

# **Verkstadshandbok**

**Segelbåtsdrev**

<b>A</b>
<b>2(0)</b>

**MS25S, MS25SR**



---

# Segelbåtsdrev MS25S-A MS25SR-A

## Innehåll

<b>Säkerhetsinformation</b> .....	2
Introduktion .....	2
Viktigt .....	2
<b>Allmän information</b> .....	5
Om verkstadshandboken .....	5
Reservdelar .....	5
<b>Reparationsanvisningar</b> .....	6
Vårt gemensamma ansvar .....	6
Åtdragningsmoment .....	7
Moment–vinkeldragning .....	7
Låsmuttrar .....	7
Hållfasthetsklasser .....	7
Tätningemedel .....	8
Skyddsföreskrifter för fluorgummi .....	9
<b>Specialverktyg</b> .....	10
Övrig speciell utrustning .....	12
Kemikalier .....	12
<b>Konstruktion och funktion</b> .....	13
Kraftens väg .....	13
Övre växelhhus .....	14
Undre växelhhus .....	15
<b>Isärtagning - övre och undre växelhhus</b> .....	16
<b>Reparation - övre växelhhus</b> .....	18
<b>Reparation - undre växelhhus</b> .....	38
Provtryckning .....	54
Målning av drevet .....	55
<b>Tekniska data</b> .....	56
<b>Referenser till servicebulletiner</b> .....	60

# Säkerhetsinformation


## Introduktion


Verkstadsboken innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för i innehållsförteckningen rubricerade produkter eller produktutföranden från Volvo Penta. Förvissa dig om att rätt verkstadslitteratur 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 delar 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 (avgasrör, turbo, laddluft-rör, startelement m.m.) och heta vätskor i ledningar och slangar hos en motor som är igång eller just har stoppats. Återmontera alla skydd som demonterats vid servicearbete före start av motorn.


 Tillse att de varnings- eller informationsdekalerna 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 hälsovårdssynpunkt 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 transmissionsolja, glykol, bensin och dieselolja), alt. kemikalier för verkstadsbruk (t.ex. avfettningmedel, lacker och lösningsmedel) är hälsovådliga. Läs noggrant föreskrifterna på förpackningen! Följ alltid föreskrivna skyddsföreskrifter (t.ex. användning av andningsskydd, skyddsglasögon, handskar o.s.v.). Tillse att övrig personal inte ovetandes utsätts för hälsovådliga ämnen, t.ex. via inandningsluften. Sörj för god ventilation. Hantera förbrukade och överblivna kemikalier på föreskrivet sätt.
-  Var ytterst försiktig vid läcksökning i bränslesystem och provning av bränslespridare. Bär skyddsglasögon. Strålen från en bränslespridare 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 eldfarliga. Tillse att öppen eld eller gnista ej kan antända. Bensin, vissa förtunningsmedel och vätgas från batterier är i rätt blandingsförhållande med luft ytterst lättantändliga och explosiva. Rökförbud! Ventilera väl och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder innan exempelvis svetsnings- eller slipningsarbeten påbörjas i närheten. Ha alltid en eldsläckare lättillgänglig vid arbetsplatsen.
-  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 tillsammans med förbrukad smörjolja, förorenat bränsle, färgrester, lösningsmedel, avfettningssmedel och tvättrester lämnas in på miljöstation för destruktions.
-  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 ansluts felaktigt, är tillräcklig för att ett batteri skall kunna explodera och orsaka skador. Rubba inte anslutningen under startförsöket (risk för gnistbildning) och stå inte lutad över något av batterierna.
-  Förväxla aldrig batteriernas plus- och minuspoler då batterierna monteras. En förväxling kan förorsaka allvarliga skador på den elektriska utrustningen. Jämför med kopplingsdiagrammet.
-  Använd alltid skyddsglasögon vid laddning och hantering av batterier. Batterielektrolyten innehåller starkt frätande svavelsyra. Vid hudkontakt, 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 huvudströmbrytaren (-brytarna) före ingrepp i elsystemet.
-  Justering av koppling skall utföras på stillastående 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 i 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 som kopplats till motorn 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. spärrbara 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.
-  Vid rengöring med högtryckstvätt måste följande beaktas: Rikta aldrig vattenstrålen mot tätningar, gummislangar eller elkomponenter. Använd aldrig högtrycksfunktion vid motortvätt.
-  **OBSERVERA!** Tryckrören får inte böjas, vridas eller utsättas för annan påverkan. Byt skadade tryckrör.
-  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 personskador. Sämre bränsle kan också leda till högre underhållskostnader.

---

# Allmän information

## Om verkstadshandboken

Denna verkstadshandbok innehåller tekniska data, beskrivningar och reparationsanvisningar för segelbåtsdrev MS25S.

Vid all korrespondens skall alltid produktens beteckning och tillverkningsnummer 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 produkten eller servicemetoder efter detta datum 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-orginal

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. Backlsaget och drevet är därför urlyfta ur båten.

De varningstecken som förekommer i verkstadshandboken (innebörd, se *Säkerhetsinformation*)



**VARNING!**



**VIKTIGT!**

**OBS!**

är på intet vis heltäckande, då vi inte kan förutse allt på grund av att servicearbeten utförs 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 utförs 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 kroppsskada och funktionsfel.

Framförallt vid arbeten med bränslesystem, smörjsystem, insugningssystem, turbo, 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 provningsutrustning. 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 tätningemedel 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
M5	6
M6	10
M8	25
M10	50
M12	80
M14	140

## 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

Skrubar 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.

## Tätningemedel

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 produktion.

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.

Olika grundtyper av medel används och kännetecknande för dessa är:

### **RTV-medel** (Room temperature vulcanizing).

Används oftast tillsammans 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 RTV-medel nämns i verkstadshandboken:

Volvo Penta detaljnr. 840879-1, flytande packning (alternativt Loctite®574 )

Volvo Penta detaljnr. 1161099-5, tätningemedel (alternativt Permatex® No. 3).

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 tillsammans 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 resistent mot lösningsmedel och gammalt medel kan inte avlägsnas.

Vid återmontering utförs en noggrann avfettning, varefter nytt tätningemedel anbringas.

Följande anaeroba medel nämns i verkstadshandboken:

Volvo Penta detaljnr. 1161053-2, gängsäkring (alternativt Loctite® 243).

Följande **polymeriska medel** nämns i verkstadshandboken:


Volvo Penta detaljnr. 1141570-0, tätningemedel, vitt.

**OBS!** Loctite® är ett registrerat varumärke för Loctite Corporation, Permatex® är ett registrerat varumärke för Permatex Corporation.

## Skyddsföreskrifter för fluorgummi

Fluorgummi är ett vanligt förekommande material i exempelvis tätningssringar för axlar och i O-ringar.

Då fluorgummi utsätts för höga temperaturer (över 300°C) kan **fluorvätesyra** bildas som är starkt frätande. Hudkontakt kan ge allvarlig frätskada. Stänk i ögonen kan ge frätsår. Inandning av ångor kan skada luftvägarna.

 **WARNING!** Iaktta stor försiktighet vid arbete på motorer som kan ha utsatts för höga temperaturer, exempelvis överhettning vid skärning eller brand. Tätningar får aldrig brännas loss vid demonteringen eller efteråt eldas upp under okontrollerade former.

- Använd alltid handskar av kloropregummi (handskar för kemikaliehantering) och skyddsglasögon.
- Hantera den avlägsnade tätningen på samma sätt som frätande syra. Alla rester, även aska, kan vara starkt frätande. Använd aldrig tryckluft för renblåsning.
- Lägg resterna i plastburk som förslutes och förses med varning. Handskarna tvättas under rinnande vatten innan avtagning.

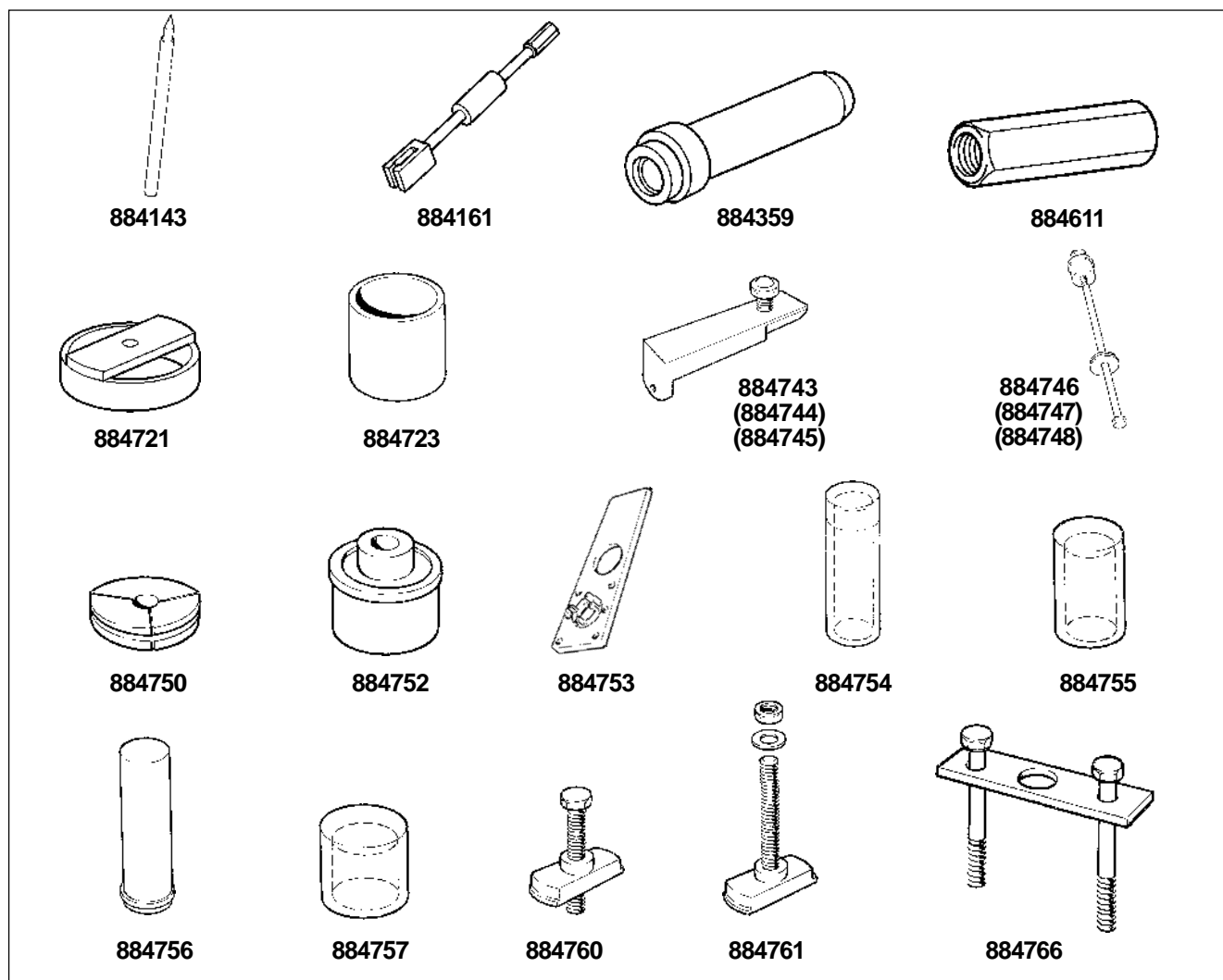
Följande tätningar är med stor sannolikhet tillverkade av fluorgummi:

Tätningssringar för vevaxel, kamaxel, mellanaxlar.

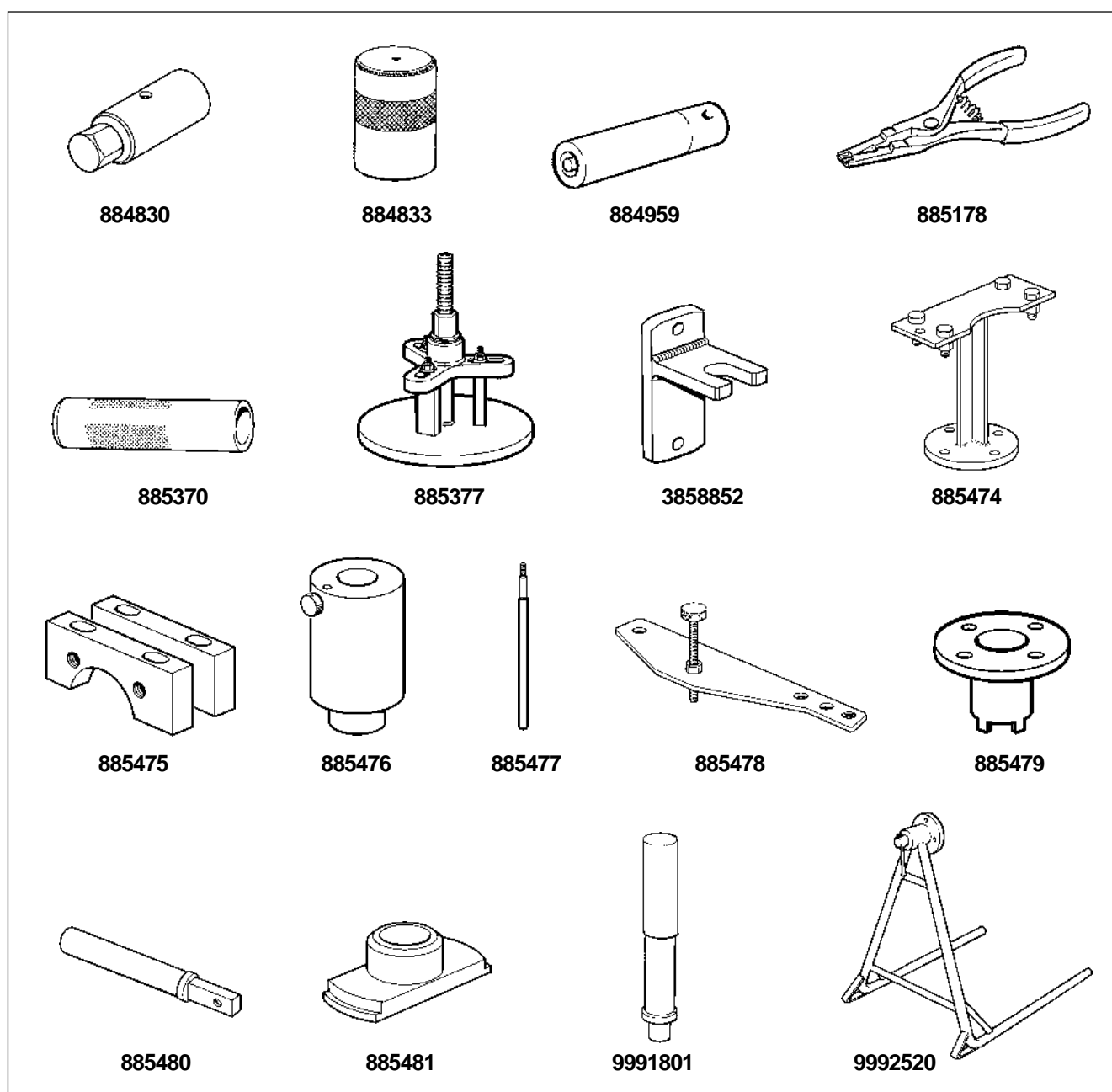
O-ringar oavsett monteringsställe. O-ringar för cylindarfodertätning är nästan alltid av fluorgummi.

**Observera att tätningar som ej har utsatts för hög temperatur kan hanteras normalt.**

# Specialverktyg

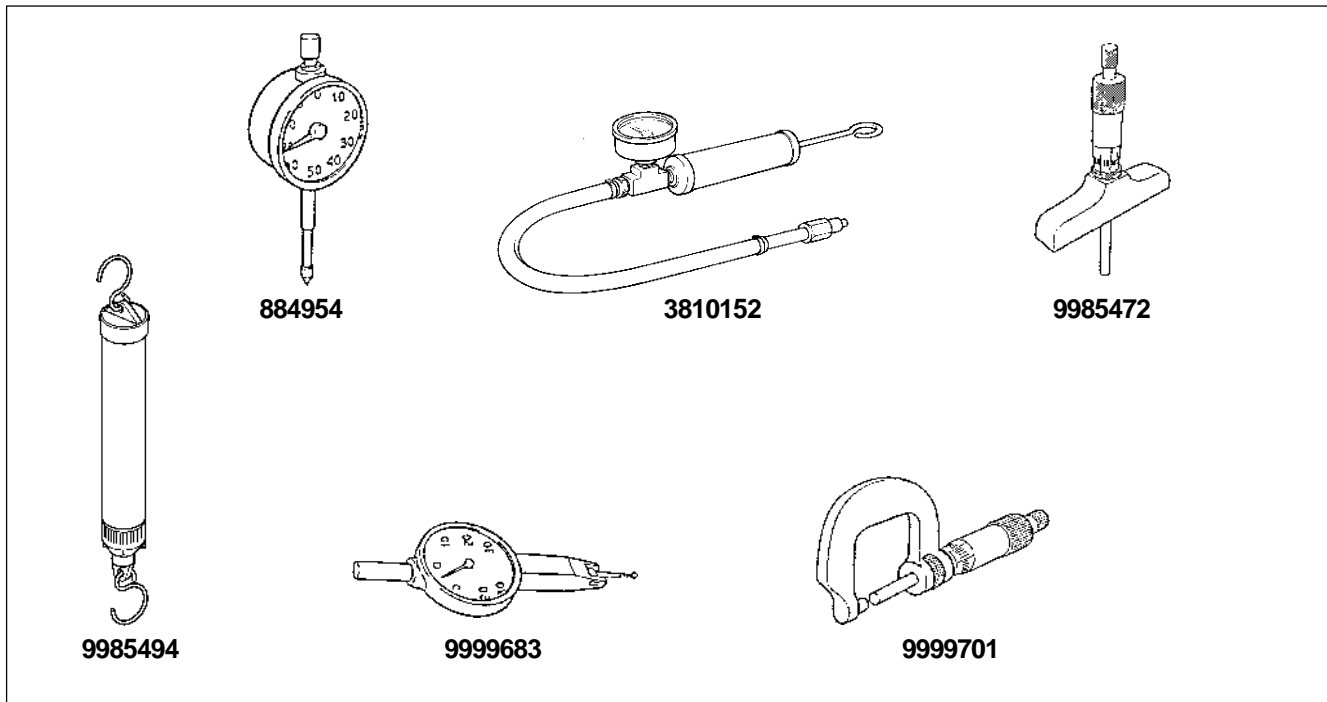


884143-9	Skaft till expander 884750	884752-7	Dorn. Montering av tätningringar i bakre lagerhus, undre växel
884161-1	Slaghammare. Borttagning av propelleraxel	884753-5	Fixtur, undre växel
884359-1	Dorn. Montering av övre lagerbana, övre växelhus	884754-3	Dorn. Montering av lager, undre växel
884611-5	Avdragare. Används tillsammans med 884161	884755-0	Dorn. Montering av rullager, undre växel
884721-2	Avdragare. Demontering av yttre lagerbana, undre växel. Används tillsammans med 884761	884756-8	Dorn. Montering av yttre lagerbana i bakre lagerhus
884723-8	Dorn. Isärgringning av bakre lagerhus, undre växel	884757-6	Dorn. Montering av yttre lagerbana på yttre lager, undre växel
884743-6	Demontering av vertikalaxel. I komplett verktyg ingår 884744 och 884745	884760-0	Avdragare. Demontering av yttre lagerbana på inre lager, undre växel, propelleraxel
884746-9	Montering av nållager, undre växel. I komplett verktyg ingår 884747 och 884748	884761-8	Avdragare. Används tillsammans med verktyg 884721
884750-1	Expanderdorn. Demontering av yttre lagerbana, undre växel	884766-7	Press. Nedpressning av vertikalaxeln, undre växel. Används tillsammans med 884753



884830-1	Hylsa till vertikalaxel. Tidigare verktyg 884264 kan användas	885476-2	Mätdon. Används tillsammans med förlängning 885477 och indikatorlocka
884833-5	Dorn. Montering av yttre lagerbana, undre växel.	885477-0	Förlängning. Används tillsammans med indikatorlocka och mätdon 885476
884959-8	Dorn. Montering av tätningring, manöverarm	885478-8	Fixtur till kronhjul/utgående axel, övre växelhus
885178-4	Låsringstång. Medbringare, övre växelhus	885479-6	Mothåll. Demontering/montering av hakmutter, utgående axel, övre växelhus
885370-7	Dorn. Ingående axel, övre växelhus	885480-4	Mätaxel vid dimensionering av shims
885377-2	Pressverktyg. Komprimering av tallriksfjädrar, montering av låsring	885481-2	Platta, demontering av övre lagerbana, utgående axel, övre växelhus
885474-7	Fixtur till övre växelhus	3858852-1	Mothåll. Demontering av pinjongmutter
885475-4	Överfall, 2st. Fixering av ingående axel, övre växelhus	9991801-3	Standardskaft
		9992520-8	Arbetsbock

## Övrig speciell utrustning



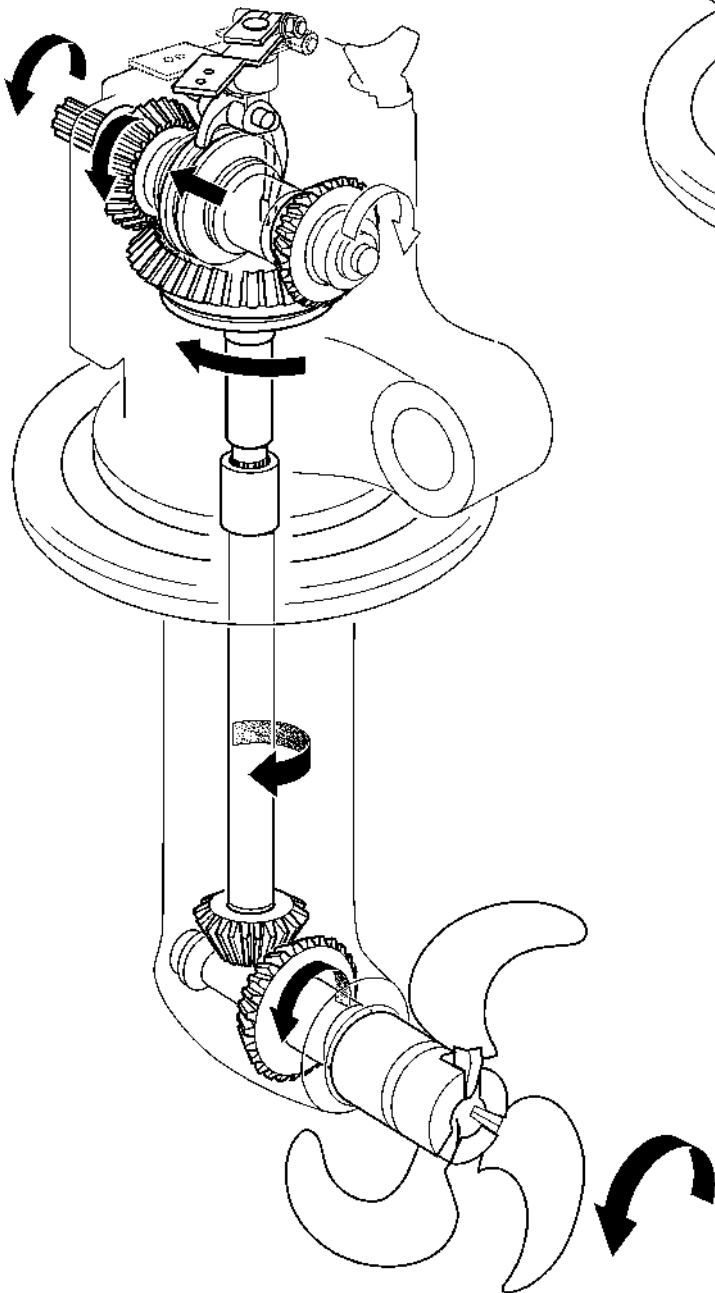
- 884954-9 Indikatorklocka. Användes tillsammans med förlängning 885477 och mätdon 885476
- 3810152-3 Utrustning för provtryckning av drev
- 9985472-1 Djupmikrometer
- 9985494-5 Fjädersvåg
- 9999683-7 Indikatorklocka
- 9999701-7 Mikrometer

## Kemikalier

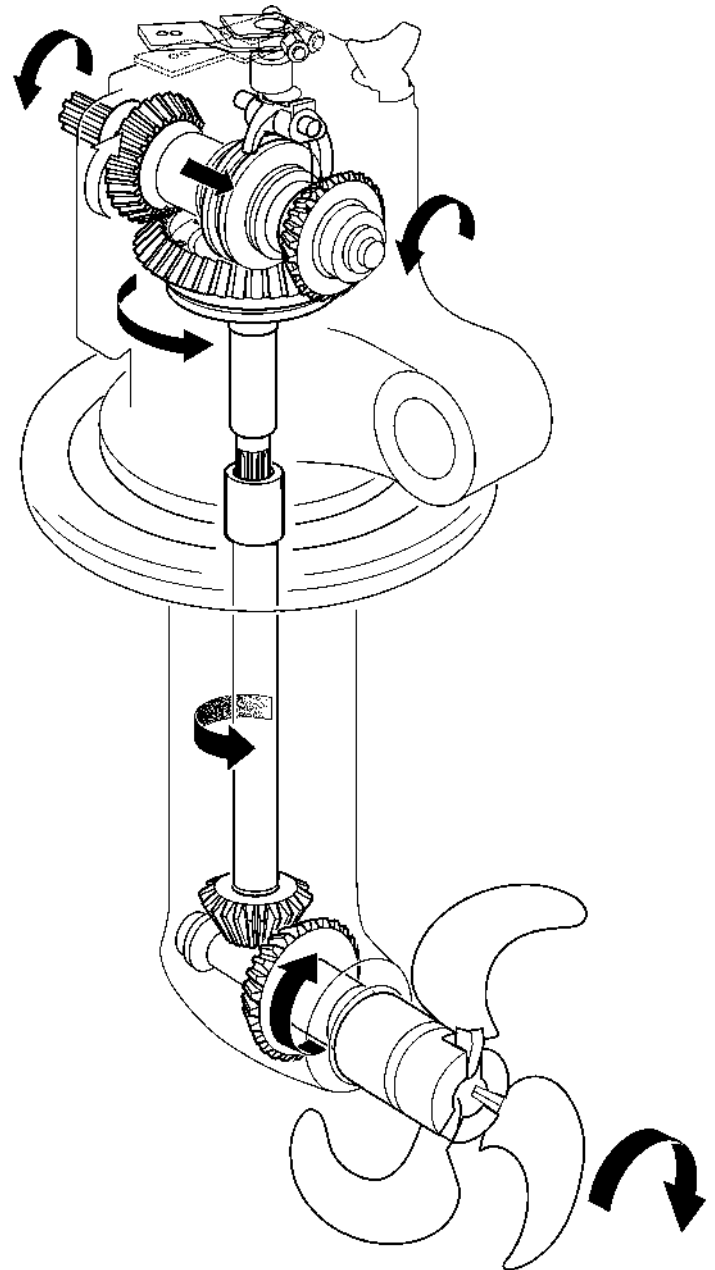
- RTV-medel :  
Volvo Penta detaljnr. 840879-1, Loctite®574  
Volvo Penta detaljnr. 1161099-5, Permatex® No. 3.
- Anaeroba medel:  
Volvo Penta detaljnr. 1161053-2, Loctite® 243.
- Polymeriska medel:  
Volvo Penta detaljnr. 1141570-0 (vit)
- Vattenbeständigt fett:  
Volvo Penta detaljnr. 828250-1
- Monteringspasta, MoS<sub>2</sub>-baserad:  
Volvo Penta detaljnr. 1161029-2, 1161397-0 (spray)

# Konstruktion och funktion

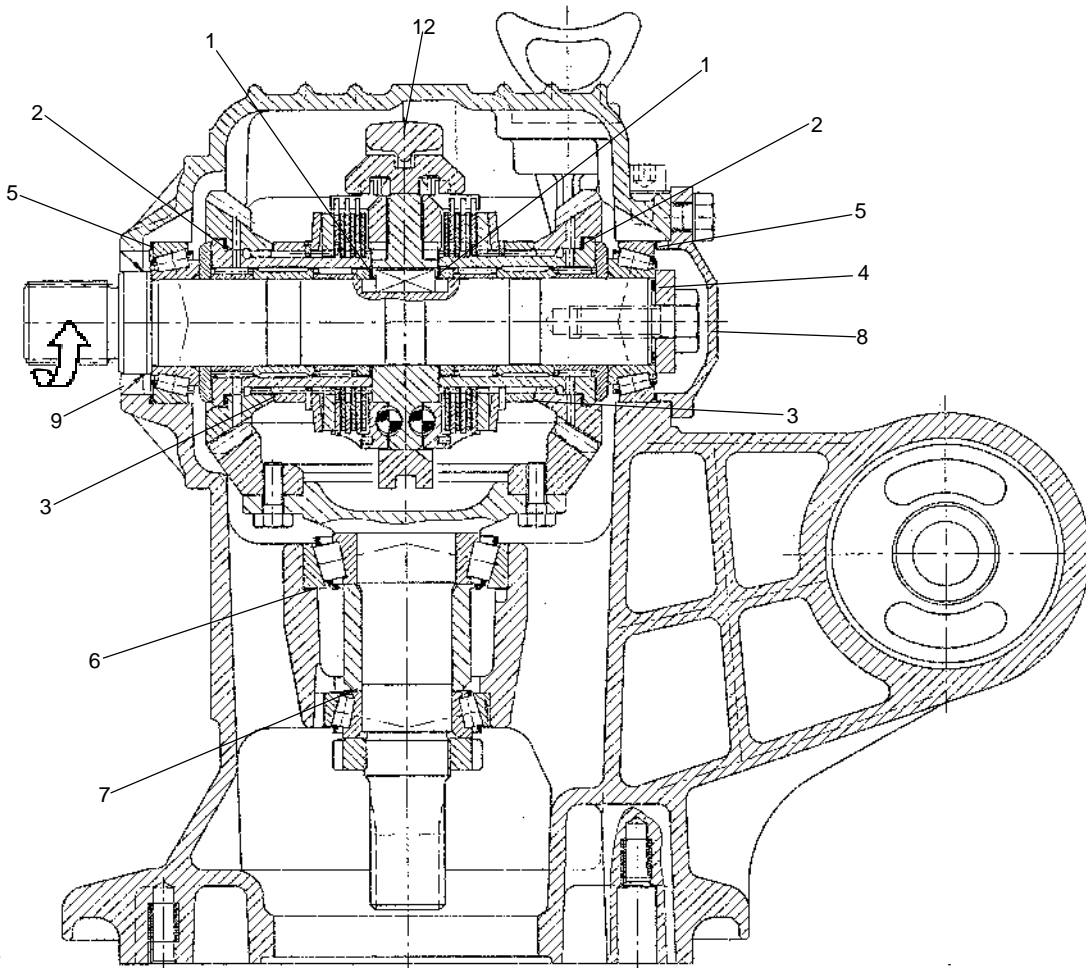
FRAM-läge vid vänsterroterande propeller



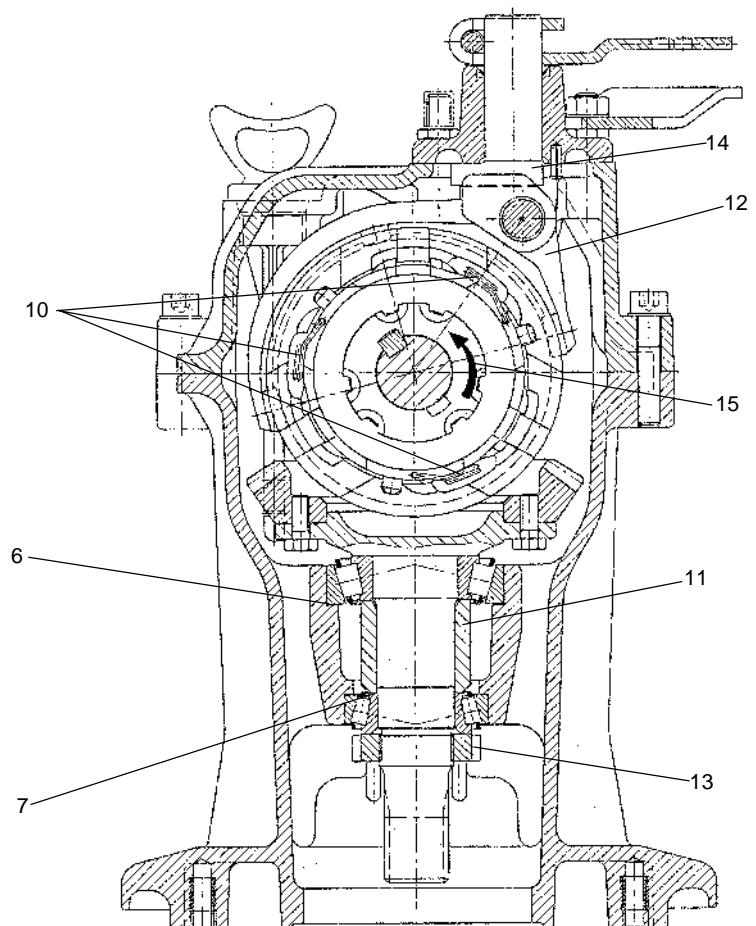
BACK-läge vid vänsterroterande propeller



## Övre växelhús

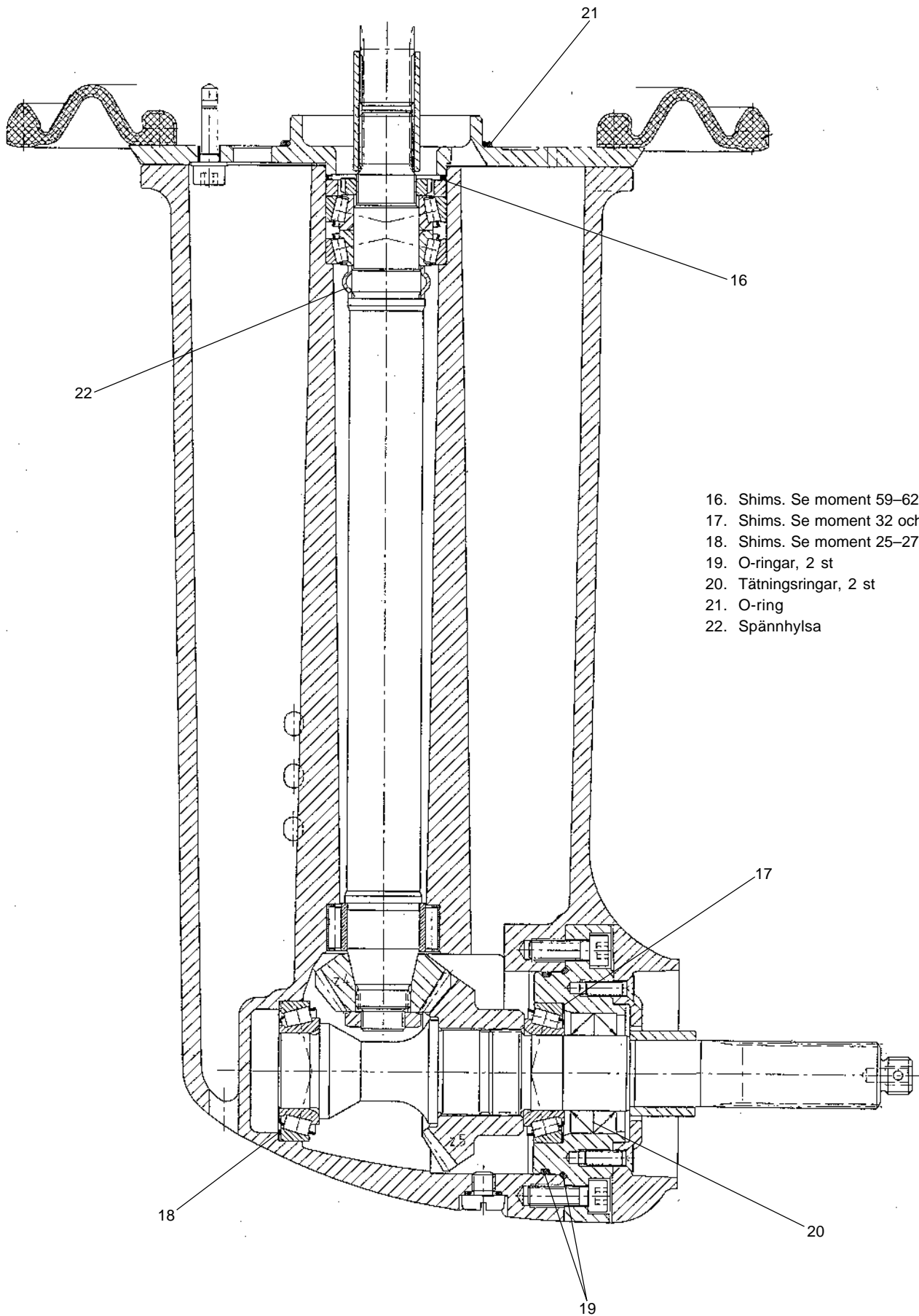


1. Shims. Se moment 16 och 24
2. Shims. Se moment 18 och 20
3. Shims. Se moment 21
4. Shims. Se moment 35
5. Shims. Se moment 41 och 44
6. Shims. Se moment 58
7. Shims. Se moment 64
8. Lock
9. Tätningsring

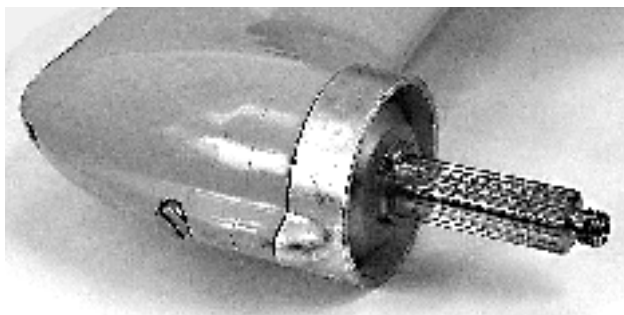




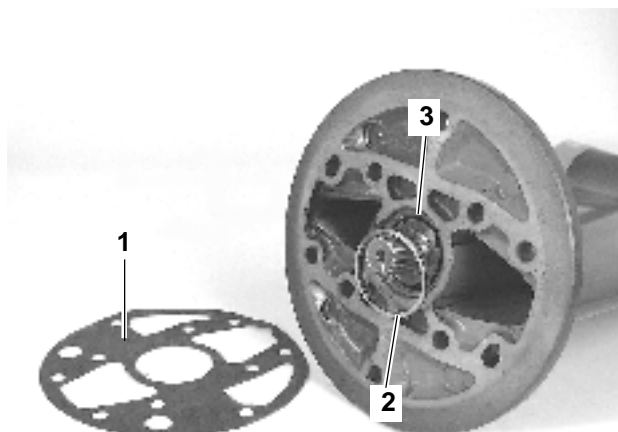
## Undre växelhuv



## Isärtagning – övre och undre växelhuss



1. Rengör övre och undre växelhusen utvändigt.  
Demontera propellern och ta bort linskäraren.  
Demontera avtappningspluggen och tappa ur oljan.



3. Dela på drevet och ta vara på packningen (1) shim-  
sen (2) och distansringen (3).



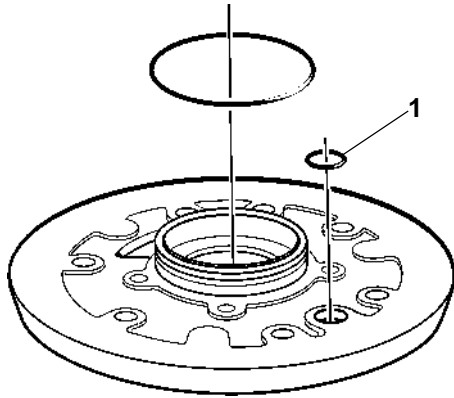
2. Ta bort låstråden från de fyra skruvarna. Demontera  
därefter alla skruvarna, 10 st. på undersidan av dre-  
vets delningsplan.



4. Demontera mellanplattan och ta bort gummiman-  
schetten.

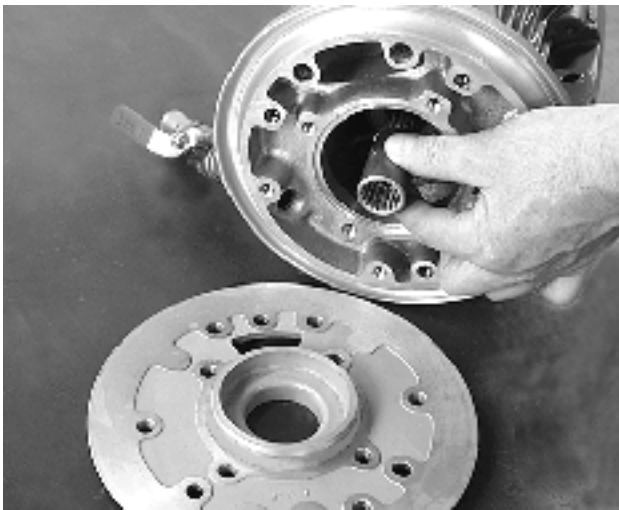
**OBS!** Gummimanschetten skall bytas vart 5:e år.  
Bänd försiktigt. Använd ett verktyg utan skarpa kan-  
ter.

Ta bort och kassera O-ringen på mellanplattans hals.



**5. Omvänt monterade drev (180°)**

Ta bort och kassera O-ringen (1) på mellanplattan.



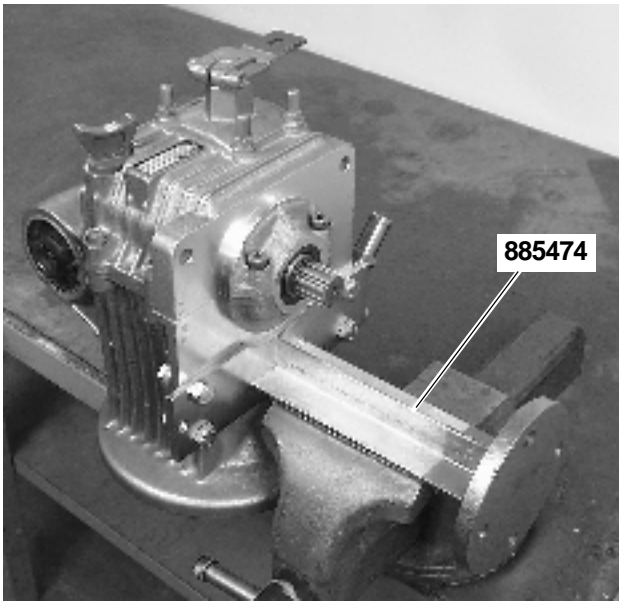
**6. Ta bort splineshysan.**

Kontrollera att hysan är oskadad.

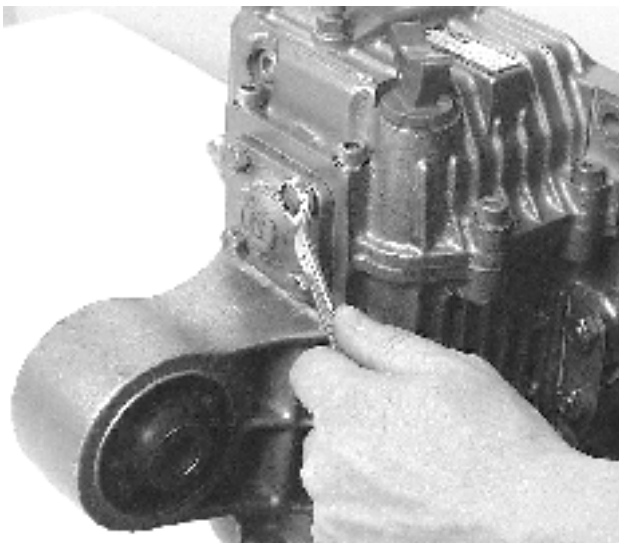
# Reparation – övre växelhhus

## Ingående axel, demontering

- ⚠ VIKTIGT!** Märk upp detaljerna vid isärtagningen för att undvika förväxling.  
Notera, under arbetets gång, måtten på samtliga shims i växelhuset.



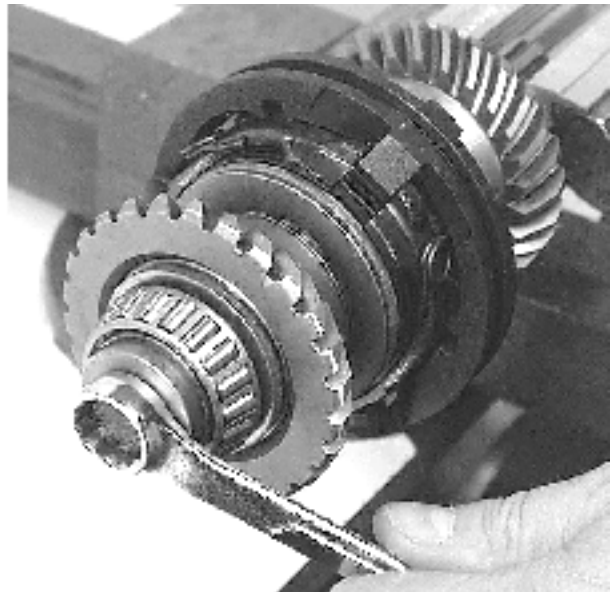
1. Montera fästet, specialverktyg **885474** på växelhuset. Sätt fast fästet i ett skruvstäd eller i arbetsbock **9992520**.



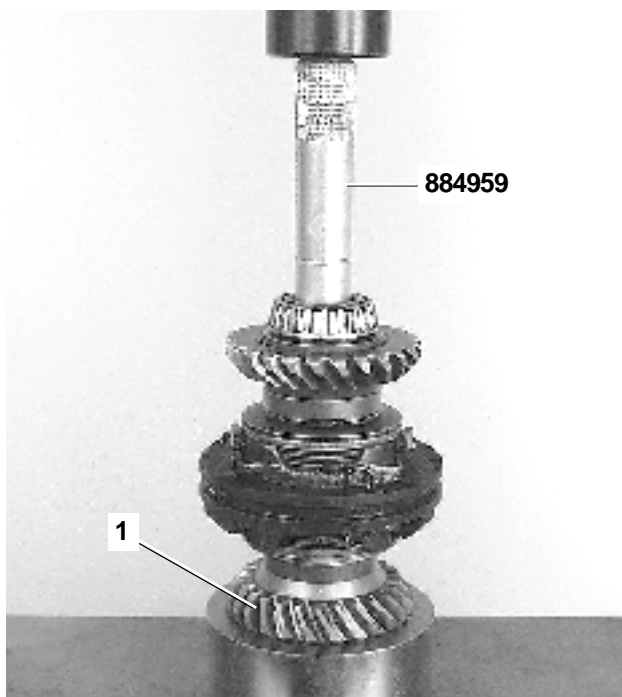
2. Demontera tätningslocket och den övre delen av växelhuset.



3. Lyft ur ingående axel och ta bort på tätningringen, de yttre lagerbanorna och shimsen på båda sidor. Kassera tätningringen.



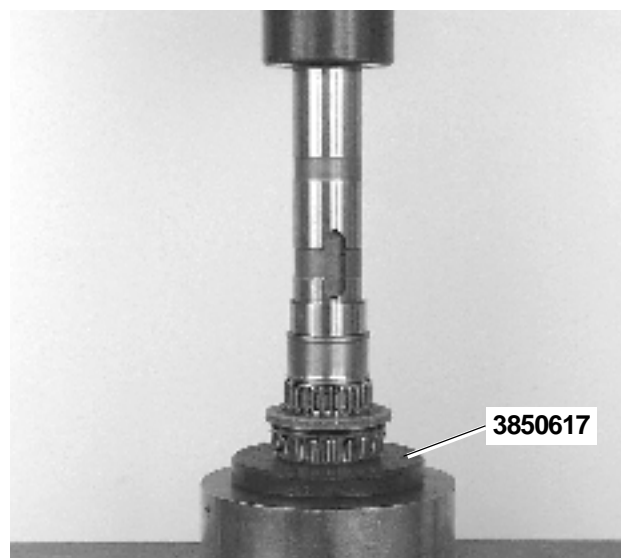
4. Sätt fast ingående axeln i ett skruvstäd. Använd skyddsbackar.  
Ta bort skruven, brickan och shimsen. Gör rent skruvgångarna från låsvätska.



5. Sätt axeln i en press med splinesen ner. Pressa av delarna t.o.m. kuggjhulet (1) från axeln. Använd dorn **884959**.  
Ta bort lamellerna.

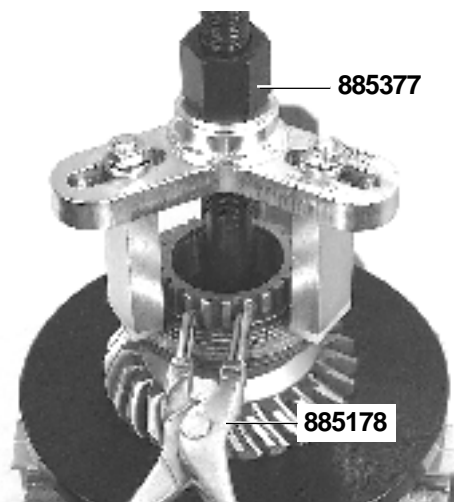


6. Lager – sintrad bricka – nållager – distans – nållager – distans – shims och kil är kvar på axeln. Demontera kilen från axeln. Byt kilen om den är skadad.  
**OBS!** Kilen kan sitta hårt. Se till att shimsen inte skadas.

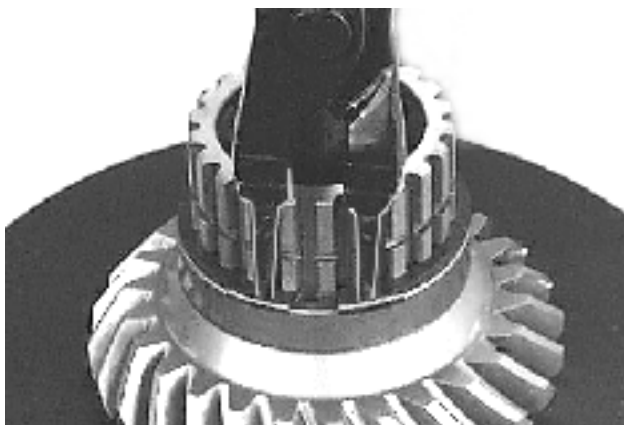


7. Ta bort shimsen, distansen samt det ena nållagret.  
8. Pressa av de övriga lagren.  
Använd verktyg **3850617** som mothåll.

**Gäller båda sidor, moment 9–13**



9. Pressa ner fjäderbrickan. Använd verktyg **885377**.  
Lossa låsringen med låsringstång **885178** och ta bort delarna från medbringaren.



**10.** Ta bort låsringen, distansen och shimsen från medbringaren.

**11.** Knacka av drevet från medbringaren med en plast-hammare. Ta vara på shimsen.



### 12. Mätning och kontroll av sintrade brickor:

Kontrollera de sintrade brickorna, 2 st på medbringarna och 2 st på axeln, vid kugghjulen.

Min mått sintrad bricka, medbringare: **3,9 – 4,0 mm**

Min mått sintrad bricka, kugghjul: **3,6 – 3,7 mm**

Brickorna får inte vara blankslitna, d v s ha en låg friktionskoefficient.

Vid behov, byt brickorna.

**⚠ VIKTIGT!** Vid byte av sintrade brickor skall också komplett lamellpaket bytas.

### 13. Kontroll av lameller:

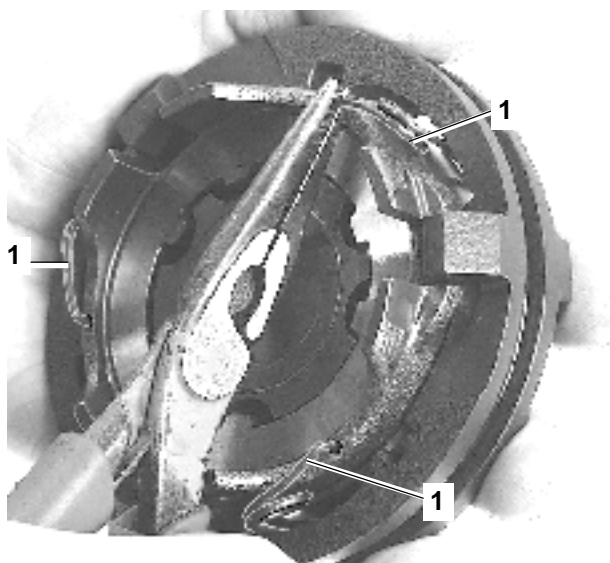
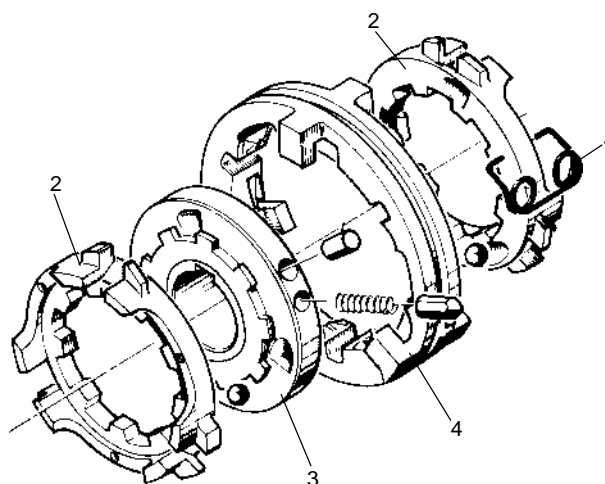
Min mått sintrad lamell: **1,55 – 1,60 mm**

Min mått ställamell: **1,35 – 1,40 mm**

Lamellerna får inte vara blankslitna.

Vid behov, byt komplett lamellpaket.

**⚠ VIKTIGT!** Vid byte av lameller skall också samtliga fyra sintrade brickor bytas.



### 14. Isärtagning av kopplingsplatta och hållare:

Ta bort de tre fjädrarna (1) och de båda hållarna (2). Var vaksam på kulorna, tre stycken i varje hållare.

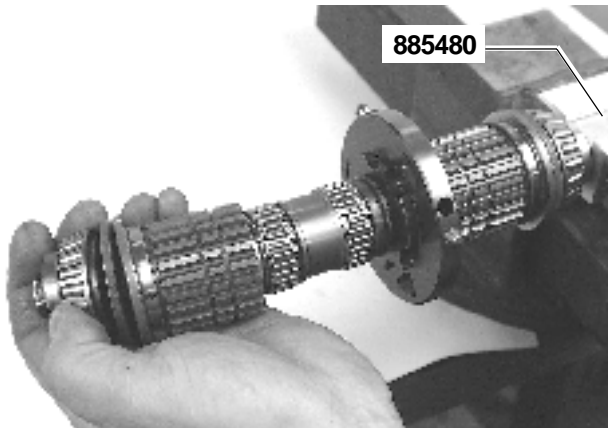
Lägg navet (3) med kopplingsplattan (4) i en duk eller liknande för att fånga upp de delar som eventuellt kan lossna.

Sära försiktigt på navet och kopplingsplattan.

Ta vara på stiften, 3 st och fjädrarna, 3 st.



## Shimsberäkning

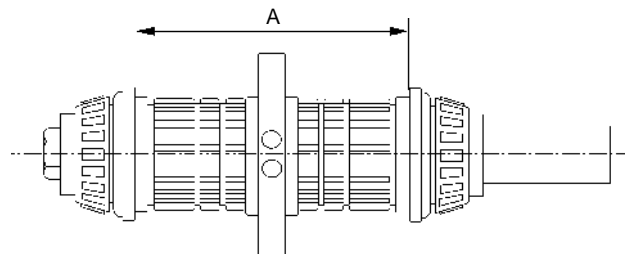
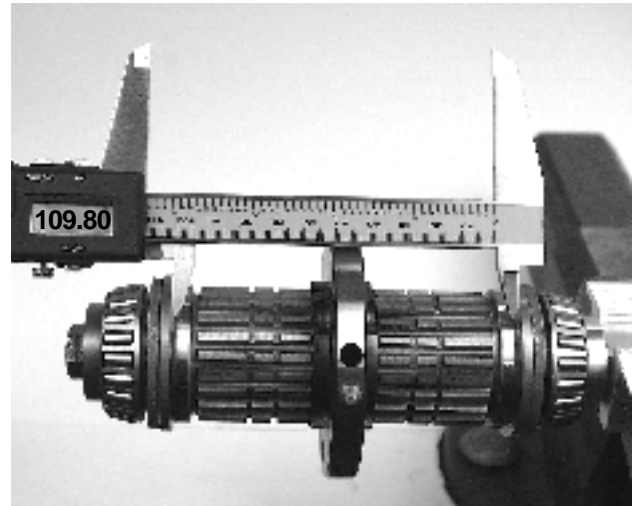


15. Placera delarna på "mätaxeln", specialverktyg **885480** enligt bilden. Lager – sintrad bricka – nållager – distans – nållager – distans – shims – medbringare – nav – shims – distans – nållager – distans – nållager – medbringare – sintrad bricka – lager – bricka – skruv.

**OBS!** Inga shims skall placeras innanför bricka och skruv.

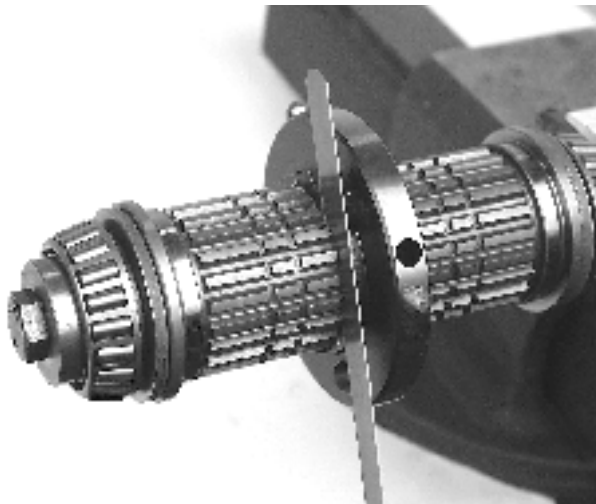
Dra åt skruven.

Åtdragningsmoment: **Ca 10 Nm**.



17. Mät avståndet (**A**) mellan medbringarna med ett skjutmått. Använd ett digitalt skjutmått för enklare avläsning. Notera värdet.

Som exempel väljer vi värdet 109,80 mm.



16. Mät spelet mellan navet och medbringaren på båda sidor. Använd bladmått.

Spel: **0,50–0,55 mm**.

Vid felaktigt spel, korrigeras shimsen mot navet.

Shims finns i följande tjocklekar (mm):

**0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,40 - 0,50 - 0,60 - 0,70.**

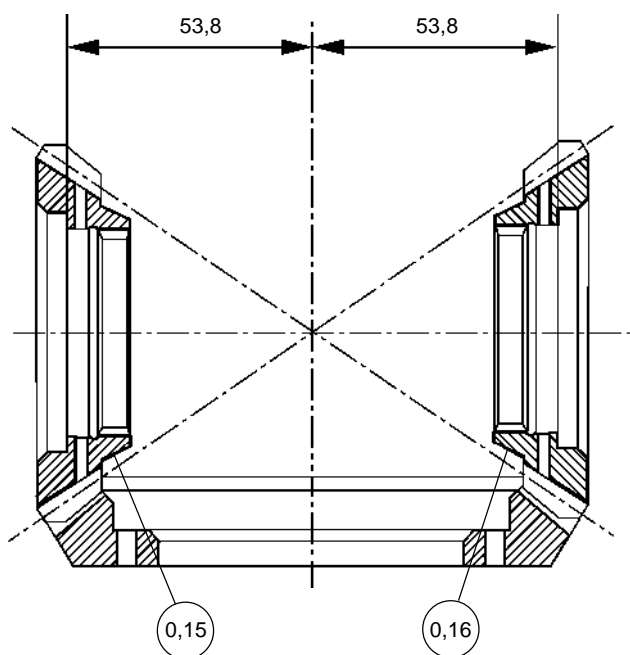
18. Räkna ut motsvarande avstånd med utgångspunkt från de båda dreven. Detta mått kallar vi (**B**).



Kontrollera först märkningen på dreven.

Som exempel är dreven märkta **0,15** respektive **0,16** enligt bilden.

**OBS!** Värdena är alltid positiva.



53,8 är ett konstant värde som gäller för samtliga drev.

B-måttet blir då:

$$B = 53,8 + 0,15 + 53,8 + 0,16 = 107,91$$

Nominella shimstjockleken på varje sida blir:

$$\frac{A - B}{2}$$

Enligt exemplet:

$$\frac{109,80 - 107,91}{2} = 0,945 \text{ mm}$$

Nominell shimstjocklek: 0,945 mm på varje sida.

Välj shims så nära den nominella shimstjockleken som möjligt. Använd så få shims som möjligt.

Enligt exemplet skall vi använda shims med tjocklek 1,00 mm.

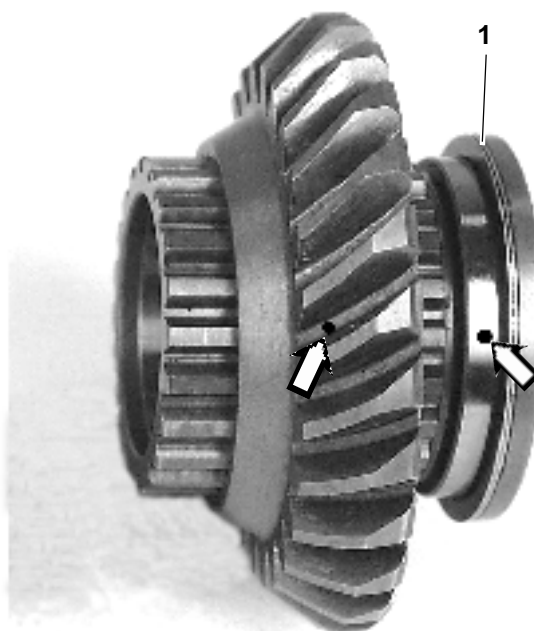
Shims finns i följande tjocklekar (mm):

0,10 - 0,20 - 0,30 - 0,50.

19. Ta bort delarna från "mätaxeln", specialverktyg 885480.

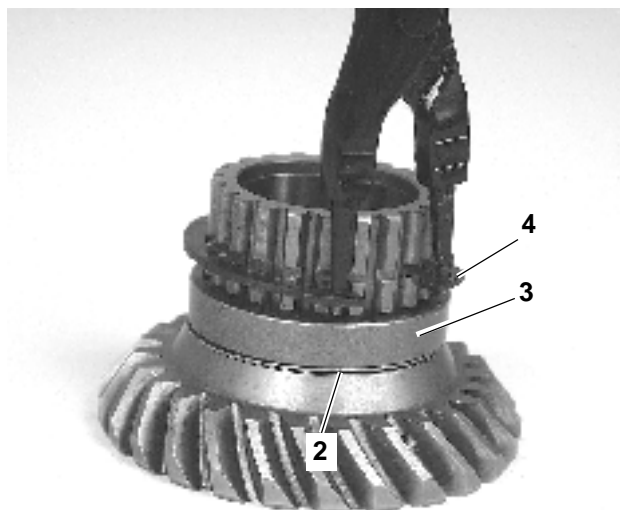
## Medbringare, nav och kopplingplatta, montering

Båda medbringarna, moment 20–22:



20. Montera shimsen (1) och kugghjulet på medbringaren. Se till att hålen på medbringare och kugghjul hamnar mitt för varann.

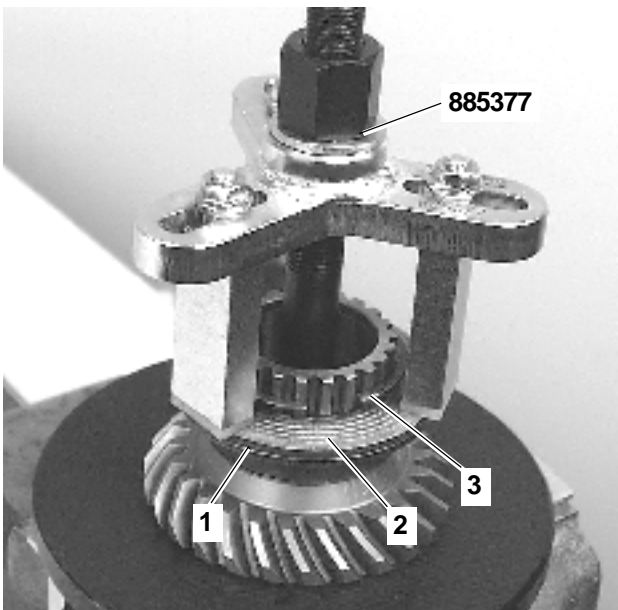
Shimsen skall ha en tjocklek uppmätt enligt metoden i moment 17–18.



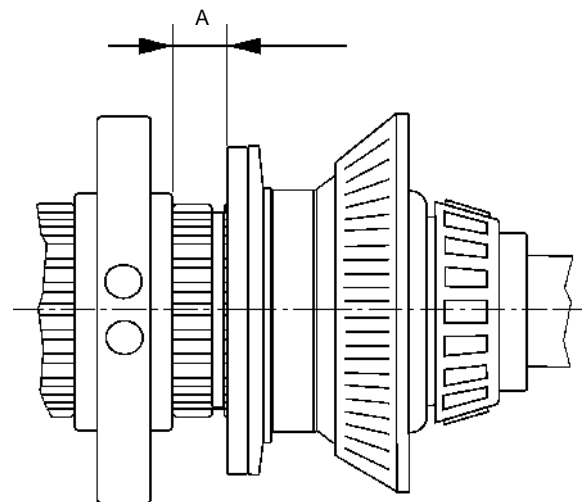
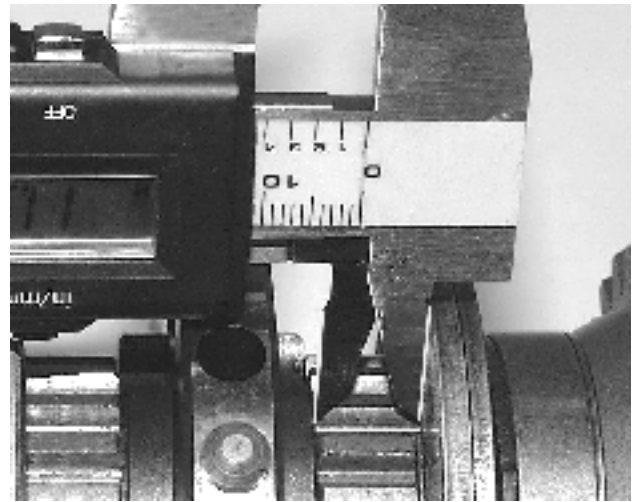
21. Sätt dit shimsen (2), distansen (3) och låsringen (4). Kontrollera att inget glapp finns mellan låsring och kugghjul. Mät med ett bladmått. Om glapp förekommer skall shimstjockleken ökas.

Shims finns i följande tjocklekar (mm):  
0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,50.



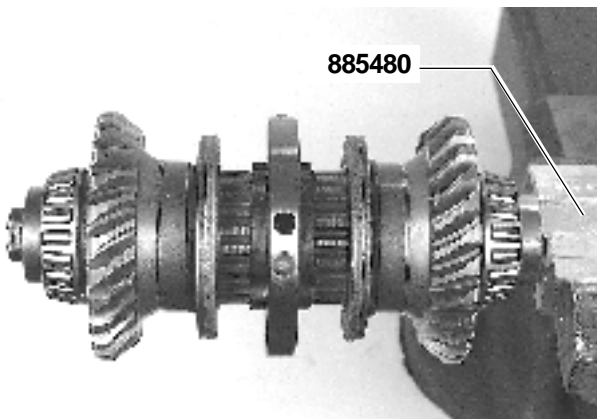


**22.** Sätt dit fjäderbrickan (1) och den sintrade brickan (2). Pressa ner brickan med verktyg **885377** och montera låsringen (3). Se till att ringen ligger ordentligt i spåret.



**24.** Mät avståndet (A) mellan den sintrade brickan och navet. Se figuren. Använd ett digitalt skjutmått för större noggrannhet.

Rätt avstånd: **11,3 – 11,4 mm**



### Kontrollmätning, båda sidor

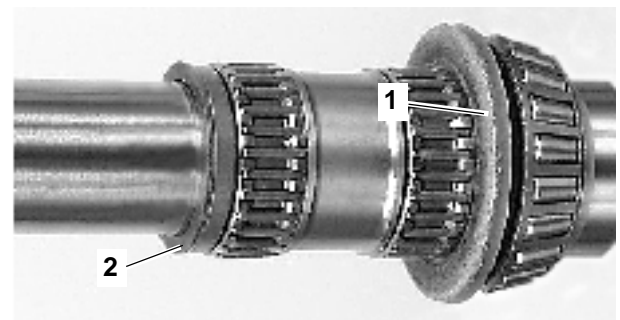
**23.** Montera följande delar på "mätaxeln", specialverktyg **885480**:

Lagret – den sintrade brickan – nållagret med distansen – det andra nållagret – medbringaren komplett med drev etc. – distansringen – shimsen och navet.

Sätt dit skruven och brickan.

Dra åt skruven.

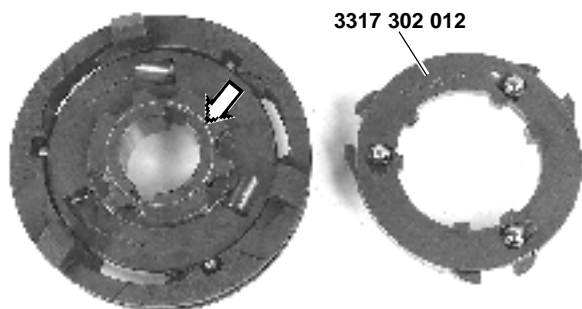
Åtdragningsmoment: **10 Nm**.



Vid ett felaktigt avstånd:

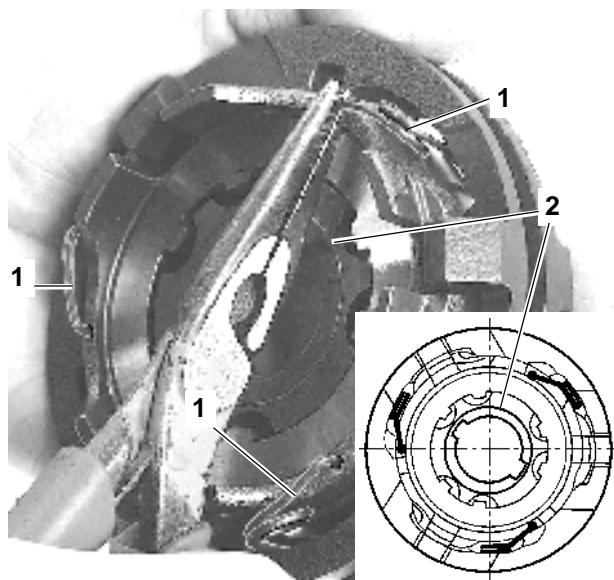
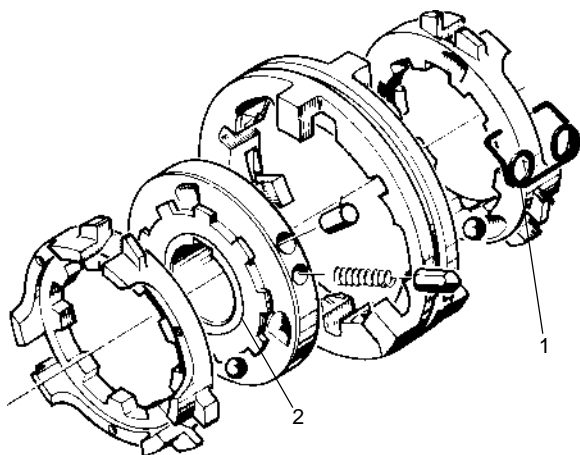
- Kontrollmät den sintrade brickan (1).
- Kontrollera shimsningen (2) mellan nållager och nav.
- Kontrollera spelet mellan nållager och nav enligt moment 16.

**25.** Ta bort delarna från "mätaxeln".



26. Sätt samman navet och hållarna.

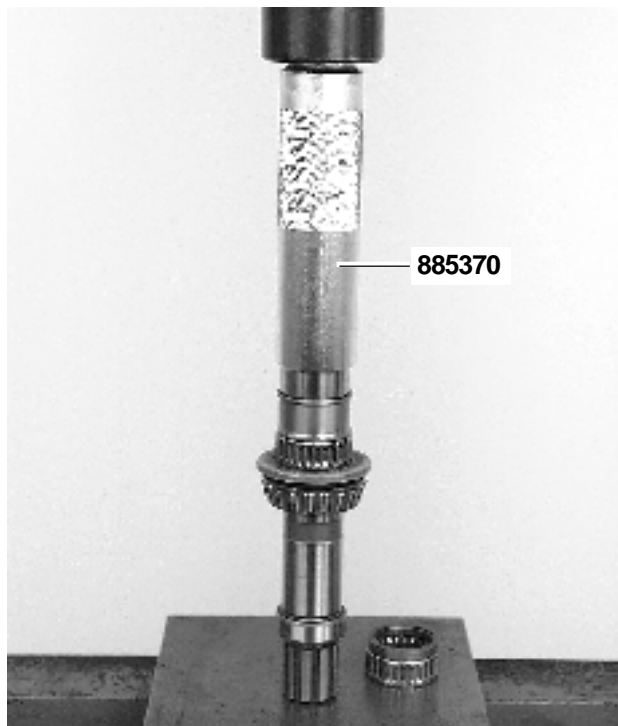
**⚠ VIKTIGT!** Spåret i navets innerdel, vid pilen, skall vara vänt mot den hållare som är märkt **3317 302 012**.



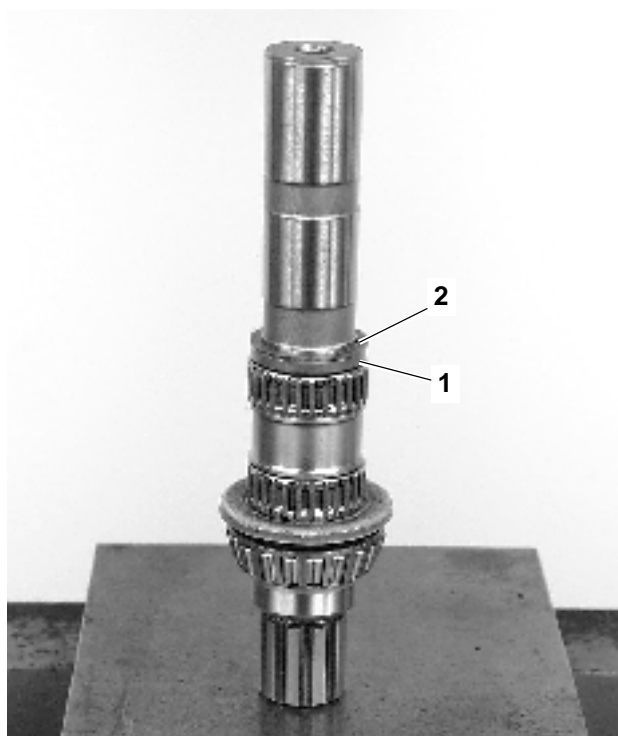
27. Sätt dit fjädrarna (1), 3 st. Se till att dom vänds åt rätt håll.

**OBS!** Spåret (2) i navet.

## Ingående axel, montering av detaljer



28. Pressa på lager – sintrad bricka – nållager – distans – nållagerbana.  
Använd dorn **885370**. Se till att delarna bottnar ordentligt.



29. Sätt dit distansringen (1) och shimmen (2). Shimstjockleken bestäms enligt moment 16 och 24.

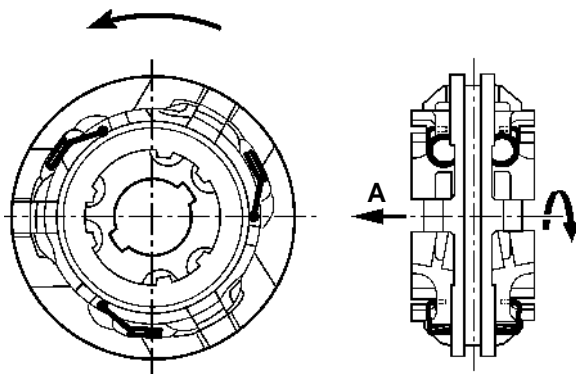


30. Sätt dit medbringaren, komplett och kilen (1).

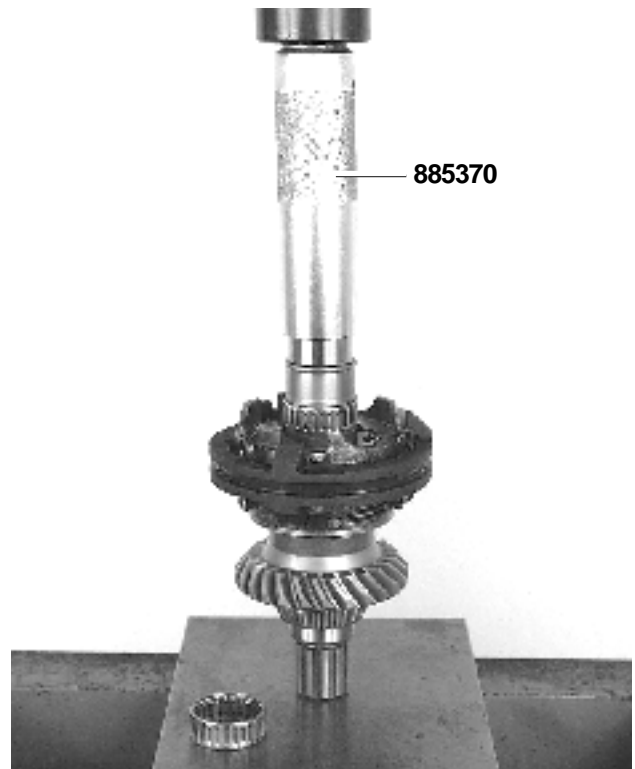


31. Trä på det ena lamellpaketet.

Montera komplett nav med hållare och kopplingsplatta. Rikta in taggarna på ställamellerna. Trä på navet försiktigt och observera lamellernas läge.



**⚠ VIKTIGT!** Placera nav och kopplingsplatta rätt i förhållande till rotationriktningen. Notera fjädrarnas läge. Spåret i navet, se moment 27 (2), skall vändas åt motorn.  
A = motorsida.

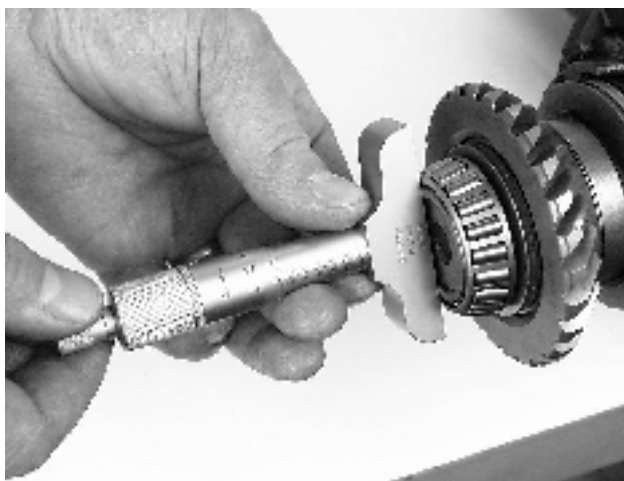


32. Montera shims uträknade i avsnitt **Shimsberäkning**, moment 16 och 24, därefter distansring – nållager – distans och nållager.

Vid nedpressning, använd dorn **885370**.

**⚠ VIKTIGT!** Se till att nållagret inte käms fast mot lagerbanan. Kontrollera att delarna bottnar ordentligt.

33. Fortsätt med lamellerna och den andra medbringaren, komplett.



34. Sätt dit den sintrade brickan och pressa på lagret.

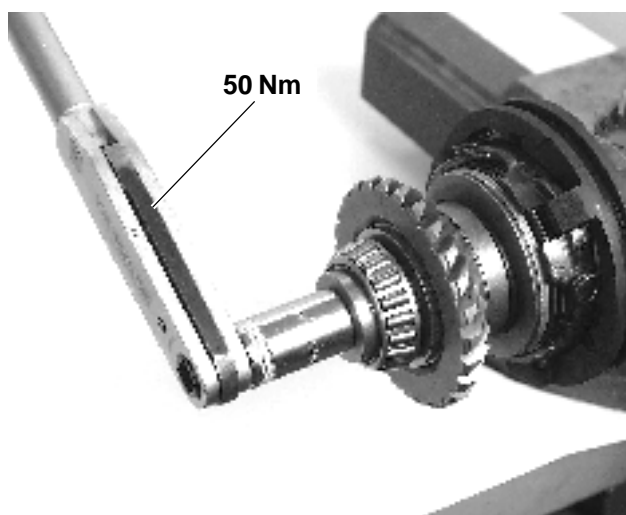
35. Mät avståndet mellan axeländan och den inre lagerbanan med en djupmikrometer.

Lägg på shims så att förspänningen mot axeln blir **0,05–0,10 mm**.

Exempel:

Avstånd med mikrometer = 1,80 mm ger shimstjocklek = 1,70–1,75 mm med hänsyn till förspänningen.

Tillgängliga shimstjocklekar (mm):  
**0,10 - 0,20 - 0,50 - 1,00.**

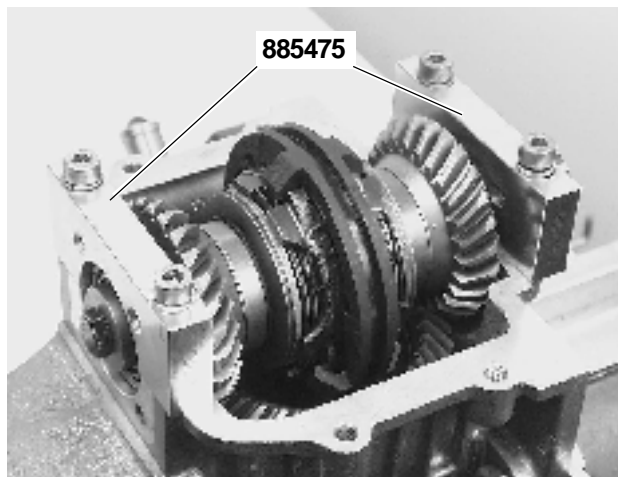


36. Stryk låsvätska, Volvo Penta detaljnr. 1161075-5, på skruvgängorna. Montera brickan och skruven.

Dra åt skruven.

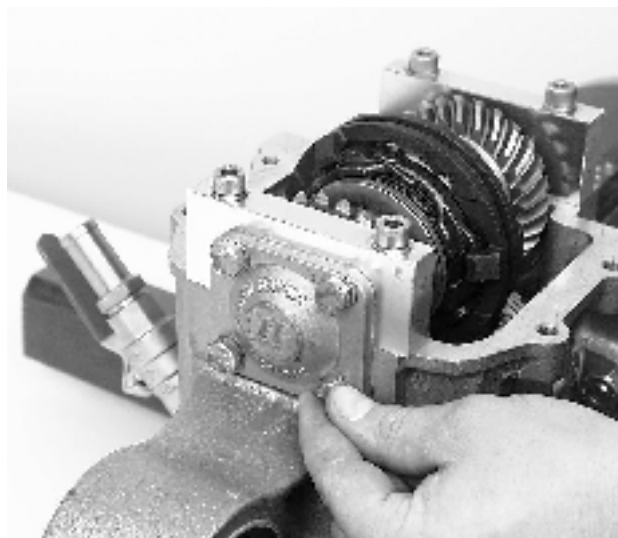
Åtdragningsmoment: **50 Nm**.

## Kuggflankspel och märkbild, kontroll



37. Sätt dit de yttre lagerbanorna med shimsen i växelhuset. Placera ingående axeln i huset.

Fixera axeln i huset med överfallen, specialverktyg **885475**. Använd skruvar från övre och undre växelhuset (M8 x 60). Skruvarna skall vara rena och inoljade. Dra åt skruvarna växelvis och löst för hand, utan verktyg.

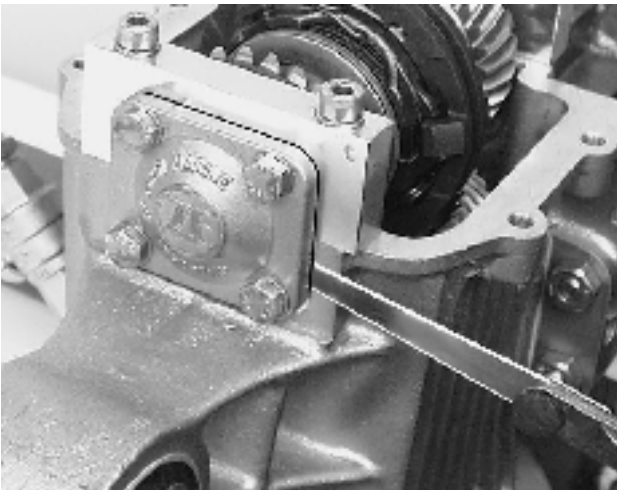


38. Tryck lagerbanorna på plats med hjälp av locket **utan packning** och **med shims** av samma tjocklek som dom ursprungliga.

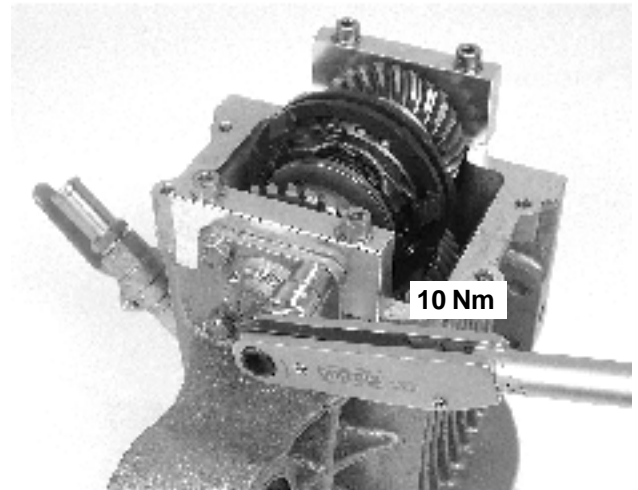
Dra åt skruvarna **lätt, ca 5 Nm**, nyckelvidd 13 mm.

Lossa skruvarna till locket igen och dra åt dom för hand, utan verktyg.

Dra åt skruvarna till överfallen med **20 Nm**. Känn efter att det finns ett kuggspel på båda sidor.



**39.** Mät spalten mellan växelhhus och lock med ett bladmått.



**42.** Placera packningen på locket. Dra åt skruvarna växelvis.

Åtdragningsmoment: **10 Nm**.



**40.** Mät packningens tjocklek med en mikrometer.

**41.** Kompensera med shims så att förspänningen blir **0,03–0,07 mm**.

Tillgängliga shimstjocklekar (mm):  
**0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,50.**

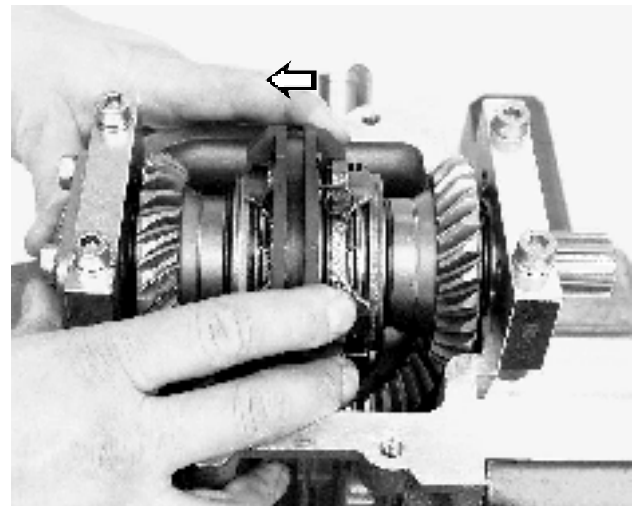
Exempel:

Spalten uppmätt med bladmått (A) = 0,35 mm

Packningens tjocklek (B) = 0,25 mm

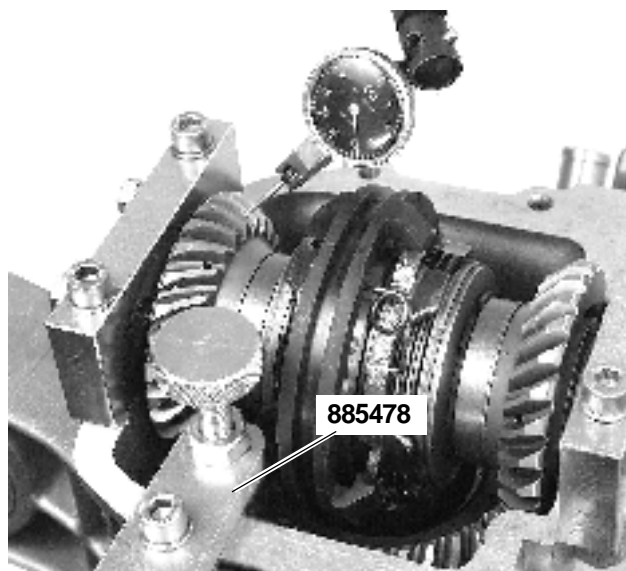
Förspänningen (A - B): = 0,10 mm

I exemplet blir förspänningen för stor (0,10 mm). Minska shimstjockleken med 0,05 mm. Spalten (A) blir då 0,30 mm och förspänningen 0,05 mm som ligger inom toleransen 0,03–0,08 mm.



**43.** Lägg i växelläget mot det hjul som skall kontrolleras genom att skjuta kopplingsplattan mot hjulet enligt bilden.

Kopplingen ligger i läge FRAM enligt bilden (vänsterrotterande propeller).



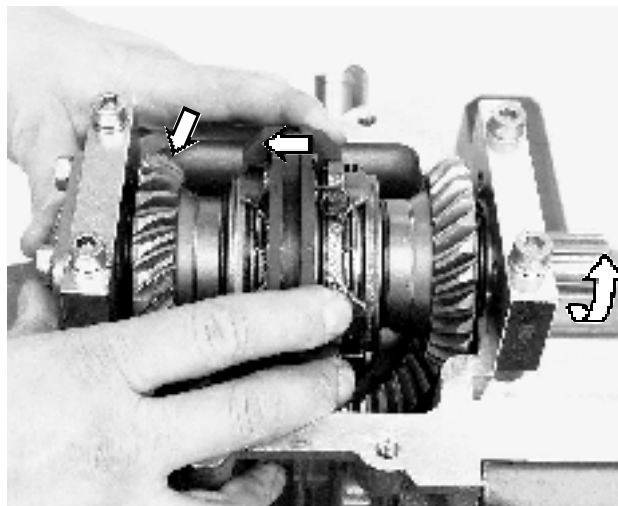
**44.** Montera en indikatorklocka med vipparm och stativ.

Lås kronhjulet/utgående axel med specialverktyg **885478** monterat enligt bilden. Mät kuggflankspelet på kugghjulet

Lägg i växelläget mot det andra hjulet och mät spelet.

Kuggflankspel: **0,12–0,27 mm.**

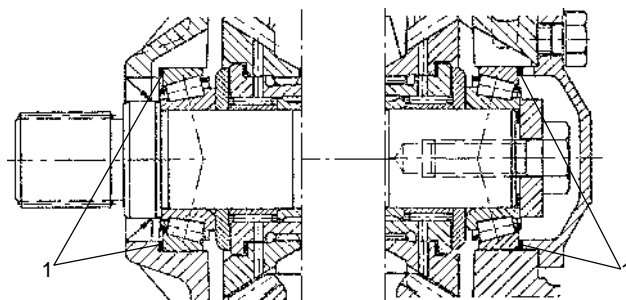
Spelet bör vara så lika som möjligt på båda sidor.



**45.** Kontrollera märkbilden.

Lägg i växelläget till det hjul som skall kontrolleras genom att skjuta kopplingsplattan mot hjulet enligt bilden. Kopplingen ligger i läge FRAM i bilden.

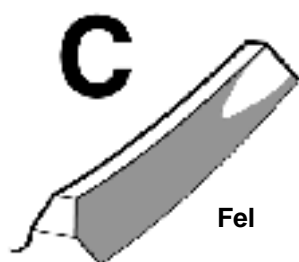
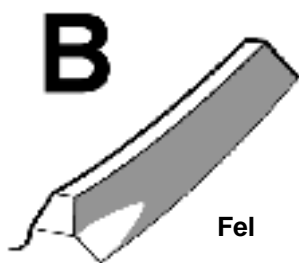
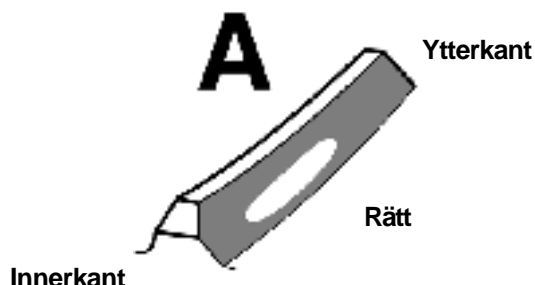
Stryk märkfärg på kuggarna och kontrollera genom att vrida ingående axeln i rotationsriktningen enligt bilden. Bromsa utgående axeln något under mätningen.



Justera genom att centrera axeln mot kronhjulet med shimmen (1) vid yttre lagerbanorna.

## Felaktigt kuggflankspel eller felplacerad märkbild

Vid felaktigt kuggflankspel eller märkbild skall utgående eller ingående axelns läge justeras med hjälp av shims.



Förändrar vi utgående axelns/kronhjulets läge uppåt, minskar kuggflankspelet och märkbilden förskjuts in mot kugghjulens centrum (B). Sänks axeln förskjuts märkbilden ut mot kanterna (C) och kuggflankspelet ökar. Figur (A) visar rätt märkbild.

**OBS!** Kuggflankspelet förändras med ungefär hälften av shimsjusteringen i höjdlid. D.v.s en **ökning** av shimstjockleken på utgående axeln med 0,25 mm minskar kuggflankspelet med ca 0,12 mm och omvänt.

## Justering av kuggflankspel och märkbild

**46.** Ta bort tätningslocket och överfallen. Ta vara på shims och lagerbanor. Ta bort ingående axeln från växelhuset.

**47.** Demontera utgående axeln och lagret.

Se *Utgående axel, demontering*, moment 52, 53 och 55.

**48.** Öka eller minska shimstjockleken vid det övre lagret, beroende på kuggflankspelet.

Se *Utgående axel, shimsning och montering*, moment 58.

**49.** Montera axeln.

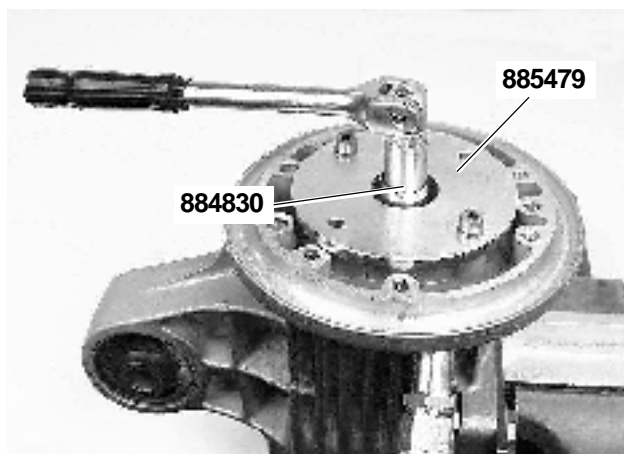
Se *Utgående axel, shimsning och montering*, moment 58–69.

**50.** Kontrollera kuggflankspelet.

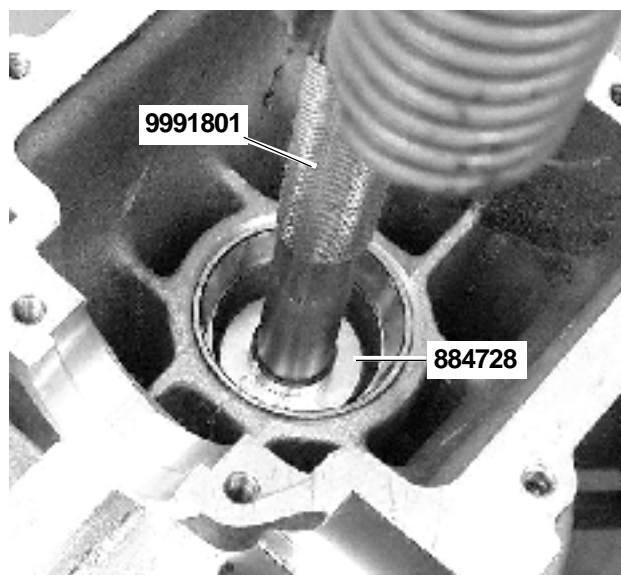
**51.** När kuggflankspelet är rätt, gör en slutlig kontroll av märkbilden.



## Utgående axel, demontering

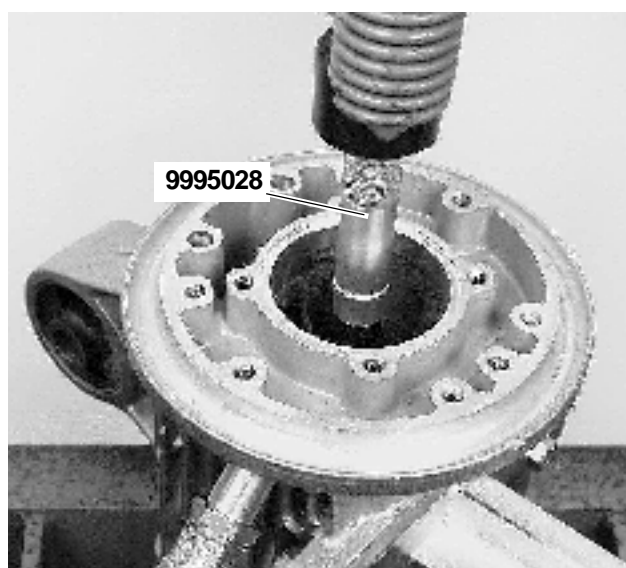


52. Lås hakmuttern med mothåll **885479**. Använd skruvar från växelluset. Dra runt axeln medurs med hylsa **884830** och nyckel med nyckelvidd **17 mm**.



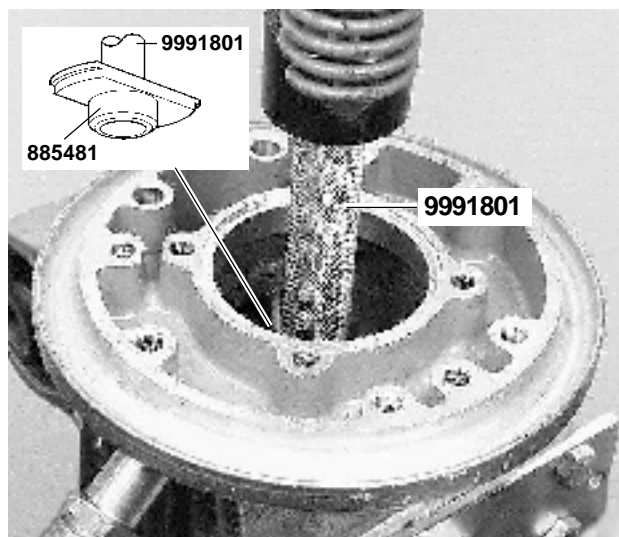
54. Vänd på växelluset och pressa ur den nedre lagerbanan med hylsa **884728** och skaft **9991801**.

Om endast en kontroll av förspänning och lager skall göras, fortsätt med **Utgående axel, shimsning och montering**, moment 58–69.



53. Ta bort mothållet och hakmuttern.

Pressa ut axeln med dorn **9995028**. Ta vara på det nedre lagret, shimsen och distanshylsan.



55. Vänd på växelluset och pressa ur den övre lagerbanan. Använd verktyg **885481** och skaft **9991801**.

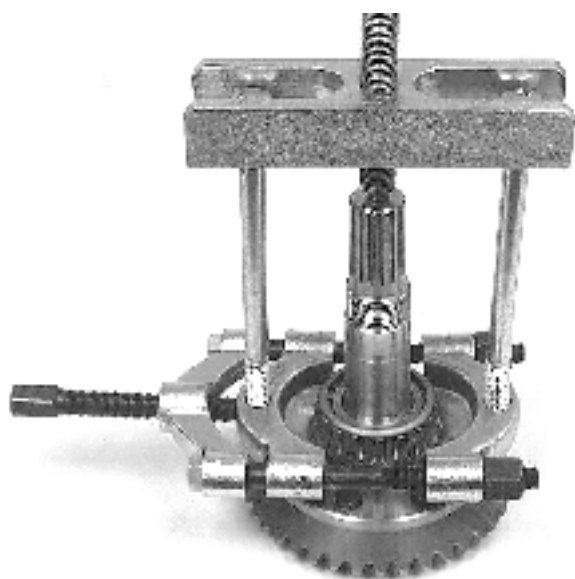
Ta vara på shimsen.



## Kontroll av slitage



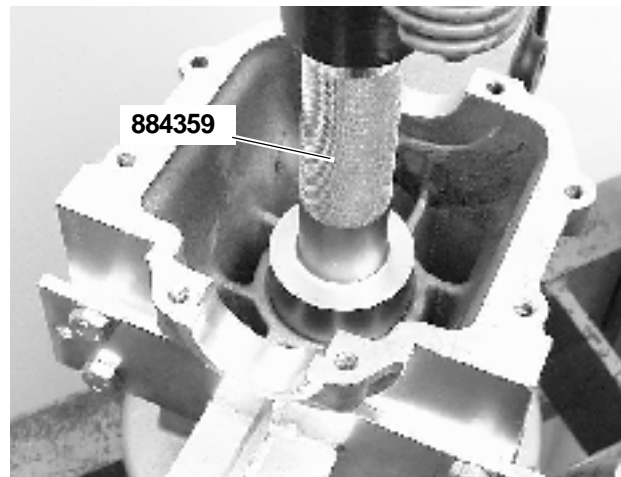
56. Kontrollera lager och lagerbanor vad gäller slitage.



57. Vid byte av det övre lagret, använd en knivavdragare.

## Utgående axel, shimsning och montering

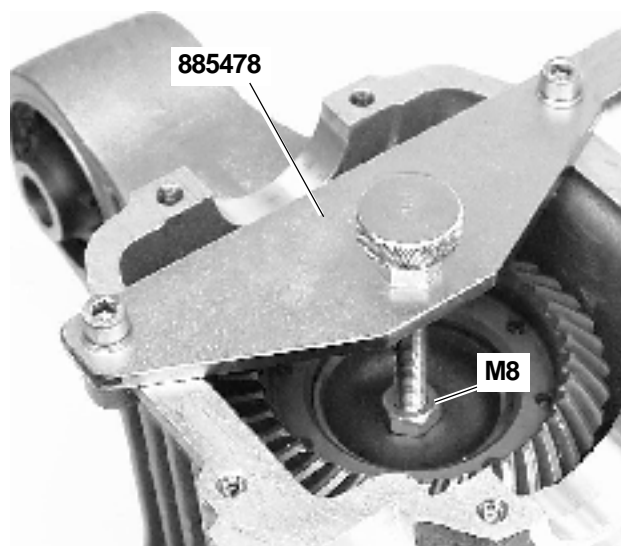
**⚠ VIKTIGT!** Rengör växelhuset, lagersäten, lagerbanor och lager före montering.



58. Placera shims, med hänsyn till kuggflankspel och märkbild, vid den övre lagerbanan i växelhuset.

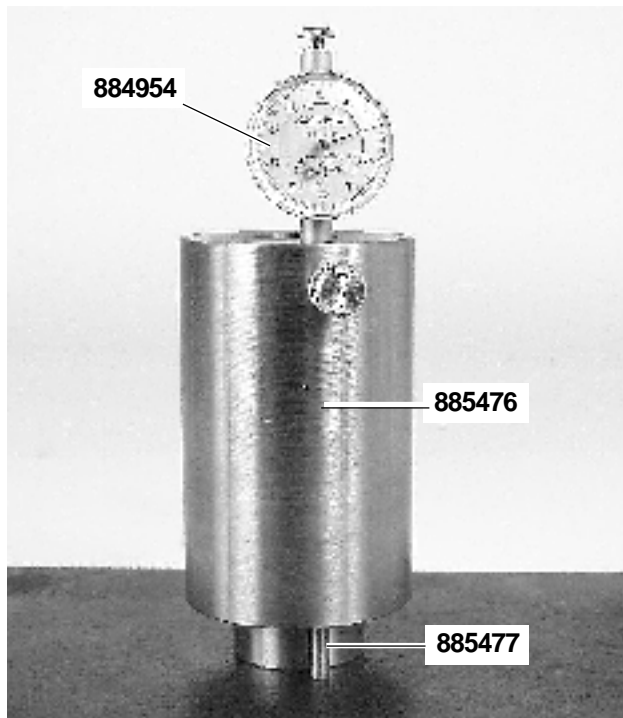
Shims finns i följande tjocklekar (mm):  
**0,10 - 0,15 - 0,20.**

Pressa in övre lagerbanan i huset. Använd dorn **884359**. Se till att inte lagerbanan kommer snett vid ipressningen.

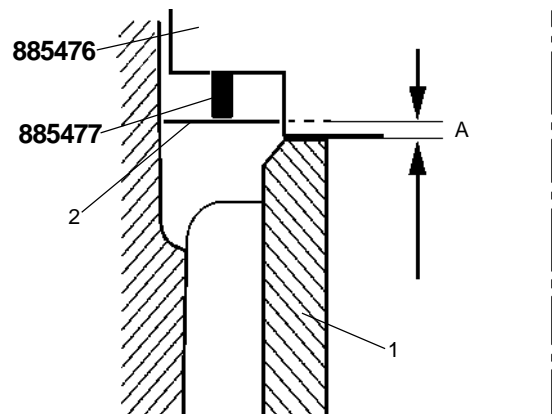
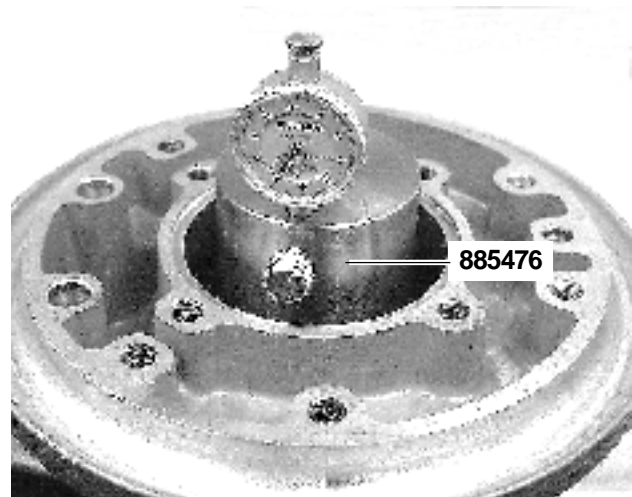


59. Sätt dit axeln i växelhuset och fixera kronhjul och axel med verktyg **885478**.

**OBS!** Placera en mutter (M8) som mellanlägg mellan verktygets låsskruv och kronhjulet.

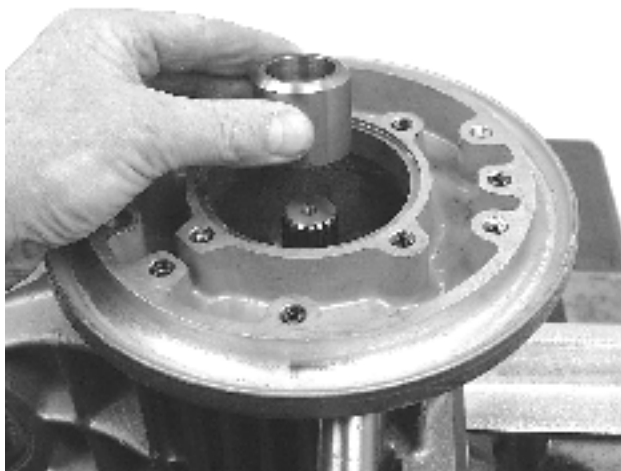


60. Montera mätklocka **884954** med förlängning, specialverktyg **885477**, i mätdon **885476**. Nollställ mätklockan mot en plan yta.

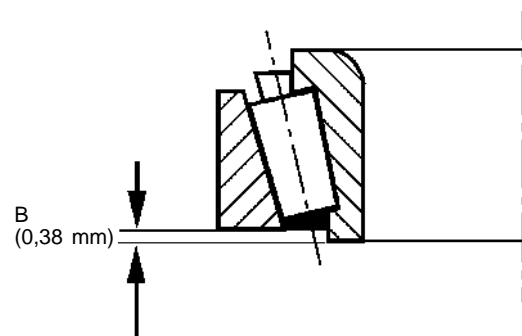


62. Placera mätdonet **885476** mot distanshylsan (1). Sänk ner förlängningen **885477** mot sätet (2) för nedre lagerbanan i växelhuset .

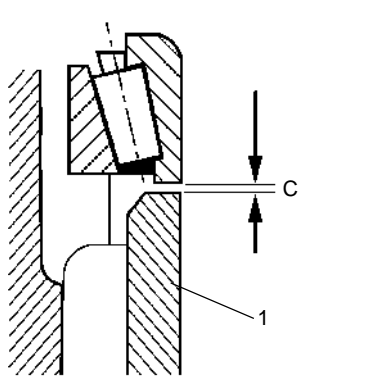
Avläs avståndet (**A**) mellan sätet och distanshylsan på mätklockan.



61. Sätt dit distanshylsan, **utan** shims, på axeln .



63. Måttet (**B**) är skillnaden mellan yttre och inre lagerbanan = 0,38 mm (konstant mått).



**64.** Spalten (**C**) mellan distanshylsan (1) och lagrets innerbana är:

$$A - B = C$$

Spalten skall vara **0,01 – 0,03 mm** för att få rätt förspänning vid åtdragningen.

Exempel:

$$A = 0,60 \text{ mm}$$

$$B = 0,38 \text{ mm (konstant mått)}$$

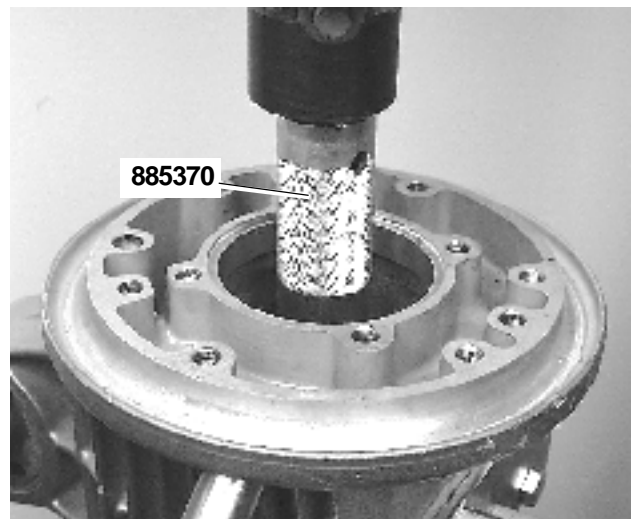
$$C = A - B = 0,22 \text{ mm}$$

För att få rätt spalt med hänsyn till förspänningen måste vi shimsa upp 0,19 – 0,21 mm. Shimstjockleken i detta fall blir då = 0,20 mm.

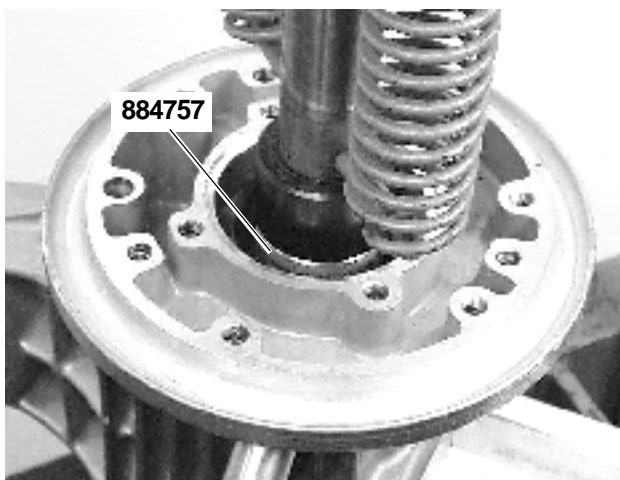
Shims finns i följande tjocklekar (mm):  
**0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,40 - 0,50.**



**66.** Sätt dit axeln, distanshylsan och shims med en tjocklek enligt moment 64.



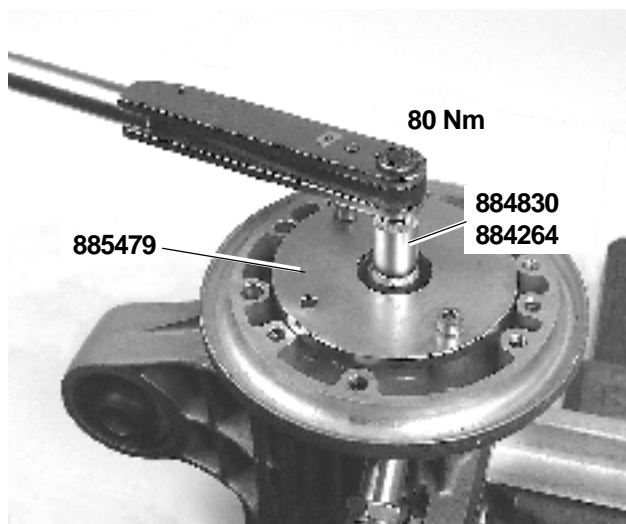
**67.** Pressa i lagret med verktyg **885370**.



**65.** Ta bort verktyg **885476** och axeln. Pressa i nedre lagerbanan med dorn **884757**. Se till att inte lagerbanan kommer snett vid ipressningen.



**68.** Sätt dit hakmuttern.  
**OBS!** Mutterns (falsens) placering.



**69.** Lås muttern med verktyg **885479**.  
Använd hylsa **884830** alt. **884264** och dra åt muttern genom att dra runt axeln moturs.  
Åtdragningsmoment: **80 Nm**.

## Kontroll

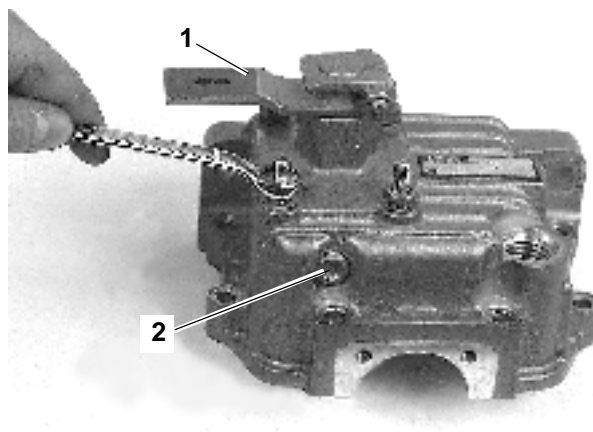
**70.** Sätt dit ingående axel, lagerbanor och shims. Fixera axeln med överfallen, verktyg **885475**.

**71.** Gör en kontroll av kuggflankspel och märkbild. Se moment 37–51.

Vid rätt spel och märkbild, ta bort överfallen och montera växellådaöverskyddet. Se moment 84–87.

Vid felaktigt spel och märkbild skall i första hand den utgående axeln shimmas om.

## Växelgaffel, demontering och kontroll



**72. OBS!** Ställ alltid manöverarmen (1) i neutralläge. Ta bort gummiskydden. Ta bort muttrarna och fjäderbrickorna, använd en 13 mm nyckel.  
Ta bort täckplattan med ingående delar samt packningen om en sådan är monterad. Flytande packning, Volvo Penta detaljnummer 840879-1, kan ha använts i stället för packning.

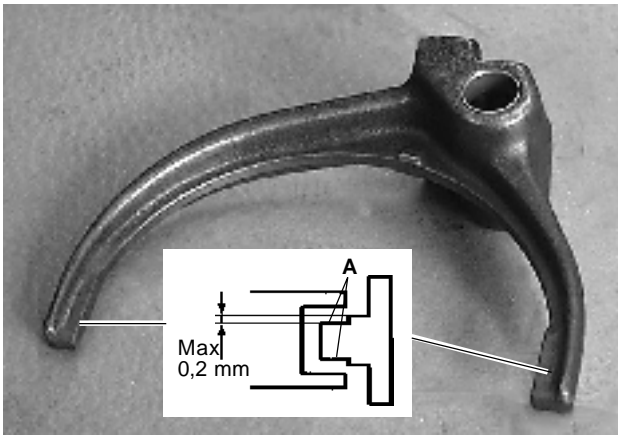
**73.** Ta bort pluggen (2) till växelgaffelns axel. Skjut ut axeln ur växellådan.



**74.** Kontrollera spelet mellan gaffel och axel.

Spänn fast axeln i ett skruvstöd med mjuka backar. Montera ett stativ med mätklocka. Låt mätklockan vila mot gaffeln och vicka på gaffelarmen. Avläs spelet.

Maximalt tillåtet spel: **0,05 mm**.



**75.** Om spelet är för stort skall gaffeln bytas. Bussningen är inbyggd i växelgaffeln och kan inte bytas.

Då växelgaffeln är ny är styrtorna (A) försedda med en molybdenbeläggning. Om beläggningen är sliten skall en ny beläggning läggas på, till exempel spray Volvo Penta Monteringspasta ( $\text{MoS}_2$ ), detaljnr. 1161397-0.

Maximalt slitage på styrtorna: **0,2 mm**.

## Växelgaffel, montering



**76.** Sätt in växelgaffeln i växelhuset. Se bilden.

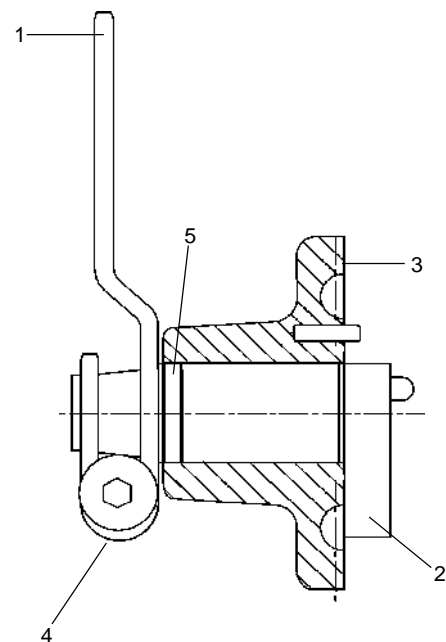
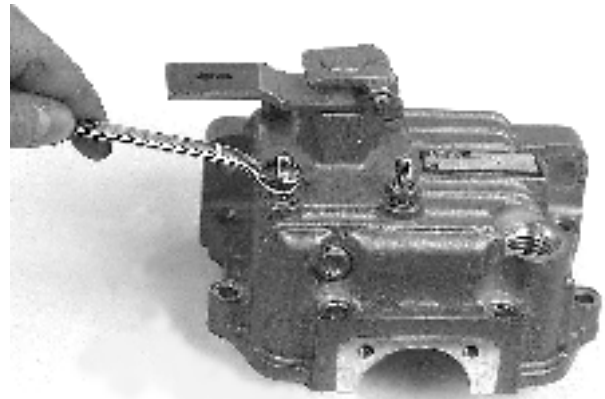
För in axeln genom hålen i huset och genom växelgaffeln.

**77.** Montera axelpluggen i kåpan. Se till att spelet mellan växelgaffelns axel och pluggen är **min. 0,5 mm**.

Täta axelpluggen med gängsäkring Volvo Penta detaljnr. 1161053-2.

**OBS!** Kontrollera att växelgaffeln kan röra sig lätt.

## Täckplatta för växlingsaxel, isärtagning



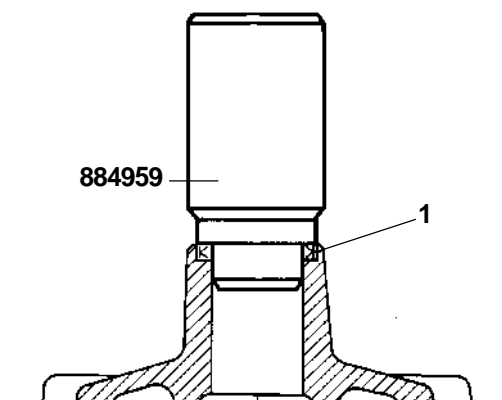
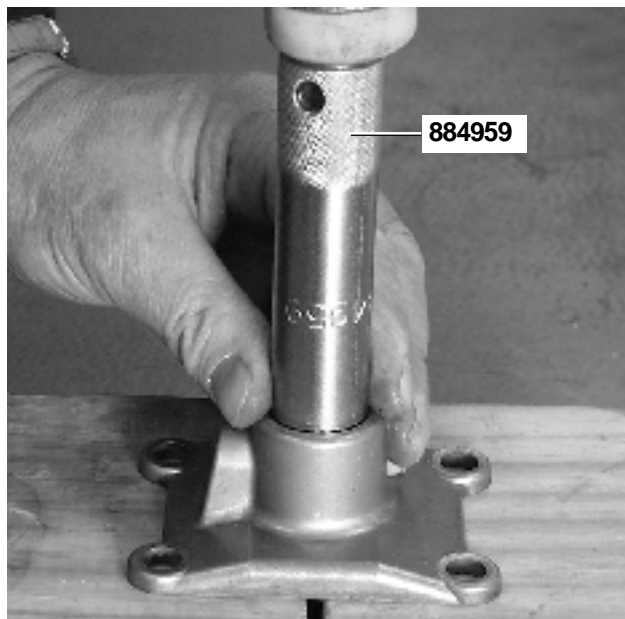
**78.** Ta bort täckplattan med delar: Manöverarm (1) och excenterplattan (2), packning (3) om en sådan är monterad. Flytande packning, Volvo Penta detaljnummer 840879-1, kan ha använts i stället för packning.

**79.** Ta bort skruven (4) till manöverarmen. Dra av armen.

Ta bort excenterplattan (2).

Ta bort tätningringen (5). Kassera ringen.

## Täckplatta för växlingsaxel, ihopsättning

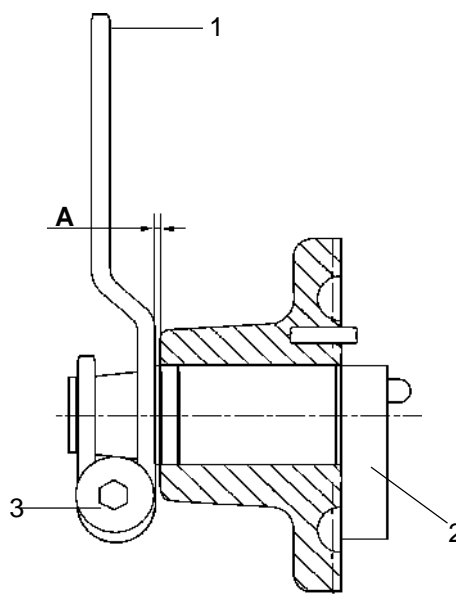


**80. OBS!** Montera alltid en ny tätningring.

Använd dorn **884959**, diameter 20 mm för att pressa i tätningringen (1) i täckplattan.

**VIKTIGT!** Vänd tätningringens plana yta utåt.

Stryk tätningmedel, Volvo Penta detaljnr. 1141570-0, mellan tätningssläpparna.



**81.** Sätt dit excenterplattan (2).

Montera manöverarmen (1).

**VIKTIGT!** Spelet (A) mellan manöverarmen och täckplattan skall vara **0,5 mm**.

Kläm fast manöverarmen med hjälp av låsskruven (3) och en 13 mm hylsa.

Åtdragningsmoment: **20 Nm**.

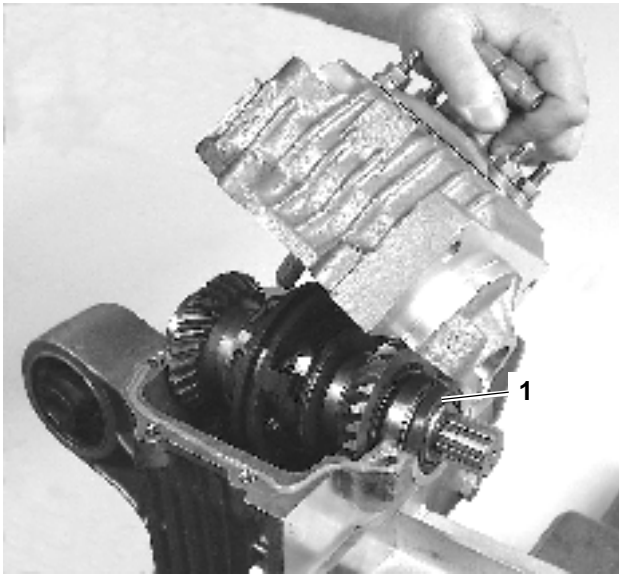
**82.** Montera packningen eller lägg på flytande packning, Volvo Penta detaljnummer 840879-1, på täckplattan.

**83.** Montera täckplattan på växelhuset.

**84.** Sätt dit fjäderbrickorna och muttrarna. Dra åt muttrarna **lätt**.



## Växelhhus, ihopsättning

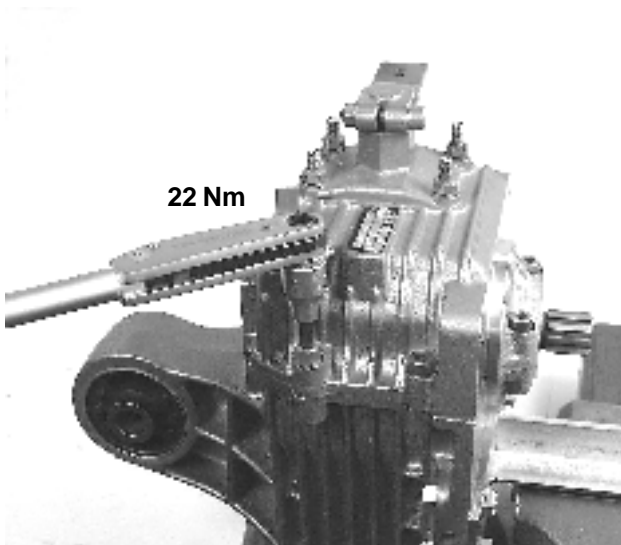


**85.** Sätt dit axeltätningen (1).

2. Montera övre växelhhuslocket. Lägg flytande packning, Volvo Penta detaljnr. 840879-1, på delningsplanet och runt skruvhålen.

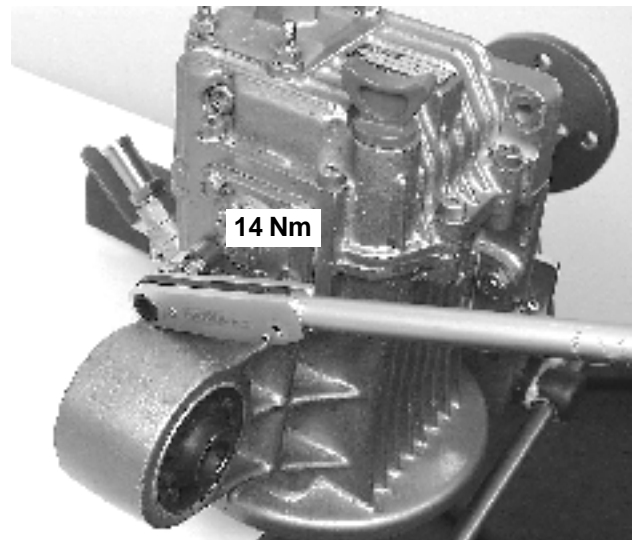
**OBS!** Växelhuset skall monteras med växelgaffeln i neutralläget (mittläget).

Kontrollera att kopplingsplattan och växelgaffeln går i ingrepp på rätt sätt.



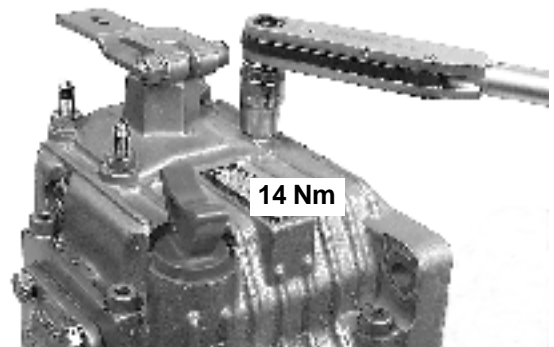
**86.** Dra åt skruvarna.

Åtdragningsmoment: **22 Nm**.



**87.** Sätt dit tätninglocket med shims och packning. Dra åt skruvarna.

Åtdragningsmoment: **14 Nm**.



**88.** Dra åt muttrarna till täckplattan med en 13 mm hylsa.

Åtdragningsmoment: **14 Nm**.

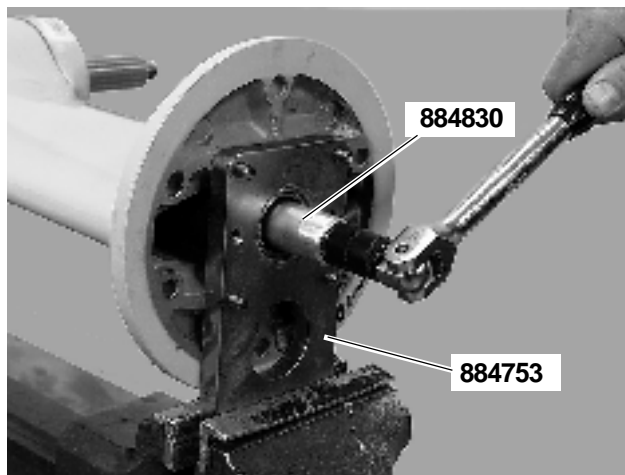
**⚠ VIKTIGT!** Det är viktigt att justera täckplattan så att växelgaffeln är obelastad, att gaffeln inte trycker mot kopplingsplattan i neutralläget.

Sätt dit gummiskydden på skruvarna.

**89.** Kontrollera att manöverarmen fungerar på ett riktigt sätt.

# Reparation – undre växelhhus

## Undre växelhhus, demontering

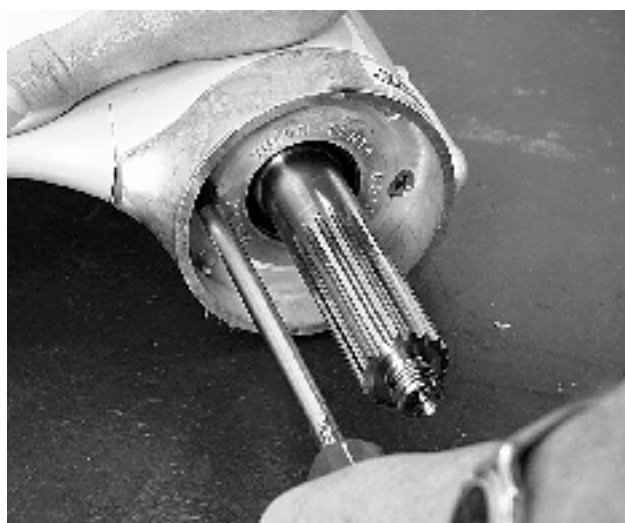


1. Sätt fast fixturen **884753** i ett skruvstäd. Montera undre växelhhuset på fixturen så att de fyra stiften passar i urtagen i axelmuttern. Fäst växelhuset med fyra insexskruvarna.

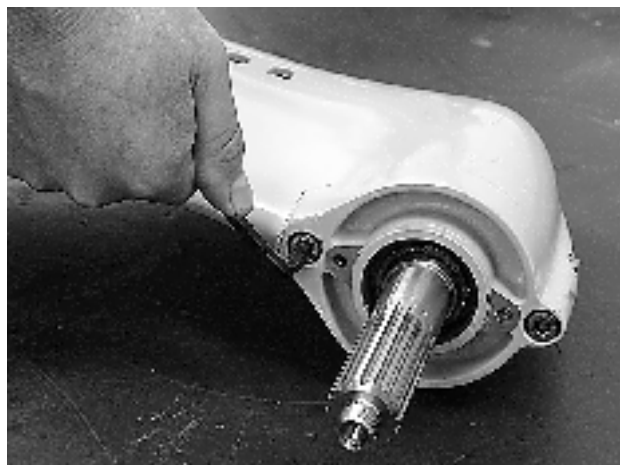
Montera verktyg **884830** på axeln. Använd en 17 mm hylsa och lossa muttern genom att vrida axeln medurs.

**OBS!** Vrid endast så mycket att muttern precis kommer i kontakt med fixturen.

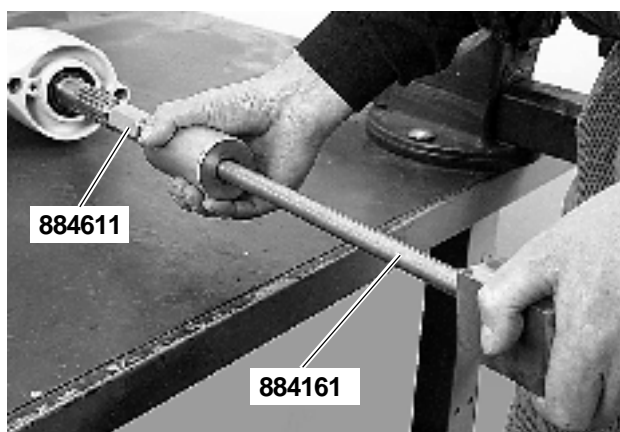
Ta bort fixturen från undre växeln och skruva av muttern från axeln.



2. Demontera zinkringen.



3. Ta bort de två insexskruvarna till lagerhuset.

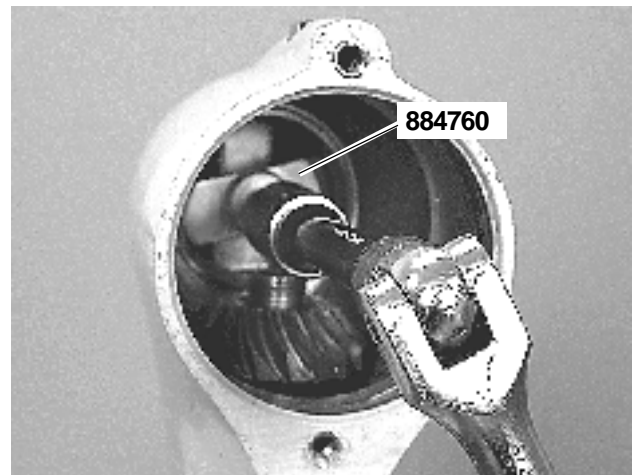


4. Demontera propelleraxel och lagerhus. Använd slaghammare **884161** med avdragare **884611**.



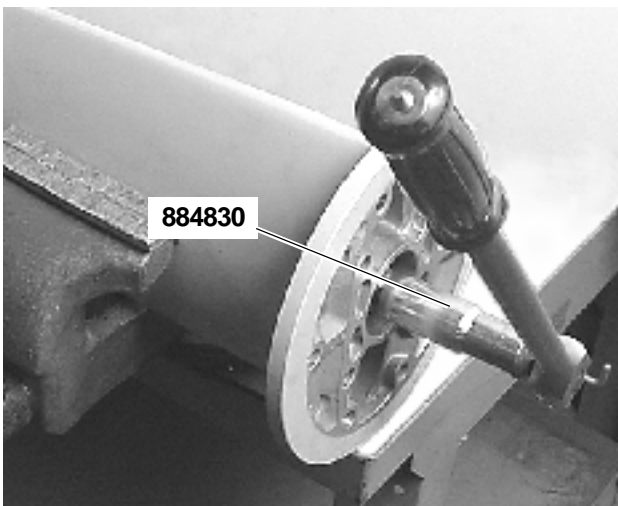


5. Lås pinjongmuttern med verktyg **3858852**. Tryck ner axeln och se till att pinjongmuttern kommer i ingrepp i verktyget. Fixera verktyget med insexskruvarna till bakre lagerhuset.



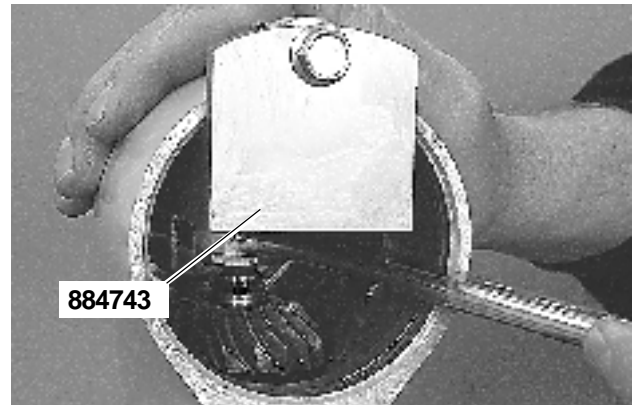
7. Demontera lagerbanan med verktyg **884760**.

**OBS!** Notera antalet shims mellan lagerbanan och drevet.



6. Sätt dit verktyg **884830** på vertikalaxeln. Använd en **17 mm** hylsa och demontera pinjongmuttern.

Ta bort pinjongen. Har pinjongen fastnat lossnar den när axeln pressas ut senare i moment 8.

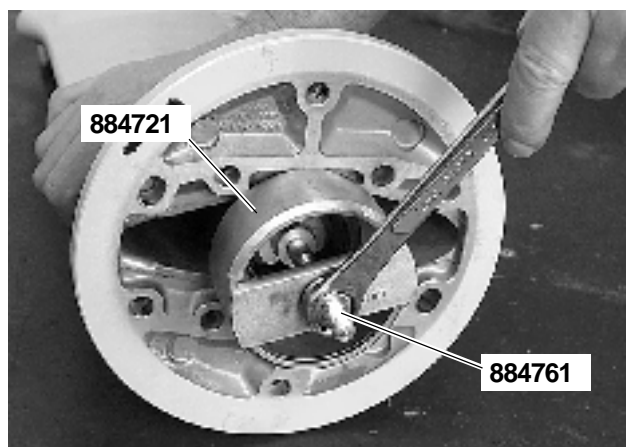


8. Montera verktyg **884743** i undre växelhhuset. Använd en 5/16" x 20 mm (3/4") skruv. Alternativt kan en av fästskruvarna för drevet användas tillsammans med en 5 mm tjock bricka.

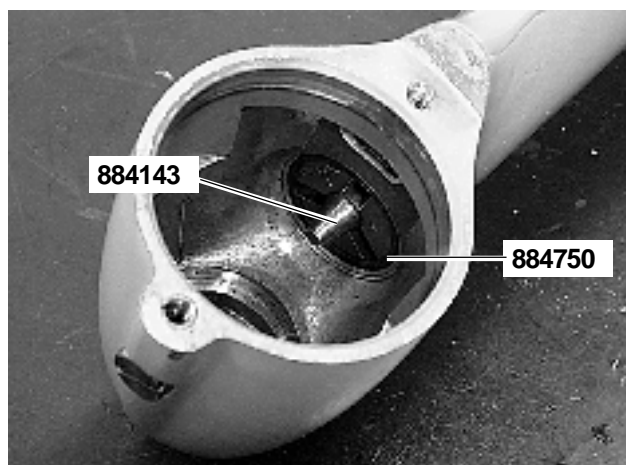
Plocka bort de lösa nålarna (25 st.) om nållagret behöver bytas.

Skruva upp skruven med stålkulan så att den pressar ur vertikalaxeln. Nyckelvidd **24 mm**.

Demontera därefter verktyget.



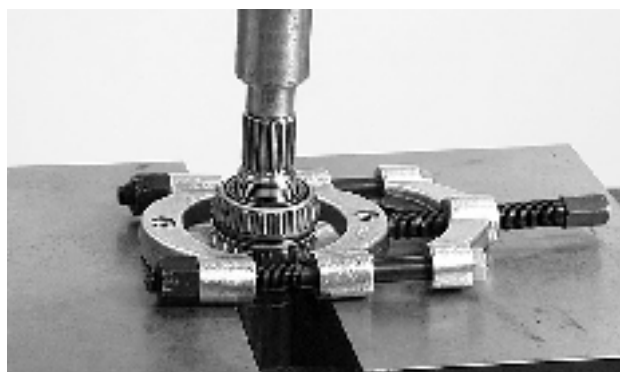
9. Demontera yttre lagerbanan från växelhhusets övre del med verktyg **884761** i kombination med verktyg **884721**.



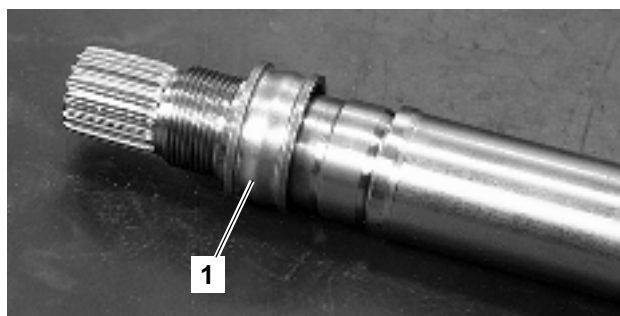
10. Demontera lagerbanan med expander **884750** och skaft **884143**.

Expandern sätts i underifrån och skaftet ovanifrån.

## Vertikalaxel, demontering

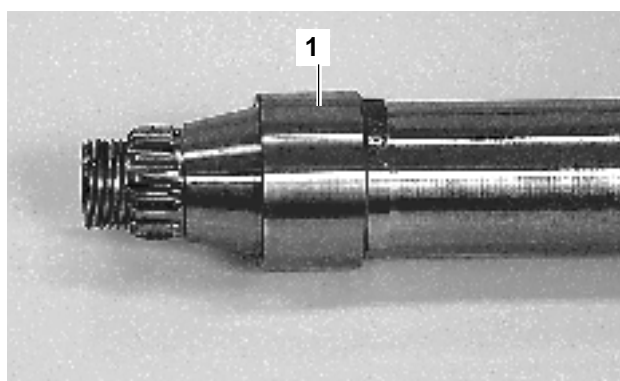


11. Demontera rullagren med en knivavdragare som mothåll. Använd en hydraulisk press tillsammans med ett lämpligt dorn.



12. Ta bort spännhylsan (1). Använd en knivavdragare som mothåll.

**⚠ VIKTIGT!** Hylsan skall alltid bytas då axeln har varit demonterad eller då pinjongen blivit utbytt.

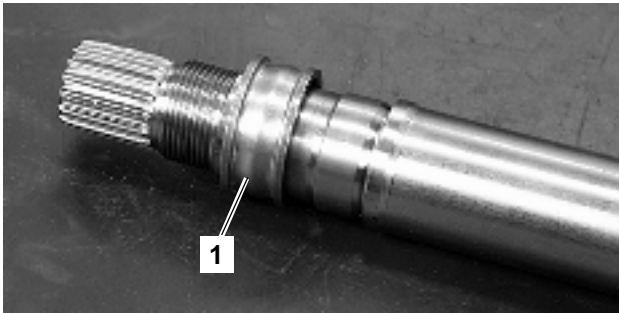


13. Den slipade nållagerbanan (1) på vertikalaxeln ska inte bytas. Då lagerbanan är skadad skall hela axeln bytas.

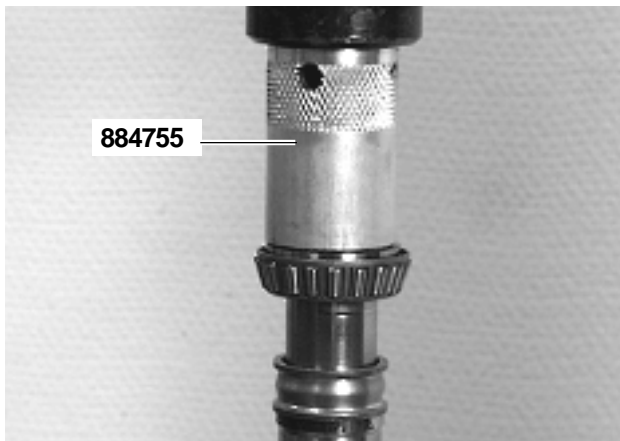
Rengör därefter alla detaljer. Byt ut skadade eller förslitna delar.

## Vertikalaxel, montering

**OBS!** Olja in alla delar innan eller under monteringen.

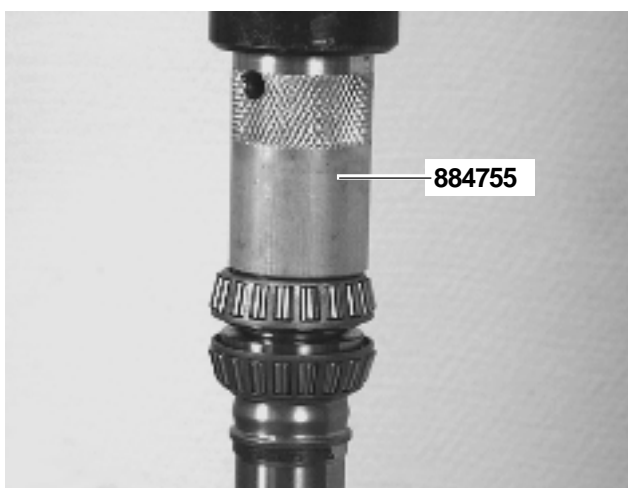


14. Placera en **ny** spännhylsa (1) på vertikalaxeln.



15. Montera ett rullager med dorn **884755**.

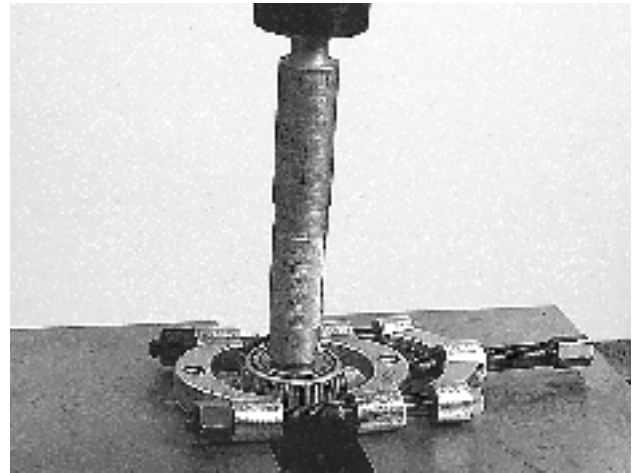
**OBS!** Pressa endast tills lagret **berör** spännhylsan.



16. Montera det andra rullagret omvänt, dvs med den mindre ändan uppåt. Använd dorn **884755**.

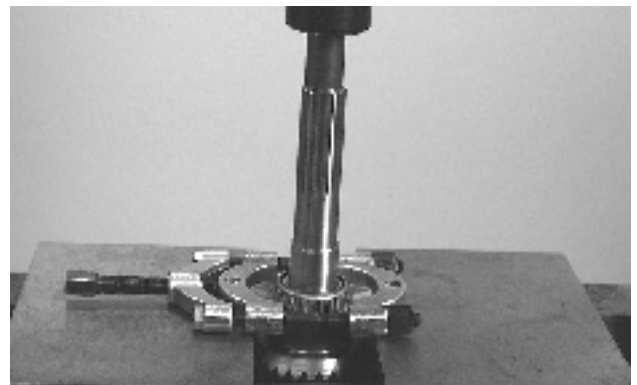
**OBS!** Pressa endast så långt att lagren **berör** varandra.

## Propelleraxel, demontering av lager och drev



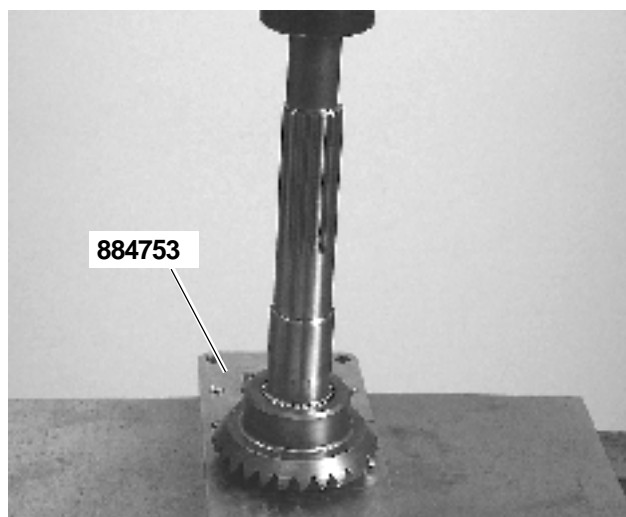
17. Demontera det **inre** rullagret.

Använd en knivavdragare som mothåll och pressa ut lagret med hjälp av hydraulisk press och lämpligt dorn.



18. Demontera det **yttre** rullagret. Använd en knivavdragare som mothåll och en **17 mm** hylsa på axeländan.

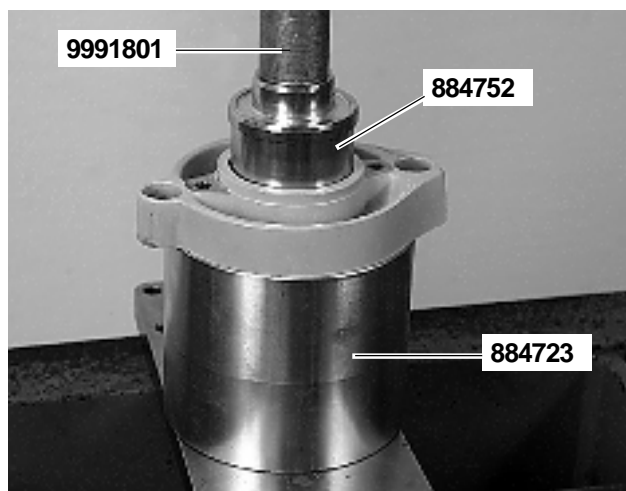
**OBS!** Skall även kugghjulet bytas kan lagret pressas av samtidigt. Se moment 19.



19. Demontera kuggdrevet med verktyg **884753**. Använd en hylsa som skydd för axeländan.

**OBS!** Kuggdrevet och pinjongen är klassade tillsammans och kan endast bytas som komplett enhet.

## Bakre lagerhus, isärtagning



20. Vid byte av tätningringar skall även den yttre lagerbanan demonteras.

Placera lagerhuset på verktyg **884723**. Pressa ut tätningringarna med verktyg **884752** och skaft **9991801**. Den yttre lagerbanan pressas samtidigt ut ur huset.

**OBS!** Notera antalet shims. Ta vara på shimsen.

## Propelleraxel, montering av lager och drev



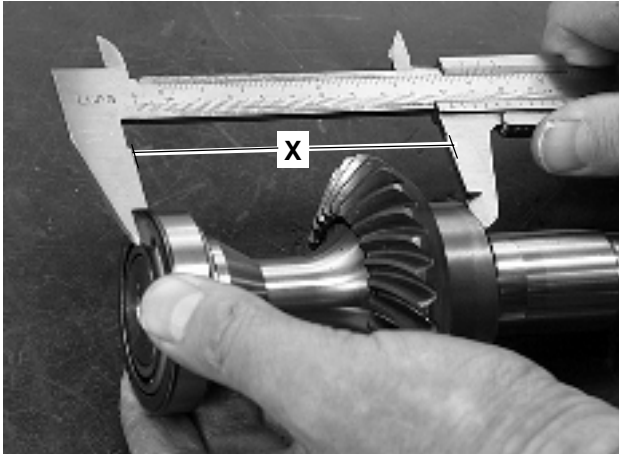
21. Pressa ner kuggdrevet till ansatsen på propelleraxeln med verktyg **884753**. Se till att det är ordentligt nere.



22. Montera det inre rullagret med verktyg **884754**.

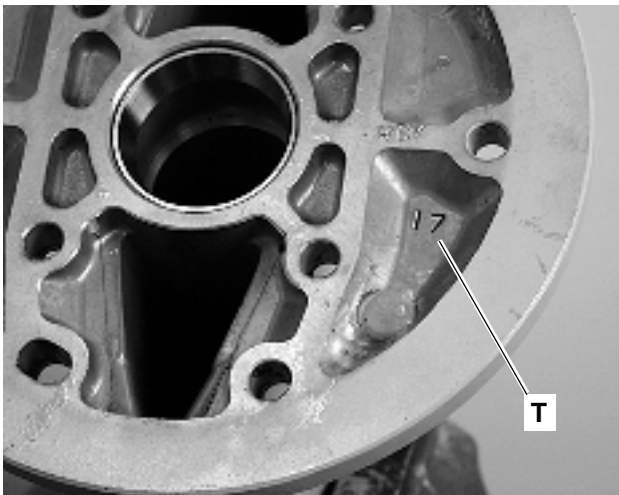
## Propelleraxel, shimsning

23. Endast då enbart nya lager har monterats: Använd i första hand tidigare monterade shims. I annat fall kan shimstjockleken beräknas enligt momenten 24 – 26.

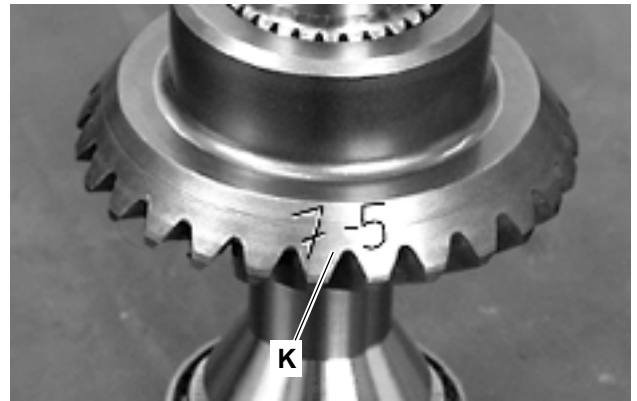


24. Placera lagerbanan på det inre rullagret. Pressa den hårt mot lagret och mät med ett skjutmått avståndet (X) mellan kugghjulets bakre plan och lagerbanans inre plan.

I detta fall är måttet 100,20 mm.



25. För att kunna bestämma shimstjockleken under den inre lagerbanan är ett mått (T) instämplat på styrbordssidan av växelhhusets delningsplan, i detta fall 17. Måttet på delningsplanet kan variera mellan 0 och 30.



26. Bilden visar K-måttet (-5) ingraverat på kugghjulet. Den andra ingraverade siffran (7) visar vilket pinjongdrev som kuggdrevet hör ihop med. Pinjongdrevet skall ha samma siffra ingraverad.

### Exempel:

T = Instämplat mått på delningsplanet (17)

K = Ingraverat mått på kugghjulet (-5)

X = Uppmätt mått med skjutmått (100,20)

101 = Konstant

$$\text{Shimstjockleken} = 101 + \frac{(T + K)}{100} - X$$

$$\text{Shimstjockleken} = 101 + (0,17 + - 0,05) - 100,20$$

$$\text{Shimstjockleken} = 101 + 0,12 - 100,20$$

$$\text{Shimstjockleken} = 0,92 \text{ mm}$$

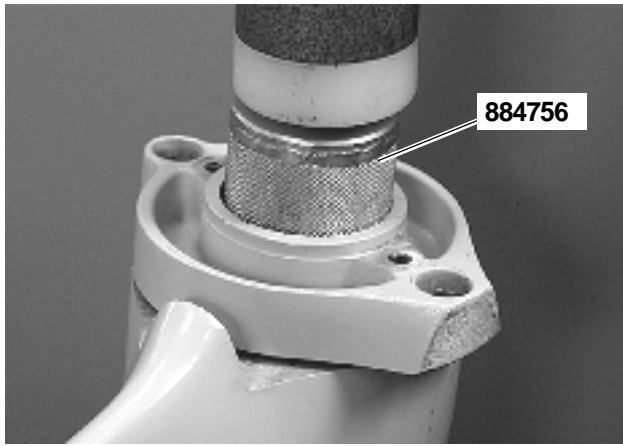


27. Placera shims med rätt tjocklek i undre växelhhuset. Lägg till ytterligare 0,05 – 0,10 mm. I detta fall placerar vi totalt 1,00 mm shims i huset.

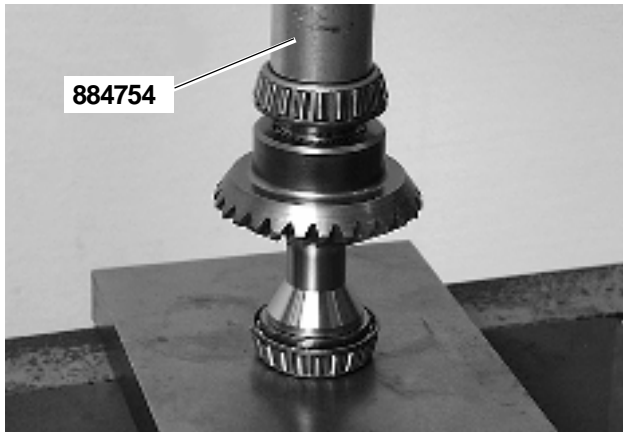
Shims finns i följande standardtjocklekar (mm):

**0,10 - 0,15 - 0,35 - 0,50.**





28. Montera den yttre lagerbanan i växelhuset med dorn **884756**. Använd det bakre lagerhuset som styrning.



29. Pressa ner det yttre rullagret på propelleraxeln. Använd dorn **884754**.

## Bakre lagerhus, shimsning

Endast då enbart nya lager har monterats: Använd i första hand tidigare monterade shims. Vid byte av växelhhus eller bakre lagerhus skall shimstjockleken räknas fram enligt nedan.



### 30. Inshimsning, alternativ 1

Placera propelleraxeln i växelhuset. Sätt dit den yttre lagerbanan för propelleraxelns rullager. Tryck hårt på lagerbanan och vrid runt axeln så att eventuella spel i lagren försvinner.

Mät därefter med en djupmikrometer **9985472** avståndet mellan växelhushets bakre plan och propelleraxelns bakre yttre lagerbana. Detta mått kallar vi **Y**.



### 31. Inshimsning, alternativ 2

Alternativt kan vi lägga på shims tills yttre lagerbanan är i plan med växelhuset. Gör rent växelhushets kontaktyta mot lagerhuset från tätningsmedel.

**⚠ VIKTIGT!** Se till att inte ytan skadas. Använd inga stålverktyg.

Kontrollera med ställinjal eller skjutmått.



**32.** På bakre lagerhuset finns ett mått (**B**) instämplat. Detta mått är stämplat i underkant av lagerhuset och varierar mellan 50–70. I detta fall är måttet 65.

Exempel: Y är i detta fall uppmätt till 1,05 mm.

$$\text{Shimstjockleken} = Y - \frac{B}{100}$$

$$\text{Shimstjockleken} = 1,05 - \frac{65}{100}$$

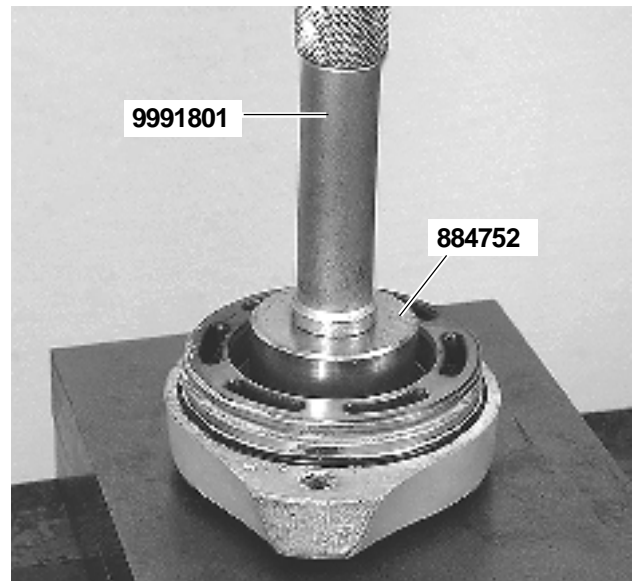
$$\text{Shimstjockleken} = 1,05 - 0,65 = 0,40$$

$$\text{Shimstjockleken} = 0,40 \text{ mm}$$

Shims finns i följande standardtjocklekar (mm):  
**0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,50.**

Använd shimstjocklek  $0,35 + 0,10 = 0,45$  mm.

## Bakre lagerhus, ihopsättning



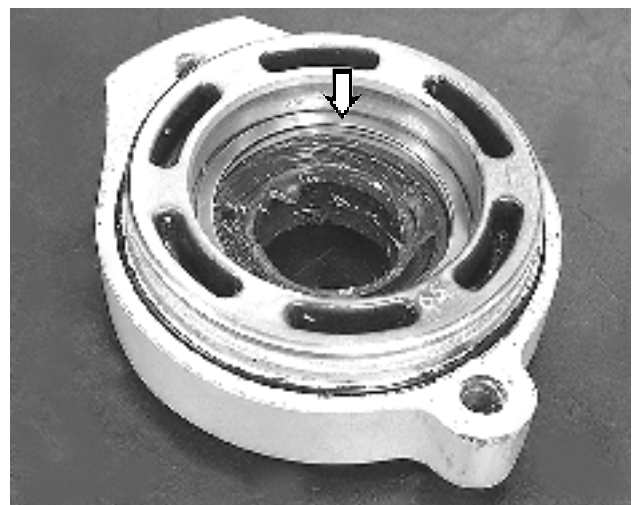
**33.** Montera en ny tätningssring i lagerhuset med verktyg **884752** och skaft **9991801**. Stryk tätningssmedel, Volvo Penta detaljnr. 1161099-5, på tätningens anliggningsyta mot lagerhuset.

**OBS!** Vänd tätningssringens öppna sida bakåt (akterut).

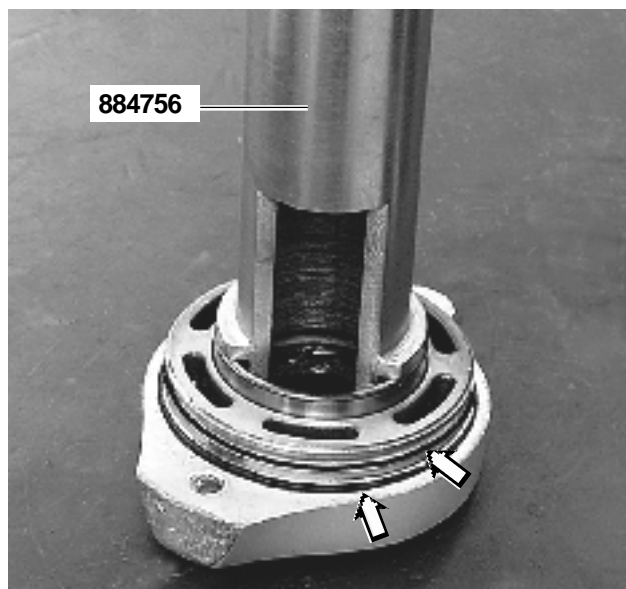
**34.** Montera den andra tätningssringen med hjälp av samma verktyg.

**OBS!** Vänd tätningssringens öppna sida framåt (förut). När tätningssringarna är monterade skall fjädrarna i ringarna vara vända från varandra.

**35.** Smörja in tätningssringarna med fett, Volvo Penta detaljnr. 828250-1.

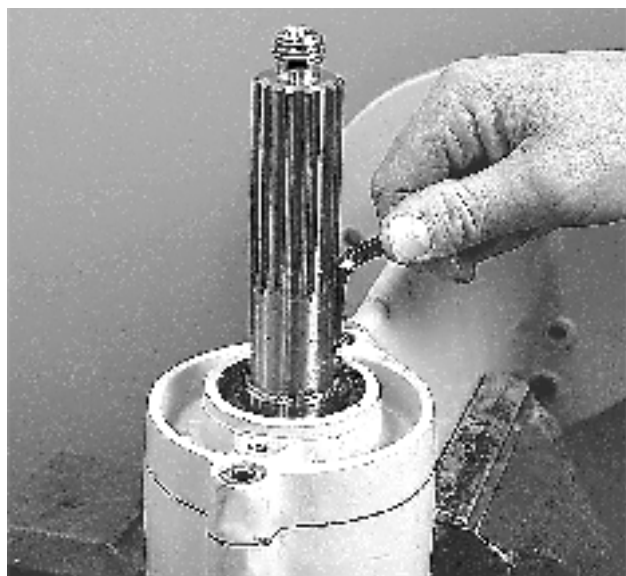


**36.** Placera shims med rätt tjocklek i lagerhuset. I detta fall 0,45 mm. Se moment 32.



**37.** Montera den yttre lagerbanan med verktyg **884756**.

Olja in och sätt dit nya O-ringar, 2 st



**38.** Sätt dit propelleraxeln i växellhuset.

**OBS!** Vrid axeln försiktigt så att inte tätningsläpparna på tätningsringarna skadas.

Åtdragningsmoment: **30 Nm**.

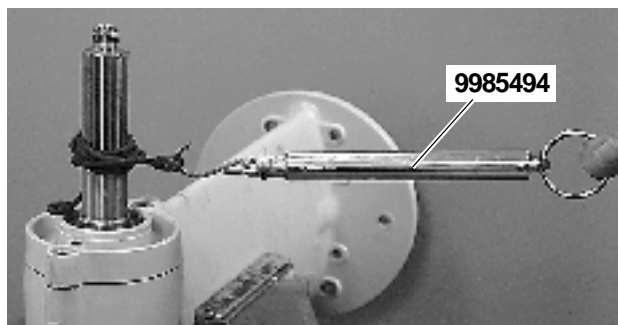
Kontrollera förspänningen. Se moment 39.

**Vid slutmontering:**

Stryk tätningsmedel, Volvo Penta detaljnr. 1161231-4, på lagerhusets anliggningsyta mot drevet.

Stryk låsvätska, Volvo Penta detaljnr. 1161231-4, på skruvarna och montera lagerhuset på drevet.

## Förspänning



**39.** Kontrollera att inget glapp finns i propelleraxeln. Kontrollera förspänningen i axeln.

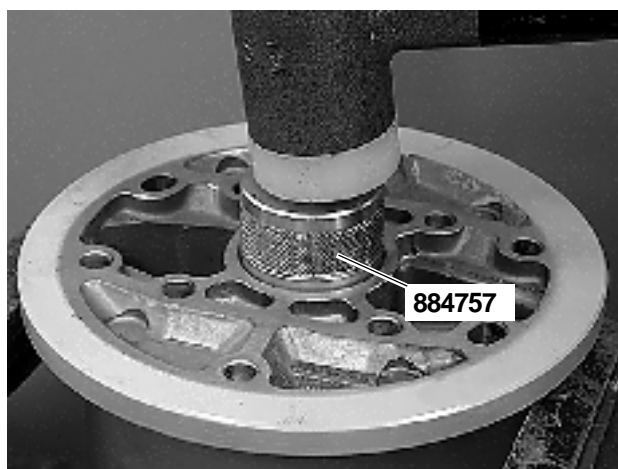
**Metod 1.** Linda ett snöre runt axeln och dra med en fjädervåg **9985494**. Se figuren ovan. Tillåten förspänning: **0 (glappfri) – 35 N**.

**Metod 2.** Montera propellermuttern på axeln. Dra runt axeln med en momentnyckel. Dra med jämn hastighet, ca ett varv/sek. Tillåten förspänning: **0,5±0,3 Nm**.

När axeln glappar eller förspänningen är felaktig ändras shimstjockleken under lagerbanan i bakre lagerhuset.

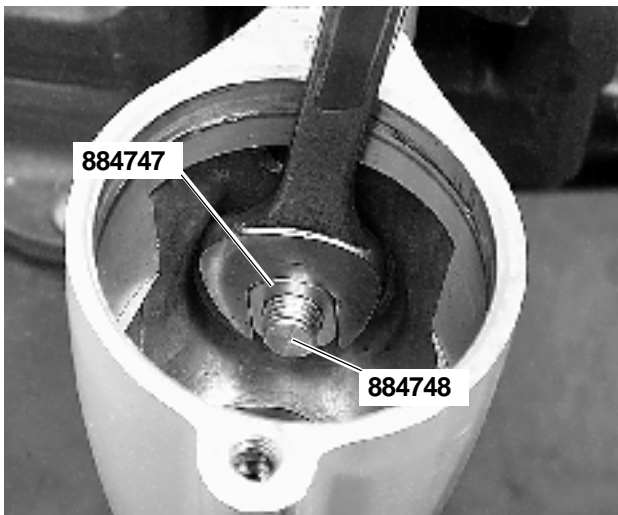
**Vid rätt förspänning:** Demontera lagerhuset och ta bort propelleraxeln.

## Vertikalaxel



**40.** Montera den nedre av de två övre lagerbanorna. Använd dorn **884757**.

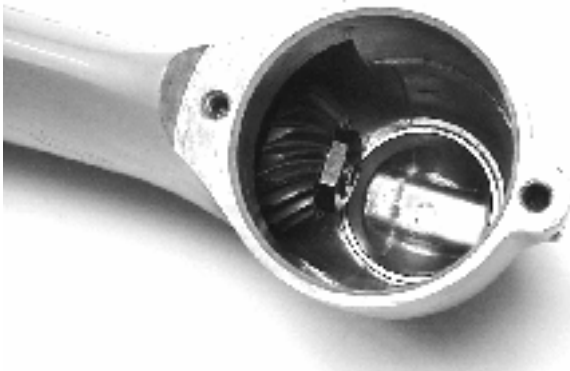




**41.** Montera ett nytt nållager. Använd verktyg **884746**. Verktøget består av tre delar. Se kapitel **Specialverktyg**.

**OBS!** Nållagret har lösa nålar. Det nya lagret är därför transportsäkrat.

Tryck in lagerhållaren **884747** i nållagret. Transportsäkring (skumgummi) trycks då ut. För in skruven med flänsen **884748** ovanifrån och lagerhållaren med nållagret underifrån. Dra runt skruven tills nållagret är på plats. Håll emot med en nyckel på lagerhållaren. Demontera därefter verktøget.



**42.** Montera vertikalaxeln i huset. Var försiktig så att nålarna inte faller ur. Sätt därefter dit pinjongen. Stryk låsvätska, Volvo Penta detaljnr. 1161075-5, på gängorna och sätt dit muttern.

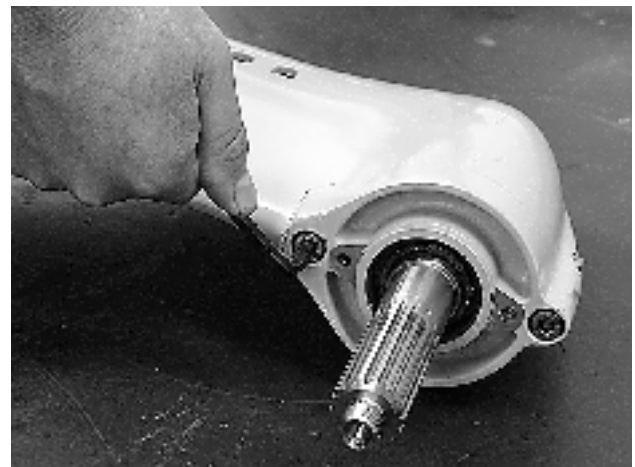
**OBS!** Mutterns ena sida är försedd med en fasning som skall vändas mot pinjongen.



**43.** Lås pinjongmuttern med verktyg **3858852**. Tryck ner axeln och se till att pinjongmuttern kommer i ingrepp i verktøget. Fixera verktøget med insexskruvarna till bakre lagerhuset.

Sätt dit verktyg **884830** på vertikalaxeln. Använd en **17 mm** hylsa och dra åt pinjongmuttern.

Åtdragningsmoment: **110±10 Nm**.



**44.** Sätt dit lagerhuset på propelleraxeln.

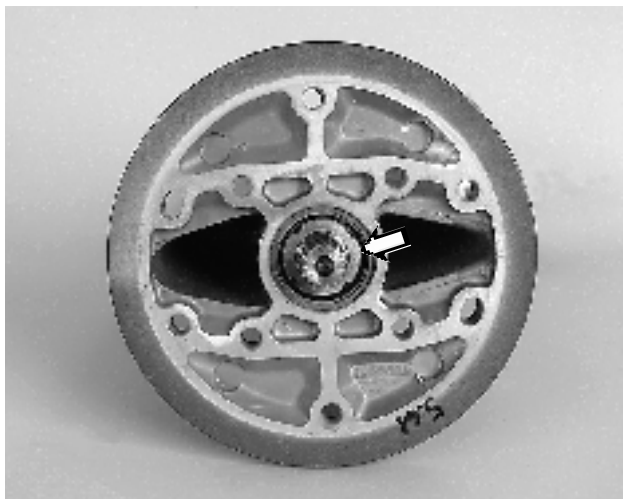
**OBS!** Vrid axeln försiktigt så att inte tätningsläpparna på tätningsringarna skadas.

Stryk tätningsmedel, Volvo Penta detaljnr. 1161231-4, på lagerhusets anliggningsyta mot drevet.

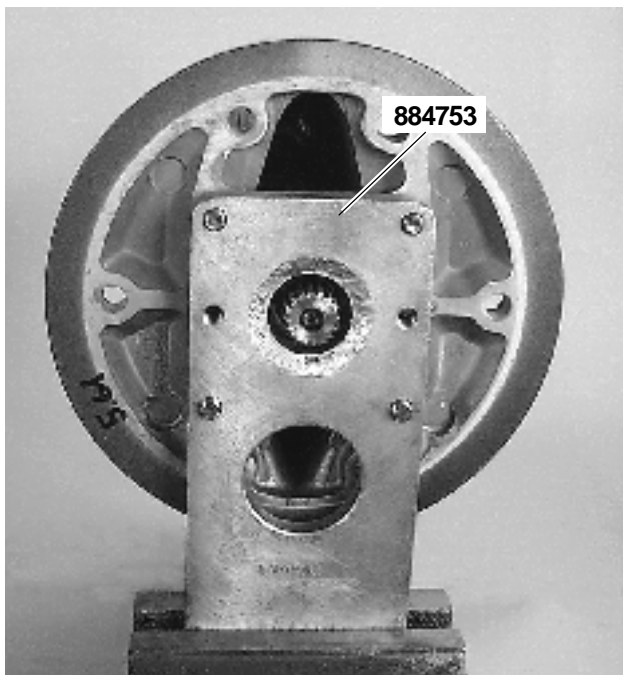
Montera därefter propelleraxel och lagerhus i växellhuset.

Stryk låsvätska, Volvo Penta detaljnr. 1161231-4, på insexskruvarna och montera dom i lagerhuset.

Åtdragningsmoment: **30 Nm**.



45. Skruva på den övre muttern på vertikalaxeln.  
**OBS!** Mutterns fasade sida skall vändas nedåt.



46. Skruva därefter fast verktyg **884753** på delningsplanet och så att "taggarna" går i ingrepp på muttern. Spänn fast verktyget med undre växelhhuset i ett skruvstycke.

**OBS!** Dra först muttern för hand så att verktyget ligger plant mot delningsplanet.

## Kuggflankspel



47. Sätt på verktyg **884830** på vertikalaxeln. Dra runt axeln moturs med en kraftig nyckel eller momentnyckel. Nyckelvidd: **17 mm**.

**OBS!** Muttern skall dras så hårt att spännhylsan deformeras. Det vridmoment som erfordras är ca **230–250 Nm**.

Kuggflanksspelet är noll (0) innan muttern har börjat att dras åt.



48. När det största ovan angivna moment uppnåtts skall växelhuset lossas från skruvstycket och istället spännas upp vertikalt. Låt verktyget vara kvar på växelhuset.

Sätt indikatorklocka **9999683** mot propelleraxelns splines.

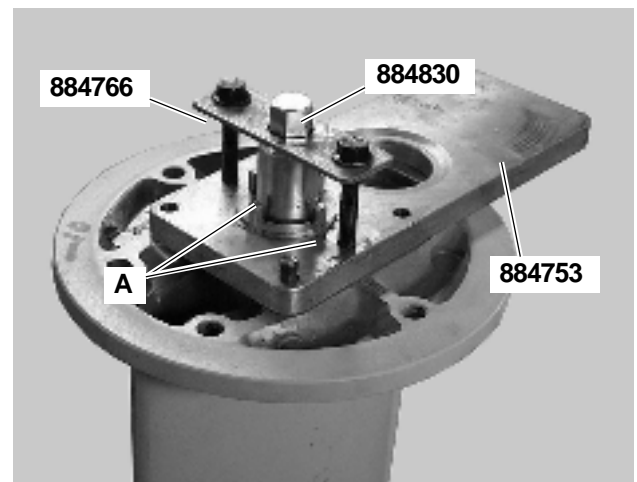
Knacka ovanifrån på vertikalaxeln så att den är så långt ner som möjligt. Vrid på propelleraxeln fram och tillbaka.

Kuggflanksspel: **0,04–0,10 mm**.

Är spelet för litet skall muttern dras ytterligare något varv. 1/4 varv är ca 0,02–0,03 mm.

**⚠ VIKTIGT!** Dra endast korta bitar åt gången och prova spelet mellan varje gång.  
Om kuggflanksspelet blir för stort måste vertikalaxeln demonteras och spännhylsan bytas eftersom den bara kan användas en gång.

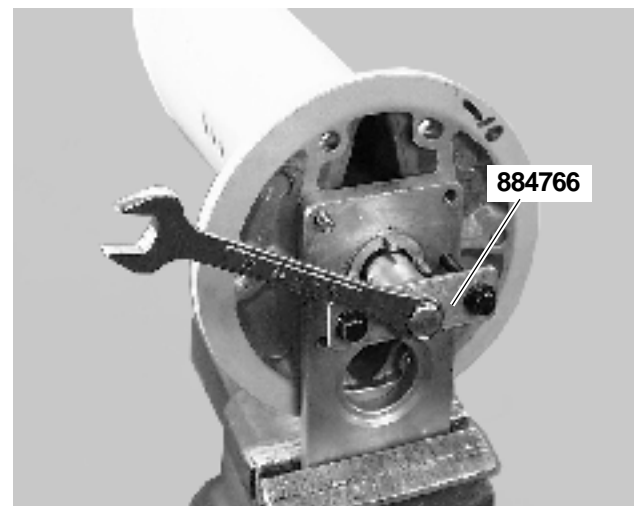
## Märkbild



**49.** När rätt kuggflanksspel erhållits skall verktyg **884753** demonteras från undre växeln. Vänd därefter verktyget så att "taggarna" (**A**) kommer uppåt. Skruva fast verktyget med två skruvar på undre växellhuset.

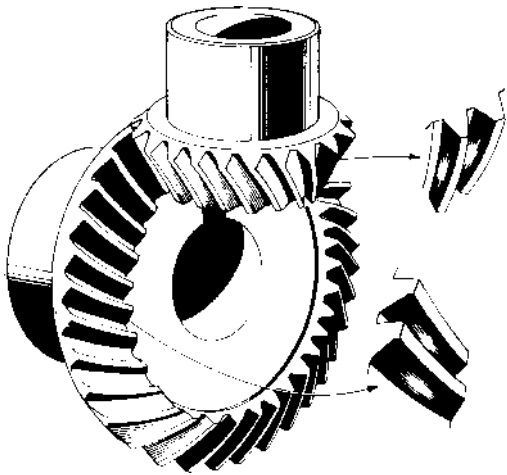
Tryck in vertikalaxeln med verktyg **884766** som skruvas fast på det andra verktyget. Låt verktyg **884830** vara kvar.

Demontera därefter propelleraxeln och stryk märkfärg på kugghjulen.

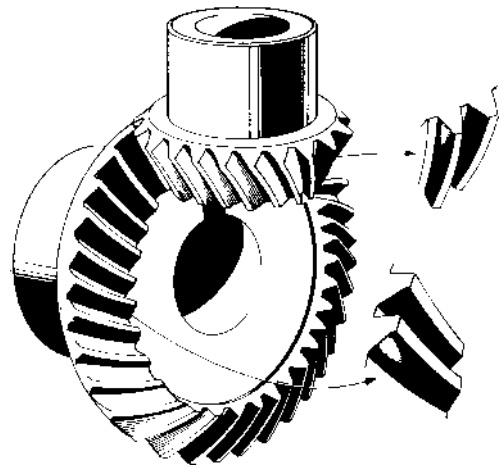


**50.** Montera åter propelleraxeln och dra runt vertikalaxeln i båda riktningarna. Bromsa propelleraxeln kraftigt.

**OBS!** Tryck in vertikalaxeln med verktyg **884766** samtidigt som den dras runt.



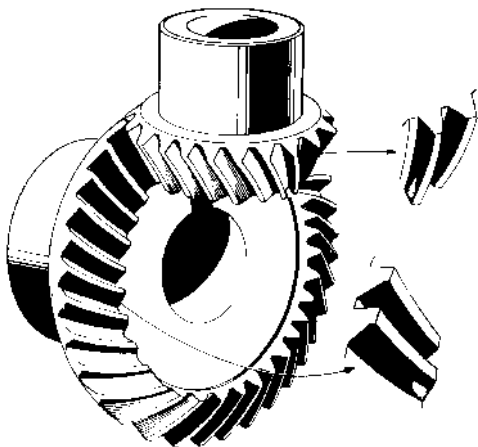
**51.** Demontera propelleraxeln och kontrollera att märkbilden på kuggytorna överensstämmer med märkbilden på figuren ovan eller på figurerna i momenten 52 och 53.



**53.** Är märkbilden däremot förskjuten enligt figuren ovan, skall shimstjockleken ökas under främre lagerbanan och minskas i motsvarande grad under lagerbanan i bakre lagerhuset.

**OBS!** Att propelleraxeln i detta fall förskjuts bakåt (från pinjongen) vilket medför att kuggflankspelet blir för stort. Detta går inte att ändra på med mindre än att vertikalaxeln demonteras, varefter rullagren pressas av och spänningen byts.

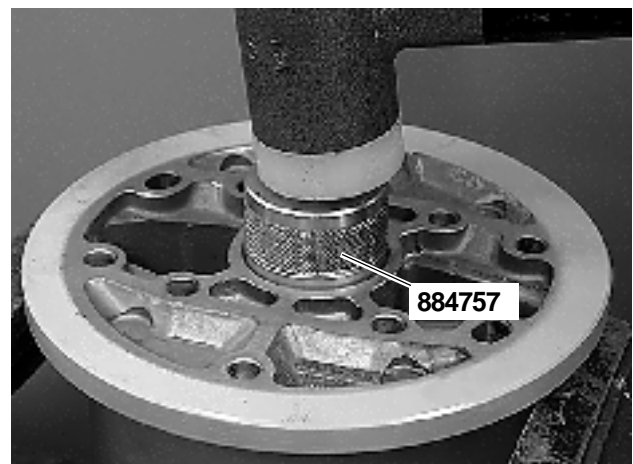
Montera en ny spänning. Därefter monteras åter lagren och axeln placeras i växelhuset. Dra fram nytt kuggflankspel och kontrollera märkbilden. Se moment 47–48.



**52.** Om märkbilden är förskjuten enligt figuren ovan, skall shimstjockleken minskas under främre lagerbanan och ökas i motsvarande grad under lagerbanan i bakre lagerhuset. Det är viktigt att förspänningen inte ändras.

**OBS!** I detta fall förskjuts propelleraxeln förut (mot pinjongen) varvid kuggflankspelet minskas. Det är därför nödvändigt att montera verktyg **884753** och dra övre muttern ytterligare något tills rätt kuggflankspel erhållits.

Se moment 47 och 48. Kontrollera återigen fläcken enligt moment 49–51.

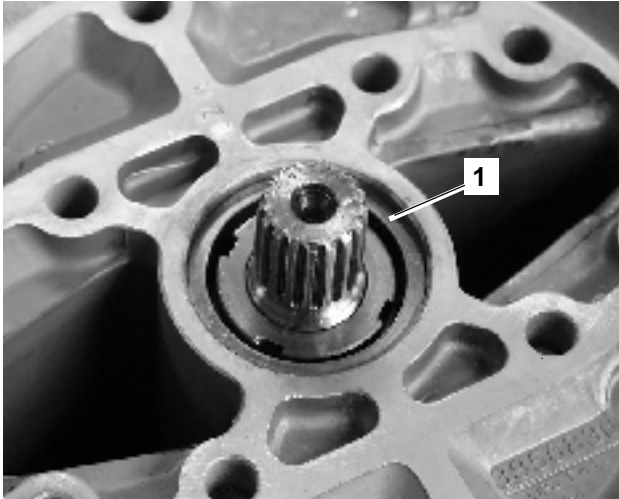


**54.** När rätt märkbild erhållits skall verktyget och propelleraxeln demonteras och all märkfärgen tvättas bort från kugghjul och pinjong.

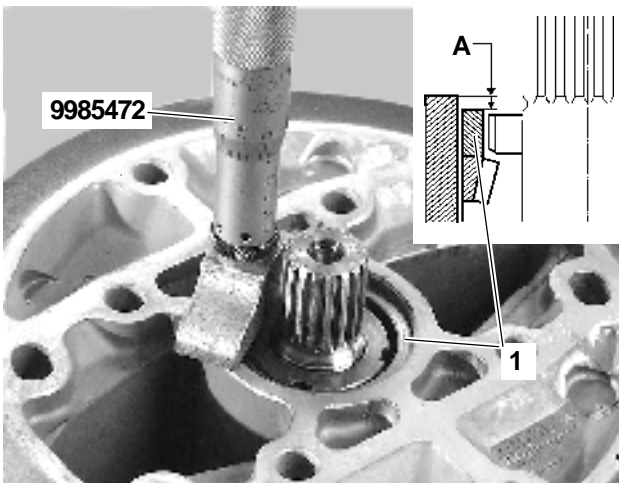
Montera åter propelleraxeln och bakre lagerhuset. Se moment 44. Montera därefter den övre yttre lagerbanan. Använd verktyg **884757**.

## Montering, undre växelhhus – mellanplatta.

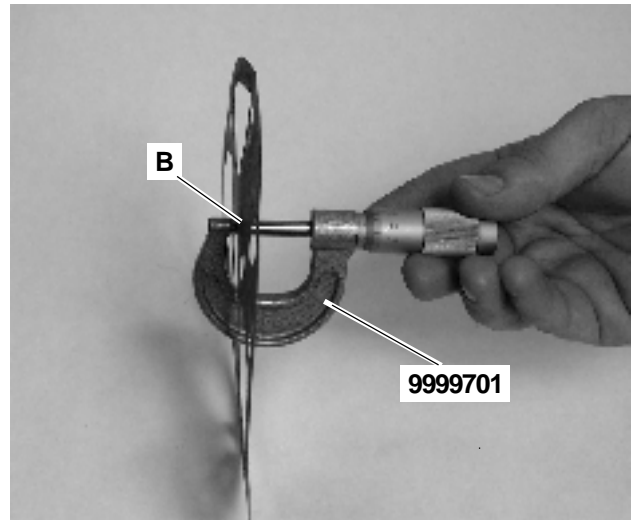
Använd i första hand tidigare shims om endast nya lager har monterats. Shimstjockleken kan även mätas fram enligt punkterna nedan.



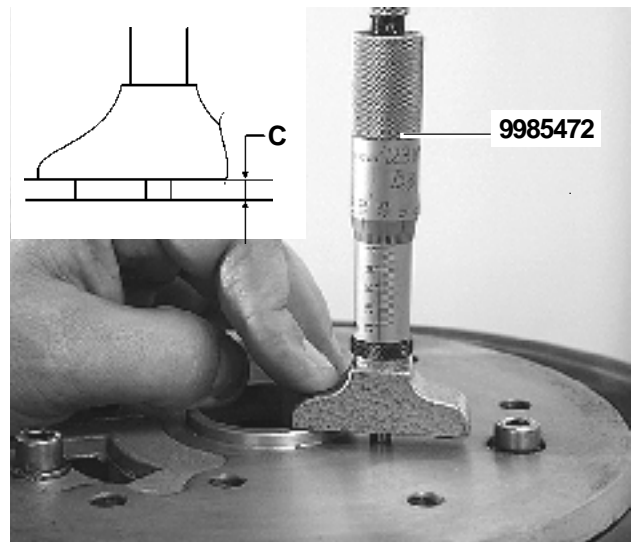
58. Kontrollera att inget axiellt spel förekommer i vertikalaxeln. Lägg därefter på distansringen (1).



59. Mät med en djupmikrometer **9985472** avståndet (A) från delningsplanet ner till distansringen (1).



60. Mät packningens tjocklek (B) med mikrometer **9999701**.



61. Mät flänsen (C) på mellanplattan med mikrometer **9985472**.

### Exempel:

- Vid uppmätning av (A) erhåller vi i detta fall 5,70 mm.
- Packningens tjocklek (B) mäter vi till 0,30 mm.
- Flänsens höjd (C) mäter vi till 3,85 mm.

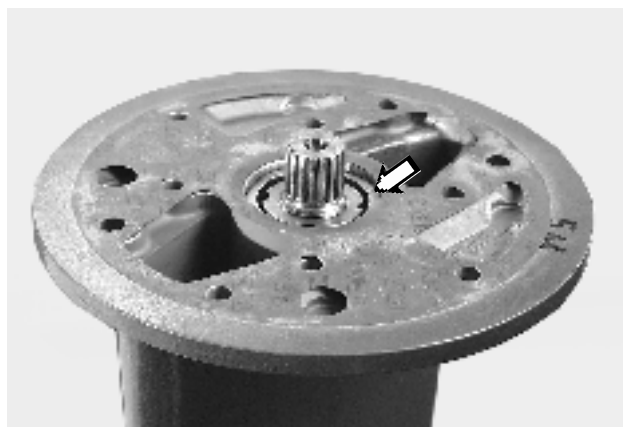
$A + B - C = \text{shimstjocklek}$

$$5,70 + 0,30 = 6,00$$

$$6,00 - 3,85 = 2,15 \text{ mm}$$

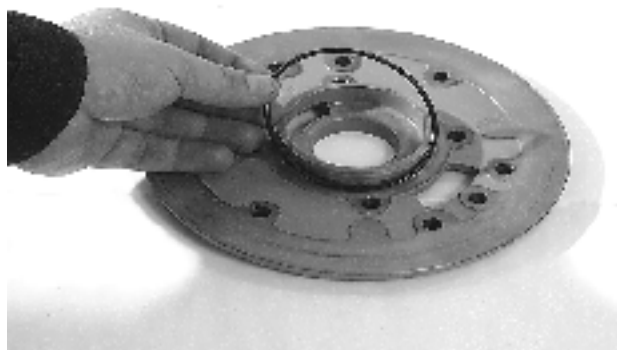
Shims finns i följande standardtjocklekar (mm):

**0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,30 - 0,50.**



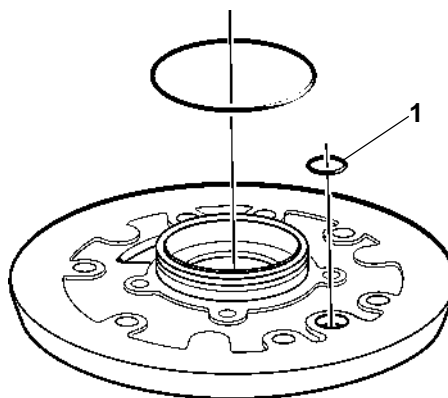
**62.** Lägg på den framräknade shimstjockleken och packningen på undre växellhusets delningsplan.

**OBS!** Texten på packningen skall vändas uppåt. Håll-delningen i packningen passar endast åt ett håll.



**64.** Olja in och lägg på en ny O-ring på mellanplattans hals.

**Omvänt monterat drev (180°)**

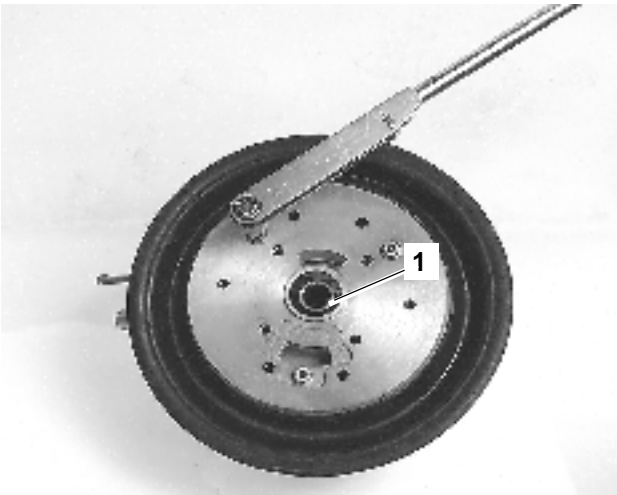


**65.** Olja in och lägg dit en ny O-ring (1) i urtaget på mellanplattan.



**63.** Placera gummimanschetten på övre växelluset.

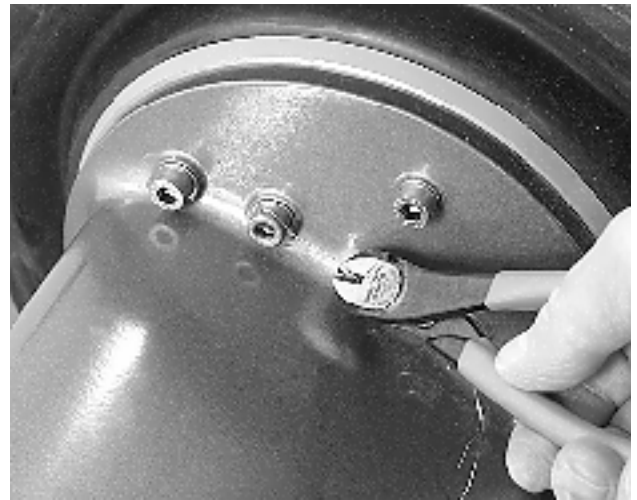
Montera kylvattenkranen. Använd tätningsmedel Volvo Penta detaljnr. 1141570-0 på gängorna.



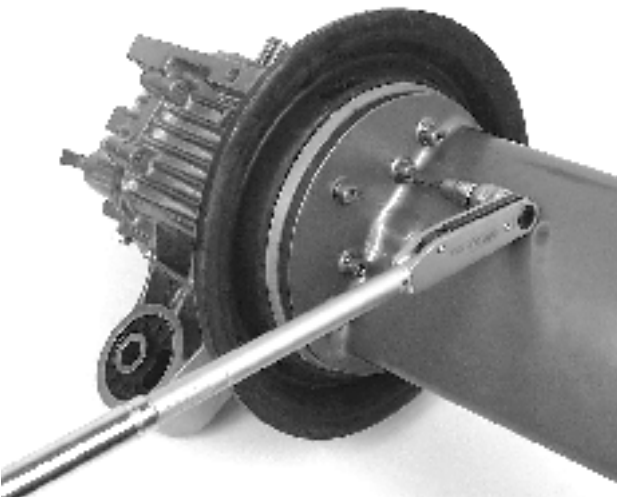
**66.** Montera mellanplattan på övre växelhhuset. Stryk ett MoS2-baserat fett, Volvo Penta detaljnr. 1161029-2 på de tre insexskruvarna. Lägg brickor på skruvarna och dra åt med momentnyckel. Dra skruvarna växelvis.

Åtdragningsmoment: **30 Nm**.

Sätt dit splineshylsan (1).



**68.** Säkra fyra av skruvarna, de med hål i skallarna, med hjälp av låstråd, två skruvar på var sida enligt bilden.



**67.** Sätt samman växelhuset. Stryk ett MoS2-baserat fett, Volvo Penta detaljnr. 1161029-2 på insexskruvarna. Sätt dit skruvarna, 10 st. De två långa skruvarna skall sitta i bakkant.

Placera brickor under skruvarna och fördela skruvarna med hål i skruvskallen så att det finns två på var sida.

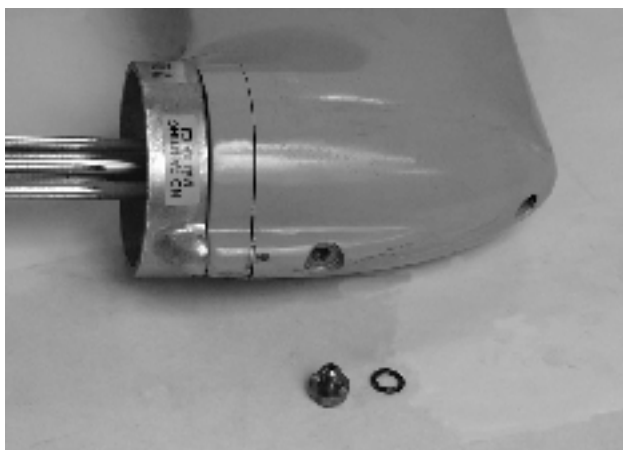
Åtdragningsmoment: **30 Nm**.



## Övriga detaljer, montering



69. Montera en ny zinkring.  
Åtdragningsmoment: **12 Nm**



70. Byt packningen på oljeavtappningspluggen

**⚠ VIKTIGT!** Packningen skall ligga i olja ca 15 min. innan den monteras. Annars kan läckage uppstå.

Provtryck drevet, se avsnitt **Provtryckning**.

Fyll på motorolja.

Beträffande volym, kvalitet och viskositet, se **Tekniska data**.

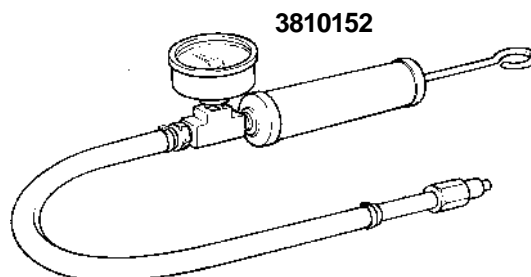
Kontrollera nivån med oljemätstickan och sätt dit oljepåfyllningslocket.

**⚠ VIKTIGT!** Vid montering av drevet på motorn skall skruvarna doppas i olja, även skallen, och dras med moment.

Åtdragningsmoment: **20 Nm, växelvis, diagonalt**.  
Gör också en extra kontroll av åtdragningen.

## Provtryckning

Då drevet varit demonterad skall det provtryckas med avseende på eventuella läckage. Använd specialverktyg **3810152**, som består av en manometer med anslutning samt en handpump.



71. Anslut manometern till oljeavtappningshålet.

Pumpa upp trycket till max. **78 kPa**.

Kontrollera under 1 minut om trycket är konstant.


**OBS!** Se till, att inget luftläckage kan uppstå via handpumpen.

Sjunker trycket, skall läckaget lokaliseras genom användande av såpvatten, som stryks över samtliga skarvar på utombordsdelen.



## Målning av drevet

De flesta länder har en lagstiftning som reglerar användandet av beväxningsförhindrande färger. I en del fall är det helt förbjudet att använda dem på fritidsbåtar. Rådgör i sådana fall med din Volvo Penta återförsäljare om alternativa metoder.

 **VIKTIGT!** Ta reda på gällande lagstiftning för målning med beväxningsförhindrande färger/antifouling-färger.


### Drevet

Täcklacken är en del av drevets korrosionsskydd och det är därför viktigt att eventuella lackskador åtgärdas.

Slipa metallytor lätt med 120-papper och lackade ytor med finare papper. Tvätta med thinner eller motsvarande. Porer skall späckas och slipas.

Måla med Volvo Penta original primer och en täcklack. Låt färgen härda.

För att förhindra beväxning bör drevet målas med Volvo Penta antifouling. Applicera enligt anvisningarna på förpackningen.

 **VIKTIGT!** Drevets och propellerns skyddsanoder får inte målas.

---

# Tekniska data

## Typbeteckning

Segelbåtsdrev ..... MS25S-A, MS25SR-A

## Utväxling

Undre växel ..... 2,19:1, 2,47:1

Spel max tillåtet, växelgaffel - axel ..... 0,05 mm

Slitage max tillåtet, växelgaffelns styrytor ..... 0,2 mm

## Kuggflankspel, övre växel

Ingående hjul – kronhjulet, mätt direkt på kugghjulen ..... 0,12–0,27 mm

## Kuggflankspel, undre växel

Propelleraxel – vertikalaxel, mätt på propelleraxelns splines ..... 0,04–0,10 mm

## Förspänning lager, övre växel

Undre lager, utgående axel ..... 0,01–0,03 mm

Ingående axel ..... 0,05–0,10 mm

Lager, ingående axel ..... 0,03–0,08 mm

## Förspänning lager, undre växel

Propelleraxelns lager ..... Glappfritt upp till 35 N, mätt på propelleraxeln

## Smörjsystem

Oljekvalitet ..... Samma som motorn

Oljerymd, drev ..... 2,0 liter

## Provtryckning

Tryck vid provtryckning av drevet ..... 78 kPa

## Åtragningsmoment

### Övre växelhus

Övre växelhus – mellanplatta .....	30 Nm
Övre växelhus – motor, växelvis, diagonalt .....	20 Nm
Växelhus, delningsplan .....	22 Nm
Tätningsslack .....	14 Nm
Täckplatta, växlingsaxel .....	14 Nm
Låsskruv, växelarm .....	20 Nm
Hakmutter, utgående axel .....	80 Nm
Skruv, ingående axel .....	50 Nm

### Undre växelhus

Övre växelhus – undre växelhus .....	30 Nm
Pinjongmutter, vertikalaxel .....	110±10 Nm
Lagerhus .....	30 Nm
Zinkring .....	12 Nm
Gummiupphängning, M8 .....	25 Nm
Oljeavtappningsplugg .....	10 Nm

---

# Anteckningar

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

---

# Anteckningar



# Rapportblankett

Har du anmärkingar eller andfra 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: .....

