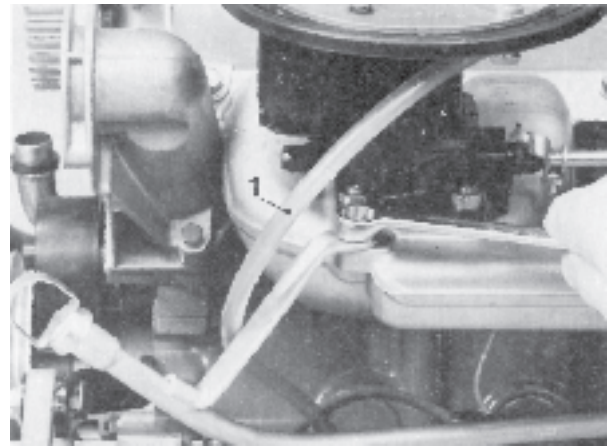


**53.** Lossa slangklamman och drag av kylvattenslangen från värmväxlaren.

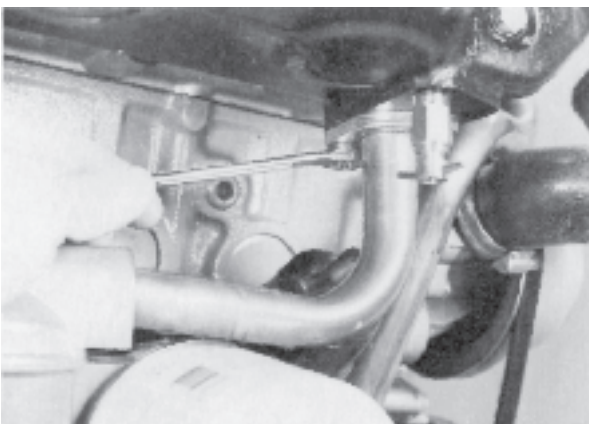




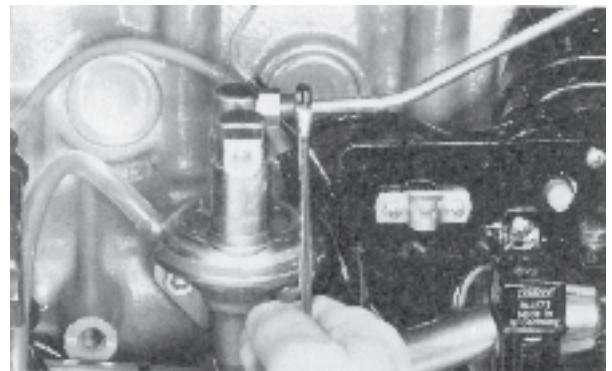
**54.** Dra värmväxlaren rakt upp från kylvattenrören och kylvattenslangen. Byt O-ring på värmväxlaren och tätningsringarna på kylvattenrören.



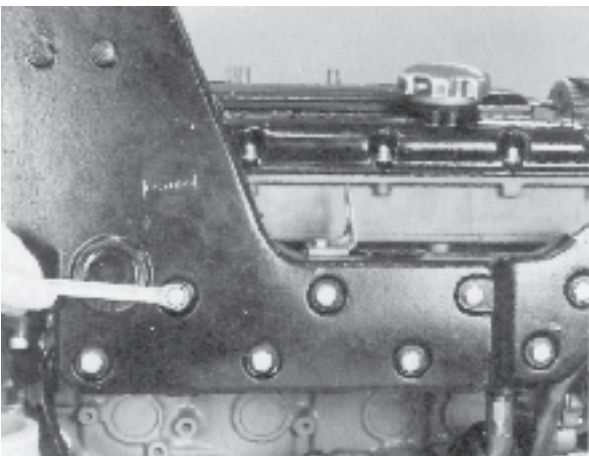
**57.** Drag av slangen (1) från förgasaren och demontera skruven som håller höljet till oljemätstickan. Nyckelvidd 1/2".



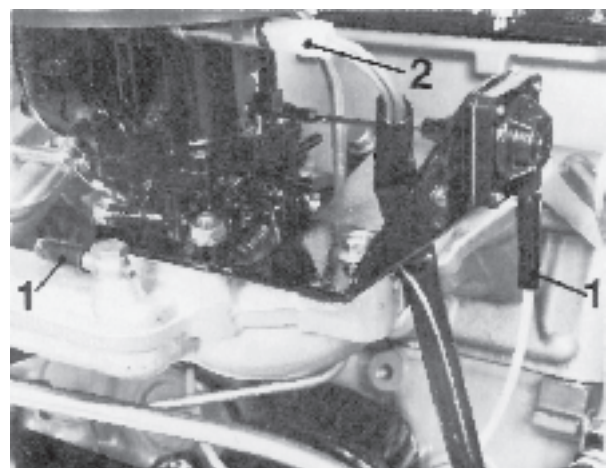
**55.** Demontera kylvattenröret mellan avgasröret och oljekylaren. Nyckelvidd = 10 mm.



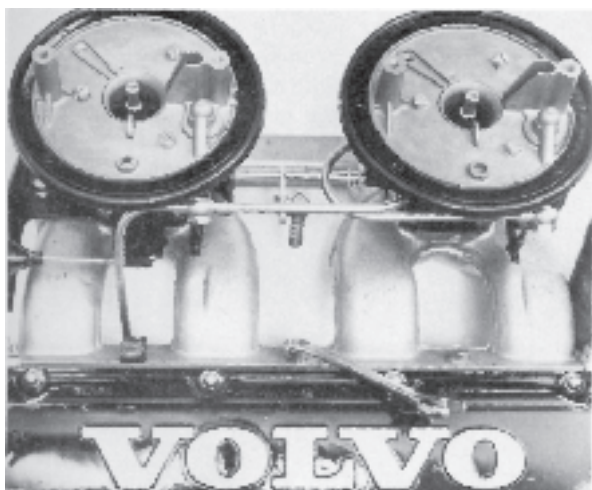
**58.** Demontera bränsleröret från bränslepumpen. Nyckelvidd 12 mm.



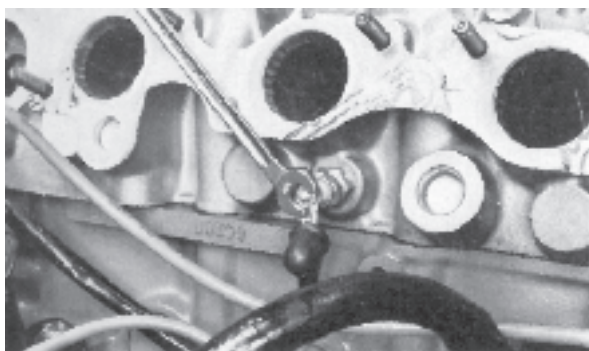
**56.** Demontera avgasröret. Nyckelvidd = 13 mm.



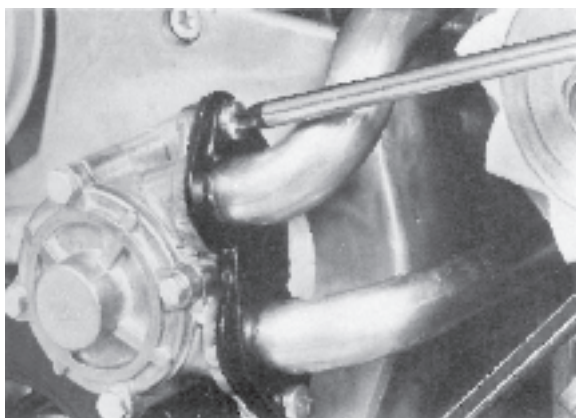
**59.** 251DOHC, AQ171 . Drag av vaccumslangarna (1) från insugningsröret och kallstartsanordningen samt anslutningen (2) från magnetventilen på förgasaren.



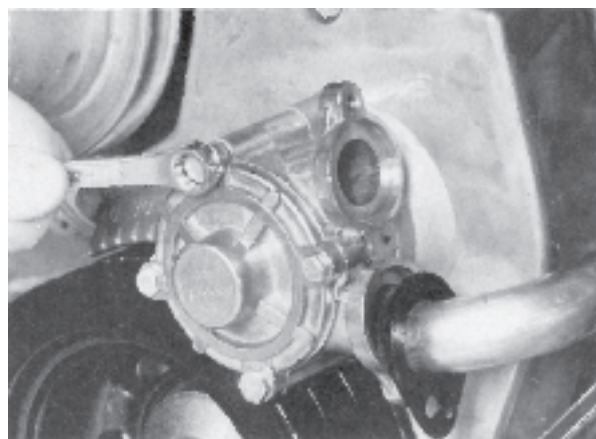
**60.** Demontera insugningsröret. Nyckelvidd 12 mm.  
Lyftöglorna är monterade med de övre, yttre skruvarna.  
**OBS!** De fyra undre skruvarna behöver endast lossas några varv.



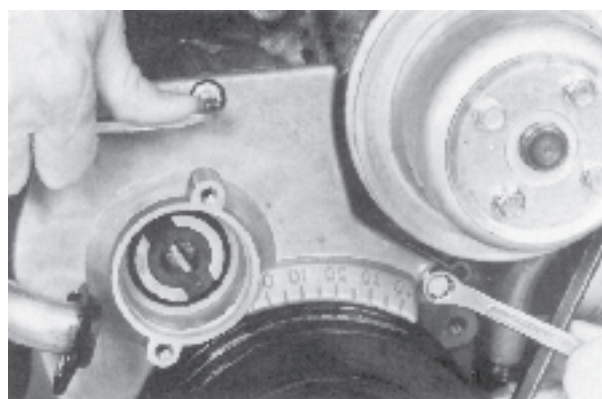
**61.** Demontera kabeln till temperaturgivaren. 3/8" nyckelvidd.



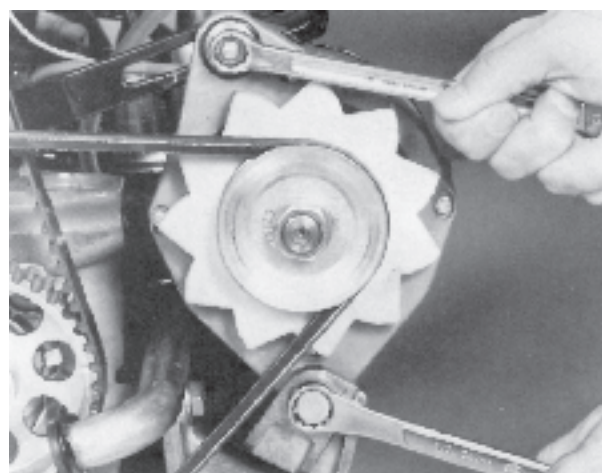
**62.** Demontera kylvattenröret från sjövattpumpen.



**63.** Demontera sjövattpumpen. Nyckelvidd 10 mm

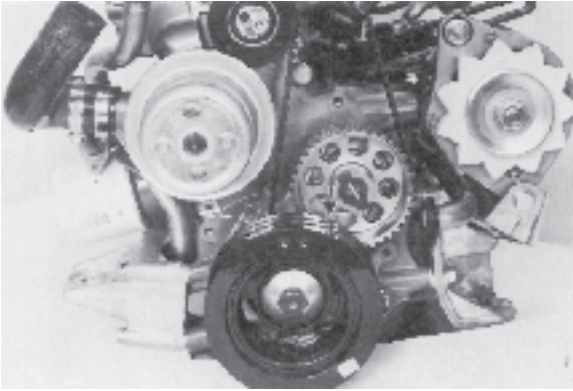


**64.** Demontera transmissionskåpan.  
Nyckelvidder: Insex 6 mm och sexkant 10 mm.



**65.** Lossa generatormen och tag bort kilremmen.  
Nyckelvidd 13 mm och 16 mm.

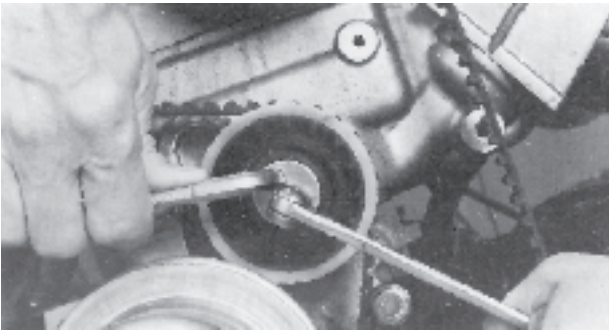




66. 251DOHC, AQ171.



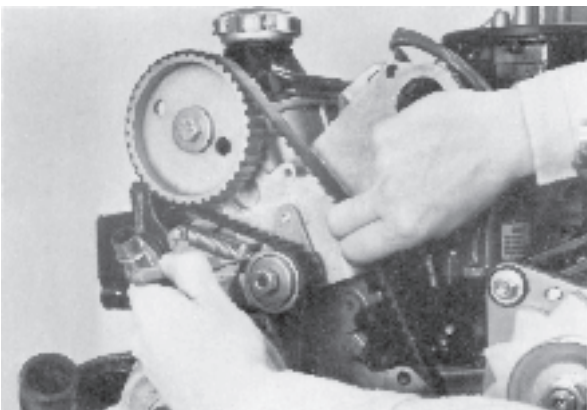
**VIKTIGT!** Vrid runt vevaxeln med centrumskruven så att kuggremmens märkning stämmer med kamaxelhjulens och vevaxeldrevets märkning enl. följande: 2 gula streck mot vevaxeldrevets märkning (bakom remskivan) och 1 streck mot vardera kamaxelmärkningen. Remskivans märkning skall stå mot 0° på transmissionskåpan, som kan placeras på motorn tillfälligt.



67. 251DOHC, AQ171. Lossa insexskruven på remspännaren och slacka remmen genom att vrida remspännaren. Insexnyckel 8 mm. Ta därefter bort kuggremmen.



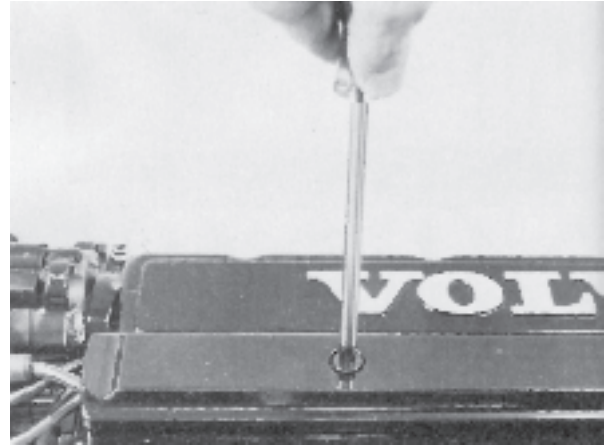
**VIKTIGT!** Vrid inte runt vevaxeln eller kamaxlarna när kuggremmen är borttagen. **Kolvorna kan slå i ventilerna.**



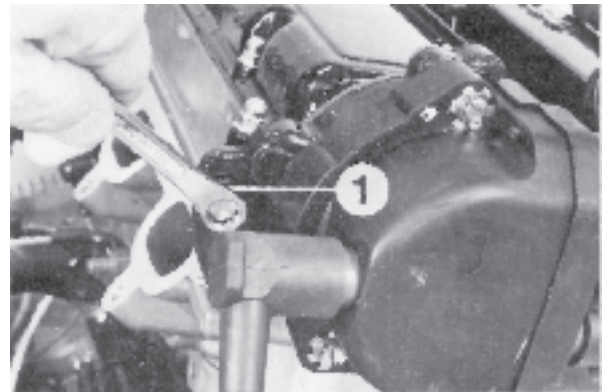
68. 230, 250, AQ131, AQ151. Gör en liknande inställning som i punkt 66. Lossa därefter muttern för spännrullen. Nyckelvidd = 17 mm. Dra i kuggremmen

och sätt i en 3 mm borrh eller liknande i fjäderanordningen. Ta därefter bort remmen.

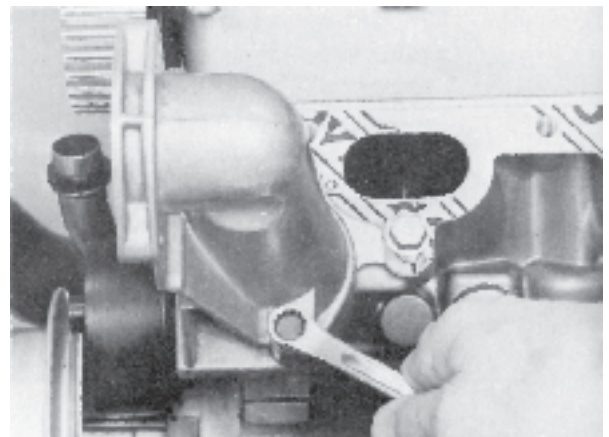
**OBS!** Vevaxeln och kamaxeln får inte dras runt när kuggremmen avlägsnats eftersom ventilerna då kan ta i kolvtopparna.



69. 251DOHC, AQ171. Demontera skyddslocket för tändstiften och drag av tändstiftskablarna från tändstiften.



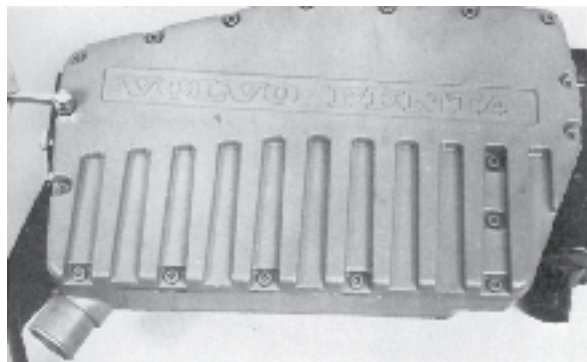
70. 251DOHC, AQ171. Demontera tändfördelaren. Nyckelvidd 10 mm. Drag fördelaren rakt akterut. **OBS!** Ta vara på styrhylsan (1).



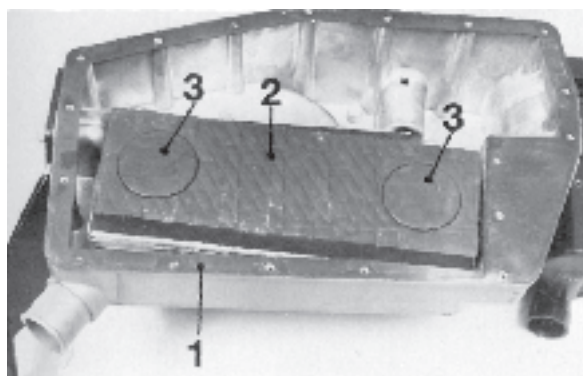
71. Demontera termostathuset och termostaten. Nyckelvidd 10 mm.

## 4D Kylsystem

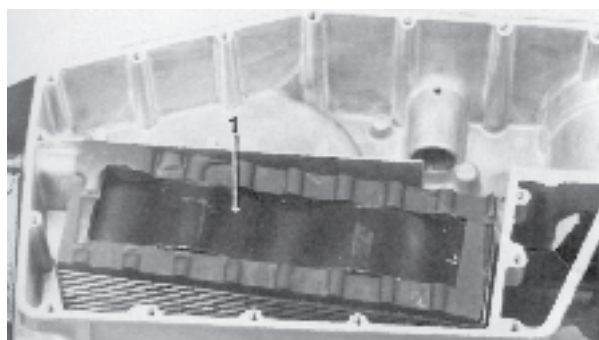
### Renovering av värmeväxlare



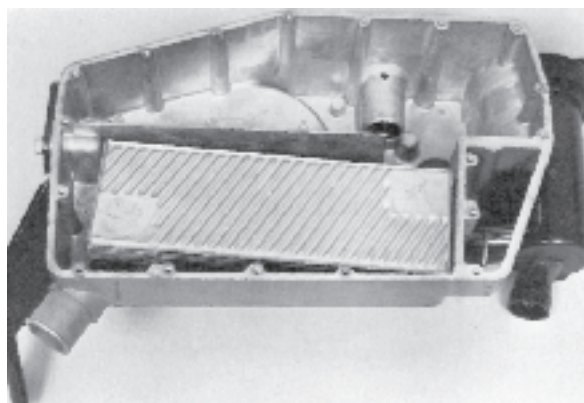
**72.** Demontera framstycket på värmeväxlaren. Insexnyckel 5 mm.



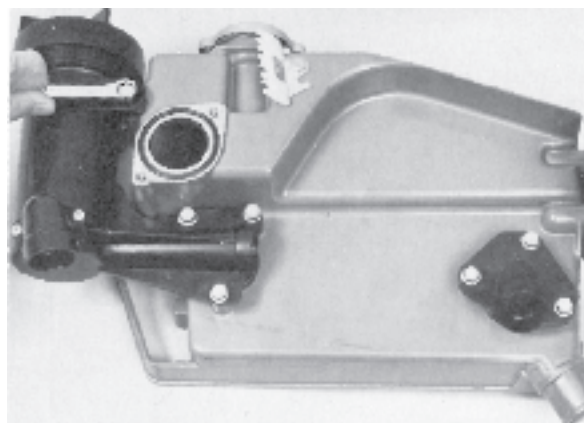
**73.** 250, AQ151. Ta bort gummipackningen (1) och tryckelementet (2) samt hårdgummielementen (3).



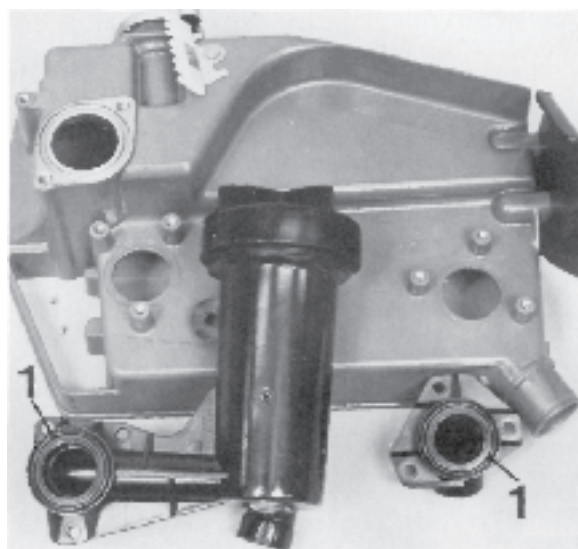
**74.** Enda skillnaden mellan 250, AQ151 och 251DOHC, AQ171 är att gummielementen på 250, AQ151 har ersatts av en spännplåt (1) på 251DOHC, AQ171. I övrigt tillämpas samma renoveringsmetod för värmeväxlaren.



**75.** Lyft ut kylelementet och isolergummimattan från värmeväxlarhuset. Kylelementet skall dras rakt upp. Bryt försiktigt med en skruvmejsel. Rengör alla delar noggrant.

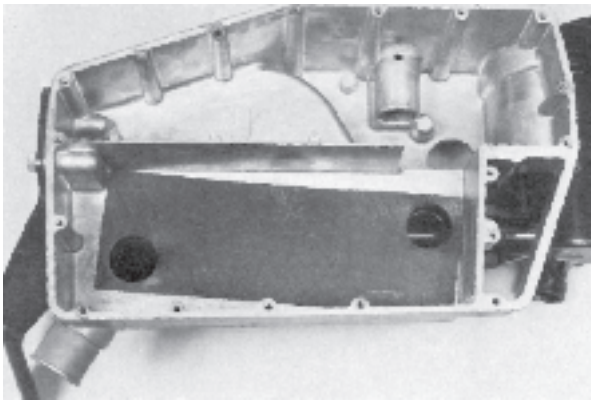


**76.** Vid läckage skall silhuset och röranslutningen demonteras från värmeväxlarhuset. Nyckelvidd = 10 mm.

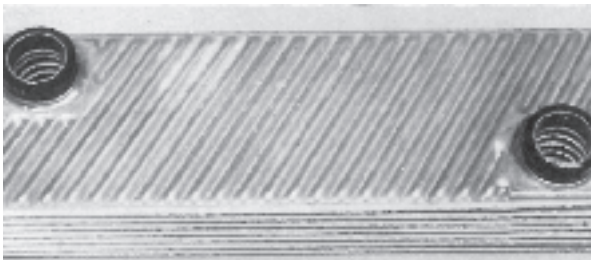


**77.** Lägg på nya O-ringar (1) på silhuset och på röranslutningen samt montera dessa på värmeväxlarhuset. Nyckelvidd 10 mm.

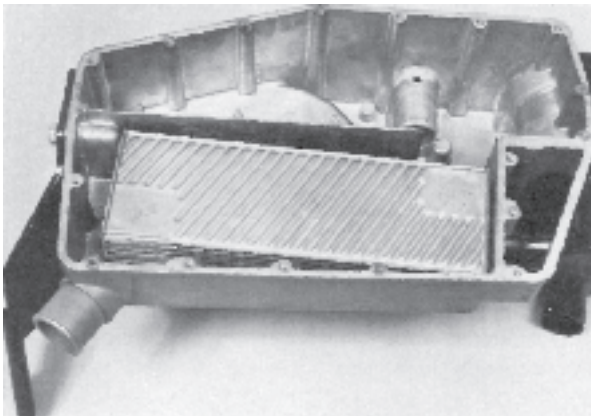




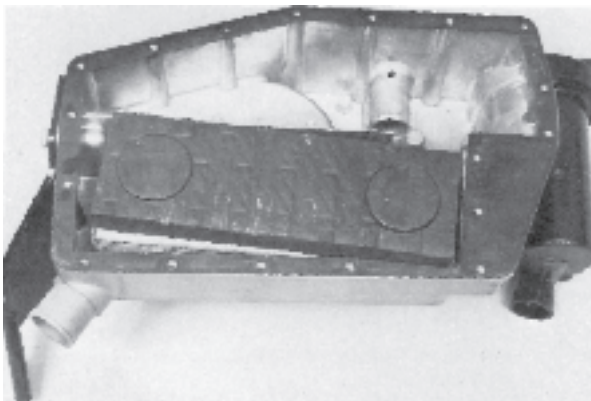
**78.** Placera gummimattan i värmeväxlarhuset.



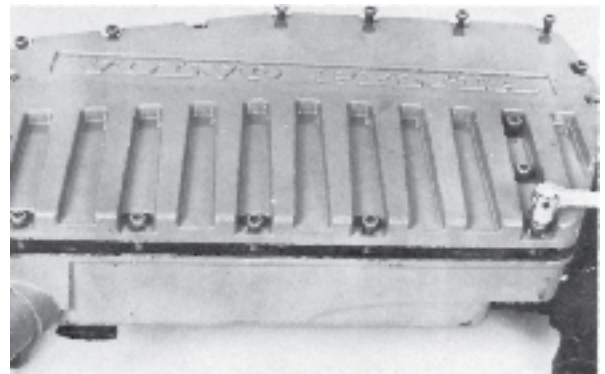
**79.** Lägg på nya tätningsringar på kylelementet. Smörj ringarna med olja så underlättas monteringen av elementet i värmeväxlarhuset.



**80.** Centra kylinsatsen noggrant i värmeväxlarhuset och tryck ned elementet i botten. Se till att gummimattan kläms fast.

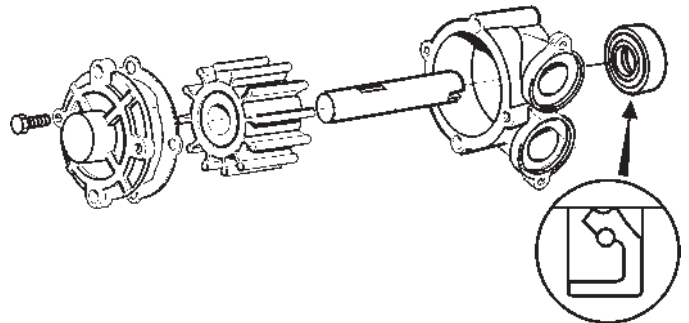


**81.** Placera tryckelementet och hårdgummielementen samt gummipackningen på värmeväxlarhuset.



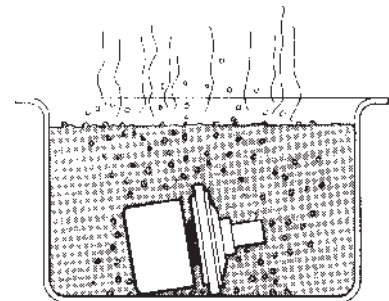
**82.** Lägg på locket och dra skruvarna växelvis lite åt gången.

**OBS!** Locket skall pressas ned ca 5 mm. Insexnyckel 4 mm.



### Renovering av sjövattpump

**83.** Demontera locket på vattenspumpen och drag ut pumphjulet med en polygrip. Ta vara på kilen. Tryck ur tätningsringen. Montera en ny tätningsring. Vänd tätningsläppen mot pumphjulet. Smörj tätningsringen rikligt med fett och skjut försiktigt in axeln i ringen. Lägg kilen i axeln och tryck på pumphjulet som skall vara fritt från skador. Montera locket med en ny packning.

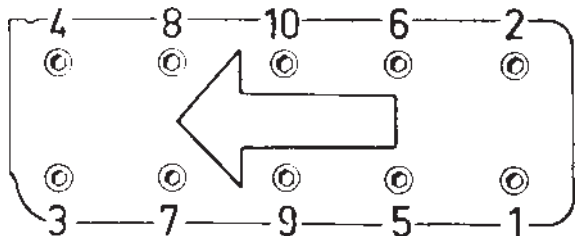


### Kontroll av termostat


**84.** Vid behov kontrolleras termostatens öppnings-temperatur genom att sänka ned termostaten i varmt vatten. Vid en temperatur av 82°C skall den börja öppna och vara fullt öppen vid 92°C. Kontrollera att gummitätningen ej är skadad.

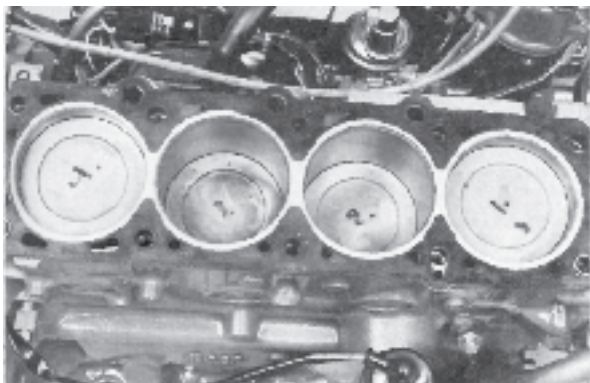
## 4E Renovering ventilsystem

230, 250, AQ131, AQ151

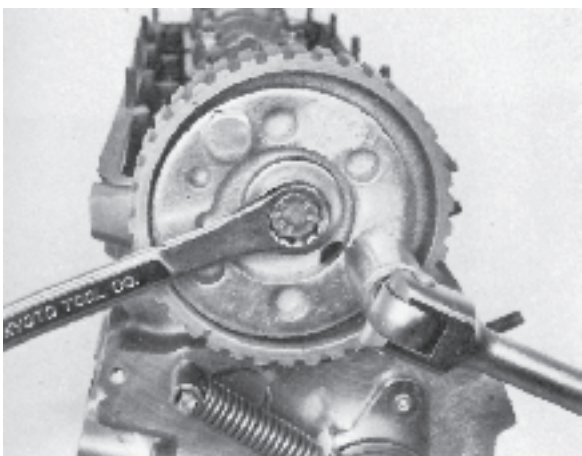


85. Demontera cylinderlocket. Hylsstorlek = 14 mm. Lossa skruvarna i den ordning som bilden visar.

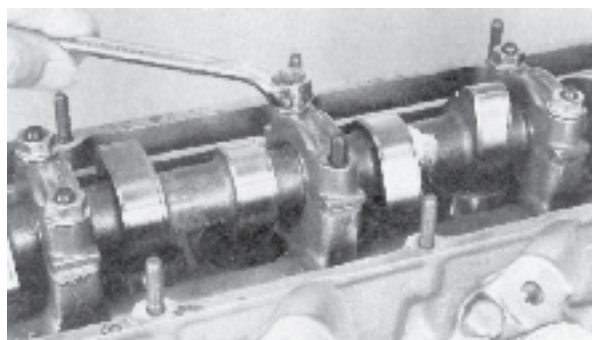
 **VIKTIGT!** Placera cylinderlocket på ett par träklotsar eller liknande, för att undvika repor.



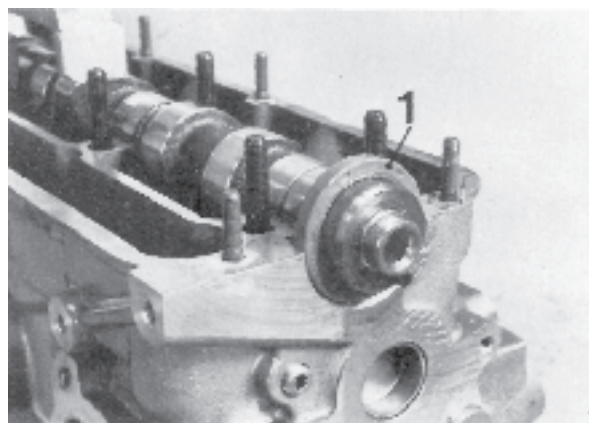
86. Ta bort cylinderlockspackningen.



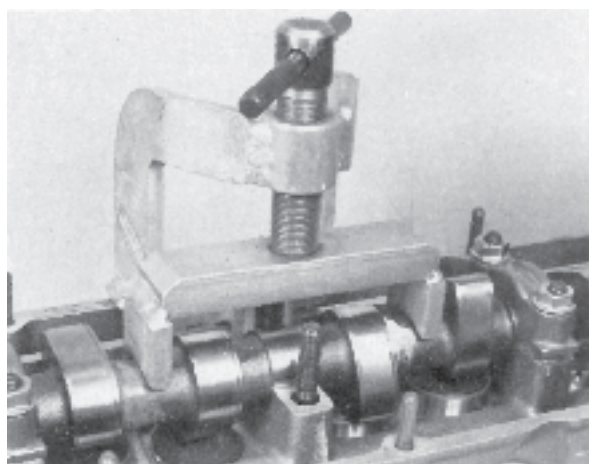
87. Demontera kamaxelhjulet. Nyckelvidd = 17 mm. Använd mothåll 9995034.  
**OBS!** Ta bort brickan bakom hjulet.



88. Demontera det mittersta kamaxelöverfallet. Nyckelvidd 1/2".

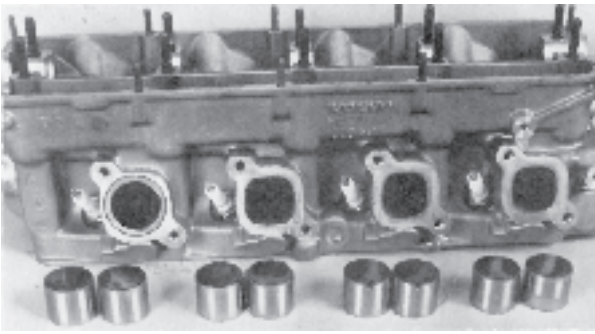


89. Montera verktyg 9995021 på kamaxeln. Använd överfallets mutter. Med verktyget hålls kamaxeln på plats. Demontera de fyra övriga kamaxelöverfallen.

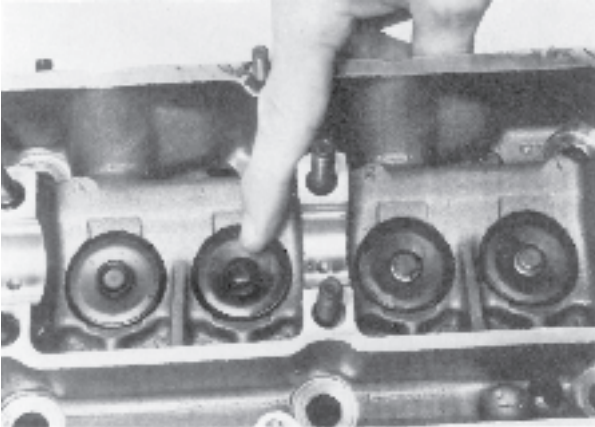


90. Ta bort tätningen (1) från kamaxeln samt tätningen på motsatta sidan. Lossa därefter på verktygsspindelns och släpp upp kamaxeln. Ta bort verktyget och lyft bort kamaxeln.

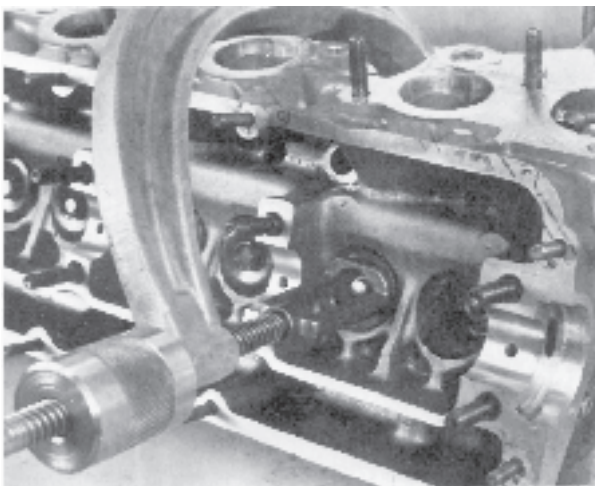




91. Lyft upp ventiltryckarna och placera dem i den ordning de sitter i cylinderlocket.



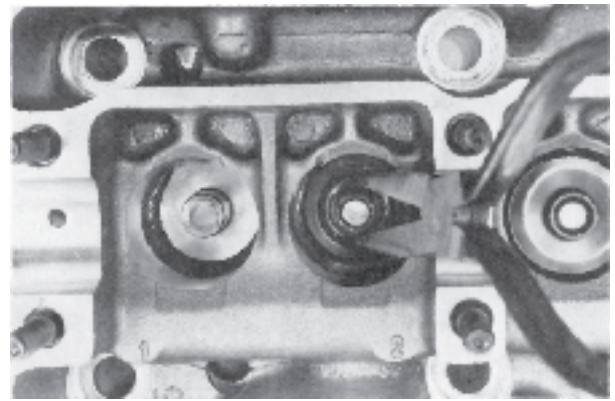
92. Ta bort gummitätningarna från ventilskäften.



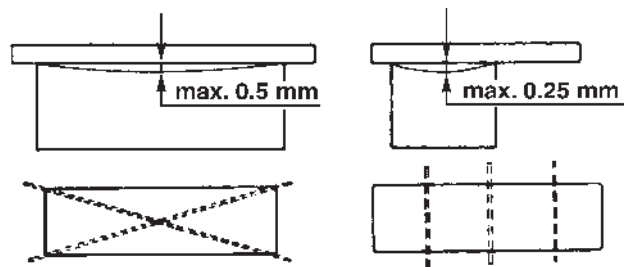
93. Demontera ventilerna. Använd ventilbåge 9986052.



94. Ta bort ventillåsen, övre brickorna, fjädrarna, undre brickorna (utlopp) och ventilerna.  
**OBS!** Blanda inte ihop detaljerna.



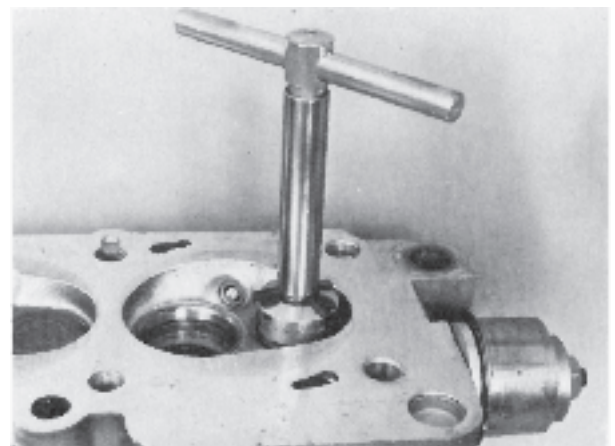
95. Demontera ventiltätningarna från inloppsventilernas styrningar. Använd en tång. Ta därefter bort undre brickan (inlopp).



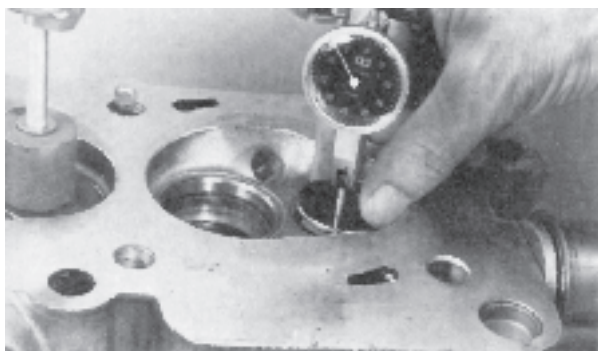
96. Rengör cylinderhuvudet och packningsplanet. Använd en stållinjal och bladmått. Oplanheten får vara högst 0,5 mm i längdled och 0,25 mm i tvärlled.

**⚠ VIKTIGT!** Om oplanheten är större än 1,0 mm i längdled resp. 0,5 mm i tvärlled får bearbetning inte ske. Cylinderhuvudet skall då bytas.

Cylinderhuvud höjd, ny .....	146,1 mm
Cylinderhuvud höjd, min efter bearbetning ..	145,6 mm
Bearbetning totalt =	0,5 mm

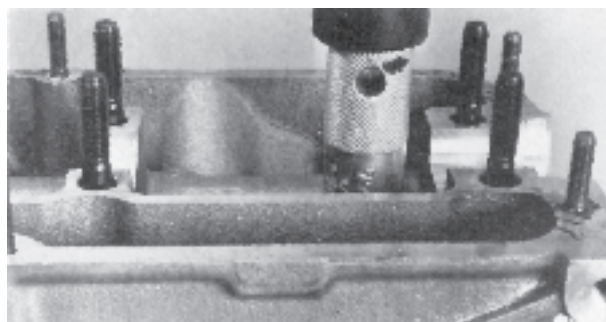


97. Rengör ventsätena med en fräs. Ta bort sotavlagringar från förbränningsrummen och ventilerna. Ventsätena får inte vara spruckna eller ha andra skador. Om de är skadade måste de bytas.



**98.** Kontrollera slitage i ventilstyrningarna. Använd nya ventiler och tryck upp ventilerna 1–2 mm med ett finger när mätningen utförs.

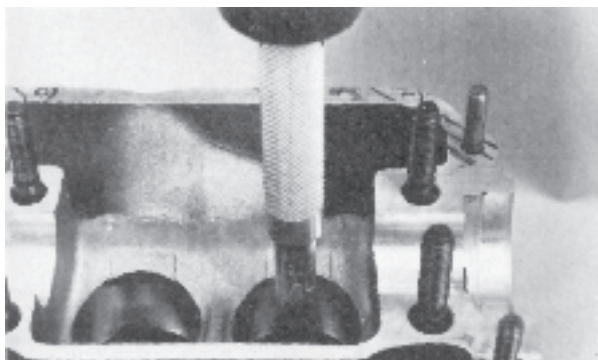
Spel med ny ventil och ny styrning:  
inlopp 0,030-0,060 mm, utlopp 0,040-0,070 mm  
Max tillåtet spel mätt med ny ventil och gammal styrning: 0,15 mm för både inlopp och utlopp.



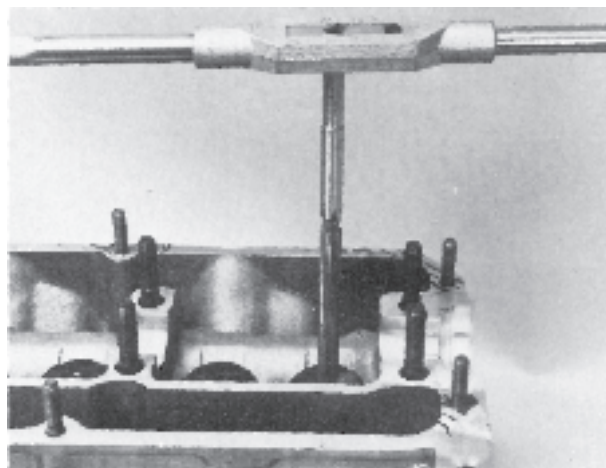
**101.** Pressa i den nya ventilstyrningen. Cylinderhuvudet skall ha rumstemperatur. Använd dorn 9995027 för inlopp och dorn 9995028 för utlopp. Pressa ner styrningen tills dornen går emot cylinderhuvudet. Detta ger styrningen rätt höjd.

**⚠ VIKTIGT!** Presskraften måste vara minst 9000 N (900 kp). Om presskraften är lägre måste styrningen tas bort igen.

## Byte av ventilstyrning

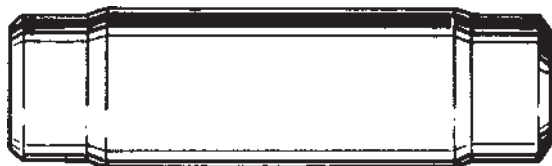


**99.** Värm cylinderhuvudet i vatten eller i en ugn till  $100 \pm 10^\circ$ . Pressa ut styrningen med dorn 9995218. Pressa i riktning mot förbränningsrummet. Kontrollera att styrningen inte har skurit vid urpressningen.



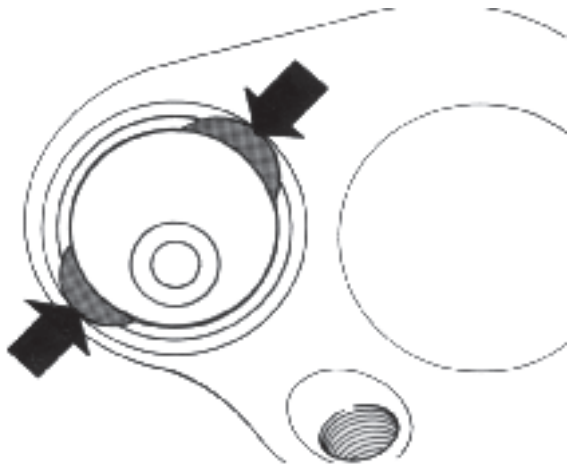
**102.** Rensa ventilstyrningen invändigt. Använd brotsch 9995224. Även brotsch 9995164 kan användas.

**OBS!** Ventil och säte måste slipas in efter byte av styrning.



**100.** Ventilstyrningarna finns i standardstorlek som reservdel.

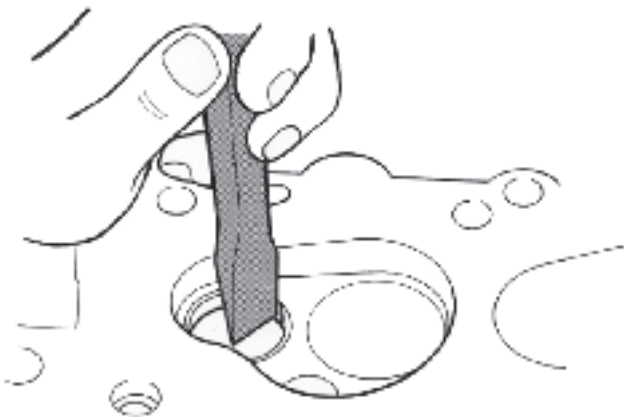
## Ventilsäte



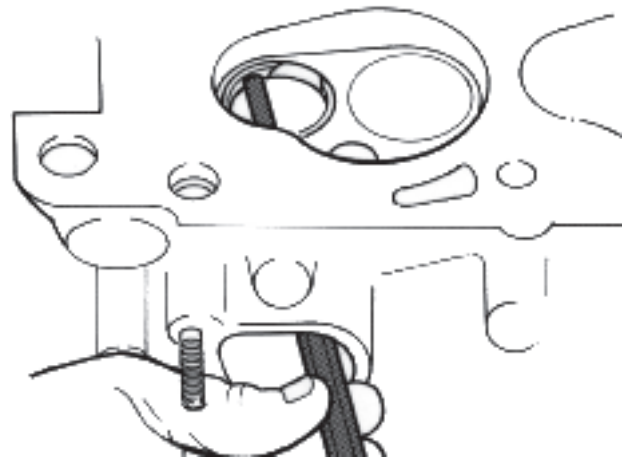
103.

**⚠ VIKTIGT!** Ventilstyrningarna skall alltid bytas innan ventilsätet byts.

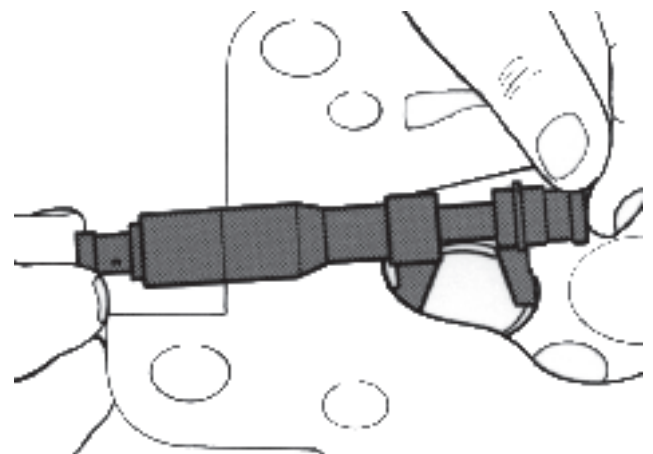
Gör två urfräsningar i den gamla ventilsätetsringen. Urfräsningarna görs för att minska spänningen i sätetsringen. Slipa dessutom ett jack i sätetsringen (för att få ordentligt tag med huggmejseln). Var försiktig så att inte cylinderhuvudet skadas.



104. Spräck ventilsätet med en huggmejsel. Använd mejseln försiktigt.



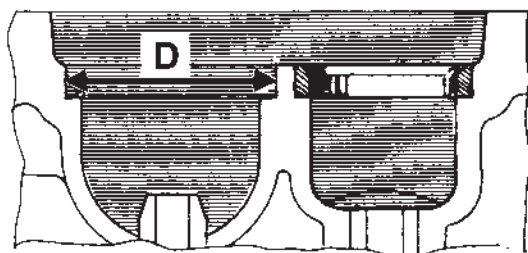
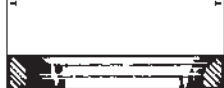
105. Knacka ut ventilsätet med en lång dorn genom kanalen i cylinderhuvudet.



106. Kontrollera ventilsätets läge. Om sätetsläget är skadat måste det brotschas (fräsas) till närmaste överdimension. Mät därefter diametern på ventilsätetsläget. Använd en invändig mikrometer.

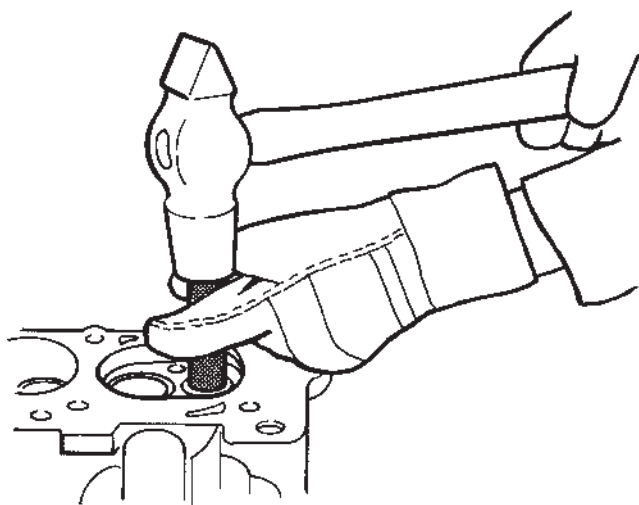


D + 0.17 mm



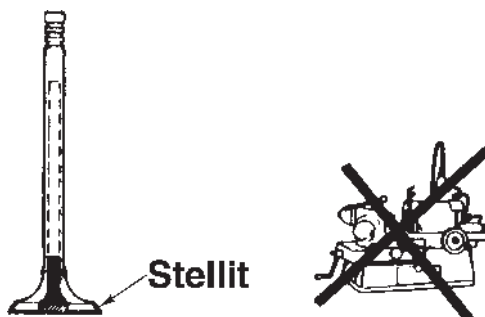
107. Ta fram ett nytt ventilsäte med rätt dimension. Ventilsätena är inte märkta utan måste mätas upp. Ventilsätet skall vara 0,17 mm större än läget i cylinderhuvudet. Vid för litet grepp (mindre än 0,17 mm) skall sätesläget fräsas till närmaste överdimension. Använd ventilsätesfräs.

Ventilsäten, diam.	Inlopp	Utlopp
Standard, mm	46,00	38,00
Överdim. 2, mm	46,50	38,50



108. Värm cylinderhuvudet i vatten eller i en ugn till ca +100°C. Sätt det nya ventiläset på monteringsdorn 9995029 (för inloppssäte) och 9995220 (för utloppssäte). Kyl ner ventiläset till -70°C med kolsyresnö eller liknande. Använd skyddshandskar. Montera ventiläset i cylinderhuvudet. **Detta moment måste utföras mycket snabbt (inom 3–4 sek).** Detta beror på att detaljerna måste ha sin bestämda temperatur vid monteringen. Kontrollera därefter sätets passning. Sätet skall vara i botten och fastnat i läget. Om den inte har fastnat måste säte av större dimension användas.

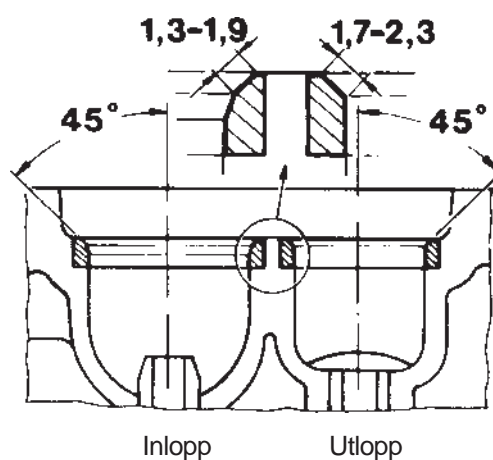
**OBS!** Efter byte av säte skall sätet fräsas och ventilen slipas in.



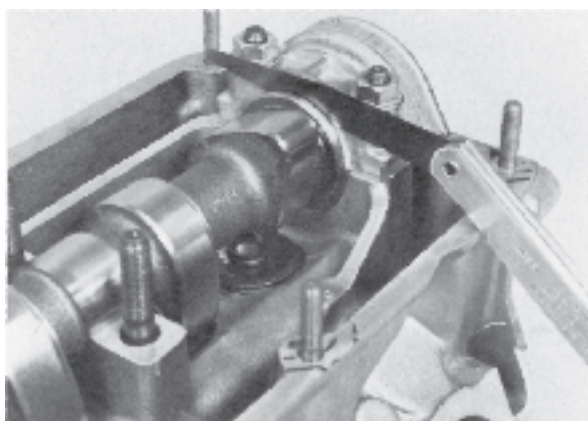
109.



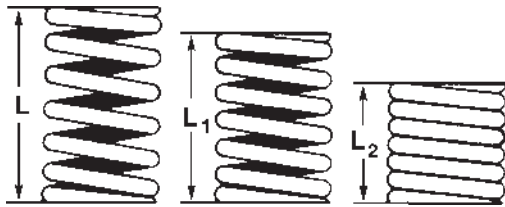
**VIKTIGT!** Avgasventilerna är stellitebelagda och får inte efterarbetas. De får endast slipas in med pasta mot ventiläset. Om de efterarbetas slipas stelliteskiktet bort och ventilerna mister då en del av sitt värmskydd.



110. Fräs eller brotscha ventiläset. Samma vinkel för inlopp och utlopp. Ventiläsets bredd, se bild. Kontrollera ventilernas anläggning i sätet. Vid behov slipa in ventilerna med slippasta.

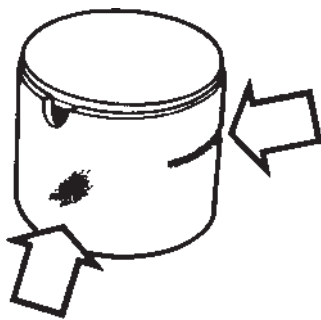


111. Lägg kamaxeln i cylinderlocket. Montera bakre överfallet. Skjut kamaxeln fram och tillbaka. Spelet skall vara 0,1–0,4 mm. Mät spelet med ett bladmått. Om spelet är för stort skall överfallet bytas. Mät spelet igen. När rätt spel erhållits skall kamaxeln demonteras.

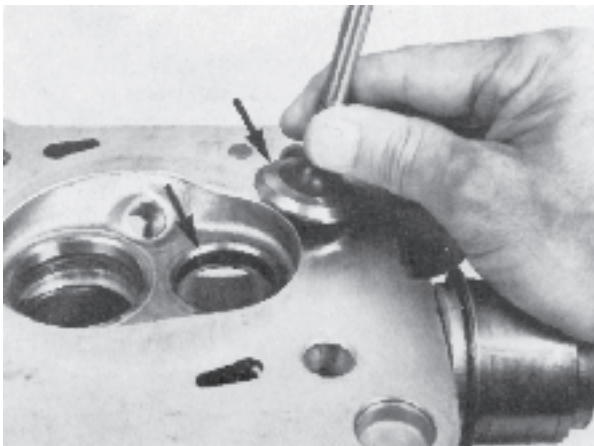


**112.** Kontroll av ventilfjäder i en fjäderprovare.

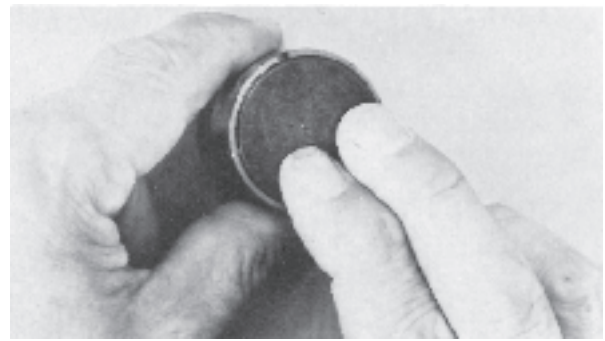
Längd utan belastning .....	45 mm
Längd med $305 \pm 20$ N .....	38 mm
Längd med $765 \pm 40$ N .....	27 mm



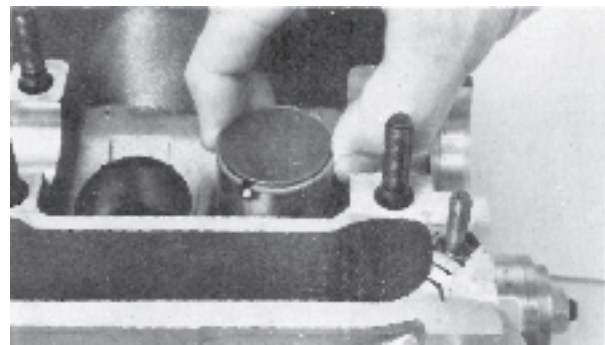
**113.** Kontrollera ventiltryckarna beträffande repor och andra synliga skador.



**114.** Kontrollera att ventiler och ventsäten är perfekt slipade genom att stryka märkfärg på ventiltallrikens fas och vrida den mot sätet under lätt tryck. Om färgen ej fördelas jämnt på hela sätets fasyta (ventilen otät) slipas ventilen ytterligare och ny kontroll utföres tills fullgott resultat uppnås.



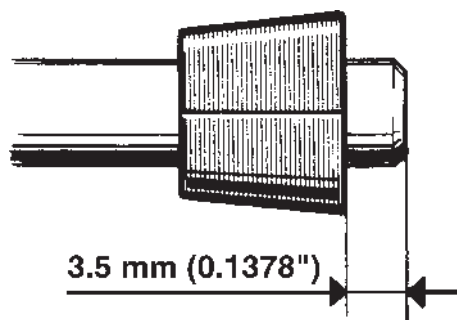
**115.** Kontrollera att justerbrickan ej har för stort spel i ventiltryckaren. Har justerbrickan slitspår på den plana ytan bör den bytas. Spelet mellan justerbricka och ventiltryckare skall vara  $0,009-0,068$  mm.



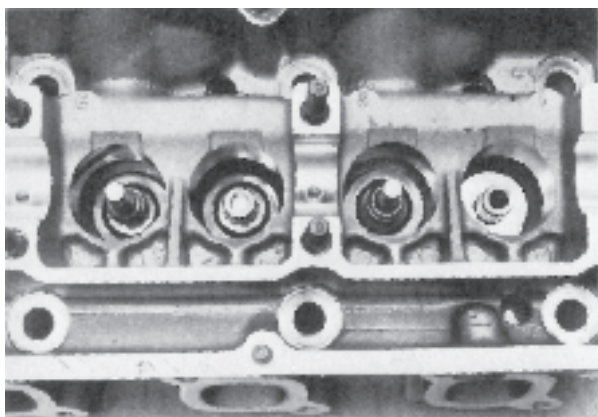
**116.** Placera ventiltryckarna i cylinderlocket och kontrollera att spelet ej är för stort eller att kärvning förekommer.

**OBS!** Förväxla inte tryckarna. Lägg dom på samma plats som tidigare efter kontrollen.  
Spel ventiltryckare – cylinderlock:  $0,030-0,075$  mm.

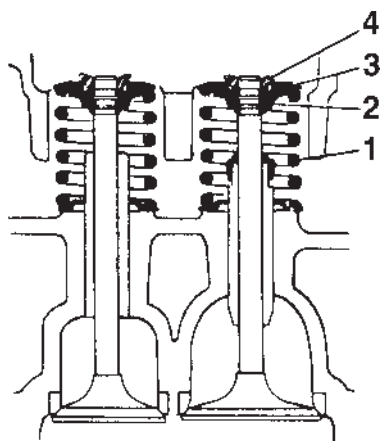
## Montering cylinderlock



117. Kontrollera att avståndet mellan ventillås och ventilskaftets ände är minst 3,5 mm.



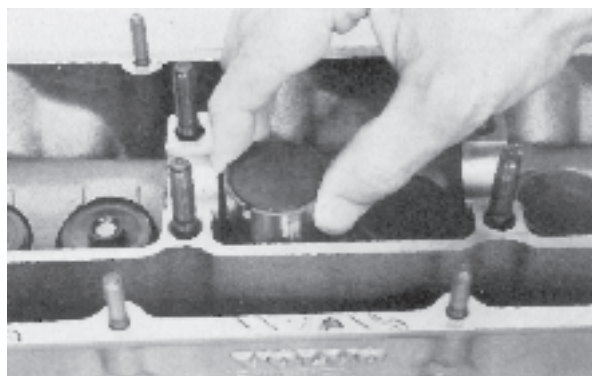
118. Placera nedre ventilfjäderbrickan i cylinderlocket. Anolja och sätt ventilen på plats. Montera tätningen. Endast inloppsventilerna.



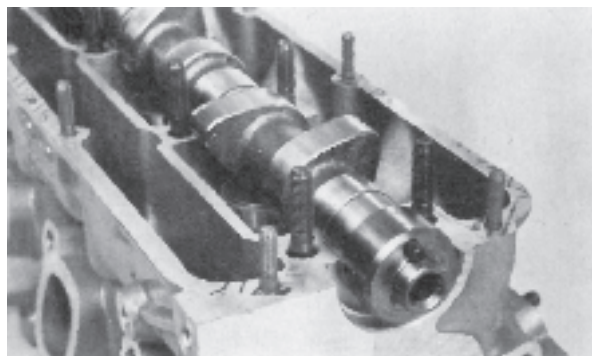
119. Montera:

1. Ventilfjädern
2. Övre ventilfjäderbrickan
3. Ventillåset
4. Gummiringen

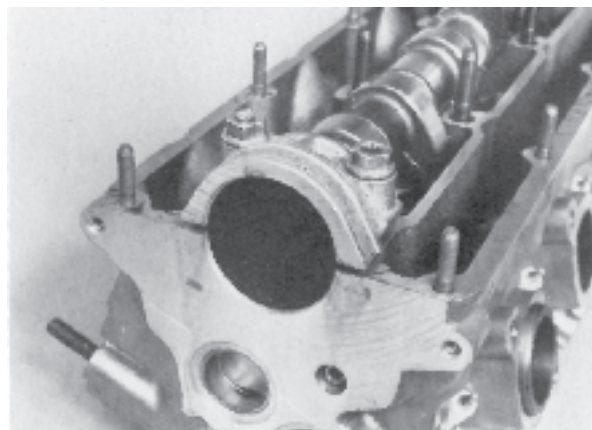
Använd ventilbåge. Montera därefter tändstiften.  
**OBS!** Se till att tändstiftsgången äntrar så att inte gången i aluminiumcylinderlocket skadas.  
Åtdragningsmoment 25–30 Nm (2,5–3,0 kpm).



120. Anolja och montera ventiltryckarna med justerbrickor på samma plats som tidigare.

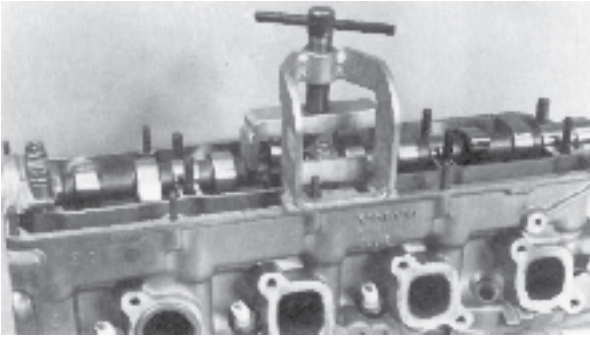


121. Anolja lagerskålarna, kamnockarna, ventiltryckarna och justerbrickorna samt lägg kamaxeln på plats. Styrpinnen för kuggremshjulet skall vara vänd uppåt.

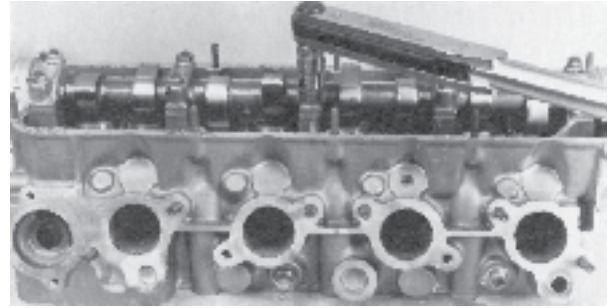


122. Bestryk det bakre överfalllets tätningssyta mot cylinderlocket med packningsmassa. Lägg bakre överfallet (axiallagret) och gummitätningen på plats. Skruva på två muttrar löst.

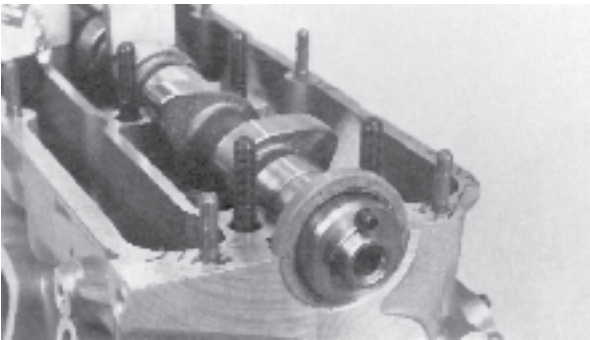




**123.** Montera verktyg 9995021 och tryck ner kamaxeln.

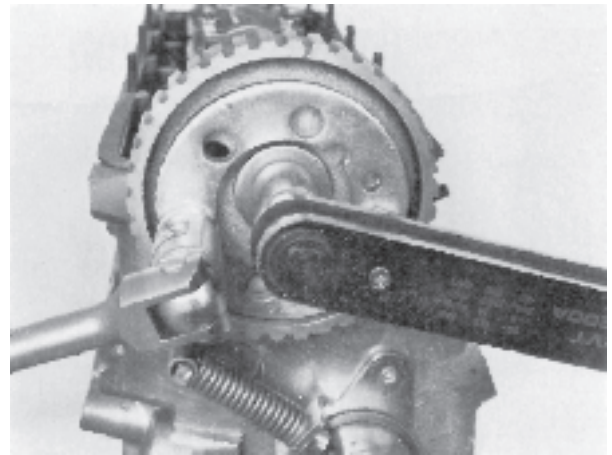


**126.** Anolja och dra det sista överfallet. Dra samtliga muttrar med momentnyckel.  
Åtdragningsmoment: 20 Nm (2,0 kpm).

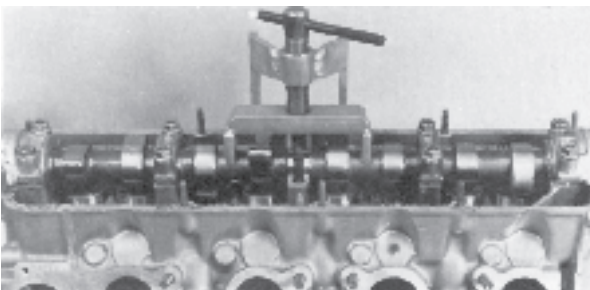


**124.** Smörj kamaxeltätningens gummiläpp och montera den på kamaxeln. Var försiktig så att gummiläppen inte skadas av axelns kant vid monteringen.

**OBS!** Montera tätningsringen så att ny slipyta mot kamaxeln erhålles.

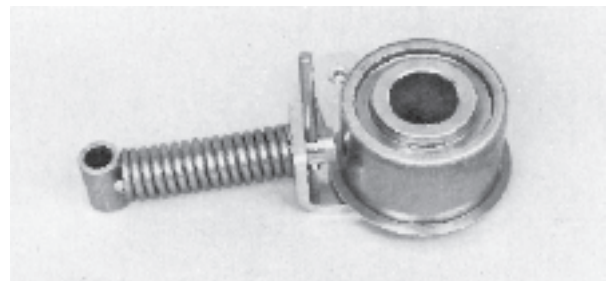


**127.** Montera kamaxelhjulet och distansbrickan. Använd mothåll 9995034.  
Åtdragningsmoment = 50 Nm (5,0 kpm).



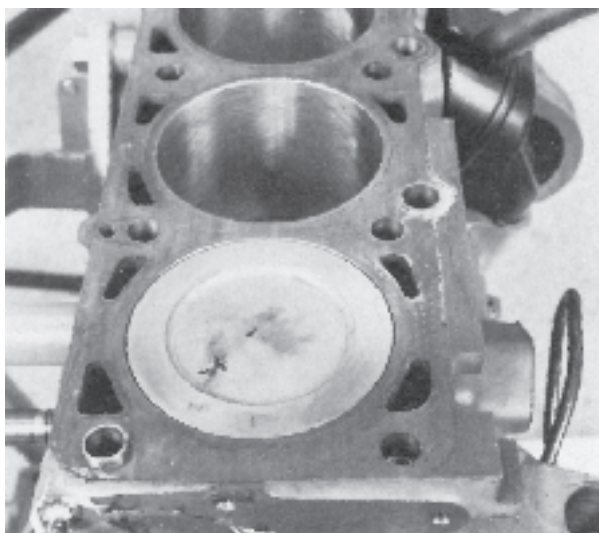
**125.** Anolja och lägg på ytterligare tre överfall. Dra åt muttrarna löst.

**OBS!** Främre överfallets tätningsyta mot cylinderlocket skall bestrykas med packningsmassa. Se till att tätningen sitter rätt före åtdragningen av främre överfallet. Demontera därefter verktyget.

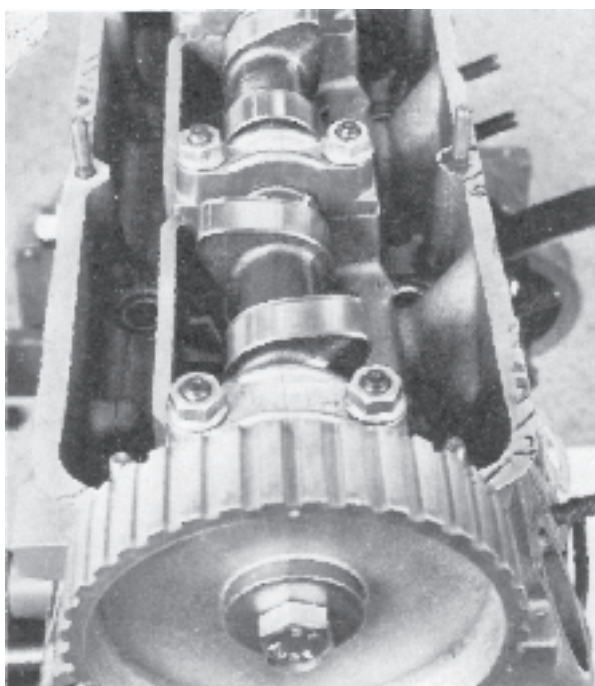


**128.** Kontrollera remspännaren. Lagret får inte glappa. Om rullens anliggningsyta är skadad måste rulle och transmissionsrem bytas.

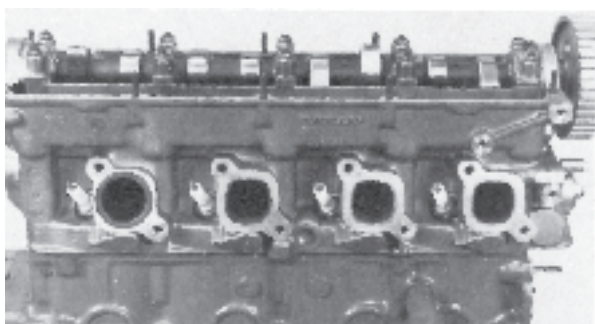
Tryck ihop fjädern och lås med ett 3 mm borr samt montera remspännaren på cylinderblocket.



**129.** Ställ kolven i cylinder 1 i ÖD. Kontrollera att blockplanet är noggrant rengjort och lägg på en ny cylinderlockspackning.



**130.** Ställ kamaxeln i läge ÖD för cylinder 1.



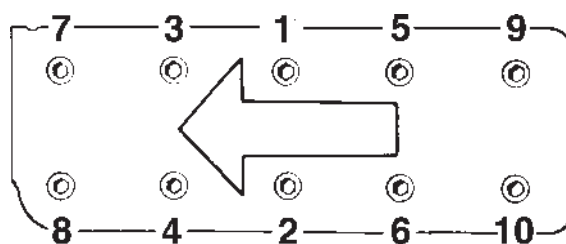
**131.** Lägg på cylinderlocket.



**132.**

**⚠ VIKTIGT!** Vrid inte runt vevaxeln eller kamaxeln. Kolvarna kan slå i ventilerna.

Skruvorna skall bytas om de visar tecken på töjning. En ev. töjning syns tydligt på skruvens "midja" som då sträcks ut. Skruvarna får återanvändas högst 5 gånger. Byt skruv om osäkerhet råder på någon av dessa punkter.



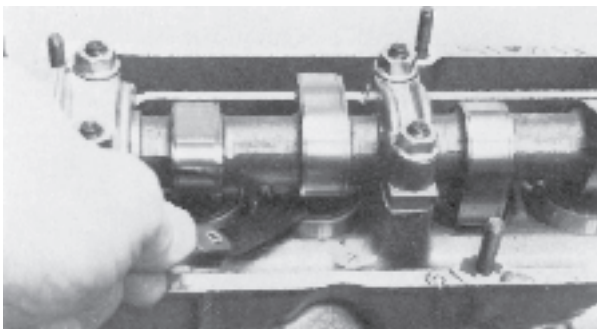
**133.** Olja in cylinderlocksskruvornas gängor och montera samt momentdrag skruvarna i ordningsföljd och i tre steg.

1 = 20 Nm (2,0 kpm)

2 = 40 Nm (4,0 kpm)

3 = vinkeldrag 120°

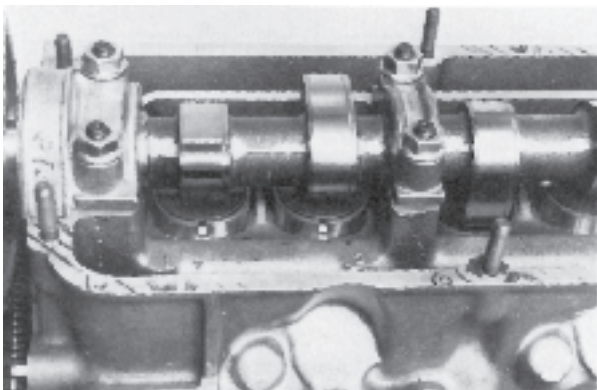
## Justering av ventiler, 230, 250, AQ131, AQ151



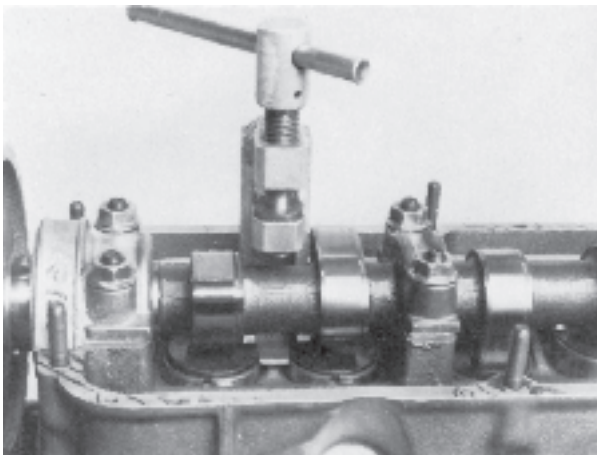
**134.** Mät ventilspelet med bladmått för 1:ans cylinder.  
Spel vid kall motor: 0,35–0,40 mm  
Spel vid varm motor: 0,40–0,45 mm  
Samma spel för insug och avgas.

**OBS!** Om spelet vid kontroll ligger mellan nedan givna värden är justering ej erforderlig.

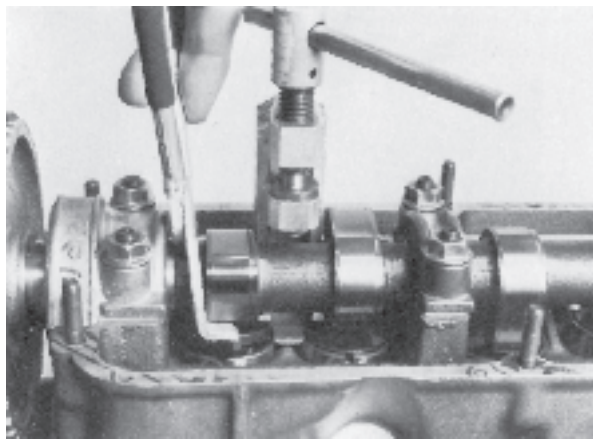
Kall motor: 0,30–0,40 mm  
Varm motor: 0,35–0,45 mm



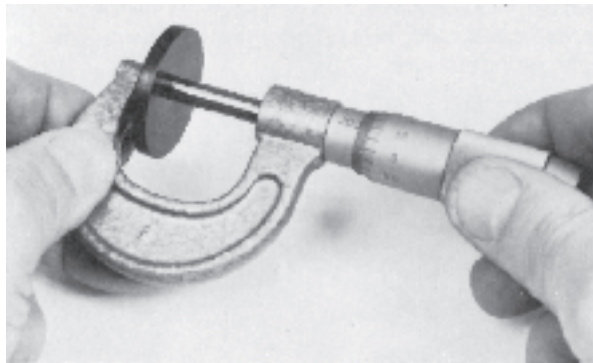
**135.** Vid fel skall justerbrickorna bytas enligt följande: Vrid ventiltryckaren så att spåren kommer vinkelrätt mot kamaxelns längdriktning.



**136.** Montera verktyg 9995022 och pressa ned ventiltryckarna. Skruva ned verktygsspindel, justera så långt att tryckarens spår ligger över kanten och är åtkomlig med tången.



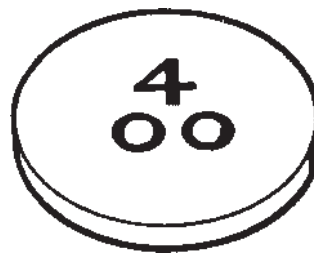
**137.** Lyft bort brickan med tången 9995026.



**138.** Mät tjockleken på brickan med en mikrometer. Räkna ut tjockleken på den bricka som ger rätt spel. Ex: Uppmätt spel: 0,30 mm, rätt spel 0,40 mm, spelskillnad: -0,10 mm.

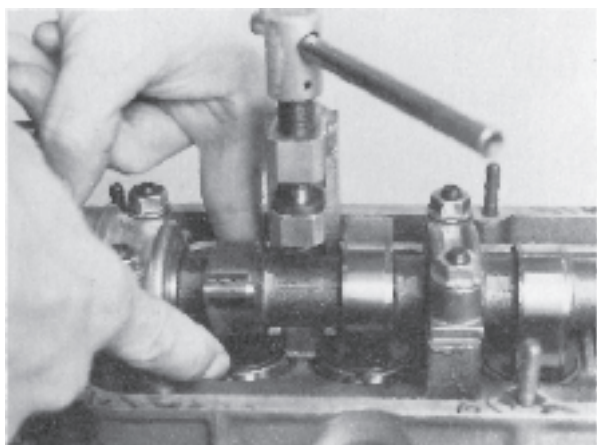
Uppmätt tjocklek på befintlig bricka: 3,80 mm

Rätt tjocklek på ny bricka:  $3,80 - 0,10 = 3,70$  mm.

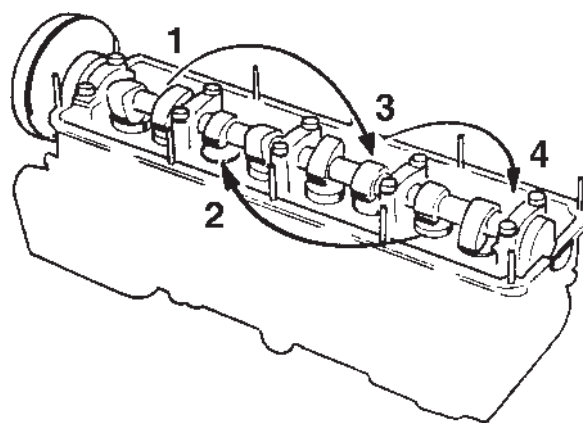


**139.** Brickor finns i olika tjocklekar mellan 3,30 och 4,50 i intervall om 0,05 mm. Använd endast nya brickor. Se sidan 60.





**140.** Olja in den nya brickan och lägg den på plats med märkningen nedåt.



**141.** Demontera verktyg 9995022. Vrid kamaxeln i läge för tändning på 3:ans cylinder. Mät spelet med bladmått och åtgärda vid behov enl. ovanstående anvisning. Upprepa arbetsmomenten på 4:ans och 2:ans cylinder i nämnd ordning. Vrid därefter runt kamaxeln några varv och kontrollera spelen för samtliga ventiler.

## Ventilljusteringssats för 230, 250, AQ131 och AQ151

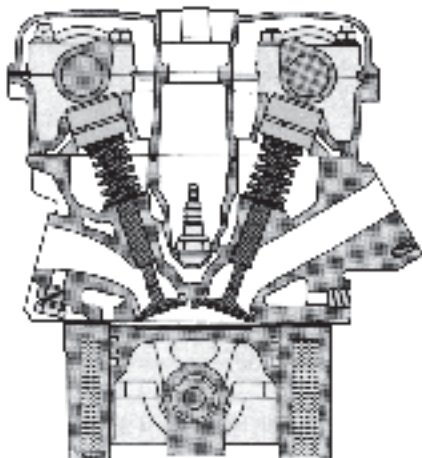
Satsnr. 884516

Satsen är sammanställd för att täcka så stort justeringsområde som möjligt och kan vid behov kompletteras ur Volvo Penta Reservdelssortiment. Komplet sats (884516) innehåller följande detaljer:

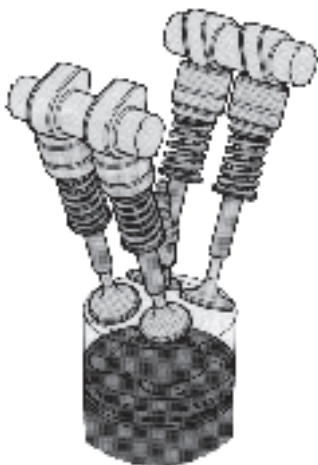
Det nr	Antal	Benämning	Tjocklek mm
46355t	6	Justerbricka	3,55
463552	6	Justerbricka	3,60
463553	6	Justerbricka	3;65
463554	6	Justerbricka	3,70
463555	6	Justerbricka	3,75
463556	12	Justerbricka	3,80
463557	12	Justerbricka	3,85
463558	12	Justerbricka	3,90
463559	12	Justerbricka	3,95
463560	6	Justerbricka	4,00
463561	6	Justerbricka	4,05
463562	6	Justerbricka	4,10
463563	6	Justerbricka	4,15
463564	6	Justerbricka	4,20
834557	1	Innehållsförteckning	
834613	1	Verktyglåda	
9995022	1	Pressverktyg	
9995026	1	Tång	

## Ventilsystem 251DOHC, AQ171

### Teknisk beskrivning

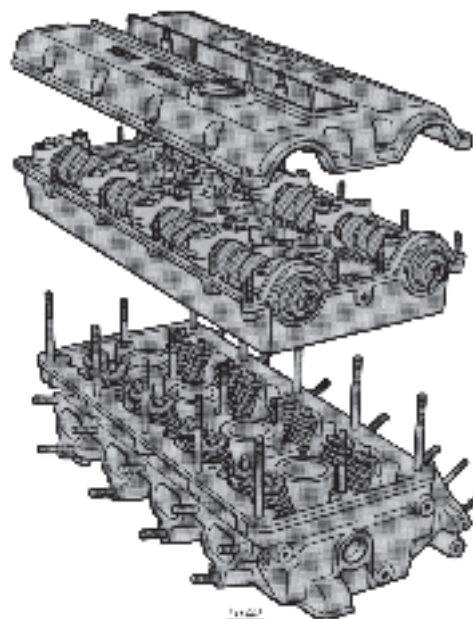


Motorn har dubbla överliggande kamaxlar som påverkar ventilerna via hydrauliska ventiltryckare. Ventiltryckarna är oljefyllda och självjusterande. Ventilstyrningarna har 19° vinkel mot cylinderhuvudet.

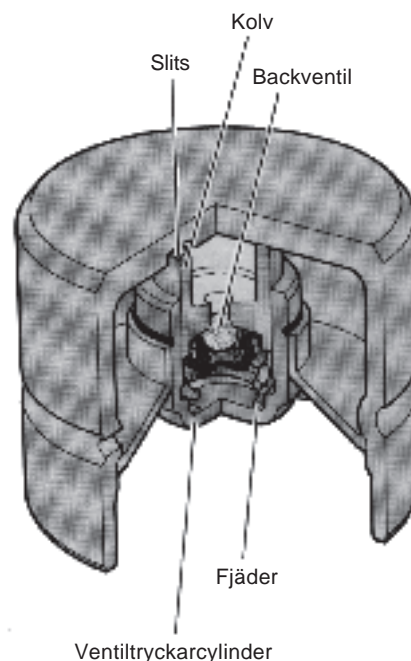


#### 4 ventiler per cylinder

Med dubbla inloppsventiler och utloppsventiler har den totala ventilarean ökat med ca. 50% jämfört med 230 och 250 (AQ131, AQ151). Detta förbättrar gasflödet till förbränningsrummet varvid bränsle/luftblandningen förbränns effektivare.



Kamaxlarna är monterade i en kamaxelbärare som är monterad på cylinderhuvudet. Tätning mellan kamaxelbärare och cylinderhuvud sker på två sätt. Tändstiftsbrunnarna tätas medelst fyra O-ringar mellan kamaxelbärare och cylinderhuvud. Tätningen av de plana ytorna mellan kamaxelbärare och cylinderhuvud sker med tätningsmedel (Loctite). Ventilåpans packning är i två delar. Den ena tätar tändstiftbrunnarna medan den andre tätar mellan ventilåpan och kamaxelbäraren.



#### Hydrauliska ventiltryckare

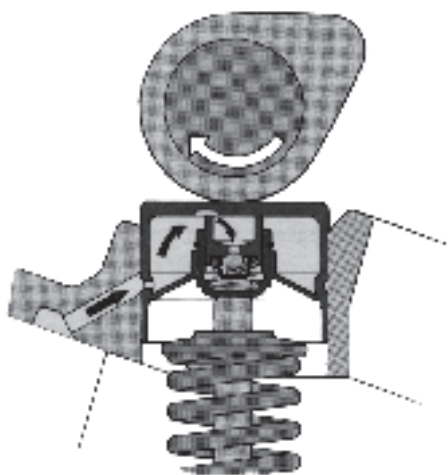
Mellan kamaxel och ventiltryckare finns normalt ett visst spel. Spelet vid kall motor är större än vid varm motor för att kompensera ventilens längdutvidgning vid värme. Dessutom erfordras ett visst spel för att ge

viss säkerhet så att inte ventilen står delvis öppen, ger förbiströmning av förbränningsgaser och förstörs. Spelen skulle man helst vilja hålla så nära noll som möjligt. Detta är möjligt med hydrauliska ventiltryckare.

För 251DOHC, AQ171 har man valt en lösning där en fjäder inuti ventiltryckarcylindern håller ventiltryckaren tryckt mot kamaxeln, men ger lägre tryck än ventilfjädern så att ventilen inte hindras vid längdutvidgning.

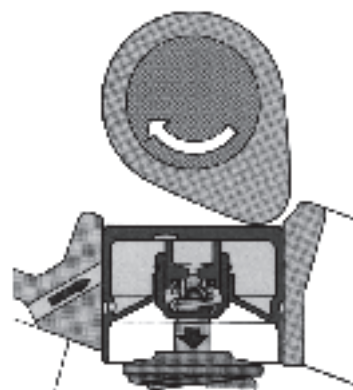
En backventil (kula) hindrar tryckolja från att pressas ut när kamaxeln påverkar ventiltryckaren och oljetrycket inuti ventiltryckarcylindern är högre än motorns oljetryck.

Då en ventil står nedtryckt vid stillastående motor kan det tänkas att olja så småningom läcker ut från ventiltryckarcylindern och ger stort ventilspel innan motorn börjat arbeta och oljetryck byggs upp. Avståndet mellan ventiltryckarcylindern och kolven är därför noga avpassat för att ge en mekanisk säkerhet.



### Ventiltryckaren på kamaxelns grundcirkel

Tryckolja kommer från kamaxelbäraren och trycks in i ventiltryckaren via spår och ett hål i sidan av ventiltryckaren. Oljan passerar genom slitsen i ventiltryckarens tak in i kolven. Eftersom motorns oljetryck är högre än oljetrycket i ventiltryckarcylindern passerar oljan förbi backventilen (kulan).



### Kamaxeln pressar ned ventiltryckaren

Därvid blir oljetrycket i ventiltryckarcylindern högre än motorns oljetryck, backventilen stänger och ventiltryckaren arbetar som en enhet.



### Ventiltryckaren tillbaka på kamaxelns grundcirkel

Motorns oljetryck är större än oljetrycket i ventiltryckarcylindern, backventilen öppnar och släpper in tryckolja så att ventiltryckaren trycks mot kamaxeln.

### Felsökning ventiltryckare

Ventiltryckarna är mycket driftsäkra och fel är ytterst sällsynta. Om ventiltryckarna väsnas är orsaken oftast en för låg, eller för hög oljenivå. Kontrollera motorns oljenivå!

Ett kortvarigt ljud kan i bland höras när motorn startas. Detta är helt normalt och beror på att oljan har dränerats från ventiltryckarna om motorn har stått en tid. Ventiltryckarna återfylls med olja ett par sekunder efter start.

#### Ljud vid höga varvtal, men tyst vid låga varvtal:

Oljenivå över max. på oljestickan — vevaxeln piskar oljan till skum, som orsakar ljudet från ventiltryckarna. Låg oljenivå — oljepumpen suger luft vid höga varvtal eller när båten rullar. Luft i oljan orsakar ljudet från ventiltryckarna.

**Ljud på tomgång, tystnar vid ökande varvtal:** Detta är ett tecken på sliten backventil eller smuts i ventiltryckarna. **Ljud på tomgång eller varm motor, tyst vid högre varvtal eller kall motorolja:** Ventiltryckare som läcker mycket olja.

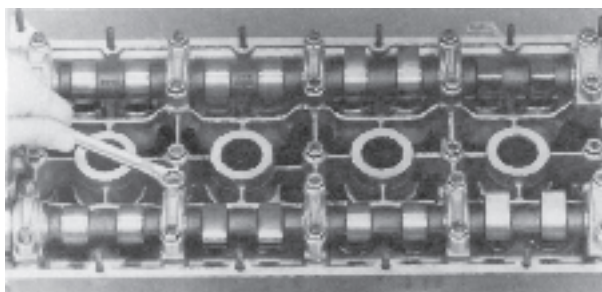


## Renovering ventilsystem, 251DOHC, AQ171

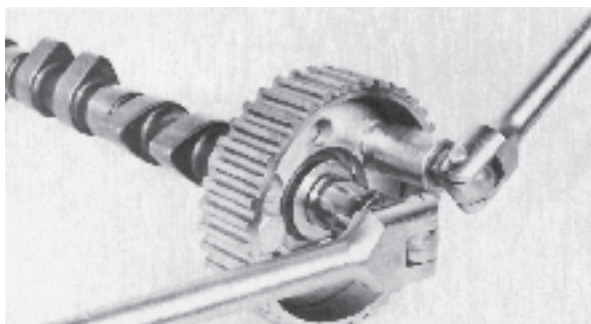
**⚠ VIKTIGT!** Vrid inte runt vevaxeln eller kamaxlarna. Kolvarna slår då i ventilerna.



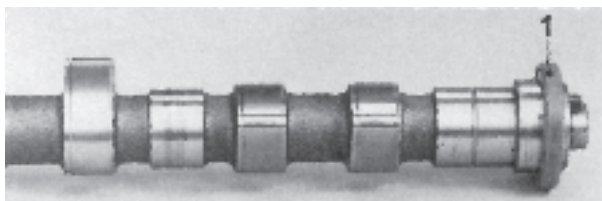
**142.** Demontera muttrarna och tag bort ventilkåpan. Nyckelvidd 10 mm. Tag därefter bort packningarna.



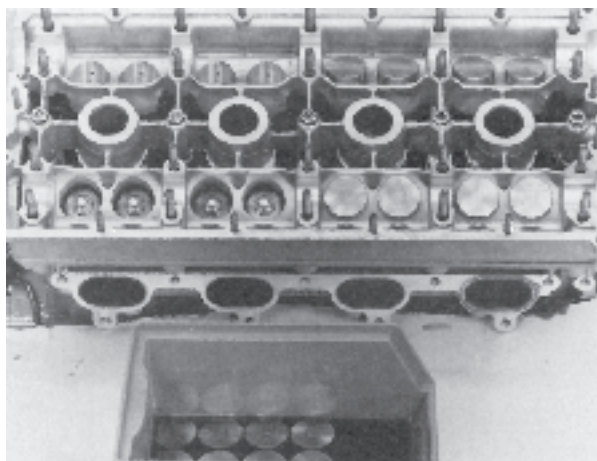
**143.** Demontera kamaxelöverfallen. Nyckelvidd 1/2". Överfallen är numrerade från 1 till 10. **OBS!** Nr 10 är endast märkt med en nolla (0). Överfallen 1 till 5 är monterade på babords kamaxel räknat från 1:ans cylinder.



**144.** Lyft bort kamaxlarna och demontera kamaxelhjulet. Använd verktyg 9995034 som mothåll. Nyckelvidd 17 mm.

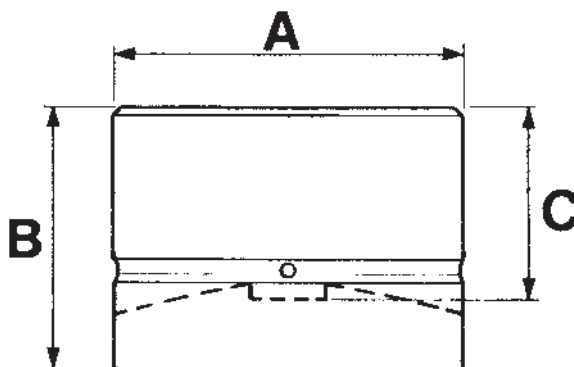


**145.** Tag bort tätningsringarna (1). Kontrollera kamaxlarna med avseende på slitage. Byt vid behov.



**146.** Lyft ur de hydrauliska lyftarna och placera dem i ett oljebad.

**OBS!** Var noga med att placera lyftarna i den ordning som de är placerade i motorn (blanda dem inte).



**146A.** Kontrollera ventilyftarnas förslitning. Mät vid behov.

Mått ventilyftare

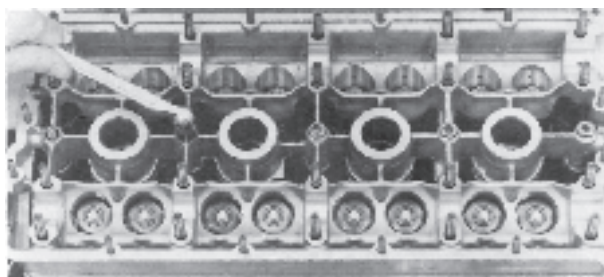
A: Utvärdig diameter, mm ..... 35

B: Utvärdig höjd, mm ..... 26

Avstånd till ventilyfttapp

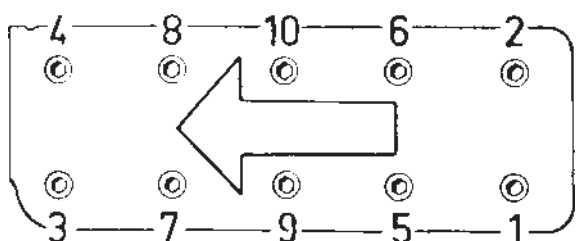
C (1): Obelastad, mm ..... 18,40

C (2): Komprimerad, mm ..... 16,15



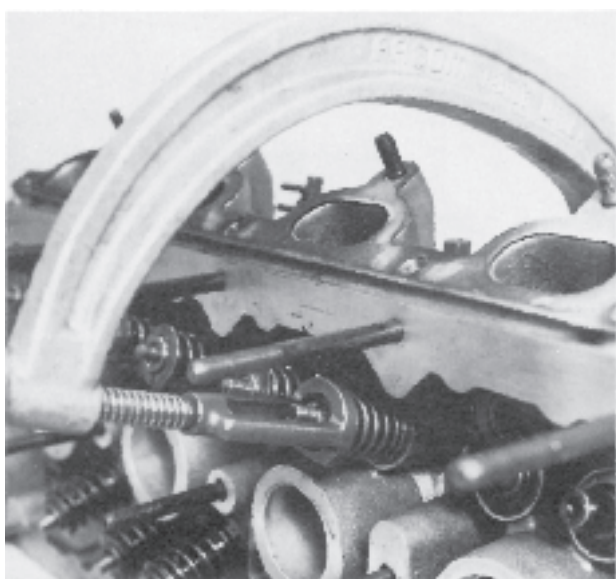
**147.** Demontera de fem muttrarna som förbinder kamaxelbryggan med cylinderlocket. Nyckelvidd 1/2". Lyft därefter bort kamaxelbryggan.

**OBS!** Tag bort O-ringarna mellan topplock och kamaxelbrygga.

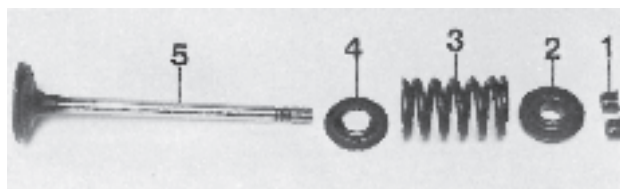


**148.** Demontera cylinderlocket. Lossa skruvarna i den ordning som bilden visar. Nyckelvidd 14 mm. Tag därefter bort packningen.

**▲ VIKTIGT!** Cylinderhuvudet är tillverkat av aluminium. För att undvika repor ska du placera det på ett par tråklossar eller liknande.

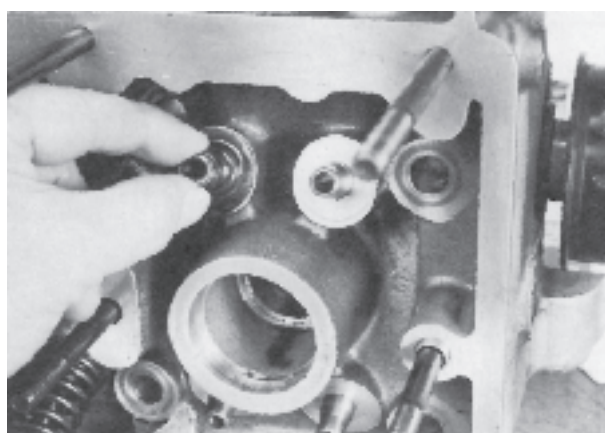


**149.** Demontera ventilerna. Använd verktyg 9986052.

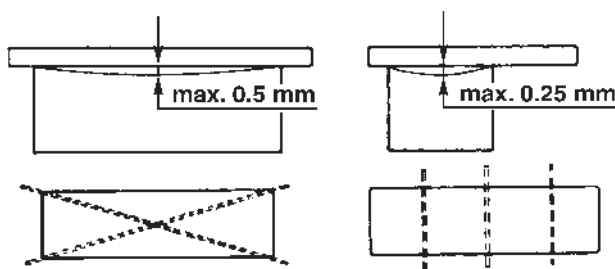


**150.** Placera knastren (1) övre brickan (2) fjädern (3) och undre brickan (4) (avgas) samt ventilen (5) i rätt ordning i förhållande till cylindrarna.

**OBS!** Blanda inte ihop detaljerna.



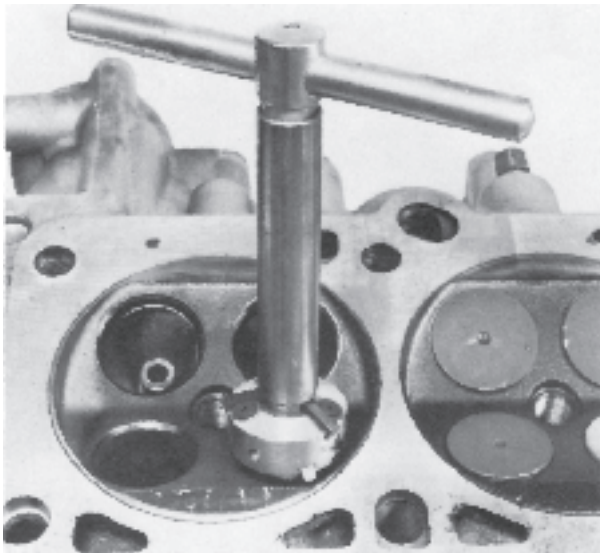
**151.** Ta bort ventiltätningarna från insugningsventilerna. Ta därefter bort undre brickan för insugningsventilerna.



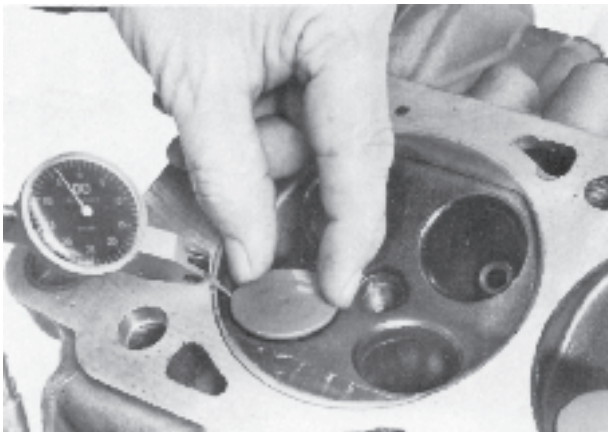
**152.** Rengör cylinderhuvudet och packningsplanet. Använd en ställinjal och bladmått. Oplanheten får vara högst 0,5 mm i längdled och 0,25 mm i tvärled.

**▲ VIKTIGT!** Om oplanheten är större än 1,0 mm i längdled resp. 0,5 mm i tvärled får bearbetning inte ske. Cylinderhuvudet skall då bytas.

Cylinderhuvud höjd, ny ..... 103,5 mm  
 Cylinderhuvud höjd, min efter bearbetning ... 103,0 mm  
 Bearbetning totalt = 0,5 mm

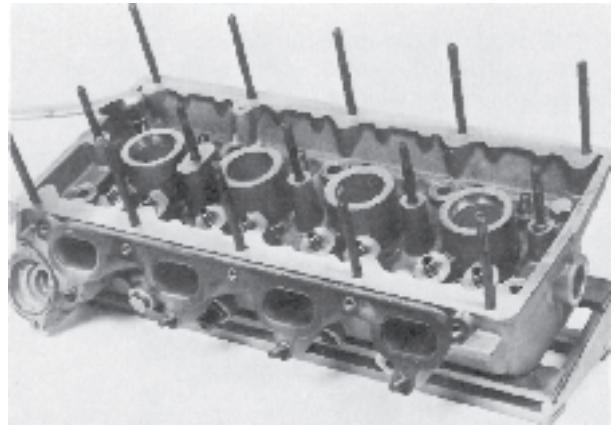


**153.** Rengör ventilsätena med en fräs. Ta bort sotavlagringar från förbränningsrummen och ventilerna. Ventilensätena får inte vara spruckna eller ha andra skador. Om de är skadade måste de bytas.

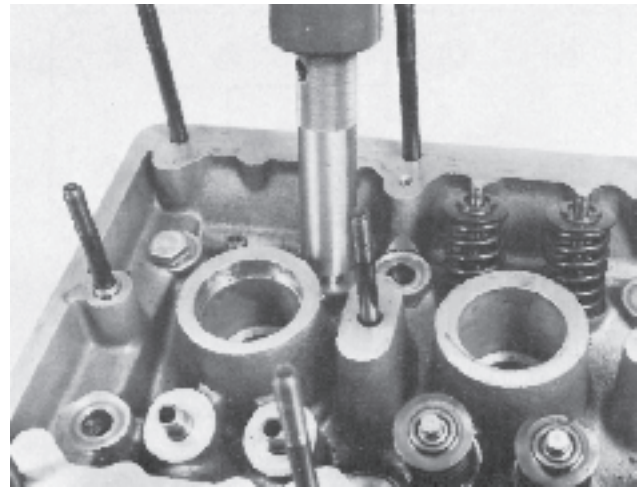


**154.** Kontrollera slitage i ventilstyrningarna. Använd nya ventiler och tryck upp ventilerna 1–2 mm med ett finger när mätningen utförs. Spel med ny ventil och ny styrning, inlopp 0,030–0,060 mm, utlopp 0,040–0,070 mm. Max tillåtet spel mätt med ny ventil och gammal styrning, 0,15 mm för både inlopp och utlopp.

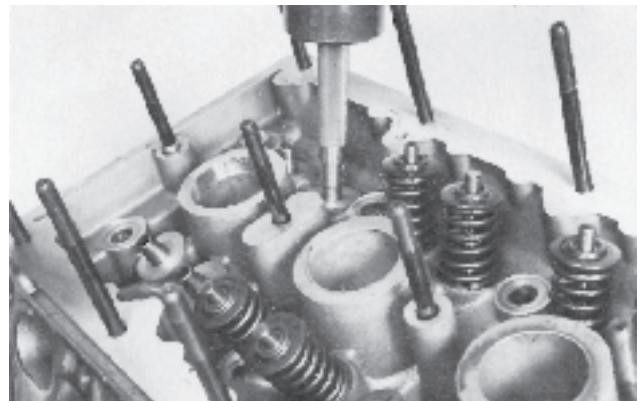
## Byte av ventilstyrningar



**155.** Placera cylinderlocket i verktyg 884979 och skruva fast det med två skruvar (M12).

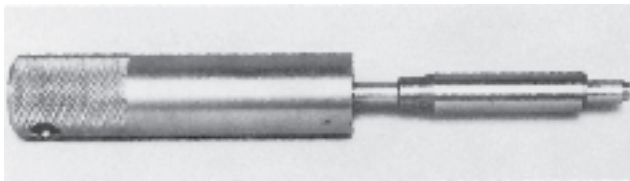


**156.** Pressa ut styrningen en bit med verktyg 884959. Pressa verktyget i botten.

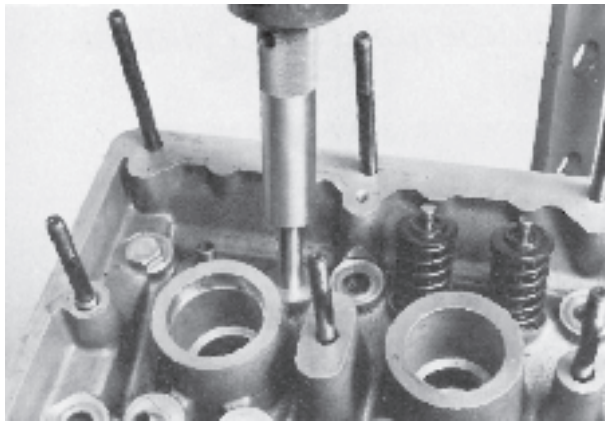


**157.** Byt till verktyg 884958 och pressa verktyget i botten.

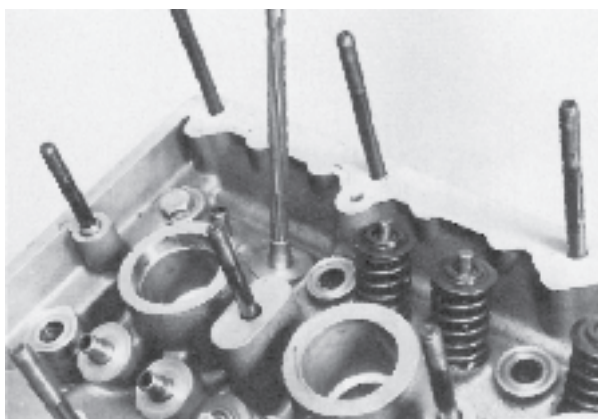




**158.** Placera den nya ventilstyrningen på verktyg 884966.



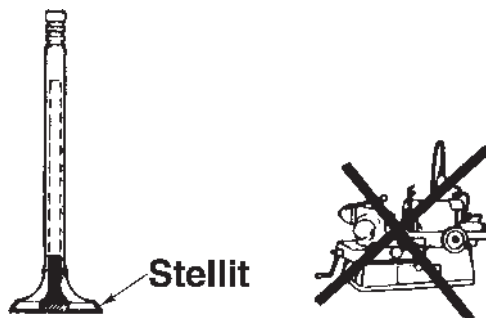
**159.** Pressa in den nya ventilstyrningen i cylinderlocket. Pressa verktyget i botten.  
**OBS!** Den gamla styrningen är fortfarande kvar i cylinderlocket och "styr upp" verktyget med den nya styrningen varefter den gamla styrningen faller ur cylinderlocket.



**160.** Brotscha ventilstyrningen. Använd verktyg 884967.  
**OBS!** Nya ventiler måste alltid slipas in mot ventilsätet.

## Byte av ventilsäte

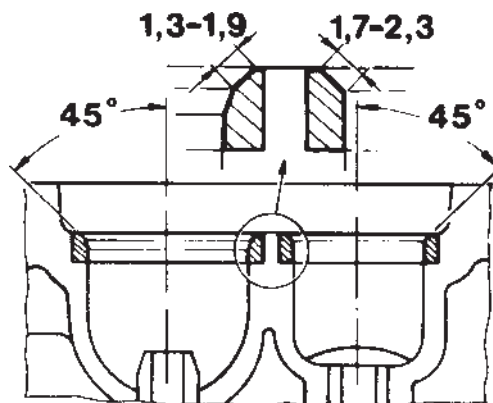
Ventilsätena skall i princip bytas enl. punkterna 103–108 på sid. 53 och 54. Verktyg insugsventil 884960. Verktyg avgasventil 884961.



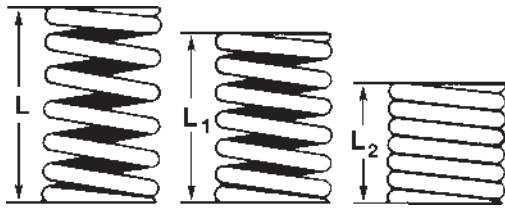
161.

**⚠ VIKTIGT!** Avgasventilerna är stellitbelagda och får inte efterarbetas.

De får endast slipas in med pasta mot ventilsätet. Om de efterarbetas slipas stellitskiktet bort och ventilerna mister då en del av sitt värmskydd.

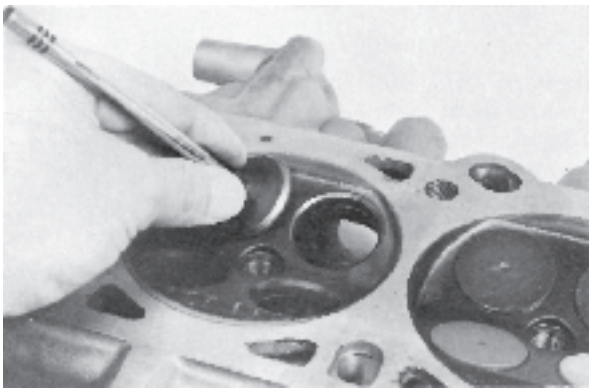


**162.** Fräs eller brotscha ventilsätena. Samma vinkel för inlopp och utlopp. Ventilsätets bredd, se bild. Kontrollera ventilernas anliggning i sätet. Vid behov slipa in ventilerna med slippasta.



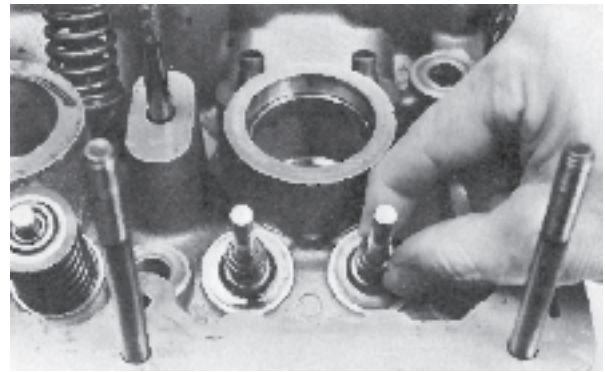
**163.** Kontroll av ventilfjäder i en fjäderprovare.

Längd utan belastning .....	43 mm
Längd med 232±20 N .....	37 mm
Längd med 640±40 N .....	26,5 mm

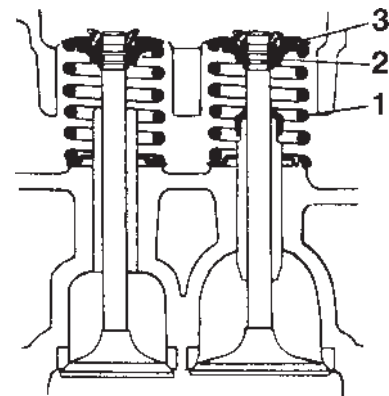


**164.** Kontrollera att ventiler och ventilsäten är perfekt slipade genom att stryka märkfärg på ventiltallrikens fas och vrida den mot sätet under lätt tryck. Om färgen ej fördelas jämnt på hela sätets fasyta (ventilen otät) slipas ventilen ytterligare och ny kontroll utföres tills fullgott resultat uppnås.

## Montering cylinderlock



**165.** Placera nedre ventilfjäderbrickan i cylinderlocket. Anolja och sätt ventilen på plats. Montera därefter tätningen på inloppsventilerna.



**166.** Montera:

1. Ventilfjädern
2. Övre ventilfjäderbrickan
3. Ventillåset

Använd ventilbåge.

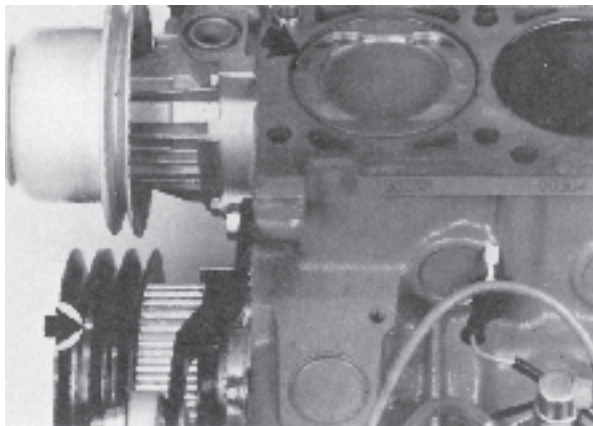
**OBS!** Utloppsventilerna skall monteras utan tätningar. Montera därefter tändstiften.

**OBS!** Se till att tändstiftsgängan äntrar så att inte gängan i aluminiumcylinderlocket skadas.

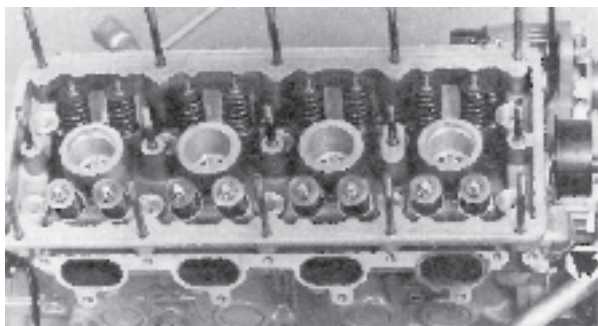
Åtdragningsmoment 25–30 Nm (2,5–3,0 kpm).



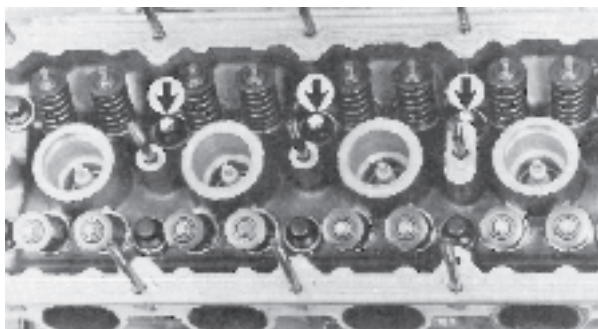
## Montering



**167.** Kontrollera att ettans kolv står i Ö.D. Remskivan på 0°.



**168.** Kontrollera att block och cylinderlocksplanen är väl rengjorda. Lägg på en ny packning på locket och därefter cylinderlocket. Kontrollera att tätningen mellan cylinderlocket och cirkulationspumpen är på plats och felfri.

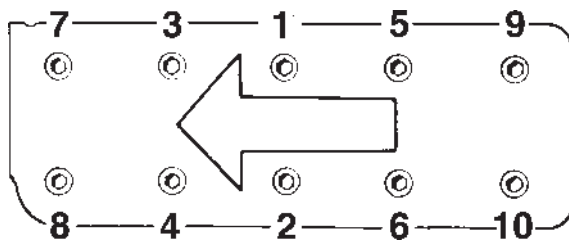


**169.** Sätt cylinderlocksskruvarna på plats i cylinderlocket.

**OBS!** De tre korta skruvarna skall placeras på bords sida och mellan den förliga och aktre. På bilden vitmärkta.



**170.** Skruvarna ska bytas om de visar tecken på töjning. En ev töjning syns tydligt på skruvens "midja" som sträcks ut. Skruvarna får återanvändas högst 5 gånger. Byt skruv om osäkerhet råder på någon av dessa punkter.

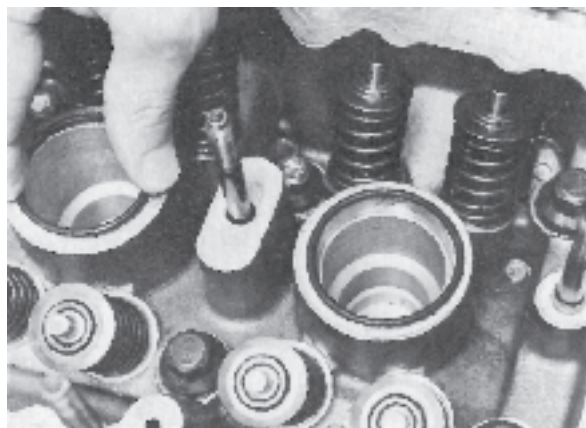


**171.** Drag skruvarna i ordningsföljd och steg. Se schema. Hylsstorlek 14 mm.

1 = 20 Nm (2,0 kpm)

2 = 40 Nm (4,0 kpm)

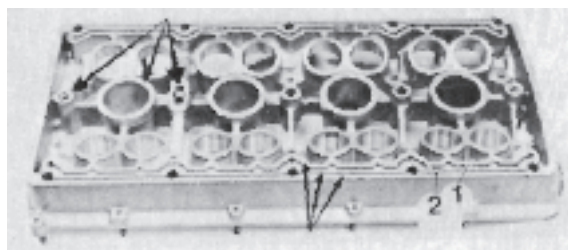
3 = vinkeldrag 120°



**172.** Placera O-ringarna i deras lägen på cylinderlocket.

**OBS!** Tidigare motorer saknar O-ringar.

### Tätningsmedel för kamaxelbrygga.



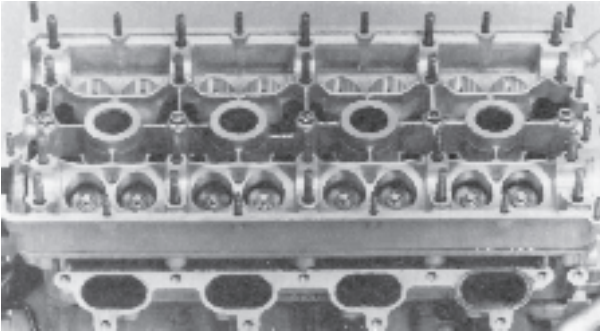
**173A.** Rengör noggrant med t.ex. trikloretylen eller alkaliskt avfettningsmedel. Följ noga instruktionerna för rengöringsmedlet.

Stryk därefter ett mycket tunt lager tätningmedel (ca 0,05–0,10 mm) på kamaxelbryggans anliggningsytor, se pilar. Använd Loctite 518 eller likvärdigt.

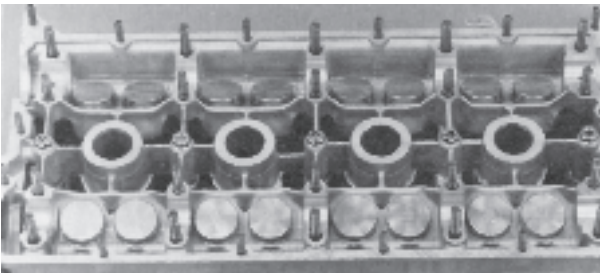
**OBS!** Använd en kortfibrig roller eller en pensel.



**VIKTIGT!** Var försiktig så att inget tätningmedel kommer ned i oljekanalerna (1) eller i dräneringskanalen (2).

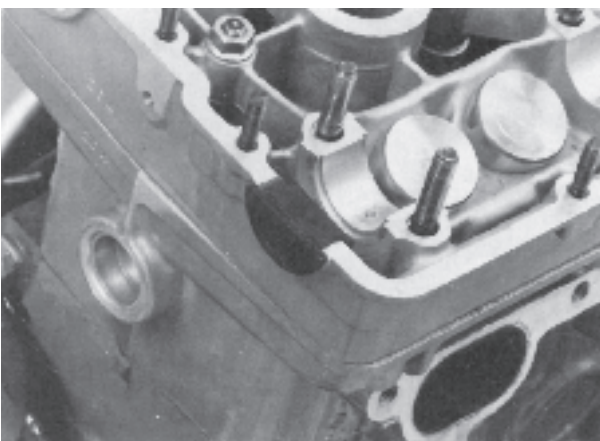


**173B.** Placera kamaxelbryggan på cylinderlocket. Skruva på de fem muttrarna för hand. Se till att bryggan går ned i ändstyrningarna.

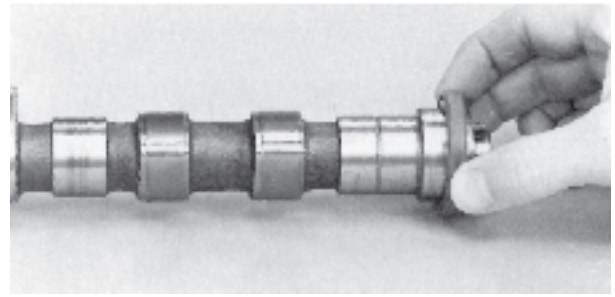


**174.** Placera de hydrauliska ventillyftarna på exakt samma plats som tidigare.

**OBS!** Om någon ventillyftare är sliten (inte fungerar) skall den bytas komplett. Sänk ner lyftaren i ren olja och pumpa med centrumpluggen tills den känns "stum".

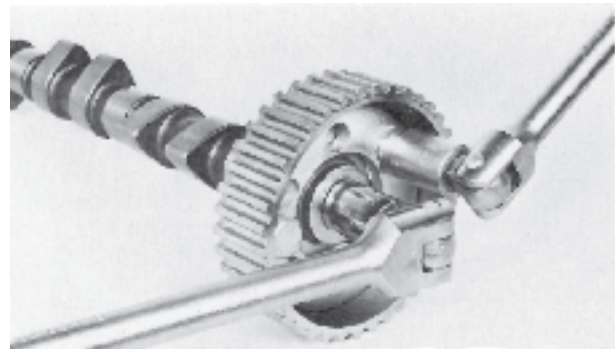


**175.** Kontrollera att den halvcirkelformade tätningen i kamaxelbryggan är oskadad. Byt vid behov.

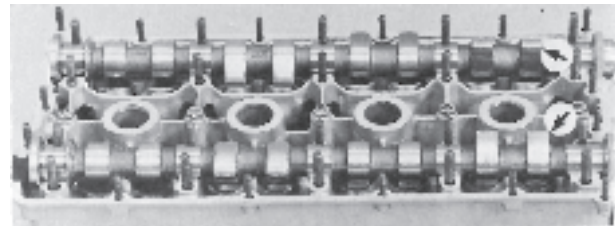


**176.** Stryk in tätningsringen med fett och montera den försiktigt på kamaxeln.

**OBS!** Vänd den släta sidan utåt (föröver).

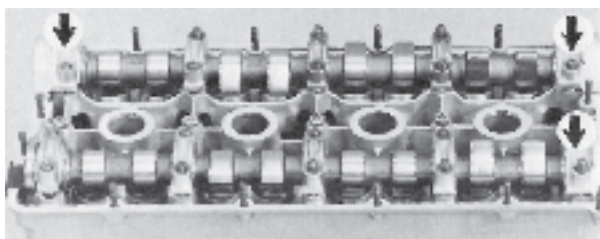


**177.** Montera kamaxelhjulen på kamaxlarna. Använd mothåll 9995034. Åtdragningsmoment 50 Nm (5,0 kpm).



**178.** Placera kamaxlarna i bryggan så att de främre nockarna (1:ans) vänds uppåt och pekar snett mot varandra.

**OBS!** Kamaxeln med spår i bakkanten (för fördelaren) skall placeras på babords sida. Kontrollera att märkningen på kamaxelhjulen är vända uppåt.

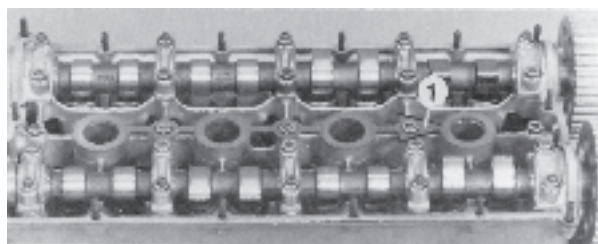


**179.** Placera kamaxelöverfallen 1 t.o.m. 5 på babords kamaxel.

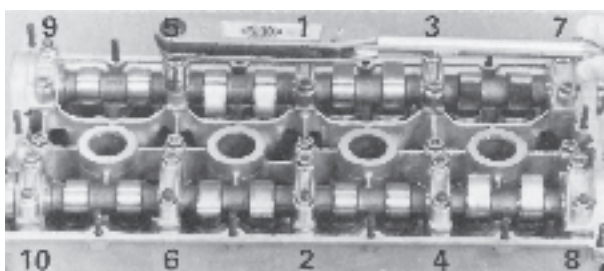
**OBS!** överfallen 1, 5 och 6 skall bestrykas med packningsmassa. Placera därefter överfallen 6 t.o.m. 10 på styrbords kamaxel. 10:ans överfall är endast märkt med en nolla.

**⚠ VIKTIGT!** Kontrollera att tätningsringarna vid överfallen 1 och 6 är rätt placerade.

**⚠ VIKTIGT!** Vrid inte runt vevaxeln eller kamaxeln. Kolvarna slår då i ventilerna.

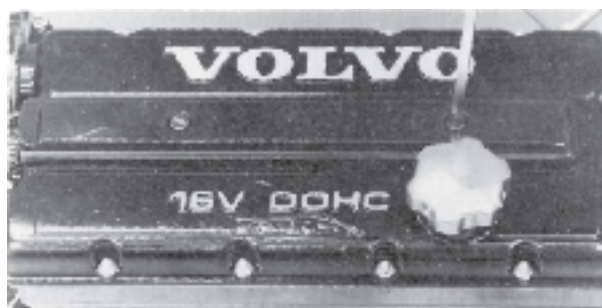


**181.** Lägg nya packningar på kamaxelbryggan. Packningen i mitten passar endast på ett sätt. Pilen (1) skall peka mot 1:ans cylinder.



**180.** Skruva på muttrarna och momentdrag med 20 Nm (2,0 kpm). Nyckelvidd 1/2". Dra växelvis och i ordningsföljd.

**OBS!** Drag även muttrarna i mitten.

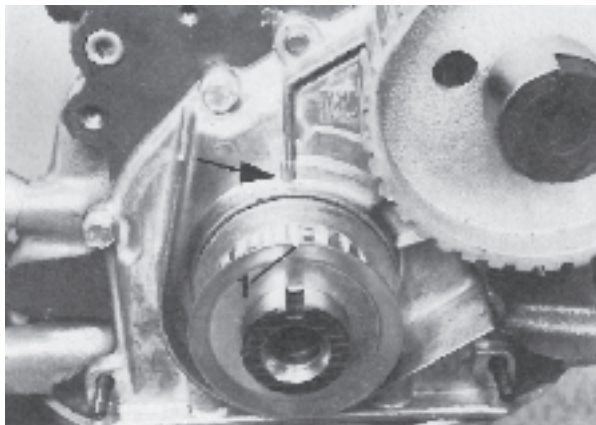


**182.** Lägg på ventilkåpan och skruva fast den med muttrarna. Nyckelvidd 10 mm.

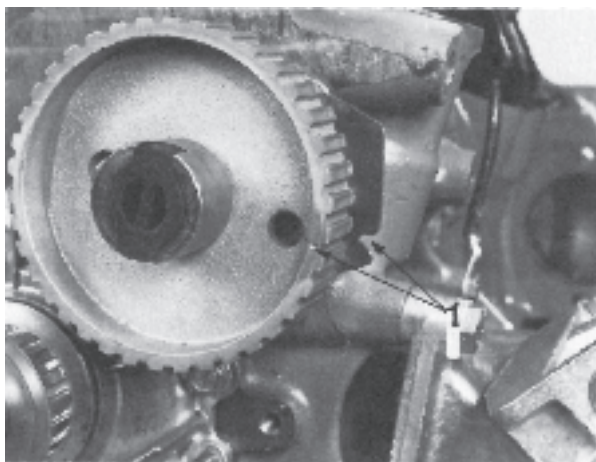


## 4F Montering av kuggrem

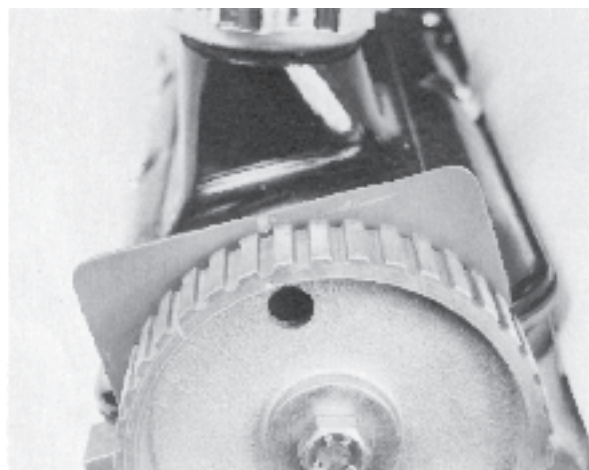
### Montering av kuggrem 230, 250, AQ131, AQ151



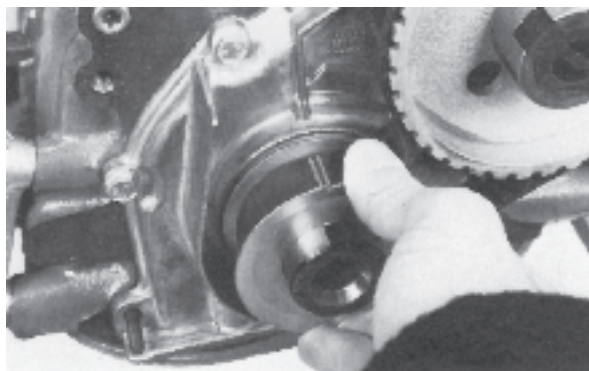
**183.** Kontrollera att yttre styrplåtens urtag (1) överensstämmer med kåpans märkning.



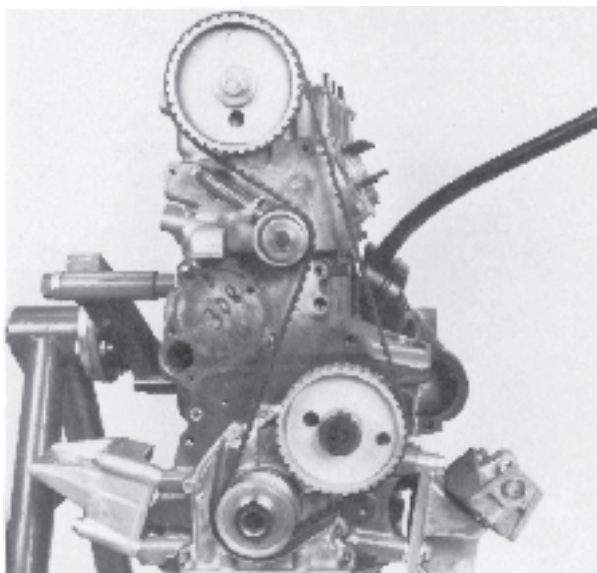
**184.** Vrid mellanaxeln i läge efter märkningen (1).



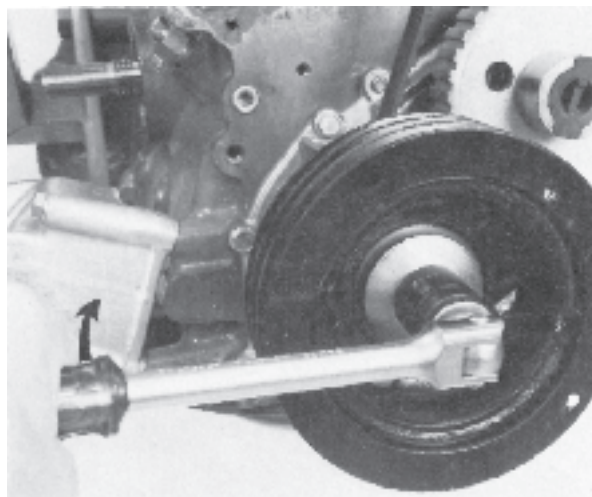
**185.** Placera ventilkåpan utan packning på cylinderlocket. Placera den märkta plåten på de två främre pinnskruvarna. Kontrollera därefter att kamaxelhjulets märkning stämmer med märkningen i plåten.



**186.** Kontrollera kuggremmens kondition.  
**OBS!** Fett eller olja får ej förekomma på remmen. Passa därefter in kuggremmens färgmarkeringar enl. följande: Två streck mot vevaxelhjulets märkning och nästa markering ett streck mot mellanaxelhjulets märkning samt sista markeringen ett streck mot kamaxelhjulets märkning.  
**OBS!** Vid vevaxelmärkningen måste remmen tryckas ned i rätt kugglucka för kontroll.

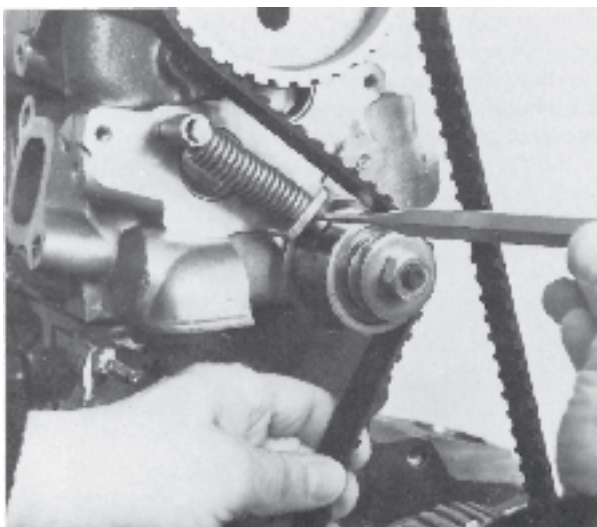


**187.** För försiktigt kuggremmen på remsträckaren så att remmen inte skadas.

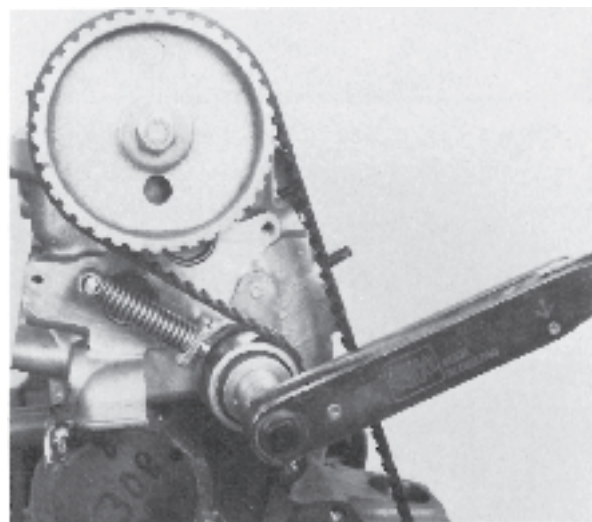


**189.** Vrid vevaxeln medurs ett fåtal grader. Detta för att ta upp slacken mellan remhjulen.

**OBS!** Vrid inte vevaxeln moturs då remmen kan kugga över varvid inställningen blir felaktig.



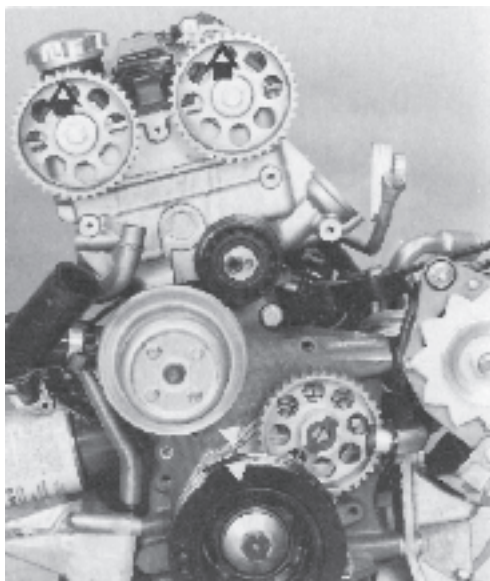
**188.** Kontrollera att remsträckarens mutter är lös. Drag därefter i remmen och tag bort dornen eller borsten så att fjädern sträcker remmen. Drag därefter åt muttern.



**190.** Lossa åter på muttern för remsträckaren så att fjädern sträcker remmen. Kontrollera att remsträckaren är rörlig runt vridtappen. Drag därefter åt muttern. Åtdragningsmoment: 50 Nm (5,0 kpm). Remmen skall spännas en gång per säsong och bytas var 500:e timma. Lyft därefter bort ventilkåpan.



## Montering av kuggrem 251DOHC, AQ171



**191.** Kontrollera remspännaren. Lagret får inte glappa. Om rullens anliggningsyta är skadad måste rulle och transmissionsrem bytas.

Finjustera kamaxelhjulen och vevaxeldrevet så att de kommer exakt mitt för resp. märkning på ventilkåpan och på tätningshållaren bakom svängningsdämparen.



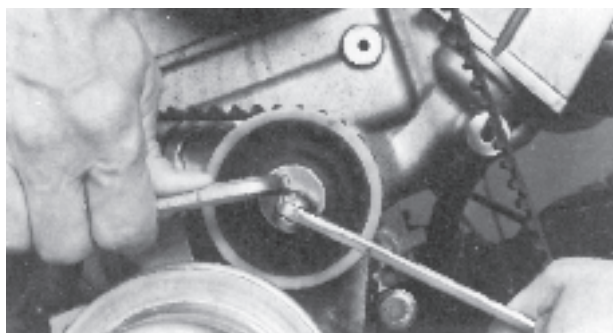
**192.** Lägg på remmen så att remmens märkning (gula streck) kommer enl. följande:

2 streck mot vevaxeldrevets märkning och 1 streck mot vardera kamaxelhjulets märkning. Vid vevaxelmärkningen måste remmen tryckas ned i rätt kugglucka för kontroll. Se även 250, AQ151.

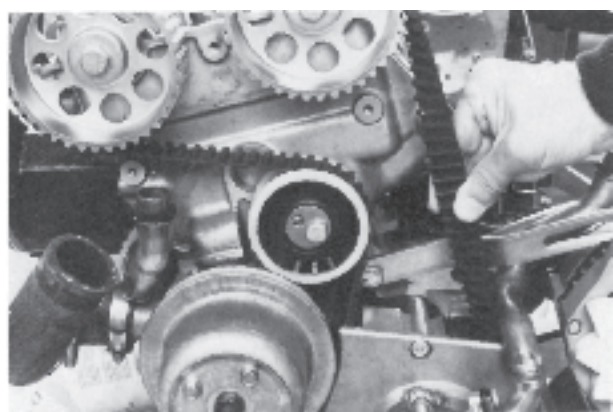
**OBS!** Till skillnad från 250, AQ151 skall remmen monteras på remsträckaren innan den monteras på kamaxelhjulen eftersom remsträckaren är försedd med styrkanter.

Kontrollera noga när remmen är monterad att märkningarna stämmer.

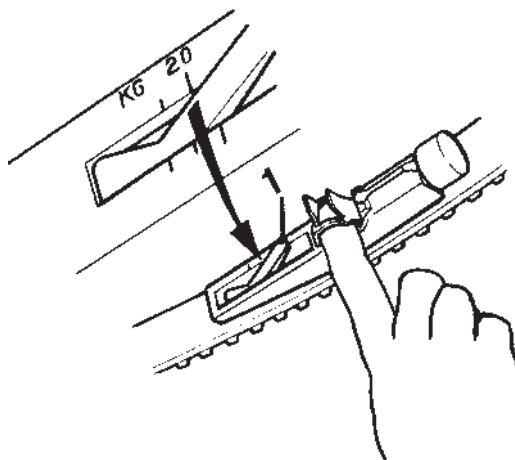
**OBS!** Det är inte nödvändigt att passa in mellanhjulets märkning mot remmens märkning.



**193.** Vrid spännrullen så att den sträcker remmen och drag åt insexskruven. Nyckelvidd 8 mm. Remmen skall spännas en gång per säsong och bytas var 500:e timma.

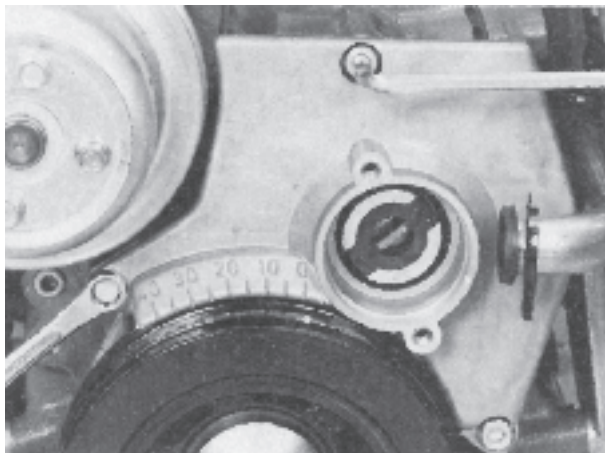


**194.** Alt.1. Vrid vevaxeln ett fåtal grader moturs och kontrollera att märkningen på kuggremmen (två streck) stämmer med märkningen på styrplåten. Vrid därefter vevaxeln medurs något varv. Fatta remmen mellan pekfingeren och tummen och vrid. Remmen skall kunna vridas 90° med normal kraft. Öka eller minska remspänningen om remmen inte är korrekt sträckt.

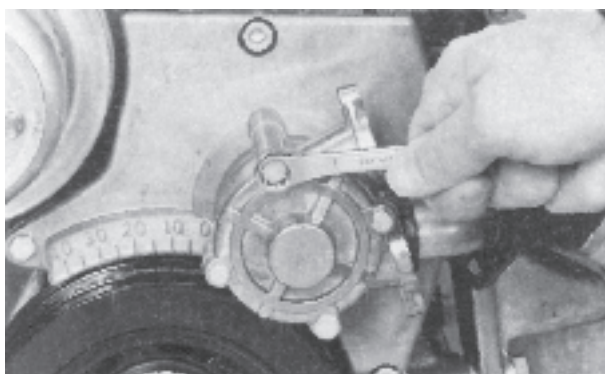


**195.** Alt. 2. Sträck remmen och placera verktyget 1159660-8 på remmen. Nollställ verktyget genom att trycka ned armen (1). Pressa därefter verktyget mot remmen tills ett klickande ljud hörs. Avläs verktyget. Rätt värde skall vara 20 till 25 kg. Sträck eller slacka remmen vid behov.

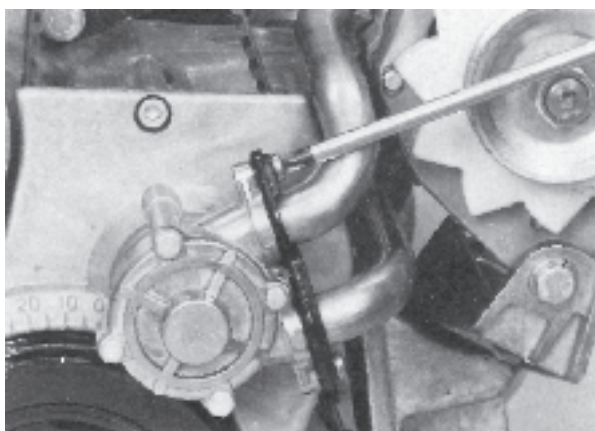
## 4G Montering av cylinderlockets påbyggnadsdetaljer



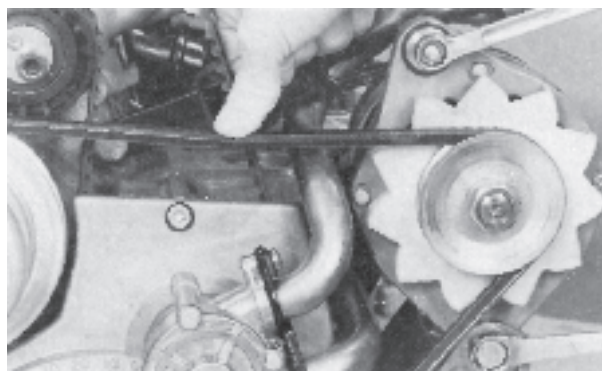
**196.** Montera transmissionskåpan.  
Nyckelvidder: Insex 6 mm och sexkant 10 mm.



**197.** Montera sjövattpumpen. Nyckelvidd 10 mm.  
Se till att axeln greppar i korsstycket.

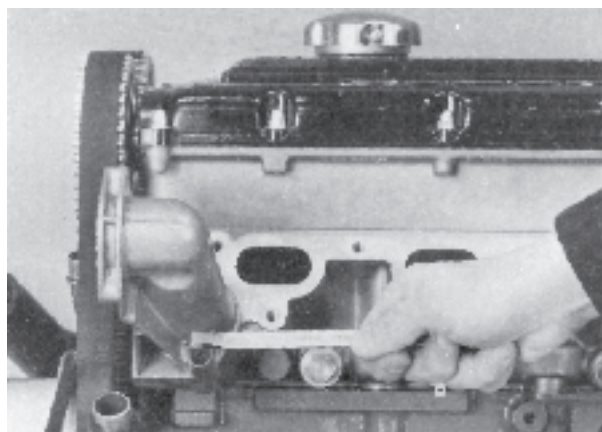


**198.** Montera kylvattenrören till sjövattpumpen.  
Kontrollera tätningarna. Byt vid behov.

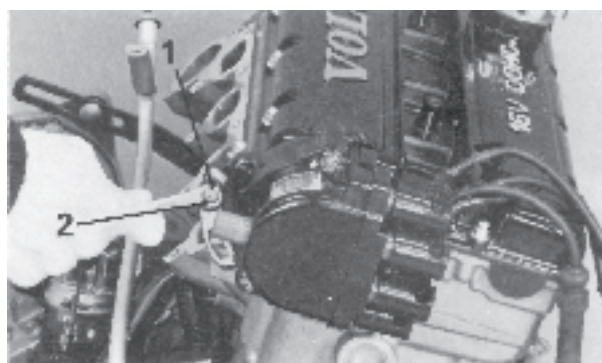


**199.** Lägg på kilremmen och spänn den så hårt att den går att trycka ned ca 5 mm med normalt tumtryck. Nyckelvidd 1/2" och 16 mm.

**OBS!** Se till att remmen kommer i rätt spår på vevaxelns remskiva.



**200.** Montera ny packning på termostaten och placera den i termostathuset. Montera därefter termostathuset på motorn. Nyckelvidd 10 mm.

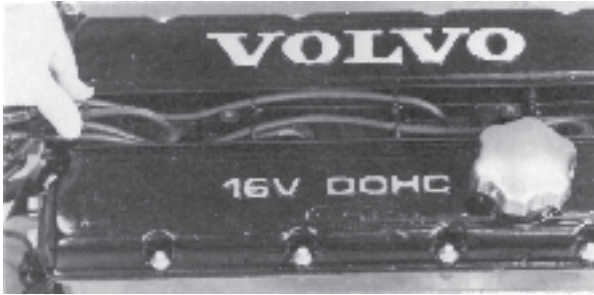


**201.** 251DOHC, AQ171. Kontrollera att O-ringarna på strömfördelaren är felfria. Byt vid behov. Stryk fett på strömfördelaraxeln och montera fördelaren på motorn. Nyckelvidd 10 mm.



**VIKTIGT!** För att fördelaren skall bli fixerad i rätt läge måste plasthylsan (1) monteras med skruven (2).

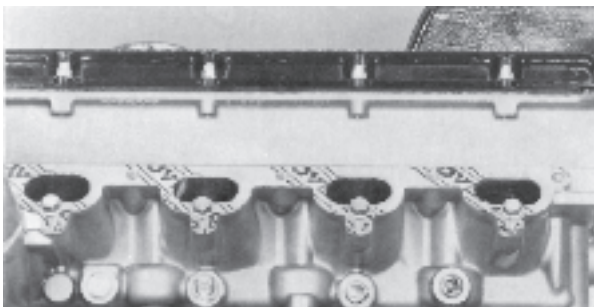




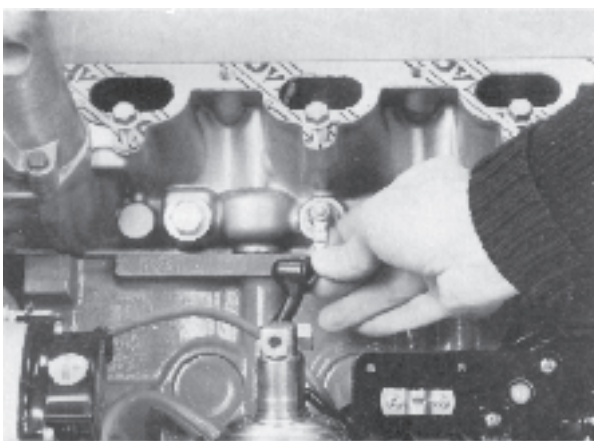
**202.** 251DOHC, AQ171. Anslut tändkablar till tändstiften och tryck fast kablarna i hållarna.



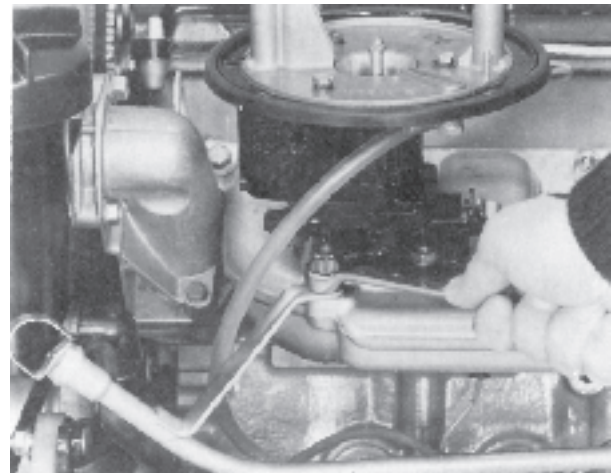
**203.** 251DOHC, AQ171. Montera skyddsskåpan för tändstiften.



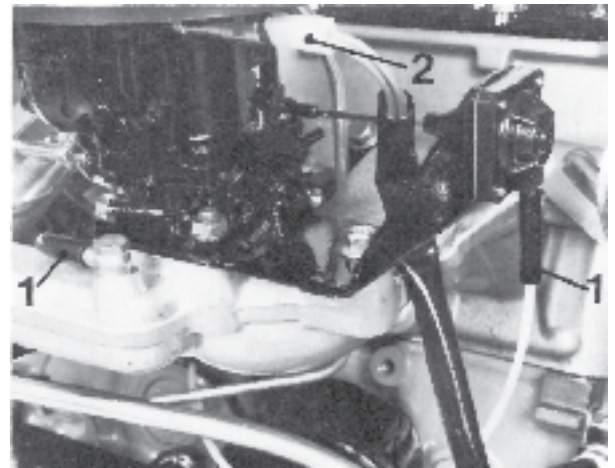
**204.** Lägg en ny packning för insugningsröret på cylinderlocket. Skruva in de undre skruvarna ett par gängor.



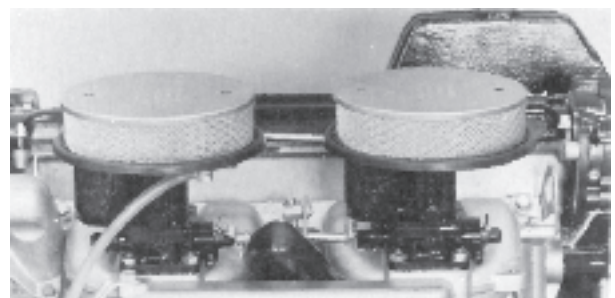
**205.** Kontrollera att kabeln till temperaturgivaren är felfri och kräng över skyddshatten.



**206.** Montera insugningsrör med förgasare. Skruva fast oljemätstickans hölje på insugningsröret. Nyckelvidd 1/2" eller 13 mm. Anslut därefter slangen mellan bränslepumpen och förgasaren.



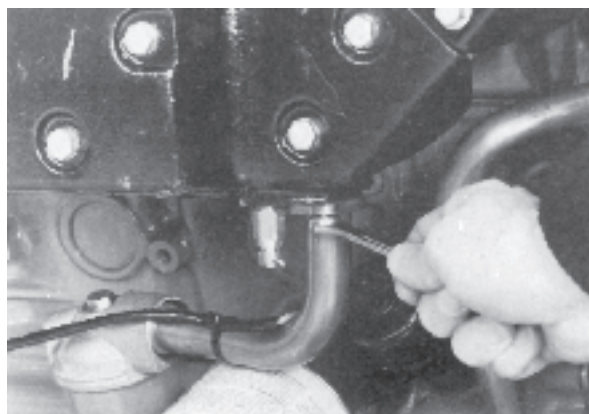
**207.** 251DOHC, AQ171. Anslut vaccumslangarna (1) från insugningsröret och kallstartsanordningen samt anslutningen (2) från magnetventilen på förgasaren.



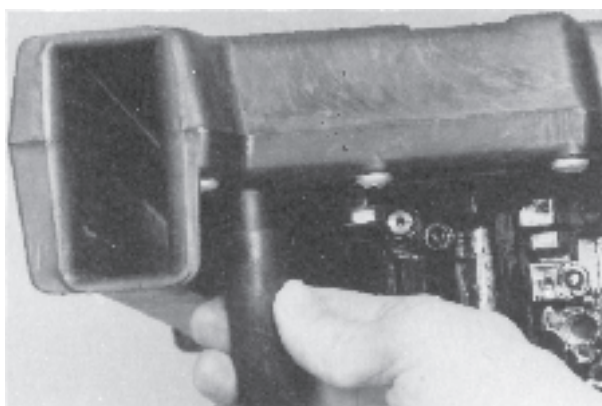
**208.** Placera gummitätningarna, luftfiltren och locken på förgasaren.



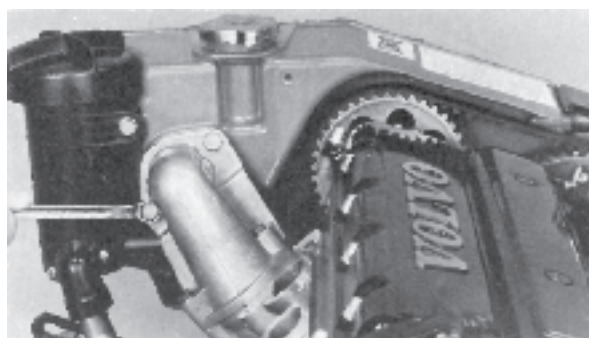
**209.** Lägga på flamdämparen och skruva fast den. Nyckelvidd 10 mm.



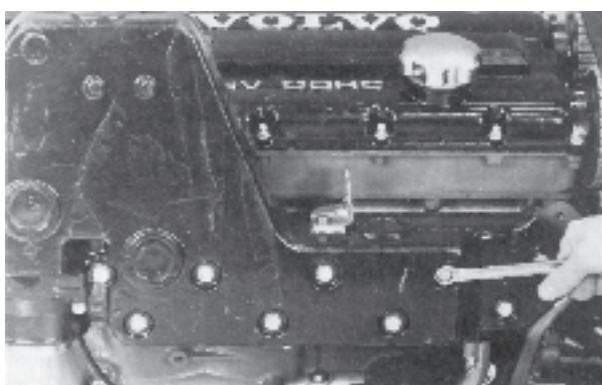
**212.** Anslut röret mellan oljekylaren och avgasröret. Nyckelvidd 10 mm. Kontrollera tätningarna. Byt vid behov.



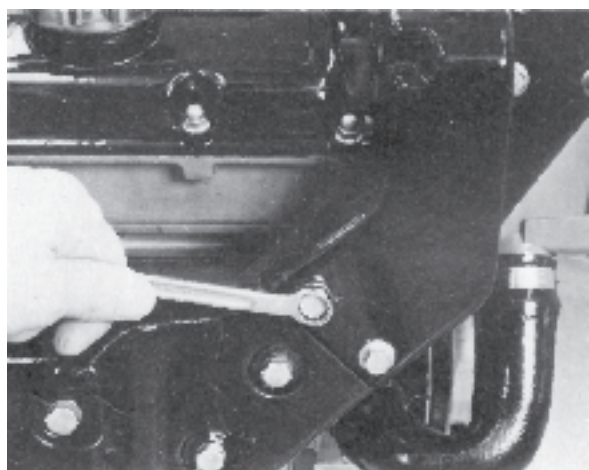
**210.** Anslut slangen från oljefällan till flamdämparens undersida.



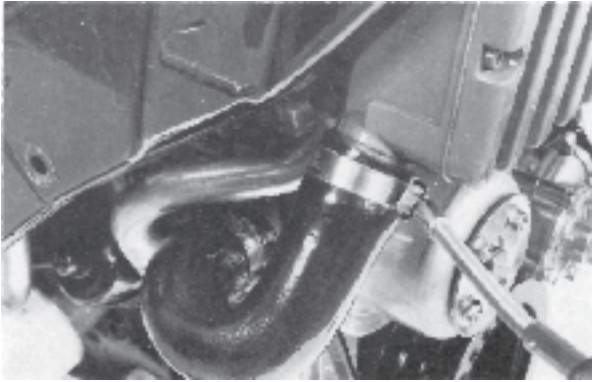
**213.** Lägga nya tätningssringar på kylvattenrören och ny O-ring på värmepumpen samt montera värmepumpen på rören. Skruva fast värmepumpen till termostathuset. Nyckelvidd 12 mm.



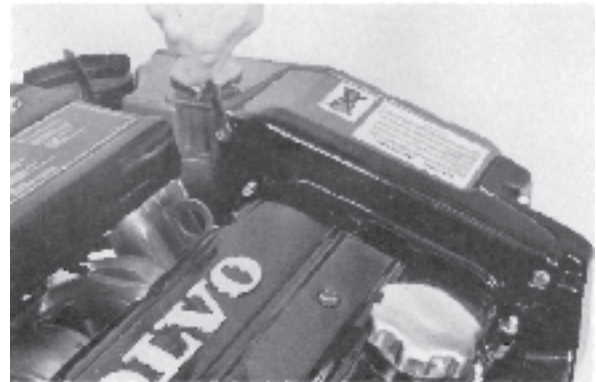
**211.** Lägga på en ny packning och montera avgasröret på motorn. Nyckelvidd 1/2 eller 13 mm. **OBS!** Packningen passar endast åt ett håll. De två korta skruvarna skall monteras längst fram.



**214.** Skruva fast värmepumpen till avgasröret. Nyckelvidd 12 mm.



**215.** Anslut kylvattenslangen till värmeväxlaren. Drag slangklamman hårt.

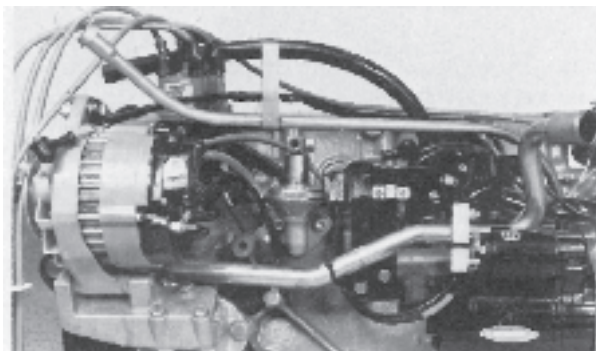


**216.** 251DOHC, AQ171. Montera skyddskåpan över kuggremmen/kamaxelhjulen. Nyckelvidd 10 mm.

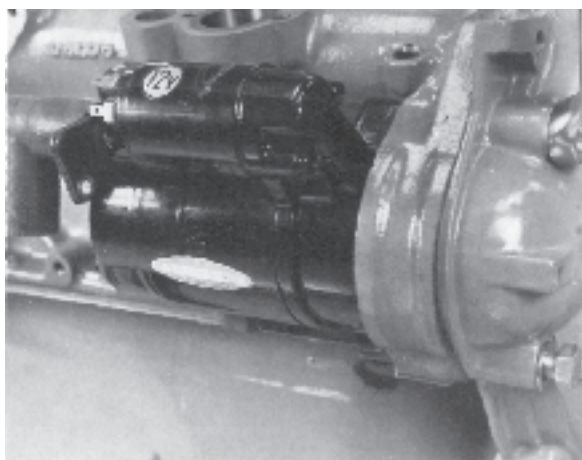


## 5 Cylinderblock

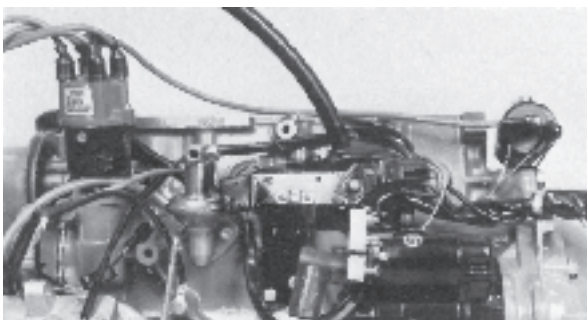
### 5A Demontering av påbyggnadsdetaljer



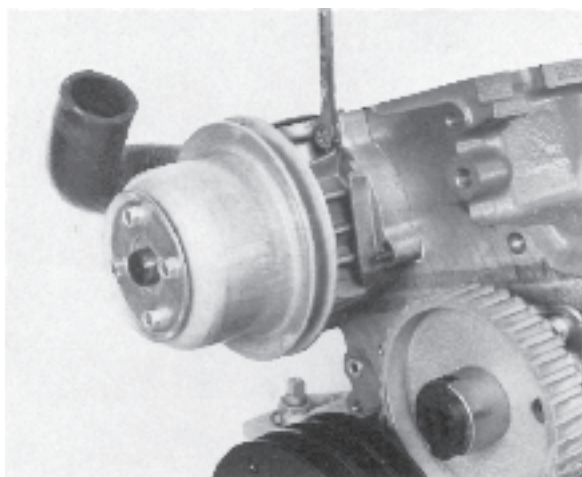
**217.** Demontera oljemätstickan och höljet samt generatoren och kylvattenröret. Nyckelvidd för generators elkablar = 10 och 8 mm.



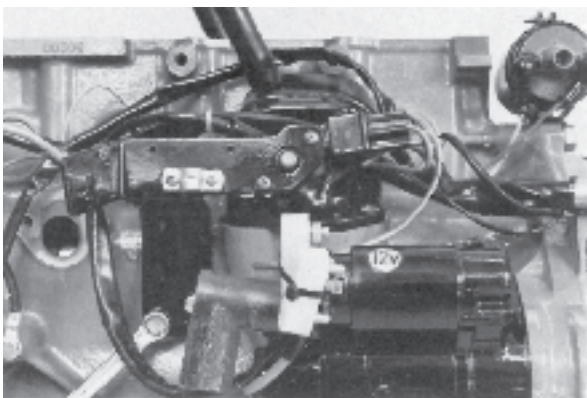
**220.** Demontera startmotorn. Hylsstorlek = 19 mm.



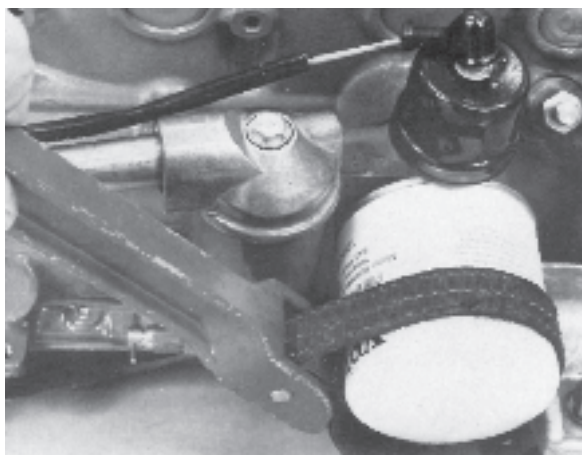
**218.** Demontera strömfördelaren. Nyckelvidd 13 mm, samt bränslepumpen. Insexnyckel = 6 mm.



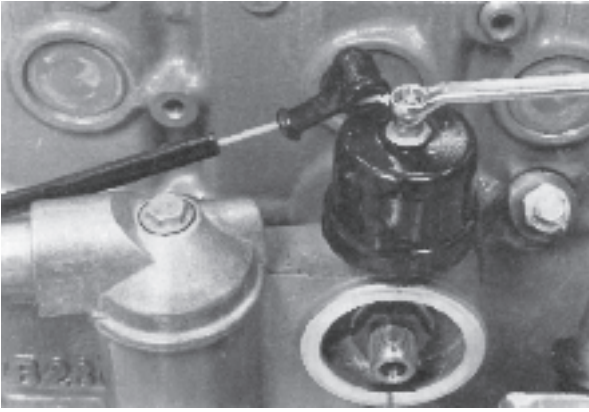
**221.** Demontera cirkulationspumpen. Nyckelvidd = 10 mm. Om pumpen blivit skadad skall den bytas komplett, förutom remskivan som demonteras.



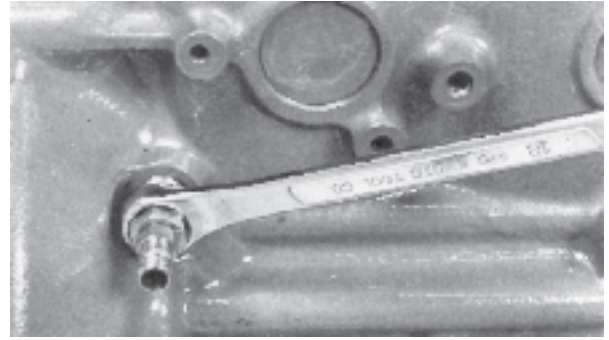
**219.** Demontera reglagekonsolen samt tändspolen och oljefällan. Nyckelvidd = 13 mm.



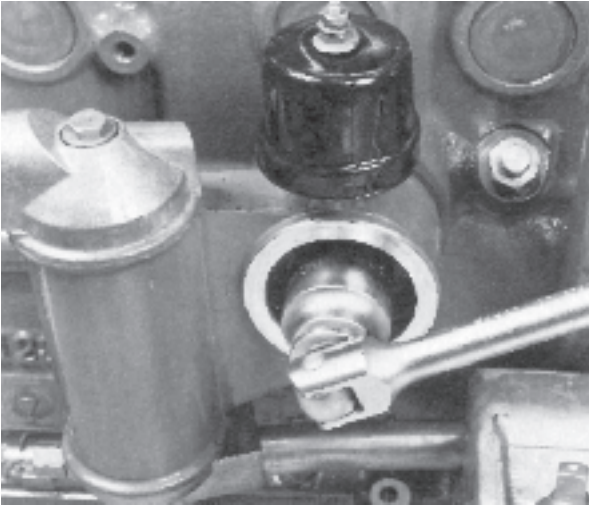
**222.** Demontera oljefiltret. Se upp med ev. oljespill.



**223.** Demontera kabeln från oljetrycksgivaren.

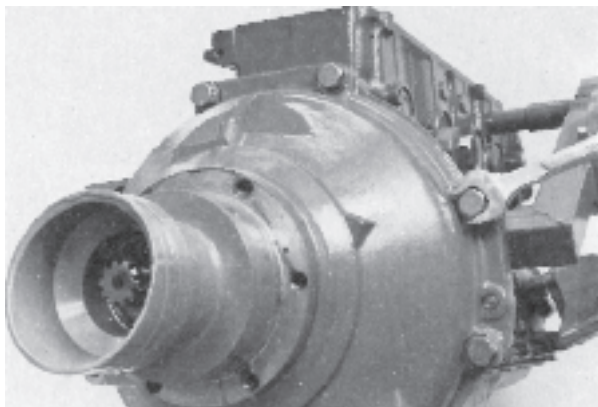


**225.** Demontera därefter avtappningskranen. Nyckelvidd 18 mm. Rensa och skölj kylvattenkanalerna noggrant.

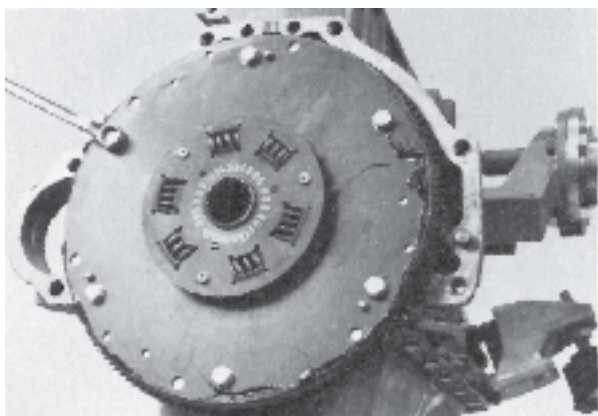


**224.** Demontera den stora muttern på oljekylaren. Hylsstorlek = 29 mm. Separera därefter kylvattenrören från oljekylaren och ta bort dessa från motorn.

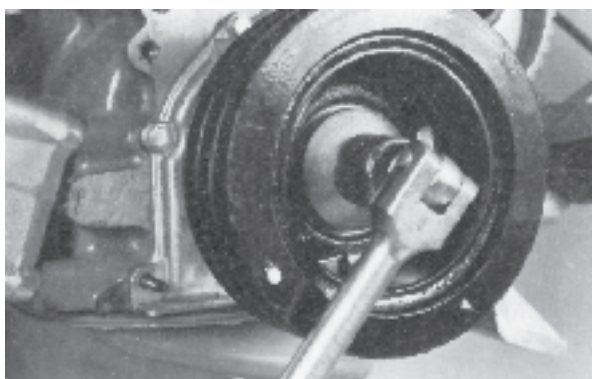
## 5B Renovering av vevrörelse



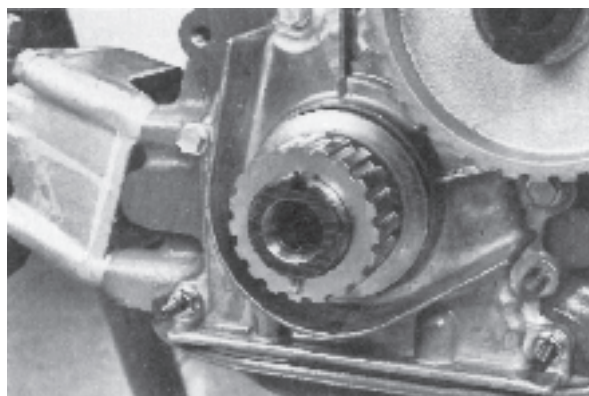
**226.** Demontera svänghjulsåpan samt skyddsplåten på undersidan mellan kåpa och motorblock. Nyckelvidd = 19 mm (3/4") och 13 mm.



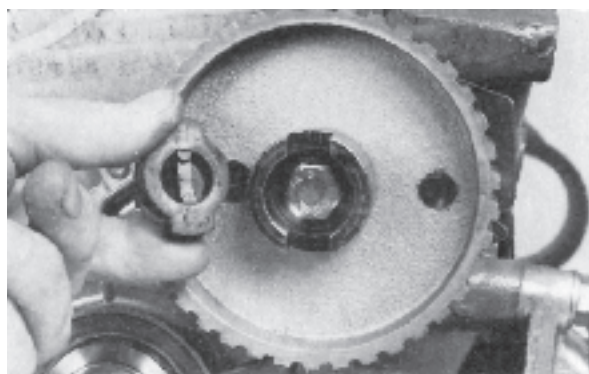
**227.** Demontera svängningsdämparens sex skruvar. Nyckelvidd 13 mm. Lossa försiktigt svängningsdämparen från de tre styrstiften. Kontrollera att splinesen inte är sliten, att fjädrarna är hela, att fjäderpaketet inkl. nitar är helt samt att inga sprickor förekommer någonstans på svängningsdämparen.



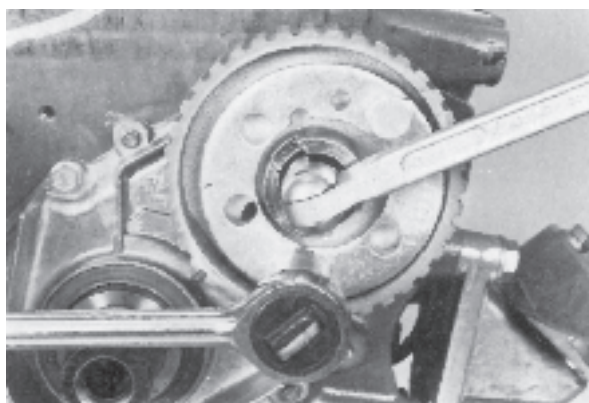
**228.** Demontera centruskruven i remskivan och ta bort remskivan. Nyckelvidd 24 mm.



**229.** Demontera remhjulet och inre styrplåten från vevaxeln. Var försiktig så att inte kuggarna på remhjulet blir deformerade.

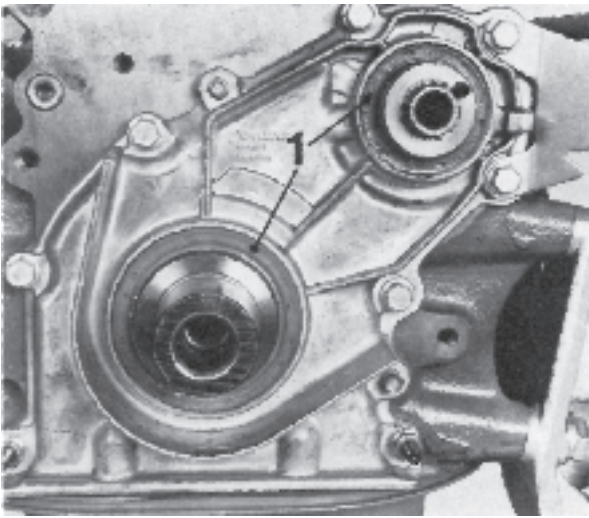


**230.** Ta bort korsstycket från mellanhjulet. Kontrollera att korsstycket ej är skadat.



**231.** Demontera skruven i medbringaren. Använd mothåll 9995034, nyckelvidd 17 mm. Dra av medbringaren och remhjulet.

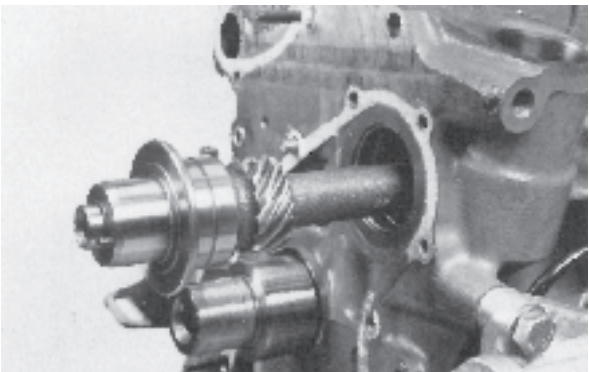




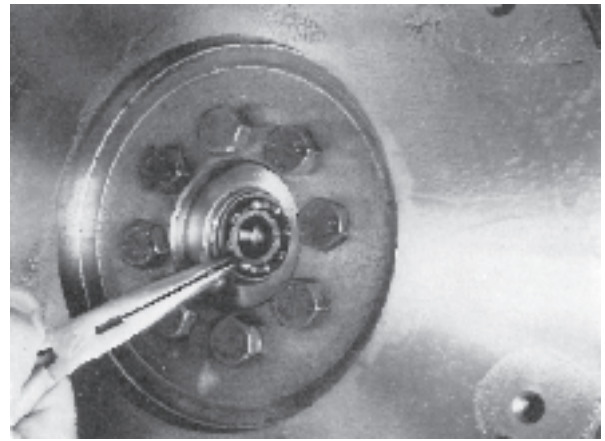
**232.** Demontera skruvarna i tätningshållaren. Nyckelvidd 10 mm. Plåten är även fästad med två av skruvarna i oljesumpen, nyckelvidd 12 mm. Ta bort tätningshållaren och demontera tätningarna (1). Använd verktyg 9995025 för den lilla tätningen och verktyg 9995283 för den stora.



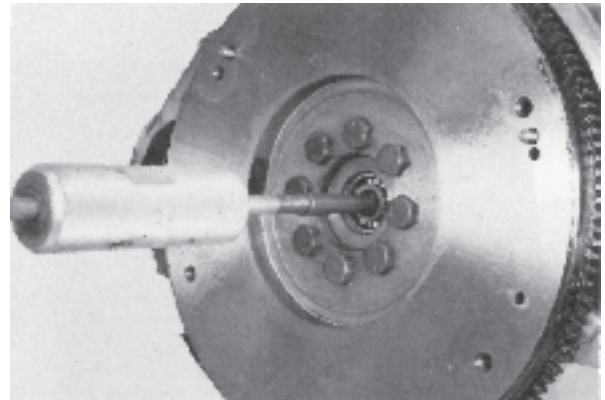
**233.** Lyft upp oljepumpdrevet.



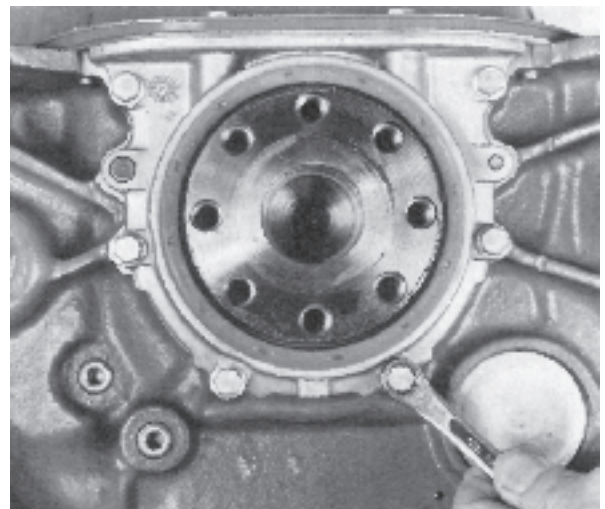
**234.** Dra ut mellanaxeln.  
**OBS!** Var försiktig så att mellanaxelns kugghjul ej skadar bussningarna i motorblocket.



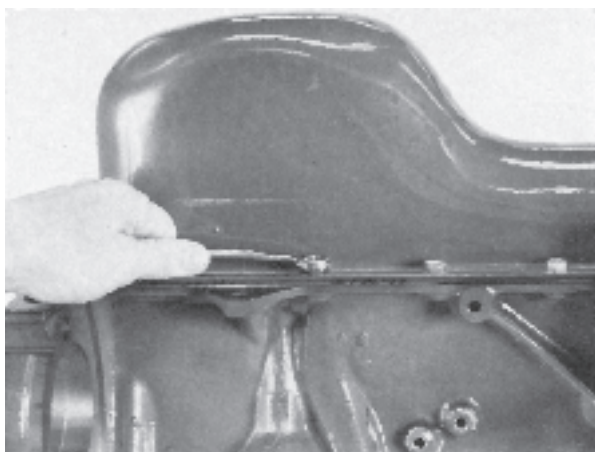
**235.** Demontera låsringen för lagret för ingående axeln.



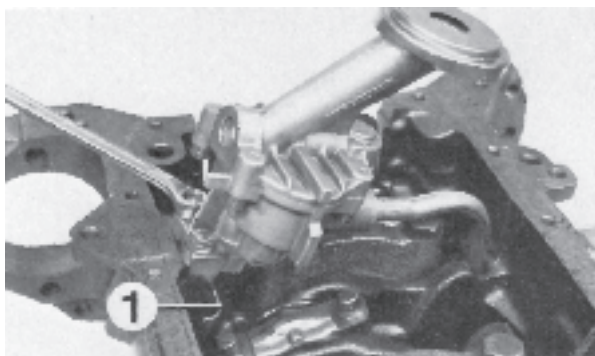
**236.** Demontera lagret för ingående axeln. Använd verktyg 9994090. Demontera därefter svänghjulet. Nyckelvidd 17 mm.



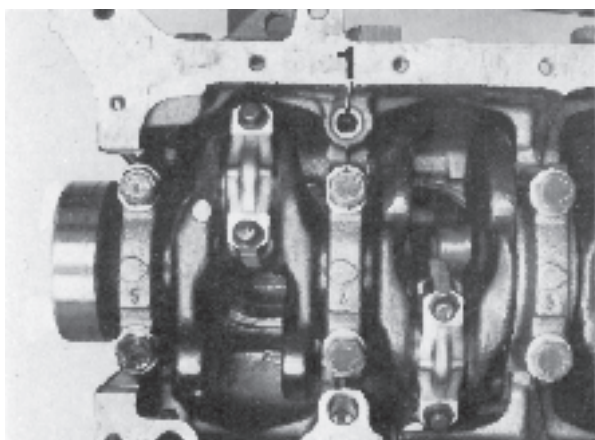
**237.** Sväng motorn upp och ner. Demontera tätningshållaren. Nyckelvidd 10 mm.  
**OBS!** Två skruvar från sumpen måste även demonteras.



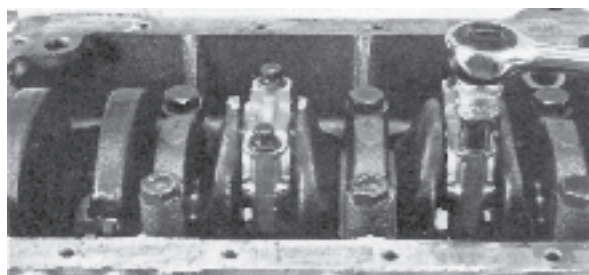
**238.** Demontera sumpen och packningen från motorn. Nyckelvidd 12 mm.



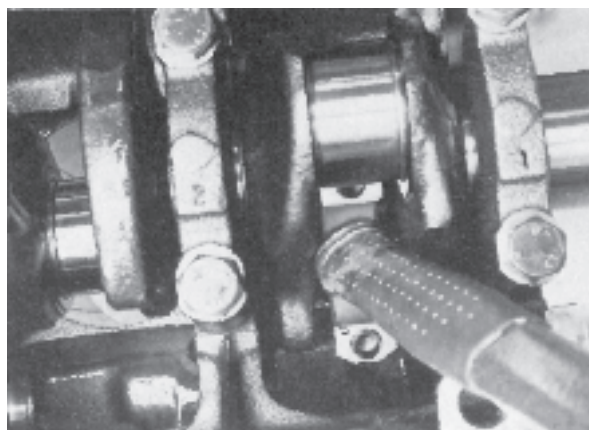
**239.** Demontera smörjoljepumpen. Nyckelvidd 1/2".  
**OBS!** Ta vara på konsolen (1).



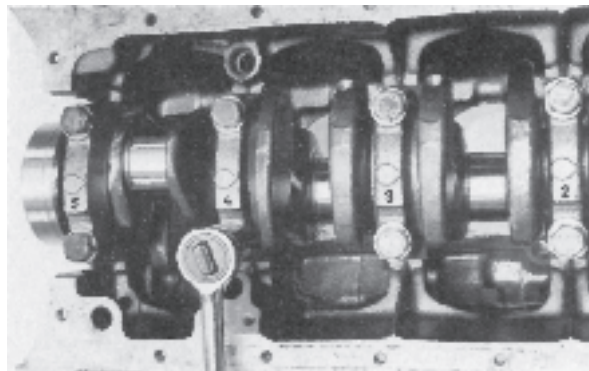
**240.** Ta bort tätningringen (1) om den sitter kvar i motorblocket.



**241.** Demontera vevlageröverfallen. Hylsstorlek 10 mm.  
**OBS!** Vevstakar och vevlageröverfall är numrerade och får inte blandas.

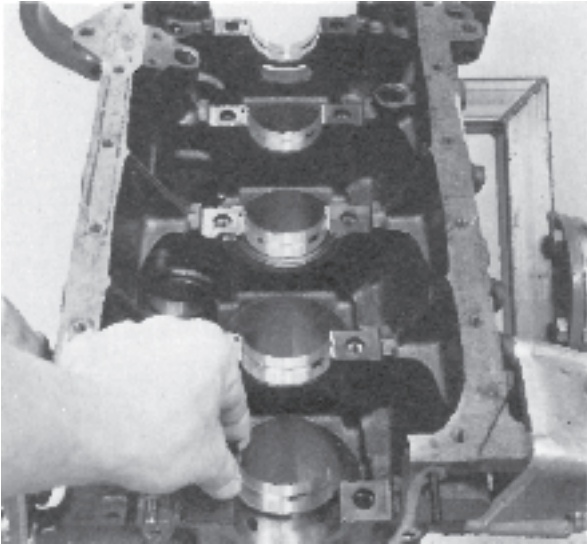


**242.** Tryck ut kolvarna ur cylinderloppen. Låt kolvarna falla på något mjukt underlag så att de ej skadas. Använd ett plast- eller träskaft att trycka med.



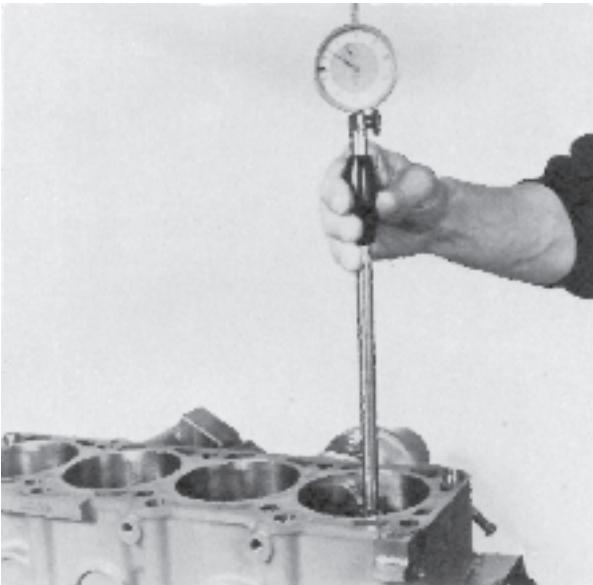
**243.** Ramlageröverfallen är märkta 1 – 5 räknat från transmissionssidan. Demontera överfallen.  
Hylsstorlek 19 mm.





**244.** Lyft bort vevaxeln och ta bort lagerskålarna från block och överfall.

### Cylinderlopp

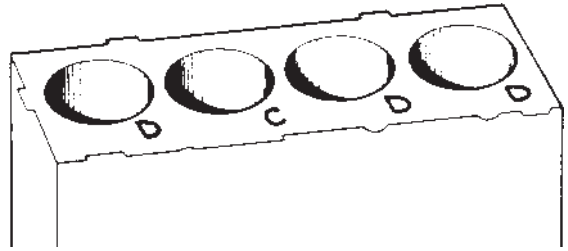


**245.** Mät cylinderloppen med en hållindikator. Mät för största slitaget i motorns tvärlägg, strax under övre vändläget. Mät för minsta slitaget i motorns längdriktning vid nedre vändläget.

Cylinderdiameter standard:  
 C-märkt 96,00–96,01 mm  
 D-märkt 96,01–96,02 mm  
 E-märkt 96,02–96,03 mm  
 G-märkt 96,04–96,05 mm

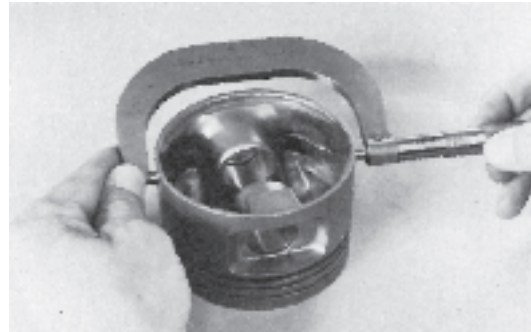
Överdimension:  
 ÖD 1: 96,3 mm  
 ÖD 2: 96,6 mm

### Klassmärkning



**246.** Vid varje cylinder finns en bokstav instansad som anger loppets och kolvens klass. Överdimensioner anges med förkortningen ÖD 1 eller ÖD 2. Vid borrning måste den nya märkningen stansas in.

### Kolvar

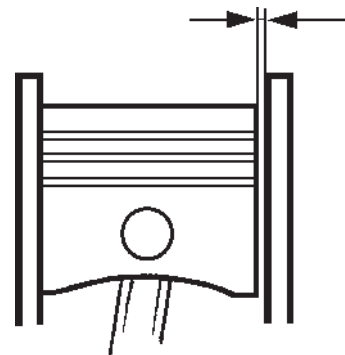


**247.** Mät kolvarna med en mikrometer vinkelrätt mot kolvtappshålet och 7 mm från nedre kanten. Kolvdiameter, standard

(C-märkt): 95,940 – 95,950 mm  
 (D-märkt): 95,950 – 95,960 mm  
 (E-märkt): 95,960 – 95,970 mm  
 (G-märkt): 95,980 – 95,990 mm

Överdimension:

(ÖD 1): 96,237 – 96,252 mm  
 (ÖD 2): 96,537 – 96,552 mm

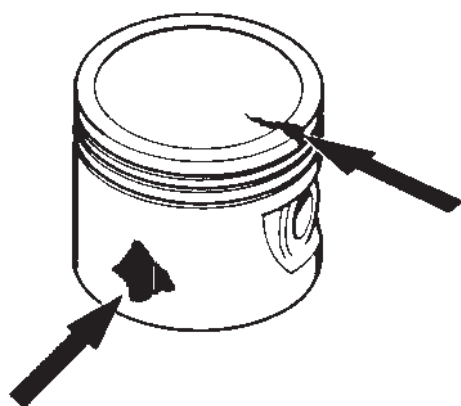


**248.** Räkna ut kolvspelet. Exempel:

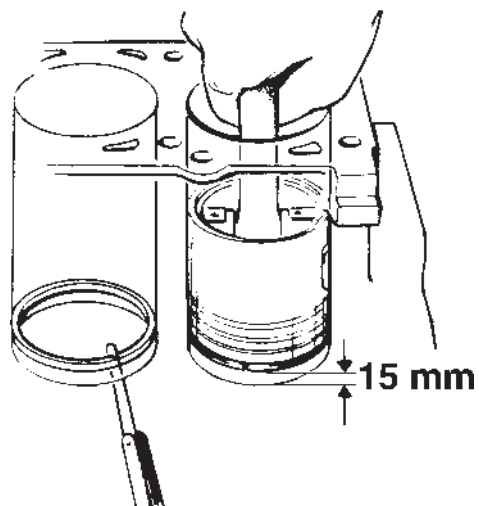
Uppmätt cylinderdiam. ....min. 96,025 max 96,030  
 Uppmätt kolvdiam. ....max.  $\frac{96,015}{0,010}$  min.  $\frac{96,010}{0,020}$

Tillåten kolvspele på en använd motor är 0,080 mm. Kolvspelet på en nyrenoverad motor skall vara mellan 0,010–0,030 mm.

## Kolringar

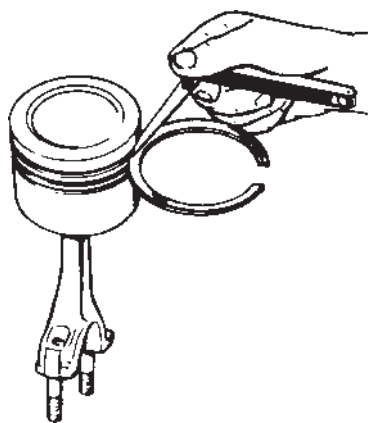


**249.** Demontera kolringarna med en kolringstång. Ta bort alla sotavlagringar. Skrapa rent kolringsspåren med t.ex. en spårrensare eller en avbruten och slipad kolring. Kontrollera beträffande skador, slitage och sprickbildningar.



**251.** Vid mätning av kolringsgapet skall kolringen föras in i cylinderloppet. Använd en upp och nervänd kolv så att ringen får rätt läge. Mät gapet med ringen 15 mm över cylinderns nedre kant. Mät med bladmått.

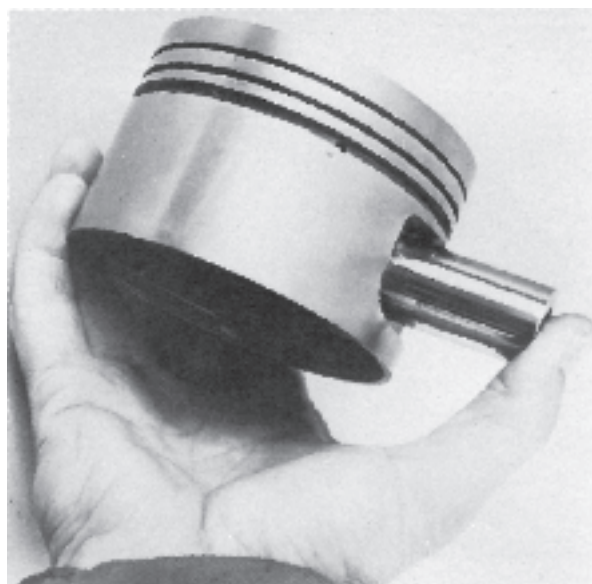
Övre kompr.ring .....	0,30 – 0,55 mm
Undre kompr.ring .....	0,30 – 0,55 mm
Oljeringen .....	0,30 – 0,60 mm



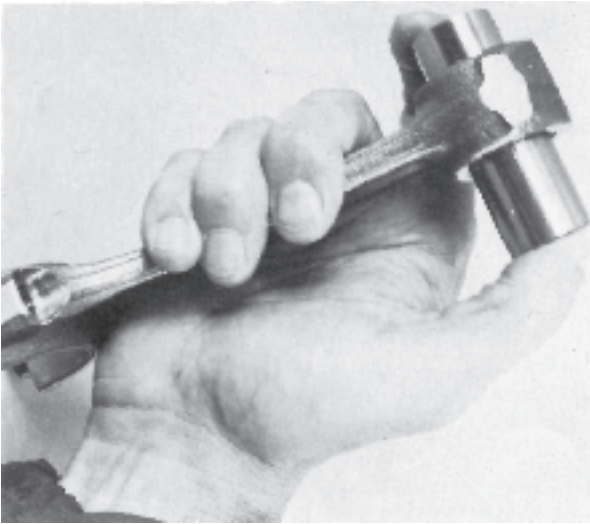
**250.** Kontrollera kolringarnas axialspele. Använd nya kolringar.

Övre kompr.ringen .....	0,060 – 0,092 mm
Undre kompr.ringen .....	0,040 – 0,072 mm
Oljeringen .....	0,030 – 0,065 mm

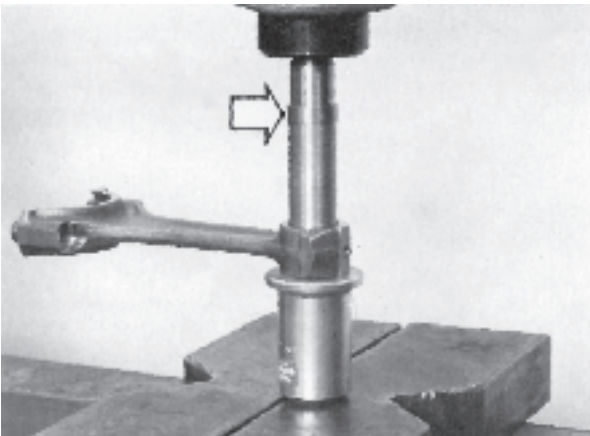
## Kolvtapp



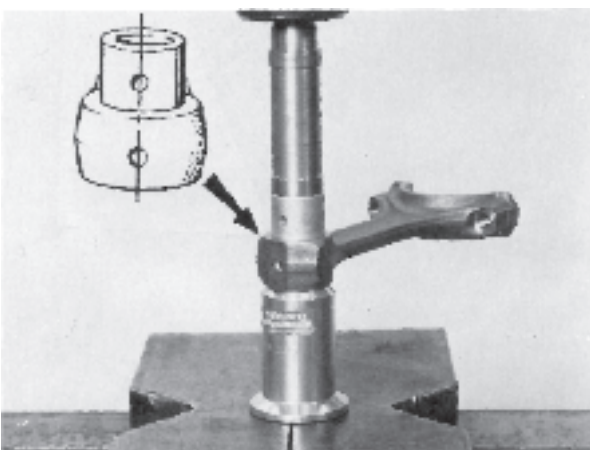
**252.** Passning av kolvtapp i kolv. Passningen är riktig då kolvtappen med tumtryck men utan kännbart glapp kan tryckas igenom kolvtappshålet. (Skjutpassning).



**253.** Kolvtappen skall med lätt tumtryck kunna tryckas igenom vevstaksbussningen (noggrant löpande passning).

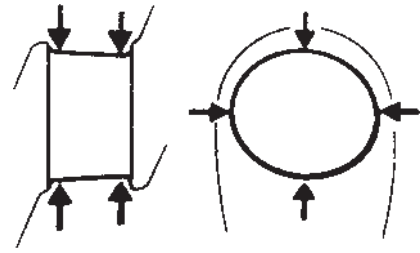


**254.** Pressa ur vevstaksbussningen vid behov. Använd verktyg 9995309.



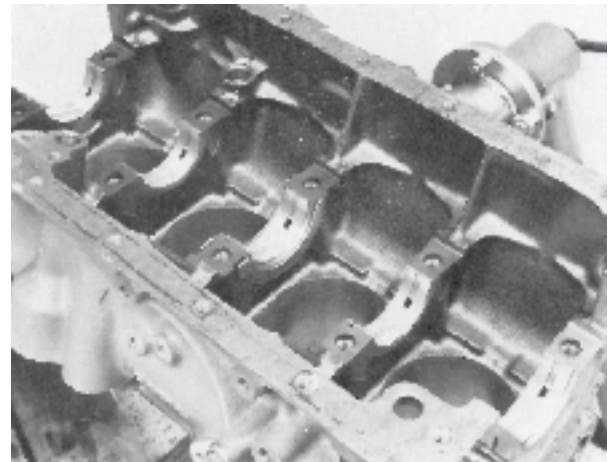
**255.** Pressa i den nya bussningen med verktyg 9995309.

**OBS!** Se till att smörjhålen i vevstaken och bussningen kommer mitt för varandra. Kontrollera därefter vevstakarna med avseende på rakhet, vridning och ev s-krök. Använd vevstaksrikt.

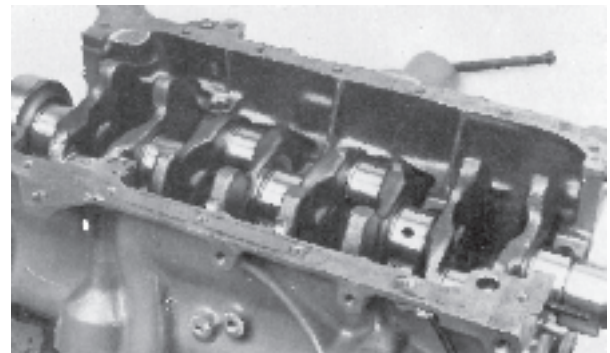


**256.** Kontrollera vevlager och ramlagertapparna. Mätningen med mikrometer utföres på flera ställen runt omkretsen och på längden. Ovaliteten på ram och vevlagertapparna får inte överstiga 0,004 mm. Koniciteten får inte överstiga 0,004 mm för någon av tapparna. Om mätvärdena ligger i närheten av eller överstiger ovan angivna förslitningen bör vevaxeln slipas till närmaste underdimension. Se tekniska data.

## Montering

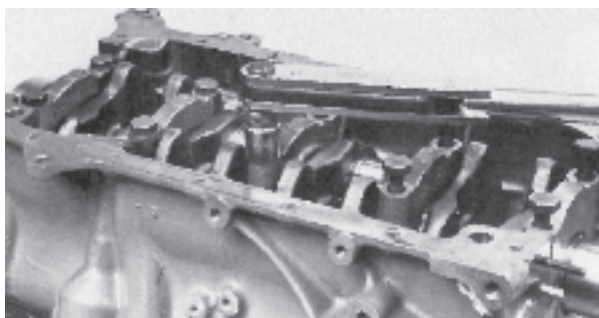


**257.** Placera ramlagerskålarna på plats i block och överfall. Placera därefter axiallagren på var sida om 3:ans ramlager. Vänd oljespåren utåt.



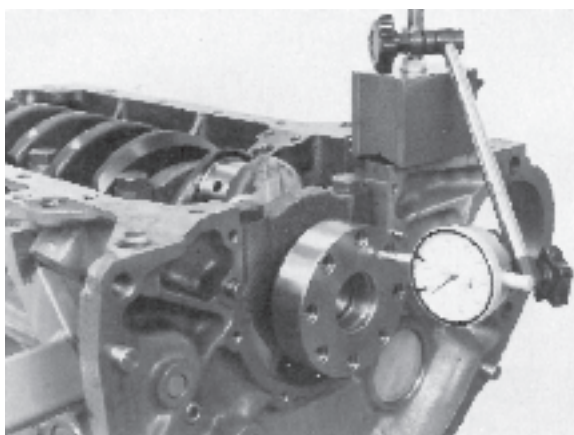
**258.** Anolja lagerskålarna och placera vevaxeln på plats.



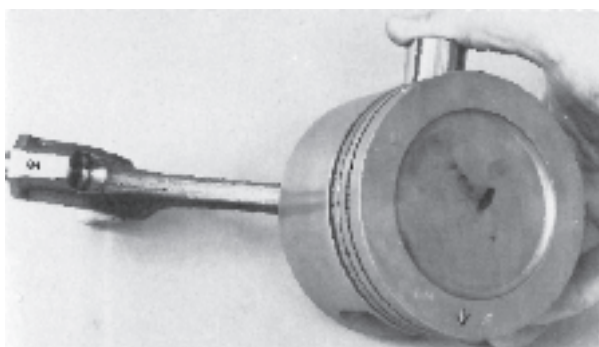


**259.** Montera ramlageröverfallen.

**OBS!** Ramlageröverfallen är numrerade 1 – 5 räknat från transmissionsidan. Olja in skruvarnas gängor. Dra med momentnyckel. Åtdragningsmoment 110 Nm (11 kpm).



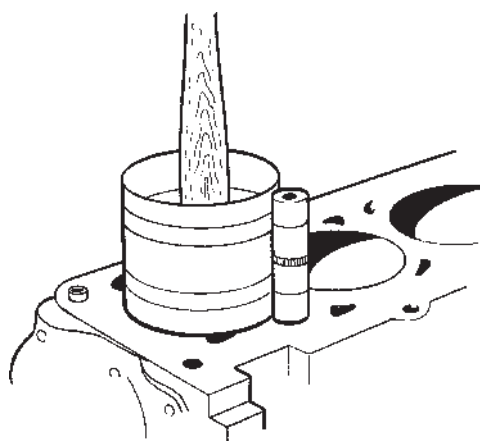
**260.** Kontrollera axialspelet som skall vara 0,080 – 0,270 mm.



**261.** Montera ihop kolvar och vevstakar så att märkningen på kolven pekar framåt i motorn när siffermärkningen på vevstaken är vänd mot blockets styrbordssida (oljefiltersida). Montera låsringarna.

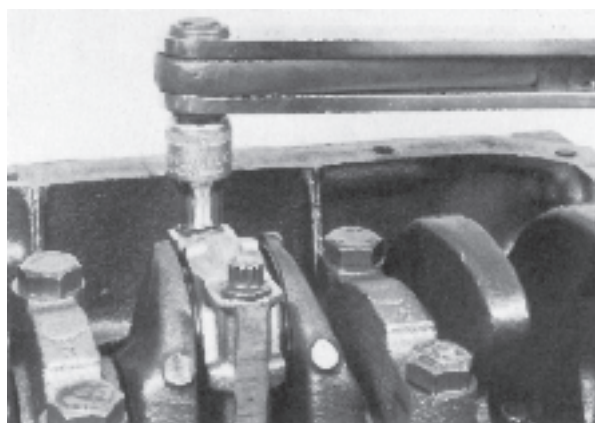


**262.** Montera kolringarna med en kolringstång. Montera enl. fig. Övre ringen är förkromad. Undre kompressionsringen är märkt "TOP". Vrid kolringarna så att gapen ligger ca 120° från varandra.



**263.** Montera lagerskålarna i vevstake och överfall. Olja in cylinderlopp, kolv och vevlager. Kontrollera att märkningen på kolven är riktad mot transmissionskåpan när kolven monteras i cylinderloppet. Använd en kolvringskompressor.

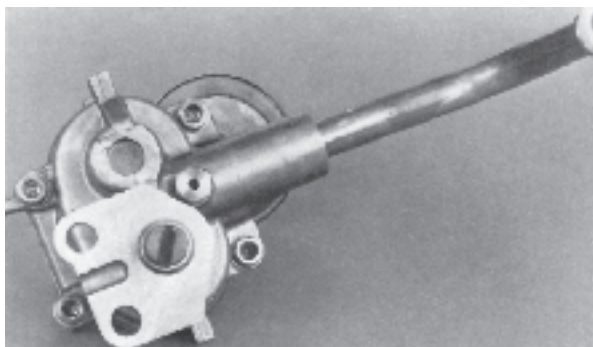
**OBS!** Vrid vevaxeln så att vevslängen för cylinder nr 1 pekar rakt nedåt. Tryck ned kolven med ett hammarskaft.



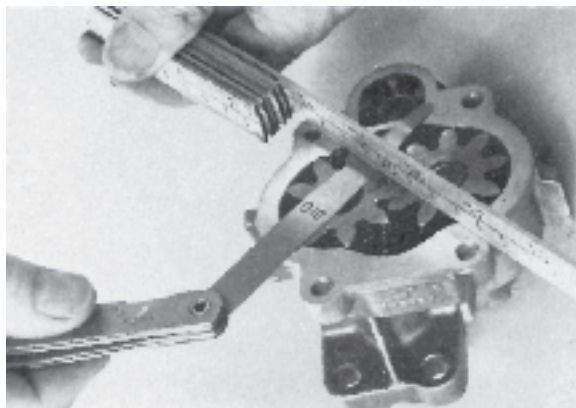
**264.** Montera vevlageröverfallen så att märkningen på överfallen stämmer med märkningen på vevstaken. Olja in gängorna och dra med momentnyckel. Åtdragningen skall göras i två steg. Steg 1: 20 Nm (2 kpm). Steg 2: Vinkeldrag 90°. **OBS!** Använd nya skruvar om längden på skruvarna överstiger 55,5 mm.



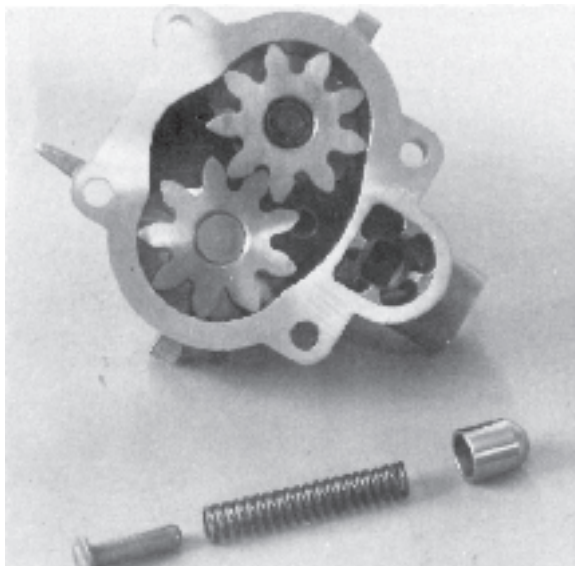
## Smörjoljepump renovering



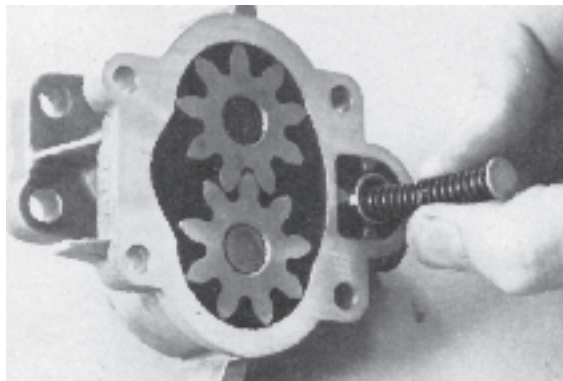
**265.** Ta bort röret från smörjoljepumpen samt demontera de fyra skruvarna med insexnyckel 5 mm.



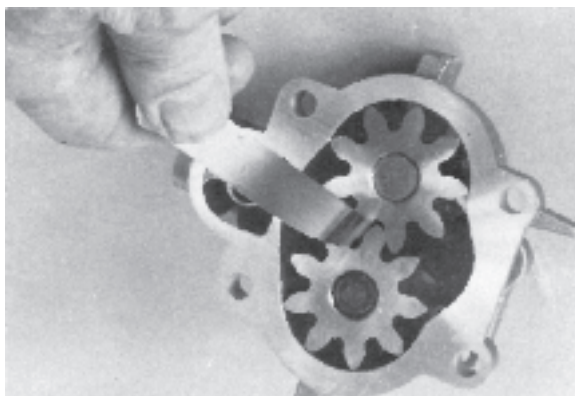
**268.** Kontrollera axialspelet. Axialspelet skall vara 0,02 – 0,12 mm.



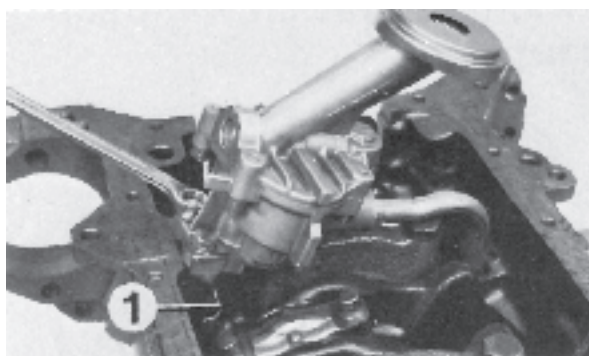
**266.** Ta bort tryckfjädersn, styripinnen och kolven samt kugghjulen. Rengör samtliga detaljer och byt ut skadade och slitna delar.



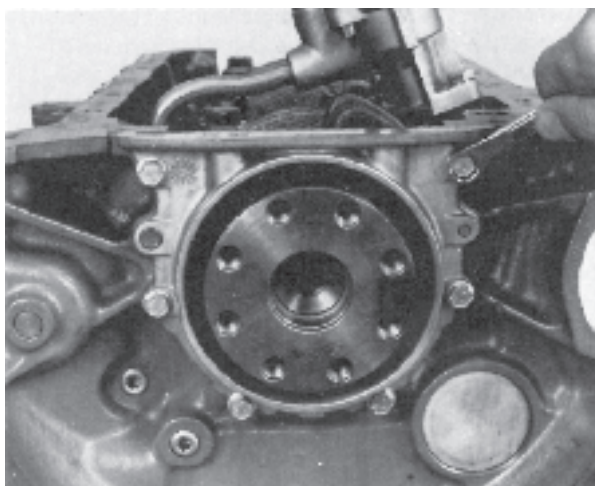
**269.** Lägg kolven, fjädern och styripinnen på plats samt montera underdelen. Montera nya tätningringar och tryck på röret.



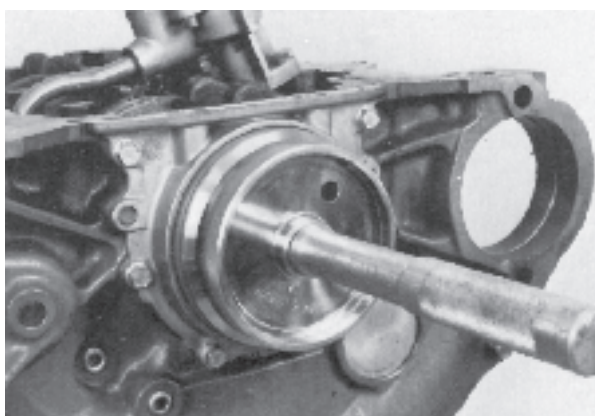
**267.** Montera kugghjulen och kontrollera kuggflankspelet som skall vara 0,15 – 0,35 mm.



**270.** Montera nya tätningringar på röret för oljepumpen. Montera pumpen och fästbygeln (1) för oljefällans dränering. Nyckelvidd 13 mm.

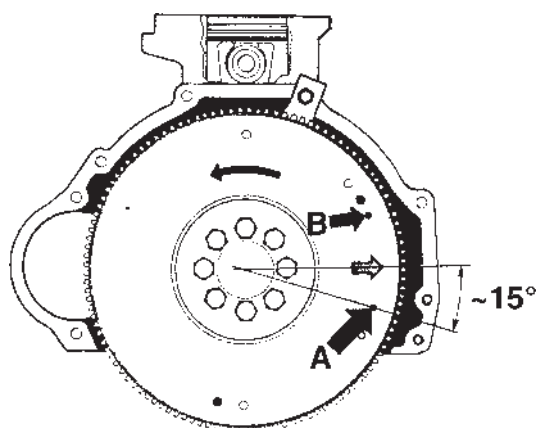


**271.** Montera tätningshållaren med ny packning på motorn. Nyckelvidd = 10 mm.  
**OBS!** Skär av uppstickande flikar på packningen.



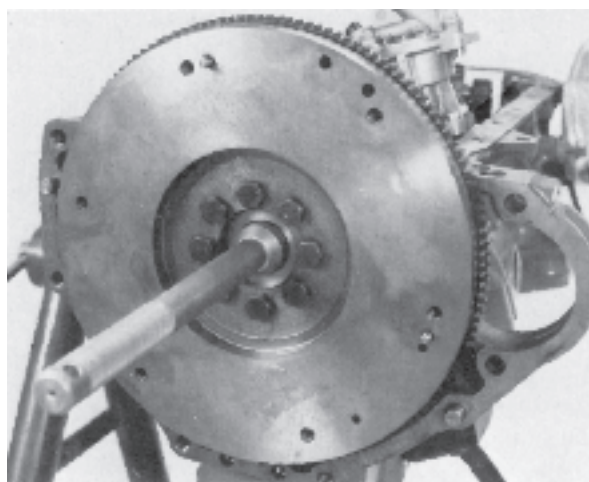
**272.** Pressa i en ny tätning i bakre tätningshållaren enligt följande:

- Olja in tätningens anliggningsyta mot hållaren samt tätningssläpparna.
- Trä på tätningen på dorn 9995276.
- Om slityta finns på vevaxeln skall tätningen pressas längre in i hållaren än tidigare.
- Ta bort en distansring ur dornen om den gamla tätningen satt plant med hållaren.
- Ta bort två distansringar ur dornen om den gamla tätningen satt 3 mm innanför hållaren.
- Låt båda distansringarna ligga kvar i dornen om vevaxeln är oskadad.
- Slå in tätningen tills dornen bottnar mot vevaxeln. Använd standardskaft 9991801.

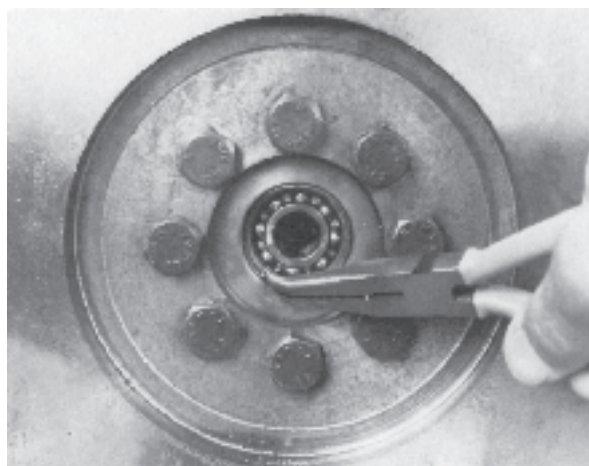


**273.** 230, 250, AQ131, AQ151: Rostskydda svänghjulets insida med rostskyddsmedel. Montera därefter svänghjulet. Åtdragningsmoment 70 Nm.  
**OBS!** Använd nya skruvar.

**251DOHC, AQ171:** Vrid vevaxeln till läge Ö.D. för cyl. 1. Rostskydda svänghjulets insida med rostskyddsmedel. Montera därefter svänghjulet så att hålet A på svänghjulets insida ligger 15° under vågrätt läge. Åtdragningsmoment 70 Nm.  
**OBS!** Använd nya skruvar.

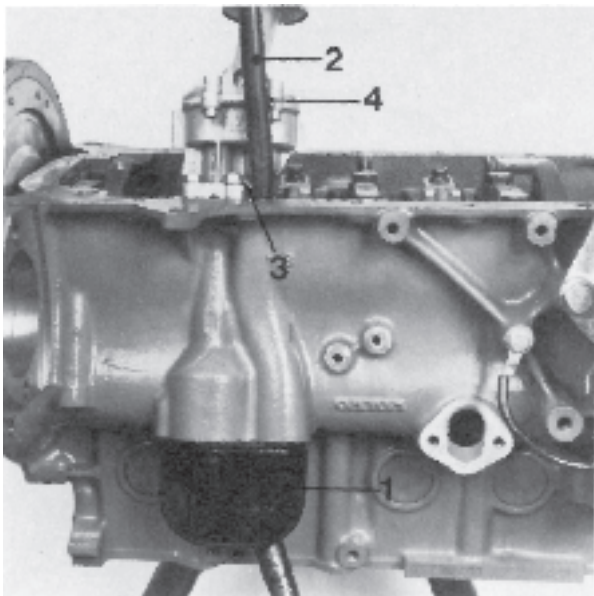


**274.** Montera stödlagret för ingående axeln med verktyg 9991426.



**275.** Säkra lagret med låsringen.



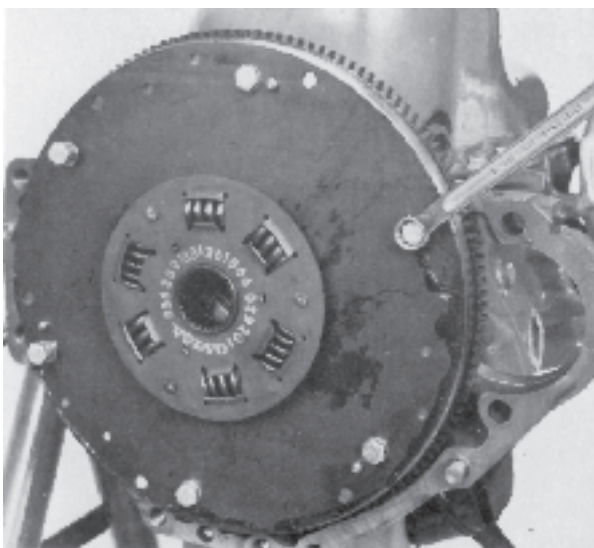


**276.** Kontrollera att O-ringen på oljefällans undersida är felfri. Byt vid behov. Montera oljefällan (1). Se till att slangen (2) låses av konsolen (3) och klacken (4) på pumpen.

**OBS!** Slangen får inte kapas.

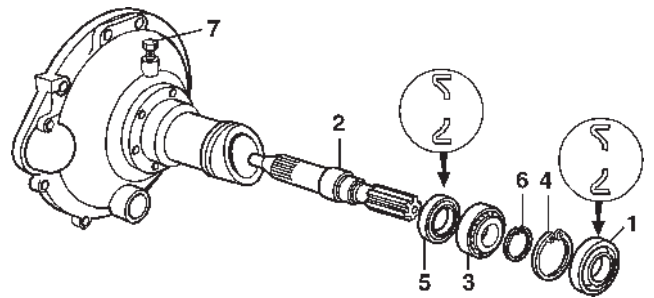


**277.** Placera en ny packning för sumpen på blocket. Lägg därefter på oljesumpen. Drag åt samtliga skruvar utom de fyra närmast främre tätningensflänsen. Åtdragningsmoment: 11 Nm. Nyckelvidd = 12 mm.



**278.** Montera svängningsdämparen. Lägg brickor på skruvarna. Nyckelvidd = 1/2".

## Renovering av svänghjulsåpa

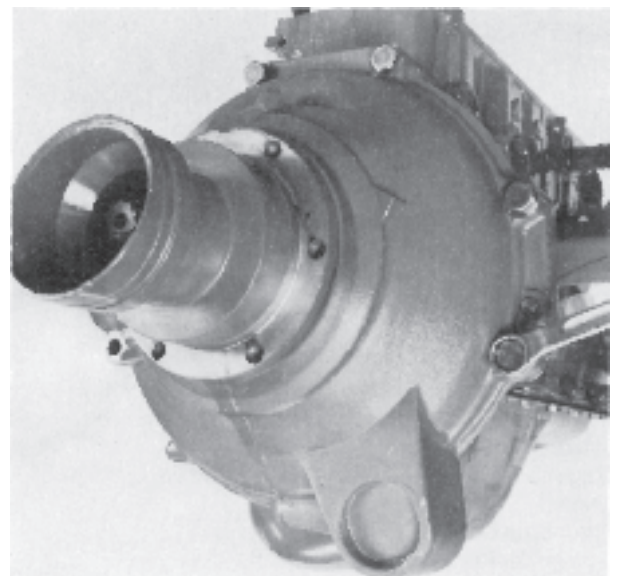


**279.** Inspektera svänghjulsåpan och byt defekta delar. Ur- och ipressning av lager och tätningar utförs med hjälp av verktygen 884359, 884596 och 884599. Observera hur tätningensringarna är monterade (åt vilket håll de är vända) innan de demonteras. Demontera tätningensringen (1) i svänghjulsåpan. Kontrollera primäraxeln (2) och lagret (3). Om någotdera är skadat skall låsringarna (4) lossas och axel med lager pressas ut. Ta bort tätningensringen (5) och demontera låsringen (6). Byt ut skadade delar och montera därefter låsringen (6) på primäraxeln samt tätningensringen (5).

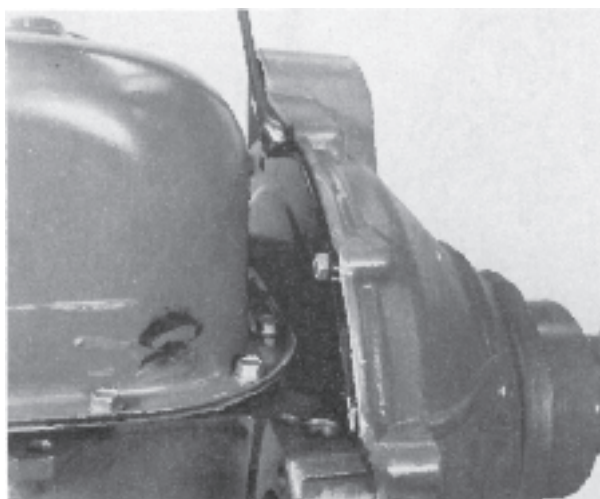
**OBS!** Vänd tätningensringen åt rätt håll. Pressa därefter lagret (3) på primäraxeln (2). Pressa axel med lager i svänghjulsåpan. Montera låsringarna (4) samt tätningensringen (1).

**OBS!** Vänd tätningensringen åt rätt håll.

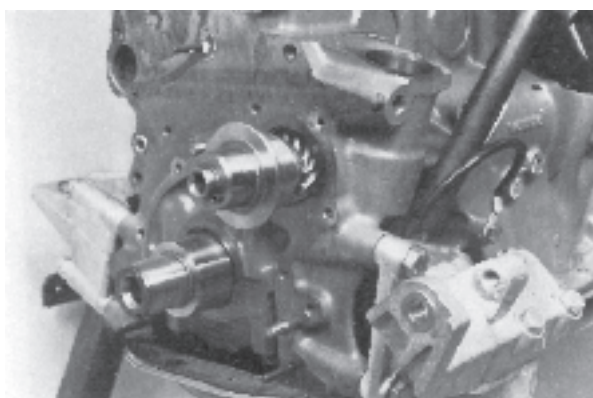
**OBS!** Smörj noggrant tätningensringarna innan de monteras. Tryck in fett i smörjkanalen (7).



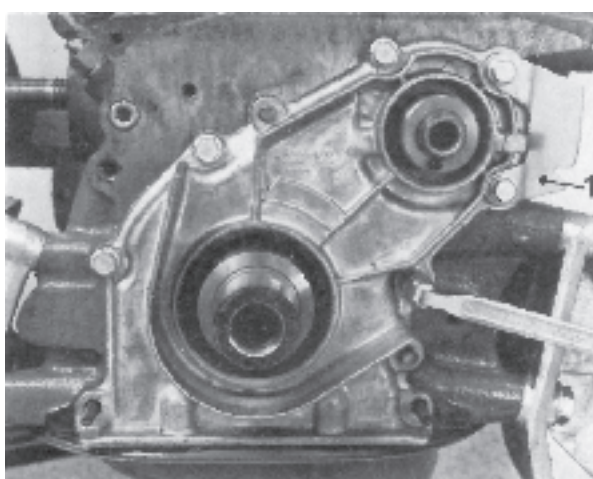
**280.** Rostskydda noggrant primäraxeln i svänghjulsåpan. Montera därefter åpan. Nyckelvidd = 3/4".



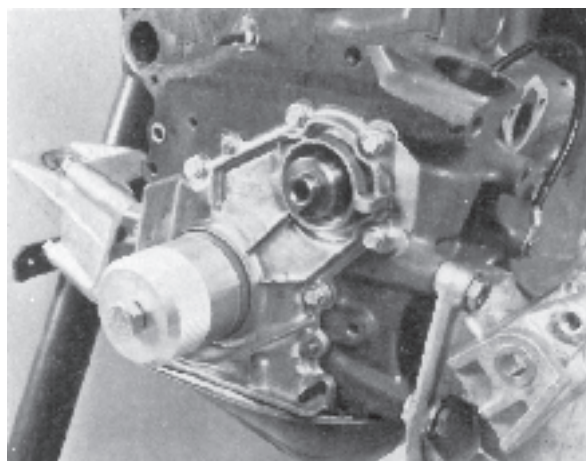
**281.** Montera skyddsplåten på svänghjulets undersida. Nyckelvidd = 1/2". Sväng därefter runt motorn.



**282.** Anolj mellanaxelns lagringar. För därefter in mellanaxeln försiktigt i blocket så att inte lagren skadas.



**283.** Placera en ny packning på blocket. Kapa utskjutande delar. Montera främre tätningshållaren utan tätningsringar. Montera även fixeringsplåten (1). Montera de främre skruvarna i sumpen. Momentdrag därefter alla skruvarna. Åtdragningsmoment 10 Nm.

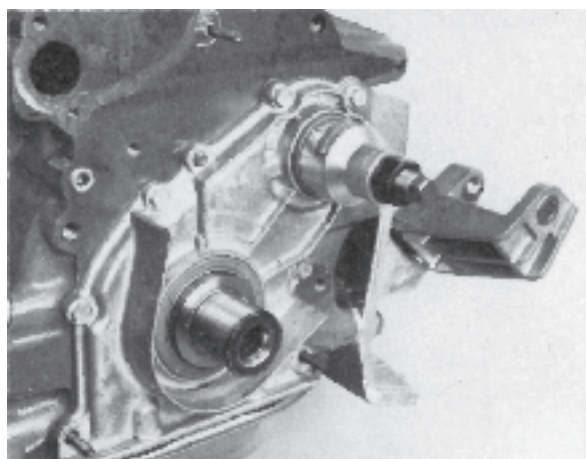


**284.** Smörj vevaxeltätningen grundligt och montera tätningen med verktyg 9995283.

**OBS!**

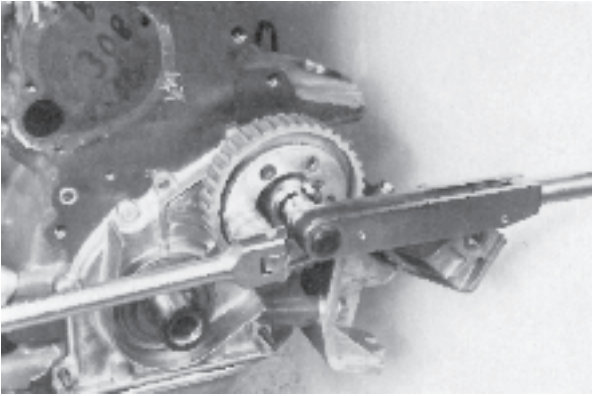
A. Om ingen slityta från den gamla tätningen finns på vevaxeln skall tätningen pressas in kant i kant med flänsen.

B. Om slityta finns på vevaxeln pressas tätningen in tills ritsen på verktyget kommer kant i kant med flänsen. Var försiktig så att inte tätningsringen skadas vid monteringen.

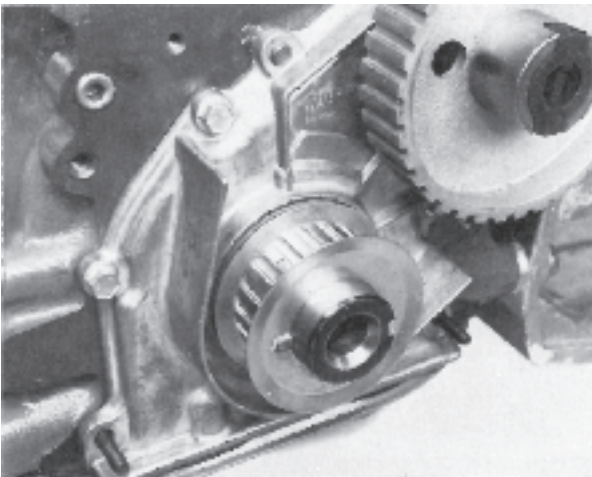


**285.** Smörj mellantätningen noggrant och montera tätningen med verktyg 9995025. Ändra tätningsringens läge jämfört med tidigare, så att ny kontaktyta mot axeln erhålles. Var försiktig så att inte tätningsringen skadas vid monteringen.

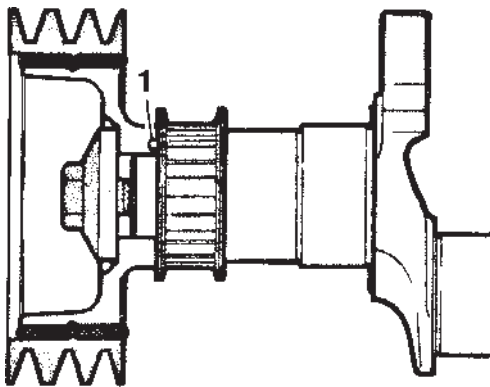




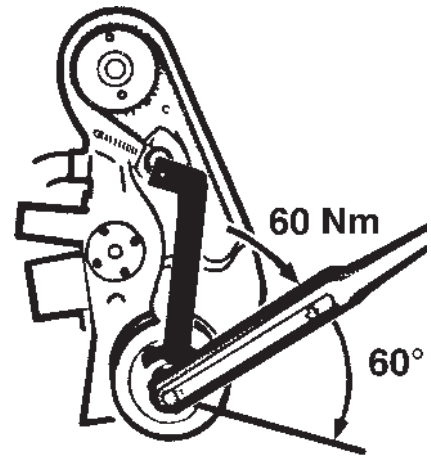
**286.** Stryk mineralfett eller liknande i remhjulets nav och för på remhjulet på mellanaxeln. Montera skruven och medbringaren och drag med momentnyckel. Använd mothåll 9995034. Åtdragningsmoment: 50 Nm. Montera därefter korsstycket.



**287.** Placera inre styrplåten på vevaxeln (vänd vikningen mot tätningen). Stryk mineralfett eller liknande i navet på vevaxelns remhjul. För på remhjulet på vevaxeln. För därefter på den yttre plåten (med vikningen utåt).



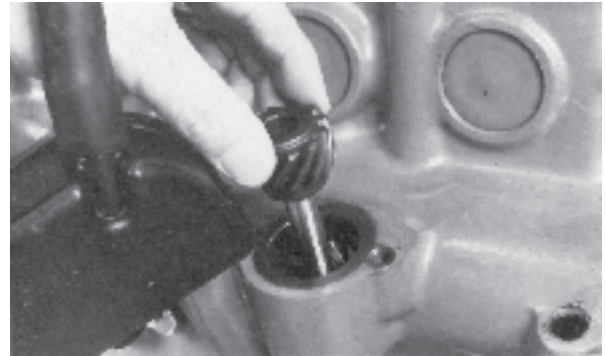
**288.** Montera därefter remskivan.  
**OBS!** Se till att uttaget i remskivan kommer mitt för remhjulets styrtapp (1).



**289.** Montera cylinderlocket, se sid 58, punkterna 129–133 och sid. 70–72 punkterna 183–190 för 230, 250, AQ131 och AQ151 samt sid. 68– 70 punkterna 167–182 och sid. 73 punkterna 191–195 för 251DOHC, AQ171. Tag därefter bort mutter och bricka från remspännaren (alt. skruven 251DOHC, AQ171) och montera mothåll 9995284. Lägga på den tjocka brickan på remskivan och drag skruven enligt följande:

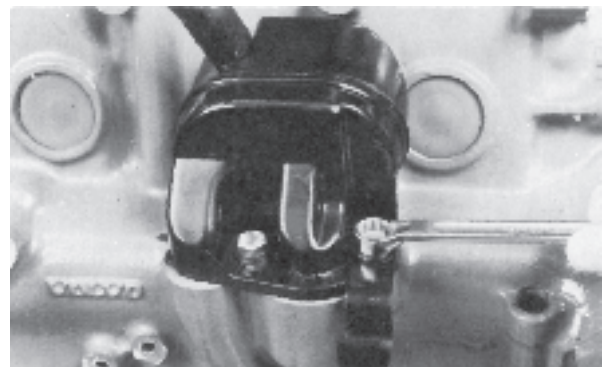
Etapp 1: 60 Nm

Etapp 2: Vinkeldrag 60°

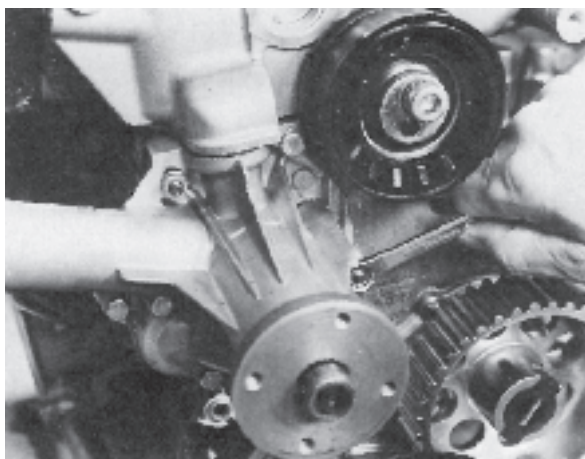


**290.** Lyft försiktigt upp oljefällan så långt att det går att vrida den. Montera därefter oljepumpdrevet och vrid försiktigt tillbaka oljefällan. Var noga så att inte slangen ned till sumpen lossnar.

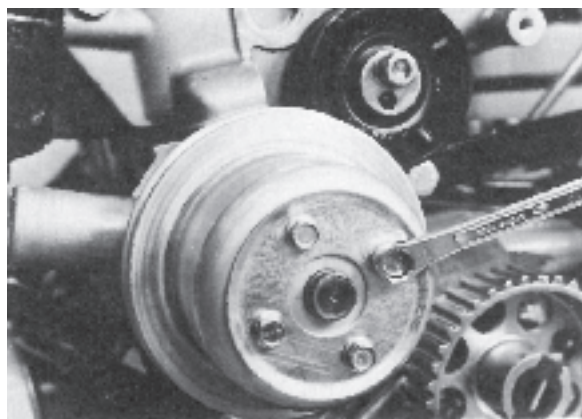
**OBS!** Se till att pumpdrevet når sitt bottenläge så att oljefällan tätar mot blocket.



**291.** Drag fast oljefällan och samtidigt kylvattenrörets klamma.



**292.** Kontrollera att cirkulationspumpens och blockets tätningsytor är rena. Lägg en ny tätningsring på pumpen och en ny packning på motorn. Tryck pumpen uppåt mot cylinderlocket och drag åt skruvarna och muttrarna.

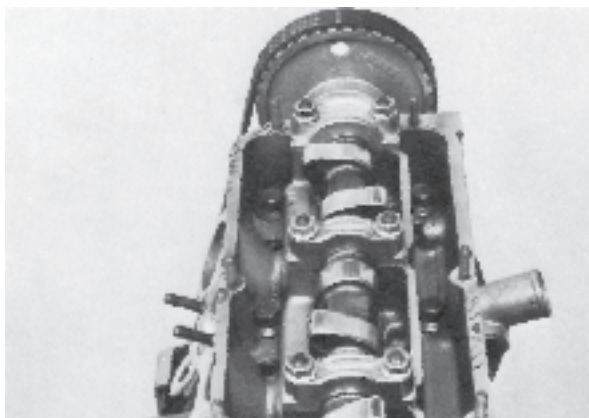


**293.** Montera remskivan på cirkulationspumpen. Montera därefter kuggremmen, sjövattpumpen, generator och kilrem.

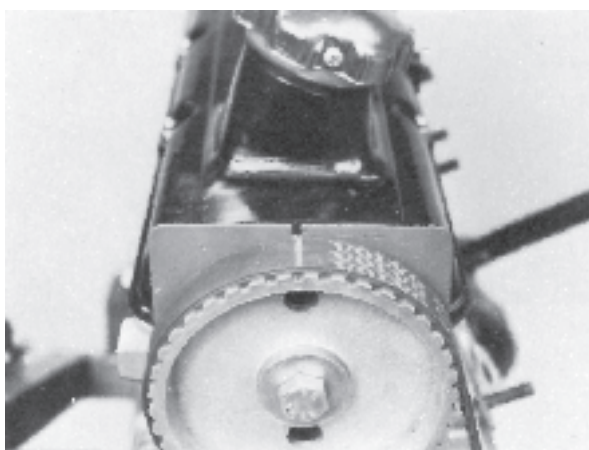
**294.** Montera cylinderlocket. Se kap 4.

## 5C Montering av påbyggnads- detaljer

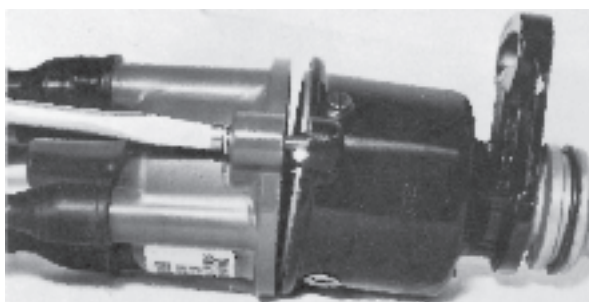
### Tändfördelare 230, 250, AQ131, AQ151



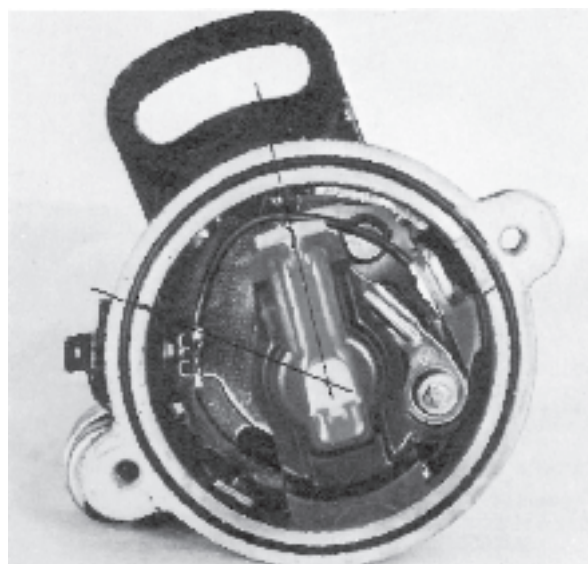
**295.** Vrid vevaxeln till tändningsläge för 1:ans cylinder. Kontrollera att kamaxelns nockar för cylinder 1 pekar snett uppåt samt att remskivans gradering visar 0°.



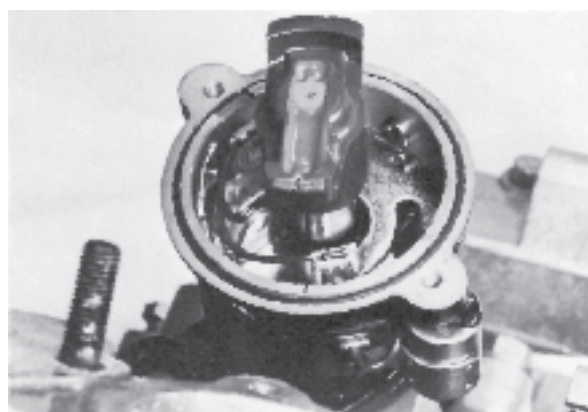
**296.** Lägg en ny packning på plats och montera ventilkåpan samt plåten med remmärkningen. Kontrollera att remmens märkning står mitt för urtaget i plåten. Justera vid behov.



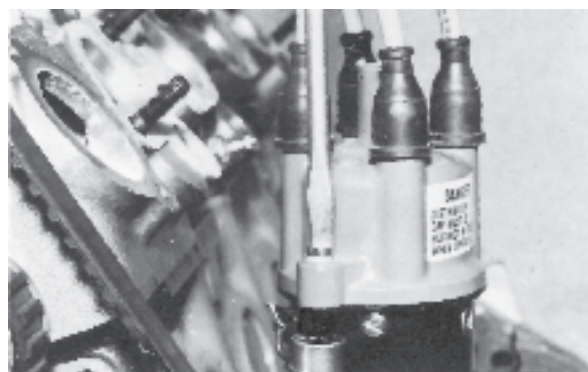
**297.** Skruva av locket på tändfördelaren.



**298.** Vrid rotorn så att strecket på denna står ca 60° från strecket i tändfördelaren.

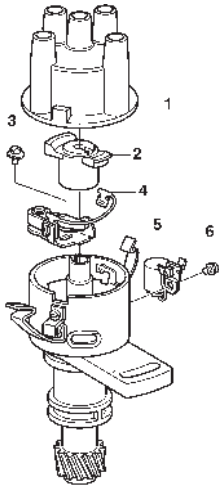


**299.** Tryck ned tändfördelaren på plats i motorblocket och kontrollera att rotorn står mot strecket i tändfördelarhuset. Drag fast tändfördelaren i detta läge.



**300.** Montera tändfördelarlocket.

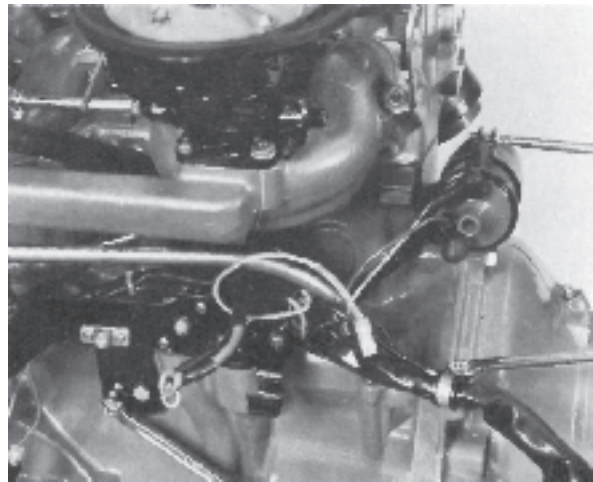




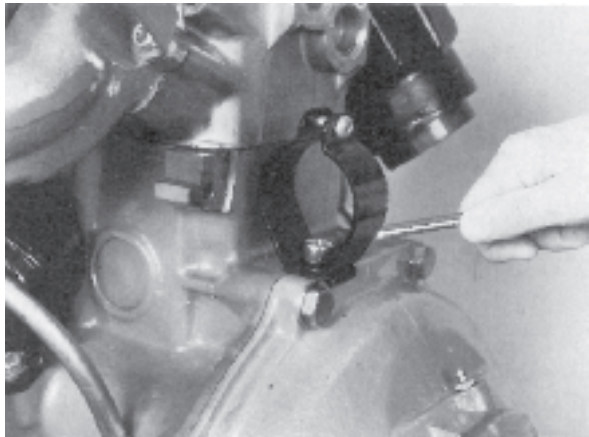
### Byte av brytarspetsar 230, 251, AQ131, AQ151

**301.** Demontera tändfördelarlocket (1) och rotorn (2). Lossa därefter skruven (3) och flatstiftet (4) samt tag bort brytarsatsen. Montera ny brytarsats. Kontaktgapet skall vara 0,40 mm. Byt samtidigt kondensatorn (5) genom att lossa skruven (6). Skruva fast den nya kondensatorn och anslut flatstiftet. Tryck på rotorn och montera fördelarlocket.

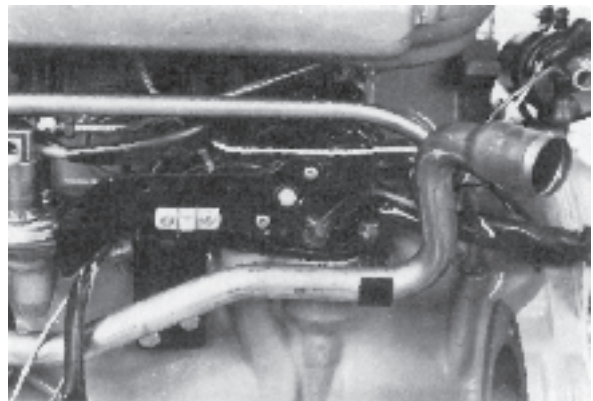
**OBS!** Vid provkörning skall slutningsvinkeln kontrolleras och justeras. Se "Tekniska Data".



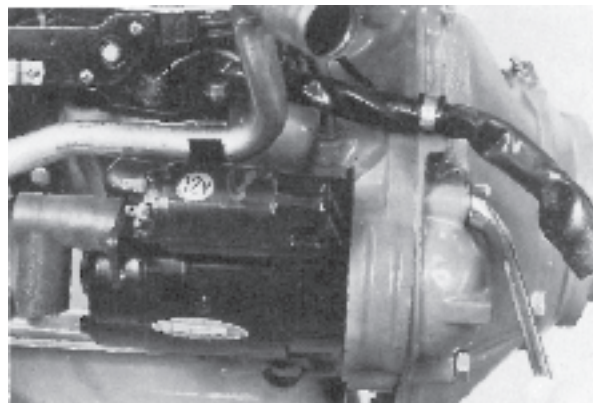
**303.** Montera konsolen med säkringen och kabelstocken. Klamra fast kabelstocken på svänghjuls-kåpan samt skruva fast tändspolen i konsolen.



**302.** Montera konsolen för tändspolen på motorn.

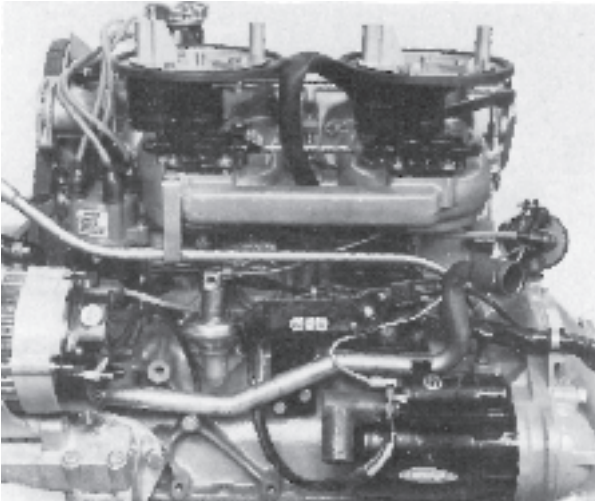


**304.** Tryck fast kylvattenröret.



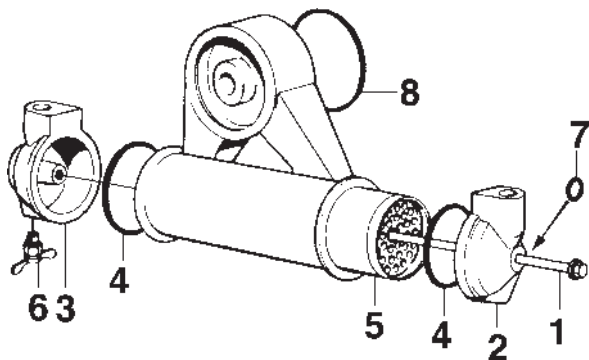
**305.** Montera startmotorn.



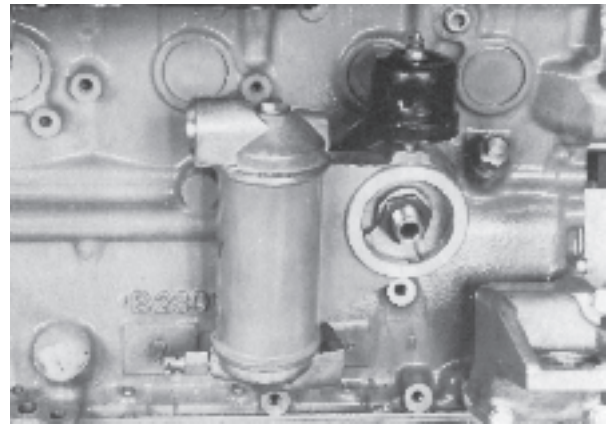


**306.** Anslut alla elkablar till generatorm, startmotorn, fördelaren och tempgivaren. Kabeln till oljetrycksgivaren ansluts senare. Anslut även tändkablar till tändstiften och tändspolen.

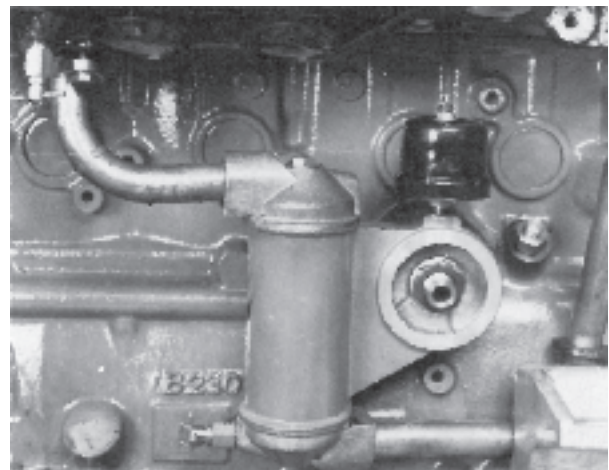
## Renovering av oljekylare 250, 251DOHC, AQ151, AQ171



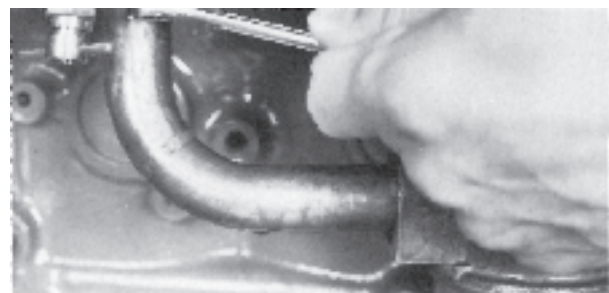
**307.** Lossa centrumskraven (1) och ta bort gavellocken (2) och (3). Ta bort O-ringarna (4) som sitter på insatsen. Tryck därefter ur insatsen (5). Se upp med oljespill. Rengör och blås insatsen med tryckluft. Kontrollera att det är fri passage i avtappningskranen (6). Montera åter insatsen i huset och för på O-ringarna. Byt O-ringar om så erfordras. Sätt på gavellocken samt dra fast dem med centrumskraven. Byt O-ring (7) om den är skadad. Kontrollera och byt vid behov O-ring (8).



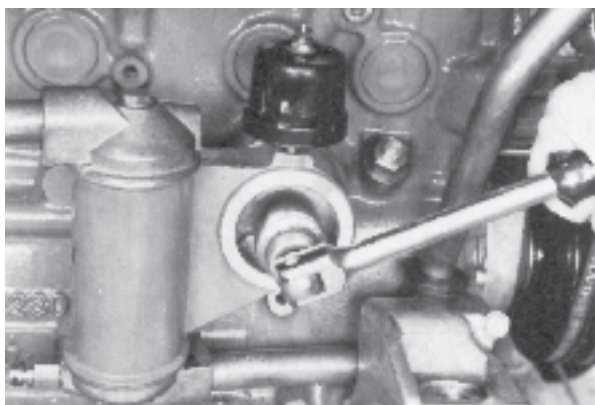
**308.** Lägg på en ny O-ring och montera oljekylaren löst på motorn.



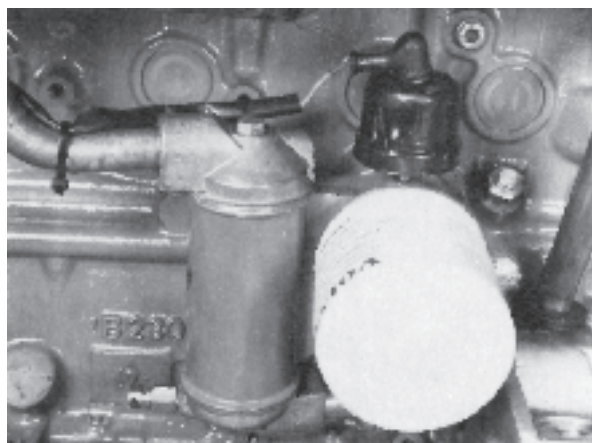
**309.** Anslut kylvattenrören med nya gummitätningar till oljekylaren. På 230, AQ131 går kylvattenröret direkt från avgasröret till värmeväxlaren. Bilden visar 250, AQ151.



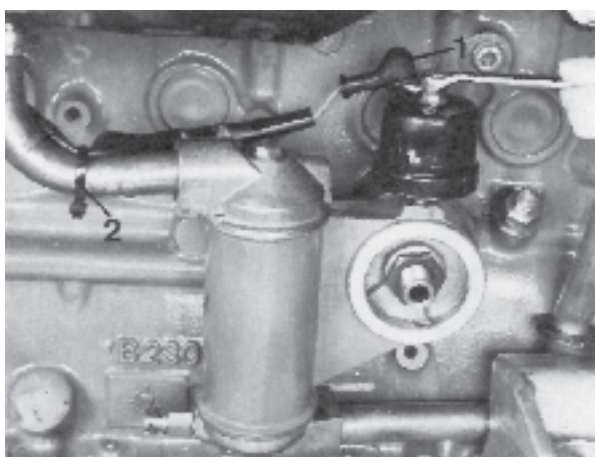
**310.** Drag fast kylvattenröret till avgasröret. Nyckelvidd = 10 mm.



**311.** Drag fast oljekylaren till motorn. Nyckelvidd = 29 mm.



**313.** Olja in smörjoljefiltrets gummipackning och skruva in filtret så långt att gummipackningen just berör motorns gods. Skruva därefter för hand ytterligare ett halvt varv. Kontrollera oljetrycket och tätheten runt oljefiltret vid första provkörningen.



**312.** Anslut kabeln till oljetryckstgivaren. Nyckelvidd 3/8". Kräng därefter över skyddshatten (1). Klamra även fast kabeln i kylvattenröret (2).



---

## *Anteckningar*

A series of horizontal dotted lines for taking notes.



# Rapportblankett

Har Du anmärkingar eller andra synpunkter på denna bok? Ta då en kopia av denna sida, skriv ner synpunkterna och sänd den till oss. Adressen finns längst ned.

Vi ser helst att Ni skriver på svenska eller engelska.

Från: .....  
.....  
.....  
.....

Berör publikation: .....

Publikation nr: ..... Utgivningsdatum: .....

Förslag/Motivering: .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Datum: .....

Namn: .....

AB Volvo Penta  
Teknisk Information  
Avd 42200  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden

