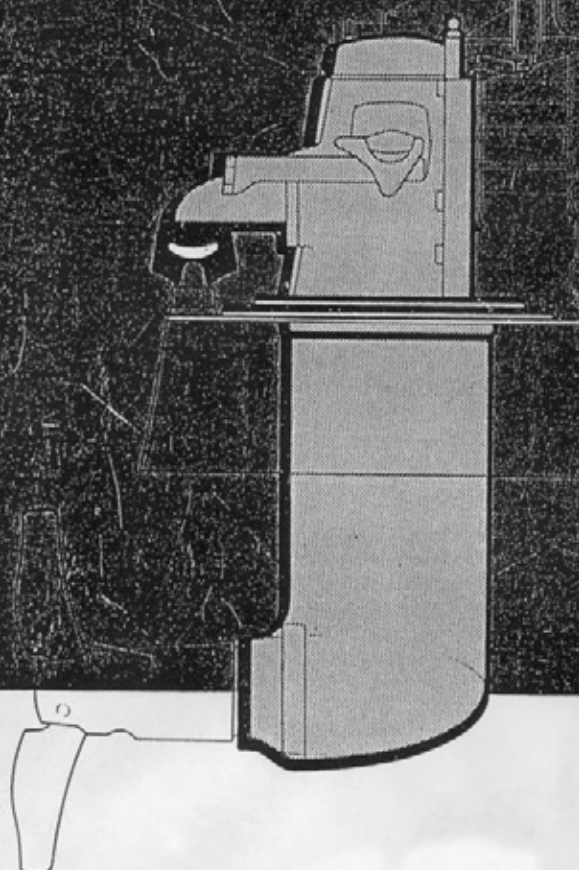


Publ. nr 3439  
Sv/Eng  
4/78

# **VERKSTADSHANDBOK** **WORKSHOP MANUAL**

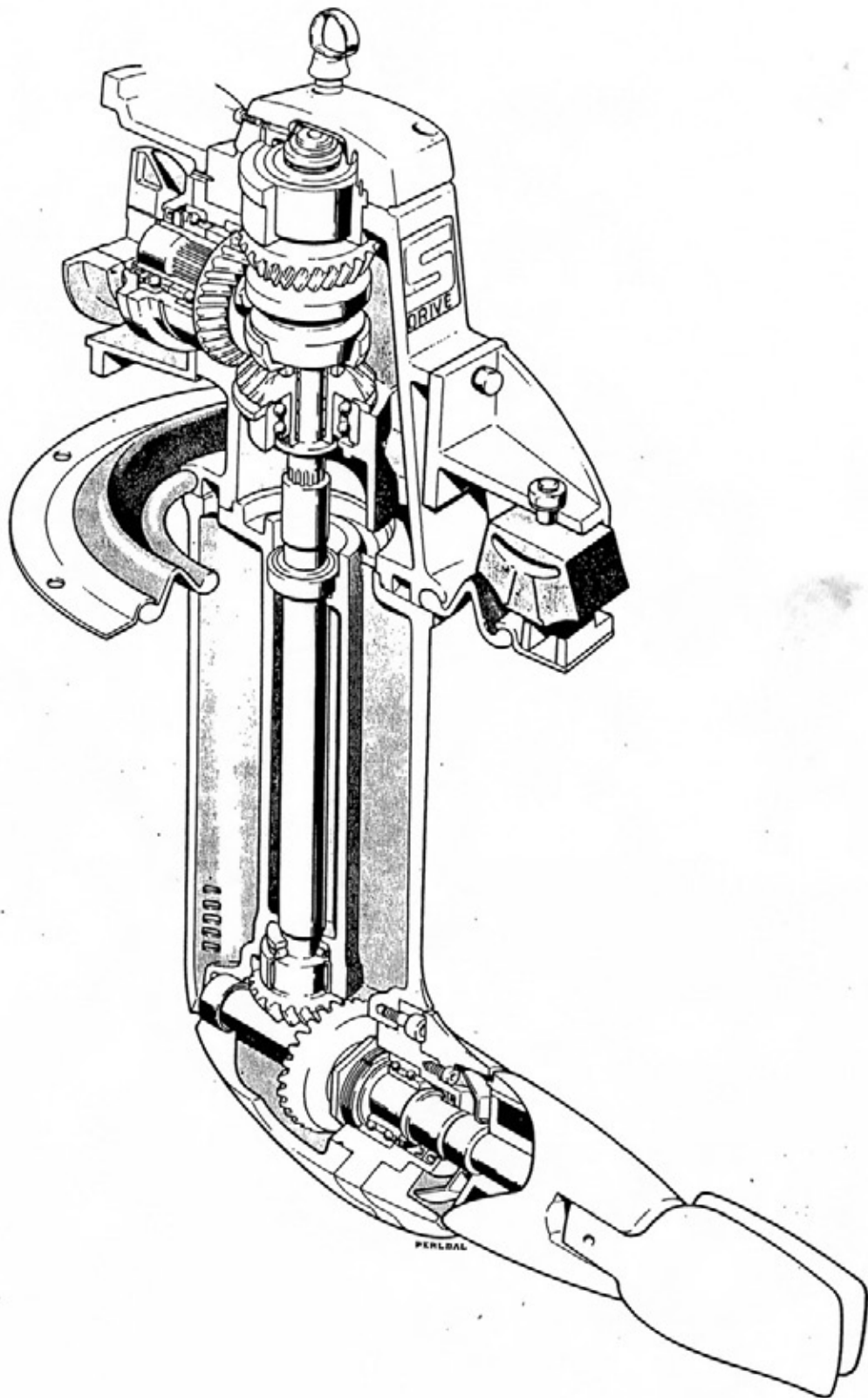
## **SEGELBÅTSDREV** **SAILBOAT DRIVE**

**110 S**



**VOLVO PENTA**

Genomskärning, drev 110 S  
Cut-away view, drive 110 S

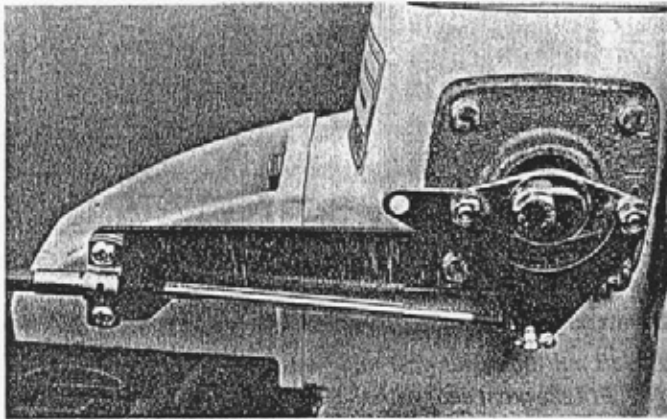


## Demontering av drev ur båt som är "torrsatt".

1. Demontera propellern och lossa växelkabeln från drevet.

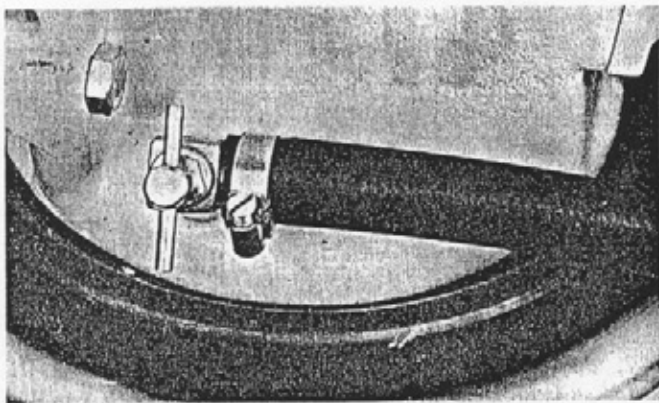
## Dismantling the drive from a boat in "dry dock"

1. Dismantle the propeller and remove the gear cable from the gear lever.



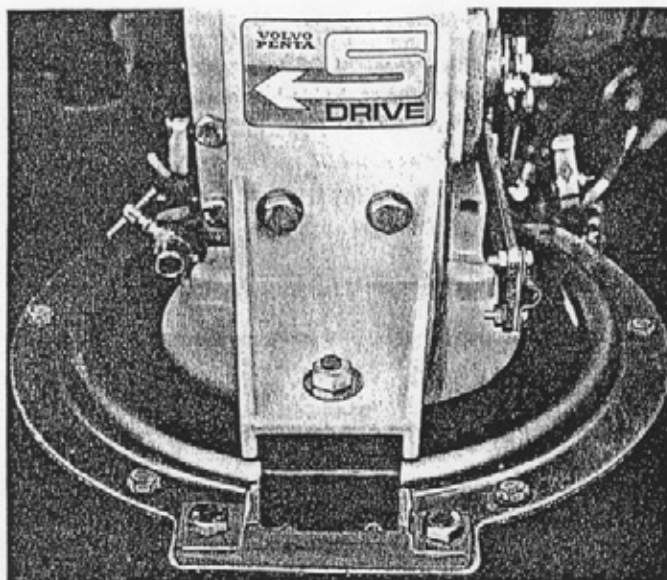
2. Lossa vattenslangen från anslutningen.

2. Remove the water hose from the connection.



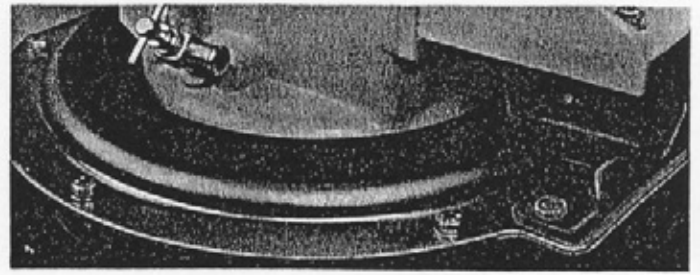
3. Demontera det aktere upphängningsfästet från bädden.

3. Dismantle the stern mounting attachment.



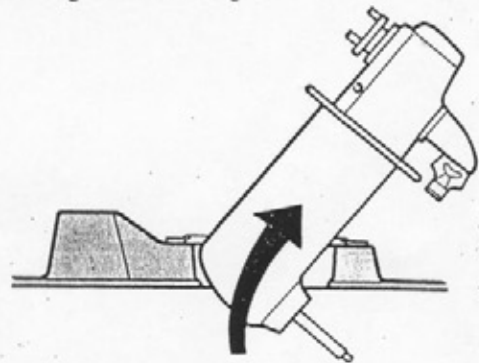
4. Demontera skruvarna för ringen till gummidamasken.

4. Remove the screws securing the rubber membrane attachment ring.



5. Demontera de sex skruvarna som håller ihop drevet och motorn. Palla upp motorn i akterkant samt dra drevet akterut (från motorn) och lyft samtidigt upp drevet. För att få upp drevet ur hålet i båtbottnen – motorbädden, skall drevet tippas bakåt och lyftas då annars propelleraxeln hindrar drevet från att lyftas. Torka rent drevet utvändigt innan renoveringen börjar.

5. Unscrew the six screws which hold the drive and the engine together, support the rear of the engine and pull the drive rearwards (from the engine) and upwards. In order to lift the drive through the hole in the bottom of the boat – engine bed, the drive should be tipped rearwards to prevent the propeller shaft from catching. Wipe the drive clean and dry externally before commencing reconditioning.

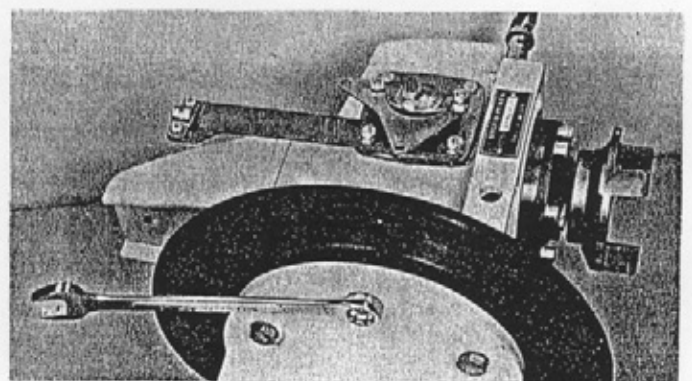


## Renovering

1. Tappa av oljan från drevet. Demontera de sex skruvarna som håller ihop övre och undre hus samt dela på drevet. Ta vara på splineshylsan.

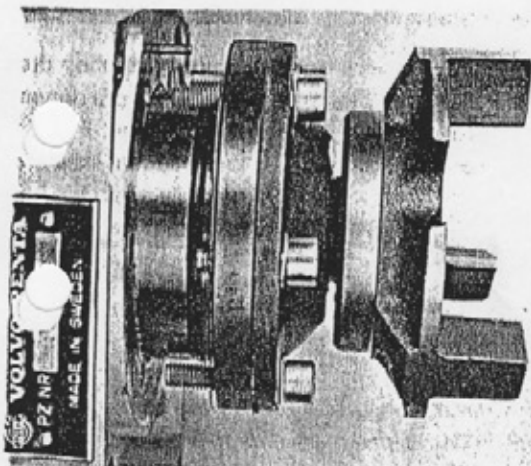
## Reconditioning

1. Drain the oil from the drive. Remove the six screws which hold the upper and lower housings together and pull the drive apart. Take care of the spline sleeve.



montera bakre upphängningskonsolen och konsolen för glaget samt oljemätstickan. Demontera därefter de skruvarna som håller dubbellagerboxen till övre huset med en gummiklubba på huset och håll emot på ngären tills dubbellagerboxen släpper från huset.

Remove the rear mounting bracket, the gear control and the oil dip-stick. Watch out for oil spillage. Remove socket-head screws attaching the double-bearing box to the housing. Tap the housing with a rubber mallet and against the carrier until the double-bearing box is loosened from the housing.



Lossa de fyra insexskruvarna som håller växelhusest lock, och ta av locket.

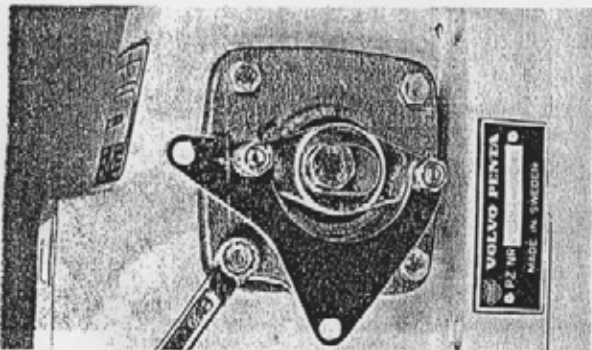
Unscrew the four socket-head screws holding the gear housing cover, and remove the cover.



Montera de fyra skruvarna till växelmechanismen. Dra ut växelmechanismen. OBS! Se till att glidskon följer med ut.

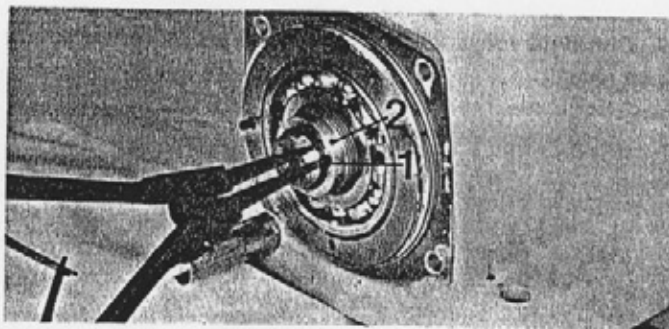
Remove the four screws securing the gear mechanism. Pull out the gear mechanism.

Ensure that the sliding shoe is also removed.



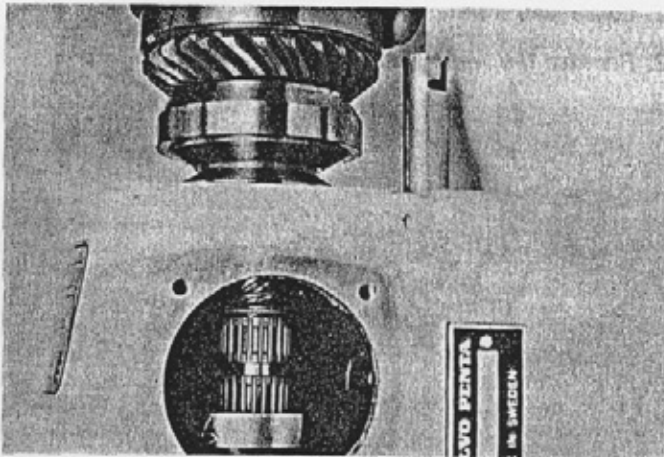
5. Demontera låsringarna (1) (även på undersidan) med en låsringstång och ta bort distansringarna (2). OBS! Distansringarna är olika tjocka och märkta med instansade siffror.

5. Dismantle the circlips (1) (also on the underside) using circlip pliers and remove the spacer rings (2). NOTE! The spacer rings vary in thickness and have figures stamped on them.



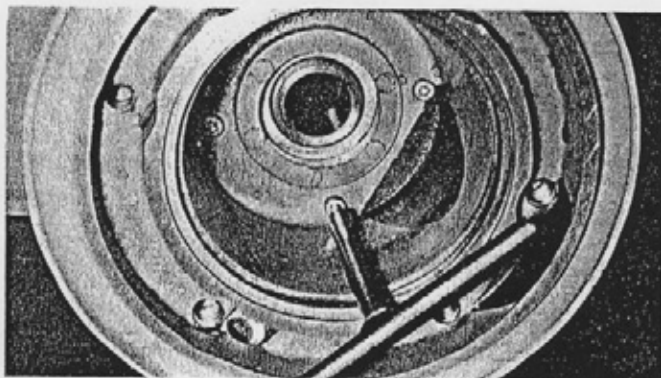
6. Lyft ur övre växelhjulet och axeln med skjuthylsan. OBS! Var mycket försiktig med skjuthylsan och kuggjulens konor, så att inga repor uppstår på dessa.

6. Lift out the upper gear and shaft with the engaging sleeve. NOTE! Take great care with the engaging sleeve and gear cones, so that they are not scratched.



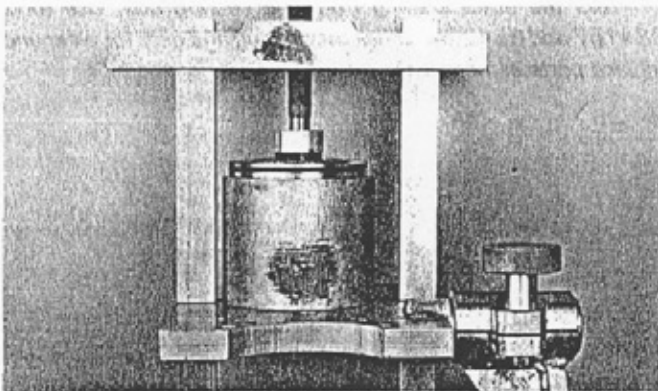
7. Lossa skruvarna som håller nedre växelhjul och kuggjul på plats. Använd verktyg 884610. Tryck ur växelhjulet. OBS! Ta vara på shimmen i växelhuset. Håll reda på antalet shimms för samtliga kuggjulspaket i den händelse att varken kuggjul, hus eller lager behöver bytas då i så fall samma shimstjocklek skall användas.

7. Unscrew the screws holding the lower gear in place. Use tool 884620. Press out the gear. NOTE! Take care of the shims in the gear housing. Note the number and thickness of the shims for all the gear assemblies since, if neither gear, housing or bearing need replacing the same thickness of shims should be used.



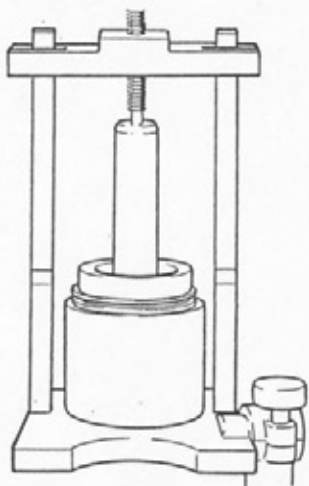
8. Pressa loss övre växelhjulet ur lagret. Använd verktyg 884162, 884163, 884166 och 884224.

8. Press the upper gear from the bearing. Use tools 884162, 884163, 884166 and 884224.



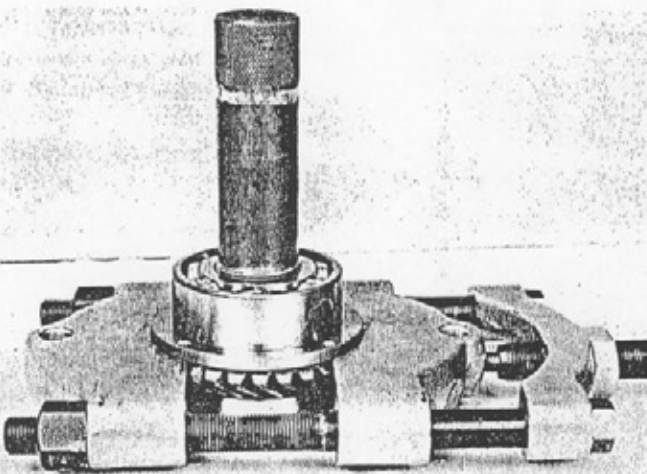
9. Pressa lagret ur lagerhylsan. Använd verktyg 884162, 884163, 884167 och 884224.

9. Press the bearing from the bearing sleeve. Use tools 884162, 884163, 884167 and 884224.



10. Dra av kullagret från nedre växelhjulet med hjälp av en knivavdragare. Tvätta därefter rent detaljerna och kontrollera förslitningarna. Byt de detaljer som erfordras. OBS! Kuggjul och konor säljes satsvis för erhållande av rätt kuggkontakt.

10. Pull the ball bearing from the lower gear with the help of a knife puller. Wash the parts clean and check for wear. Replace parts as necessary. NOTE! The gears and cones are supplied in sets in order to obtain the correct gear contact.



## Dubbellagerbox

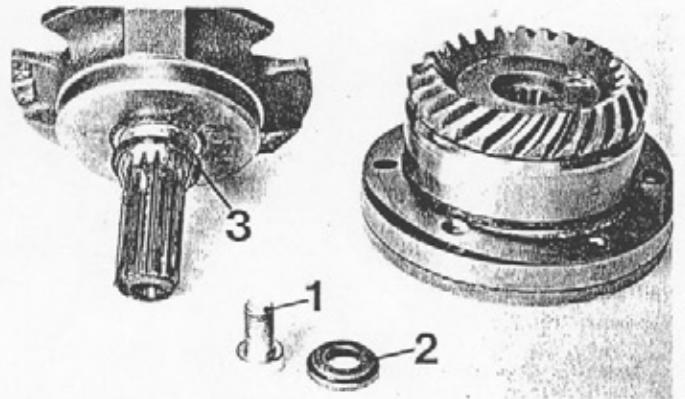
### Demontering

1. Demontera skruven (1) och ansatsbrickan (2) samt dra ur splinesaxeln. OBS! Ta vara på distansringen (3).

## Double-bearing box

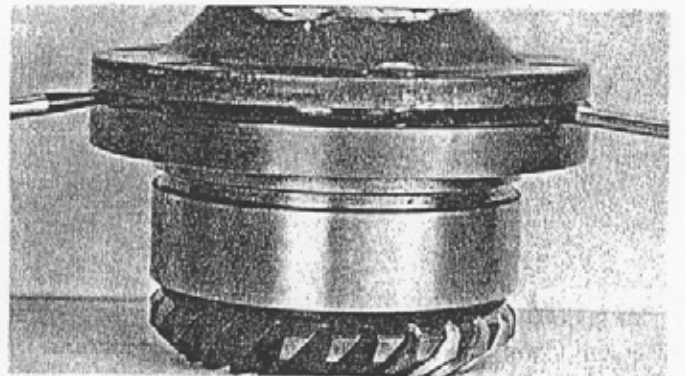
### Dismantling

1. Dismantle the screw (1) and the recess-washer (2) and pull out the spline shaft. NOTE! Take care of the spacer ring (3).



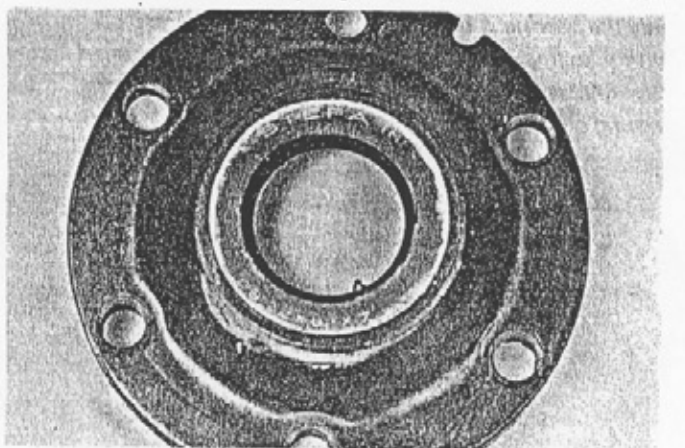
2. Ta bort o-ring och shimsen på dubbellagerboxen. Ta vara på shimsen. Demontera därefter locket genom att dra av det eller bryta med en skruvmejsel eller liknande. Byt packningen.

2. Remove the o-ring and the shims in the double-bearing box. Take care of the shims. Remove the cover by pulling or prizing with a screwdriver or similar tool. Replace the gasket.

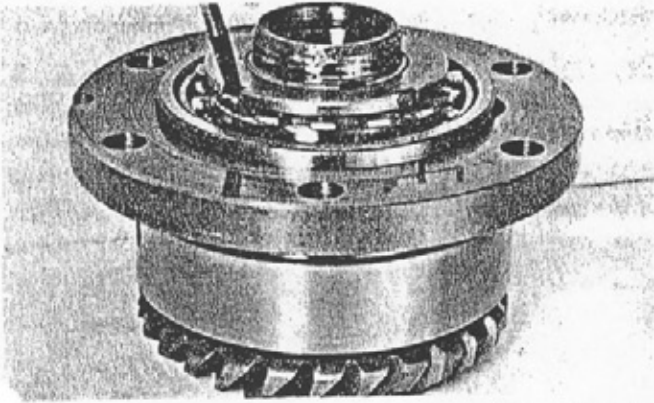


3. Byt vid behov tätningsseringen i locket. Använd permatex på den nya tätningsseringen när den pressas i locket.

3. If necessary replace the sealing ring in the cover. Smear Permatex on the new sealing ring when it is fitted into the cover.

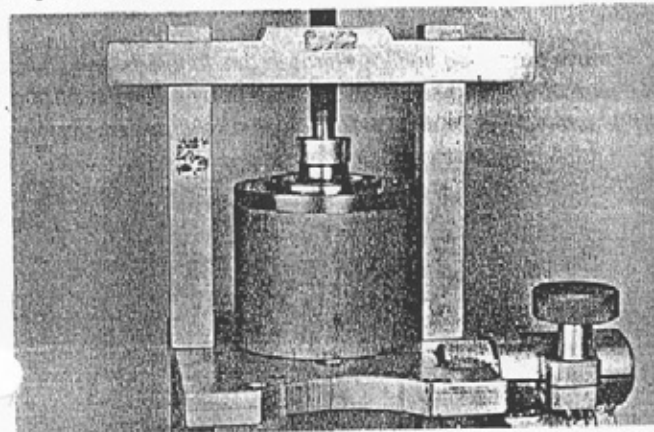


4. Slå ner fliken på låsbrickan och skruva av rundmuttern.  
 4. Knock down the tab on the lock washer and unscrew the round nut.



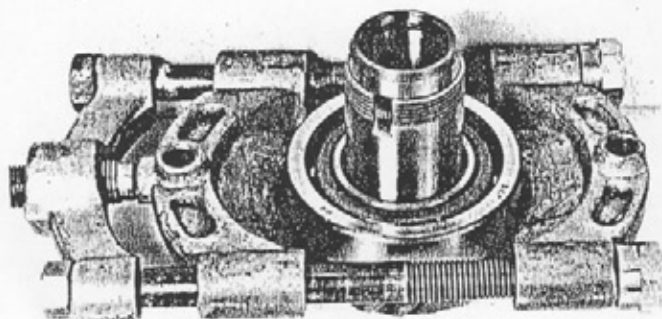
5. Pressa ut kugghjulet tillsammans med det inre lagret ur lagerboxen. Använd verktyg 884162, -163 och -224. Använd mellanstycket 884166 mellan skruven och kugghjulsaxeln så att inga skador uppstår på axeln vid urpressningen. Observera distansringen mellan lagren.

5. Press the gear together with the inner bearing out of the bearing box. Use tools 884162, -163 and -224. Place the intermediate piece 884166 between the screw and the gear shaft in order to prevent damage to the shaft. Note the spacer ring between the bearings.



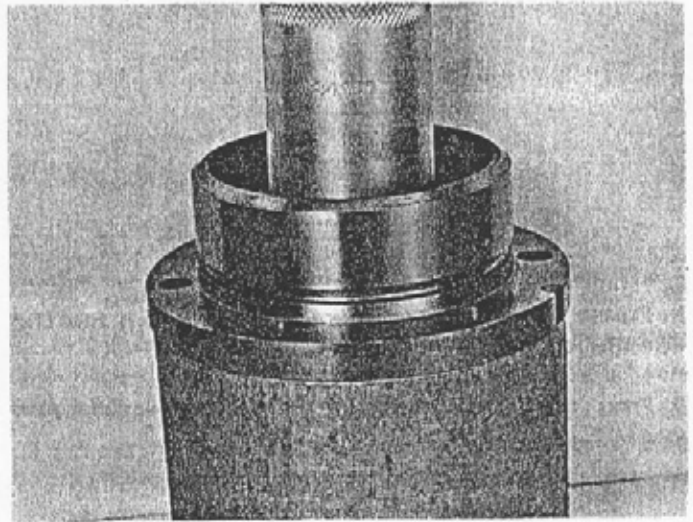
6. Är kugghjulet skadat skall både kugghjul och lager bytas eftersom lagret inte kan demonteras utan att förstöras. Då endast lagret är skadat skall detta pressas av från kugghjulet med en knivavdragare. Lagrets ytterring lossas först varefter nytt tag med knivavdragaren får göras på lagrets innerring.

6. If the gear is damaged, replace both the gear and the bearing since the bearing cannot be removed without damaging it. If only the bearing is damaged, this should be pressed off the gear with a knife puller. The bearing's outer ring is loosened first, a new grip with the knife puller being necessary to remove the bearing's inner ring.



7. Pressa ur det yttre lagret ur lagerboxen. Använd verktyg 884167 och 884224. Kontrollera förslitning på lager och kugghjul och byt ut detaljer om så erfordras.

7. Press the outer bearing from the bearing box. Use tools 884167 and 884224. Check the bearing and gear for wear and replace parts as necessary.



## Montering

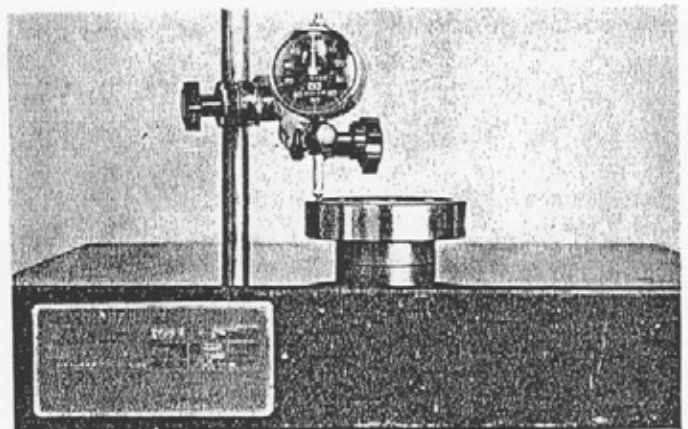
8. Då lagrens ansättning är direkt beroende av distansringens bredd, lagerföres denna i sju olika storlekar. Montering av lagren och bestämning av distansringens bredd tillgår på följande sätt:

Placera en distansring på en planskiva och lägg ett av lagren på denna med den bredare sidan av lagrets innerring mot distansringen. Nollställ en indikatorklocka på lagrets ytterring och för över indikatorklockan på innerringen och läs av utslaget. Upprepa förfaringssättet med det andra lagret.

## Assembly

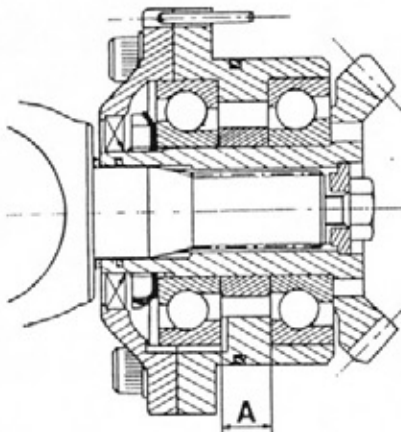
8. Since the bearing pre-load is directly dependent on the width of the spacer ring, this is stocked in seven different thicknesses. Assembly of the bearing and the determining of the spacer ring thickness is carried out as follows:

Place a spacer ring on a flat bed and place one of the bearings onto this with the widest side of the bearing's inner ring against the spacer ring. Place a dial indicator against the bearing's outer ring and set the dial to zero; move the dial indicator to the inner ring and note the dial reading. Repeat as above with the other bearing.



9. Mät upp avståndet (A) mellan de båda anliggningsytorna för lagren i lagerboxen med en mikrometer.

9. Measure the distance (A) between both the bearing abutment surfaces in the bearing box with a micrometer.



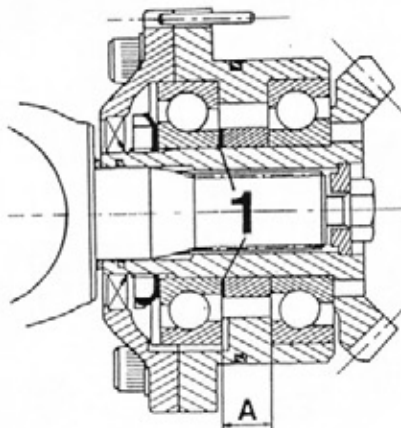
10. Addera lagrens plus- eller minusvärden. Distansringens bredd erhålls genom att till mått (A) addera eller subtrahera lagrens plus- eller minusvärden. Se exempel nedan.

Ex. Vid uppmätning av lagren visade indikatorlocken +5 respektive +6. Addering av dessa värden ger +11. Mått (A) uppmättes, varvid mikrometern visade 11,99 mm. Distansringens bredd blir i detta fall  $11,99 - 0,11 = 11,88$  mm. Om däremot lagrens erhållna värden skulle bli negativt (-), skall för rätt distansringsbredd mått (A) adderas till lagrens mått. Med samma värden som i exemplet blir distansringsbredden i detta fall  $11,99 + 0,11 = 12,10$  mm.

Visar det sig att ej någon distansring finns med det erhållna måttet, skall shims (1) användas för att erhålla det exakta värdet. Det kan också visa sig nödvändigt att slipa av distansringen till rätt bredd. Använd i så fall en planslipmaskin.

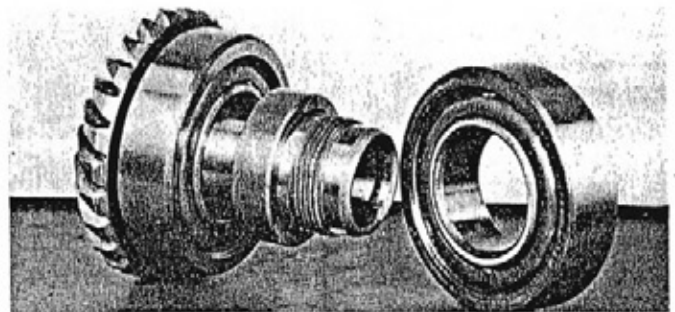
10. Add the bearings + or - value. The spacer ring width is obtained by adding or subtracting the bearing's + or - value to dimension (A). See the example below.

Ex. Measurement of the bearings showed dial indicator readings of +5 and +6 respectively. Adding these values gives +11. The dimension (A) measured with a micrometer showed 11.99 mm. The spacer ring width in this case is  $11.99 - 0.11 = 11.88$  mm. If however the reading obtained for the bearing is negative (-), then this dimension should be added to dimension (A) in order to obtain the correct spacer ring width. For the same values as in the above example, the spacer ring width in this case would be  $11.99 + 0.11 = 12.10$  mm. In the event that the dimension obtained does not match the width of any of the spacer rings, then shims should be used in order to obtain the exact value. It can also be necessary to grind the spacer ring to the correct width. In this case use a surface grinder.



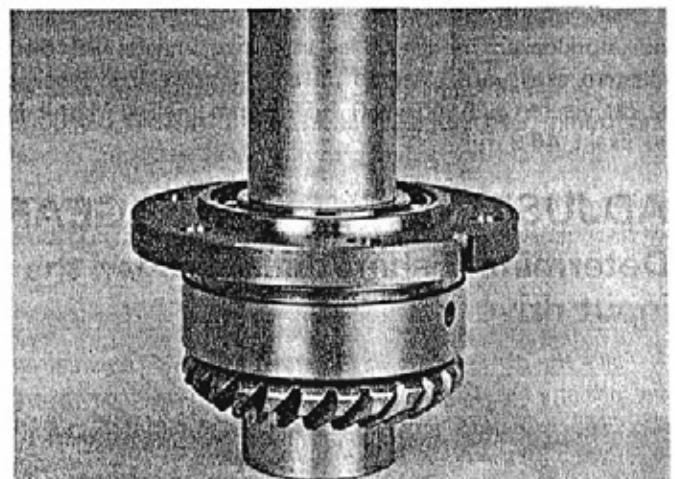
11. Smörj in lagren med kullagerfett och montera dessa tillsammans med distansringen i dubbellagerboxen. Observera att lagren skall monteras så att den tunnare sidan av innerringen på respektive lager kommer att ligga mot distansringen. Bilden nedan visar lagren och distansringen så som de skall monteras. Se även fig punkt 10.

11. Lubricate the bearings with ball bearing grease and assemble these, together with the spacer ring into the double-bearing box. Note that the bearings should be assembled so that the thinnest side of the inner ring on each bearing lies against the spacer ring. The picture below shows the bearings and spacer ring as they should be assembled. See also fig. point 10.



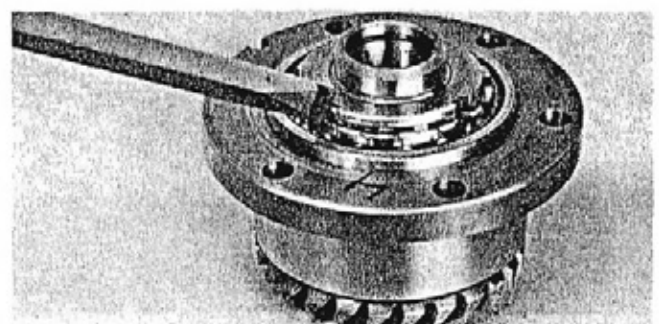
12. Pressa på lagerboxen på kugghjulet. Använd verktygen 884162, 884163 och 884167. OBS! Skydda kuggtopparna genom att placera ett rör eller liknande i kugghjulscentrum.

12. Press the bearing box onto the gear. Use the tools 884162, 884163 and 884167. NOTE! Protect the tops of the gear teeth by placing a tube or similar tool in the centre of the gear.



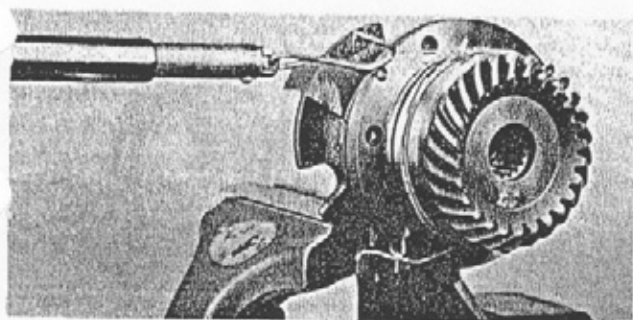
13. Dra rundmuttern och lås den genom att slå in en flik av låsbrickan i rundmutterns spår.

13. Tighten the round nut and lock it by knocking a tab on the lock washer into the groove in the round nut.



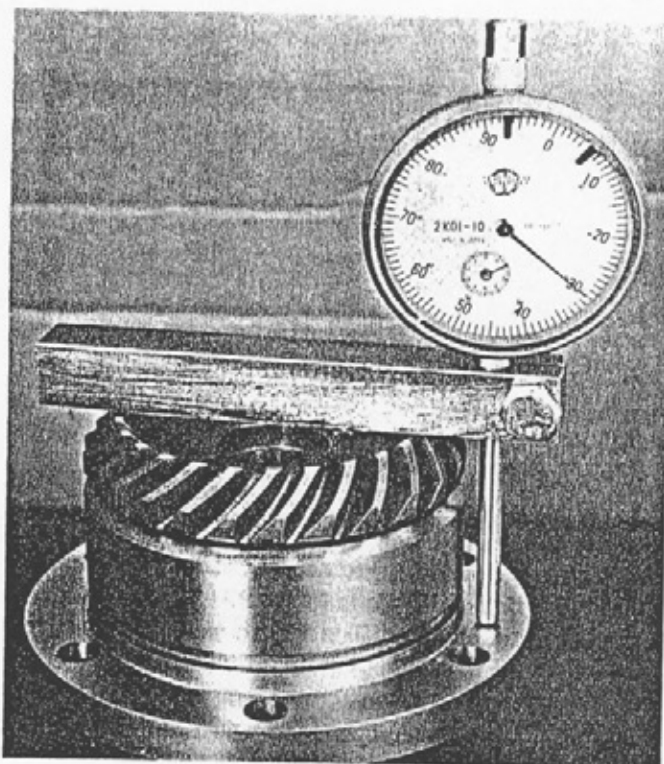
14. Spänn upp kuggjulspaketet i ett skruvstycke och linda upp ett snöre runt lagerboxen och anslut en fjädervåg. Är lagrens ansättning korrekt skall lagerboxen bringas i rotation då fjädervågen spänns till mellan 0,5–1,0 kp. Är momentet för litet skall en tunnare distansring monteras och är momentet för stort skall en tjockare monteras. OBS! Med inkörda lager skall förspänningen vara 0,4–0,7 kp.

14. *Secure the gear assembly in a vice and wind a string, attached to a spring balance, around the bearing box. If the bearing pre-load is correct then the bearing box should begin to rotate when the spring balance is tensioned to between 0.5–1.0 kp (1.1–2.2 lbf). If the pre-load is too low a thinner spacer ring should be fitted. NOTE! The pre-load for "run-in" bearings should be 0.4–0.7 kp (0.9–1.5 lbf).*



2. Flytta över indikatorklockan till dubbellagerboxen och avläs det plus- och minusvärde som klockan visar. I detta fall blev det minus (-)30 hundraedelar (30/100 mm).

2. *Move the dial indicator over to the double-bearing box and read off the + or - values shown on the dial. In this case it is minus (-) 30 hundredths (30 / 100) mm.*



## INSTÄLLNING AV ÖVRE VÄXEL

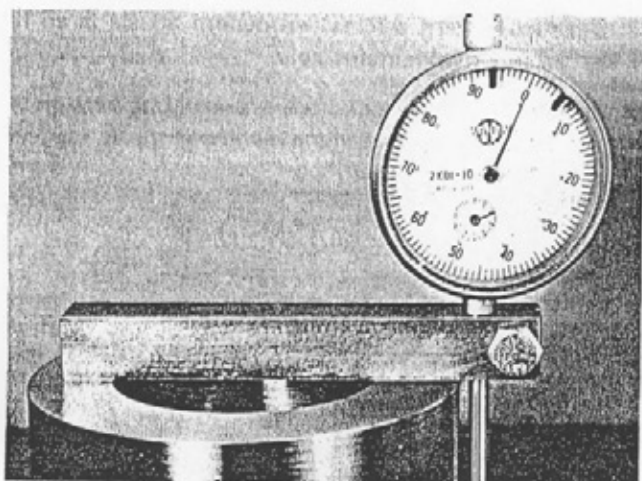
### Bestämning av shimstjocklek för ingående drev

1. Placera indikatorklockan i hållaren 884641 och ställ in indikatorklockan med hjälp av inställningsmaster 884640. Mastern skall vara placerad på en planskiva. Vrid klockan så att visaren och siffran 0 (noll) sammanfaller. Mättet är nu exakt 46,9 mm.

## ADJUSTING THE UPPER GEAR

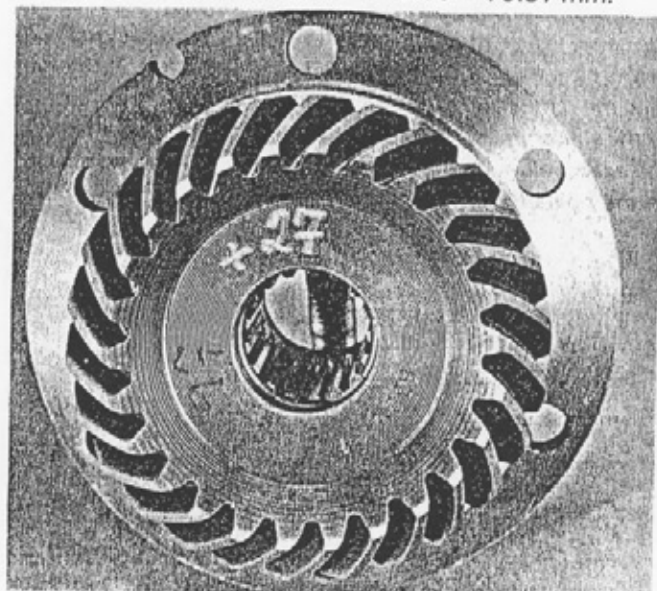
### Determining shim thickness for the input drive

1. Place the dial indicator in the retainer 884641 and set the dial indicator by using the gauge ring 884640. The gauge ring should be placed on a flat bed. Rotate the dial so that the pointer coincides with the figure 0 (zero). The dimension is now exactly 46.9 mm.



3. På kuggdrevet är ett plus- eller minusmått inristat. På bilden är detta värdet +27. Detta mått är avvikelser för drevet mätt i 1/100 mm. Det nominella måttet för drevet skall vara 31,50 mm ± avvikelser. Alltså i detta fallet 31,77 mm. Adderas detta värde till det värde som avlästes på indikatorklockan blir summan  $31,77 + 46,60 \text{ mm} = 78,37 \text{ mm}$ .

3. *A plus or minus dimension is etched on the input drive gear. In the picture this value is +27. This dimension is the deviation for the drive gear measured in 1 / 100 mm. The nominal dimension for the drive gear is 31.50 mm ± the deviation; i.e. in this case 31.77 mm. Adding this value to the value read off the dial indicator gives a total of  $31.77 + 46.60 = 78.37 \text{ mm}$ .*



4. A-måttets nominella värde är  $78 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ +0,1 \end{smallmatrix}$  mm och där endast decimalerna är instansade i växelhuset. I detta fall är A-måttet 14, alltså 78,14 mm.

Subtraheras A-måttet 78,14 från det i punkt 3 framräknade värdet 78,37 så erhålls 0,23 mm vilket är shimstjockleken för dubbellagerboxen.

4. The nominal value for dimension A is  $78 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ +0,1 \end{smallmatrix}$  mm, then only the decimal figures are stamped on the gear housing. In this case the dimension A is 14, i.e. 78.14 mm.

Subtract the dimension A 78.14 from the value of 78.37 calculated in point 3, thus obtaining a figure of 0.23 mm which is the shim thickness required for the double-bearing box.



#### 5. Exempel

$(L1 + L2) - A =$  Erforderlig shimstjocklek  
 $L1 =$  Master 46,9 mm  $\pm$  tolerans som mäts med klocka  
 $L2 =$  Drevdistans  $31,5 \pm 0,15$  som är inristad i drevet  
 $A =$  Instämplat mått i växelhuset,  $78 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ +0,1 \end{smallmatrix}$

$L1$  är ex.-vis 46,75 uppmätt  
 $L2$  är ex.-vis 31,45 -5 inristat

	78,20	
A-mått ex.-vis	78,05	05 instansat
Shimstjocklek =	0,15	

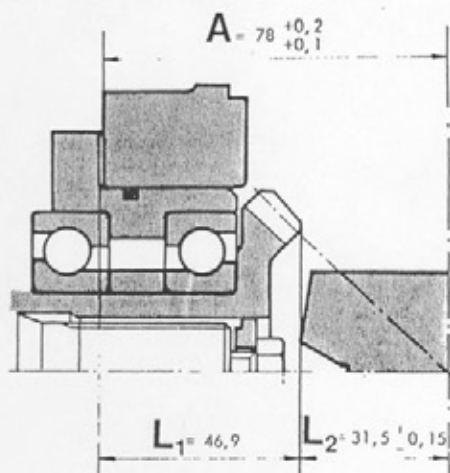
#### 5. Example

$(L1 + L2) - A =$  required shim thickness  
 $L1 =$  gauge ring 46.9 mm  $\pm$  tolerance measured with dial indicator  
 $L2 =$  input gear distance  $31.5 \pm 0.15$  which is etched on the input gear.  
 $A =$  stamped dimension on the gear housing,  $78 \begin{smallmatrix} +0,2 \\ +0,1 \end{smallmatrix}$

$L1$  for example 46.75 measured  
 $L2$  for example 31.45 -5 etched

	78.20	
Dimension A	78.05	05 stamped
Shim thickness =	0.15	

The required shim thickness should be 0.15 mm.

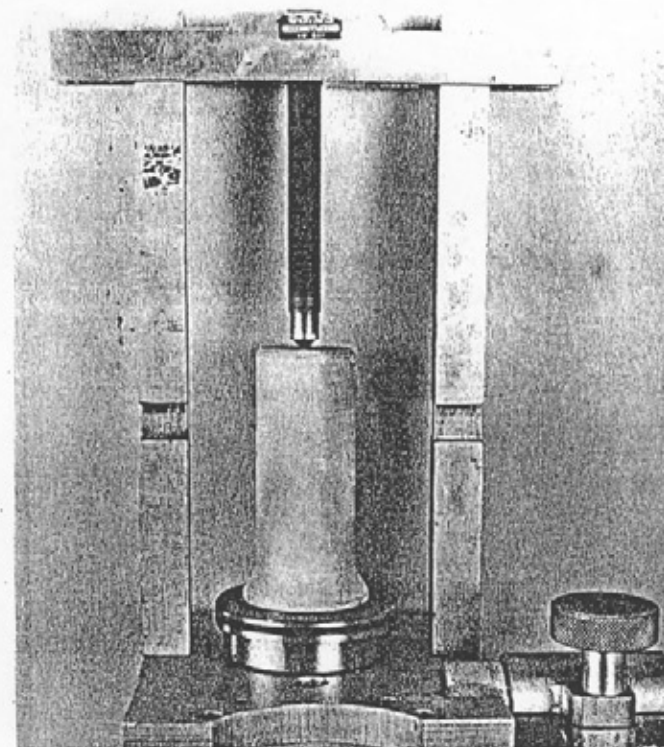


#### 6. Bestämning av shimstjocklek för övre växelhjul.

Smörj in kullagret och pressa in det i lagerhuset så att urtagen i lagerbanorna för kulornas montering vändes i riktning från kugghjulet. Använd verktyg 884168.

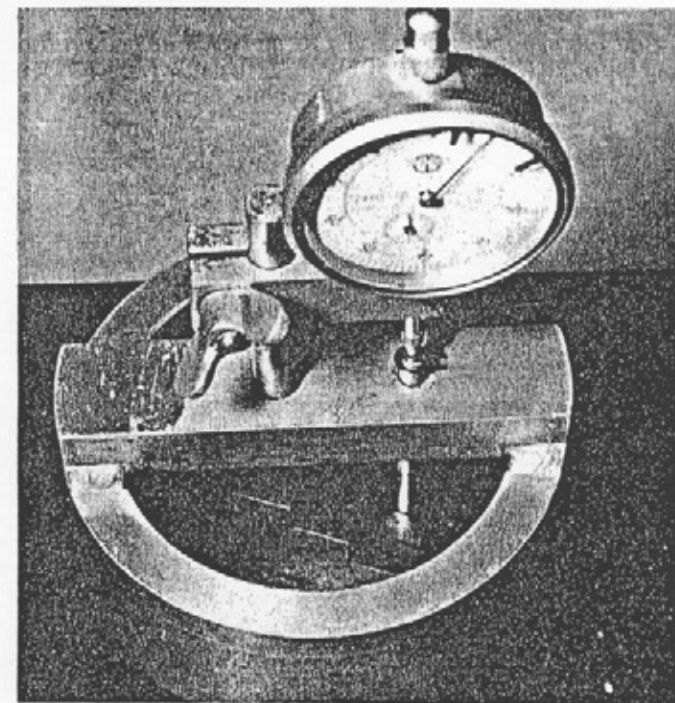
#### 6. Determining shim thickness for the upper gear

Lubricate the ball bearing and press it into the bearing housing so that the cut-outs (to facilitate ball assembly) in the bearing races, are facing away from the gear. Use tool 884168.



7. Ställ in mätverktyget på inställningsmasterns lägsta trappsteg (15,050 mm). Ge akt på plus- eller minusmärkingen på sidan om mastern. Använd en planskiva.

7. Set the measuring tool onto the lowest step on the gauge block (15.050 mm). Observe the plus or minus markings on the side of the gauge. Use a flat bed.



**Sida saknas**

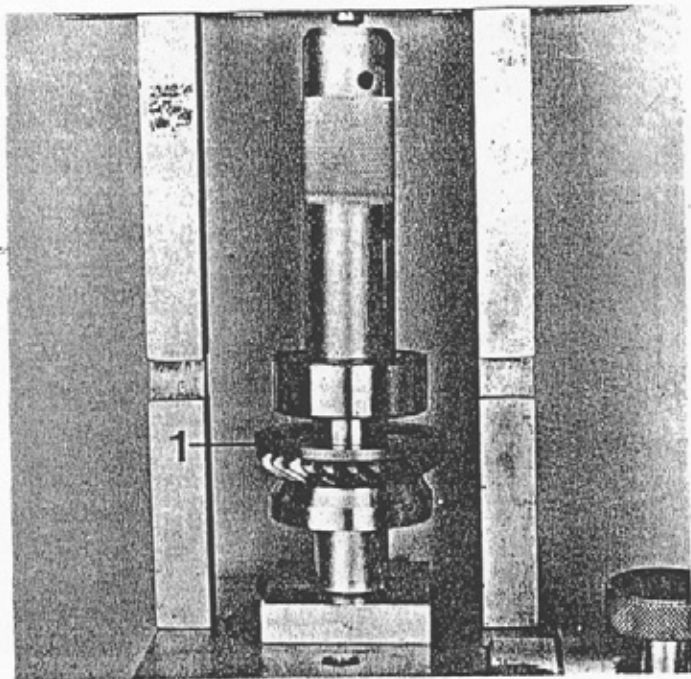
**Missing page**

**Sida saknas**

**Missing page**

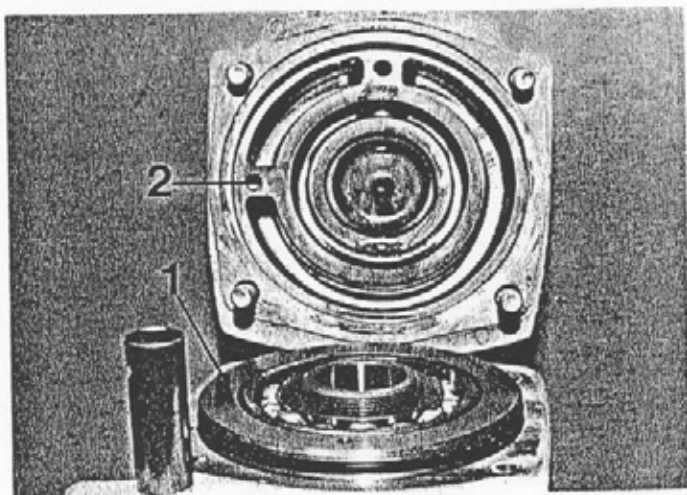
14. Lägg lagerhållarringen (1) på kugghjulet. Pressa på undre växelhjulets lager på kugghjulet. OBS! Vänd lagret så att urtagen i lagerbanorna för kulornas montering kommer i riktning från kugghjulet. Använd dorn 884167 och platta 884165 som underlägg samt placera hylsa 884214 mellan kugghjulet och underlägget så att inte konan skadas vid påpressningen. Se även till att lagerhållarringen ej kläms mellan lagret och kugghjulet.

14. Place the bearing retainer ring (1) onto the gear. Press the lower gear bearing onto the gear. NOTE! Turn the bearing so that the cut-outs (to facilitate ball bearing assembly) in the bearing races, are facing away from the gear. Use drift 884167 and plate 884165 as base and place the sleeve 884214 between the gear and the base so as not to damage the cone during pressing. Ensure also that the bearing retainer ring is not clamped between the bearing and the gear.



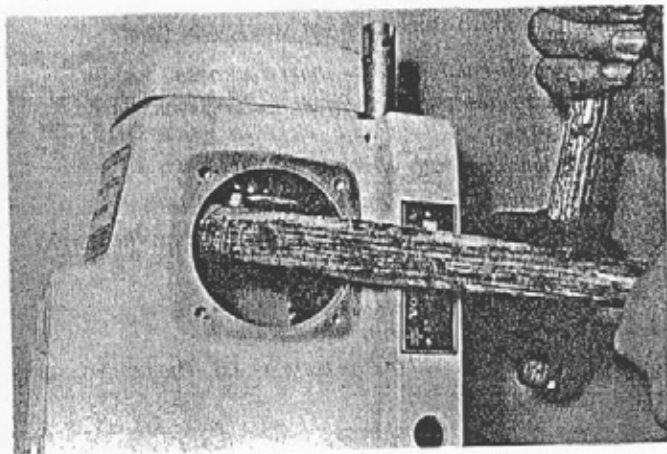
15. Stryk in växelhjulets kuggar med märkfärg och montera övre växelhjulet med framräknade shims i växelhuset. Vänd stiftet (1) så det sammanfaller med hålet (2) i locket. Skruva fast locket.

15. Smear the gear teeth with marking dye and assemble the upper gear, with the calculated shim thickness in the gear housing. Turn the pin (1) so that it coincides with the hole (2) in the cover. Tighten the cover.



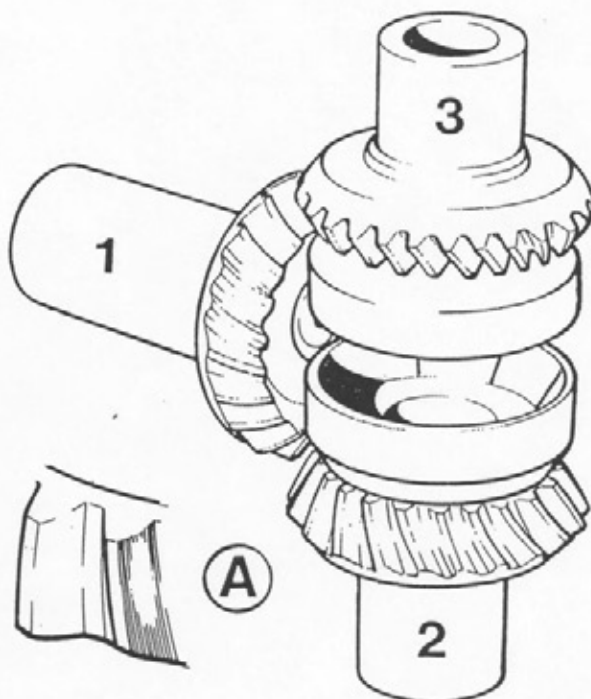
16. Stryk märkfärg på drivhjulet. Montera och dra fast drivhjulet (dubbellagerboxen) med uppmätta shims. Dra runt växeln medurs samtidigt som växeln bromsas kraftigt genom att med ett träskافت klämma mot konan på kugghjulet. Märkfärgen på kuggarna pressas då bort på den yta där dessa ligger an mot varandra och man får en bild av kuggkontaktens utbredning och läge.

16. Smear marking dye on the input gear. Assemble and tighten the input gear (the double-bearing box) with the measured shims. Rotate the gear clockwise while applying a heavy braking force to the gear by wedging a wooden brace against the gear cone. The marking dye on the gear teeth is rubbed away at the point of contact and a pattern is obtained, showing the position and area of tooth contact.



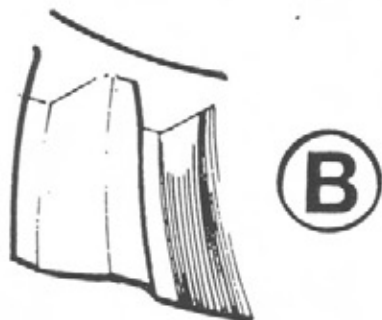
17. Märkbilden skall på kugghjulens (2 och 3) drivsida ha den form bilden (A) visar och ligga mitt på kuggen i höjdlid men något närmare lilländan än storändan.

17. The dye-pattern on the driven side of the gears (2 and 3) should resemble that shown in the picture (A), being positioned half way up from the bottom of the teeth but displaced slightly towards the small end.



18. Är märkbilden felaktig skall shimstjockleken justeras. Om märkbildens läge på kuggen är som fig B visar, skall shimstjockleken ökas under drevet (1 punkt 17) varvid drevet flyttas mot centrum.

18. If the dye-pattern is not correct, the shim thickness should be adjusted. If the dye-pattern's position on the teeth is as shown in fig. B, the shim thickness under the input gear (1 point 17) should be increased whereupon the input gear moves nearer the centre.



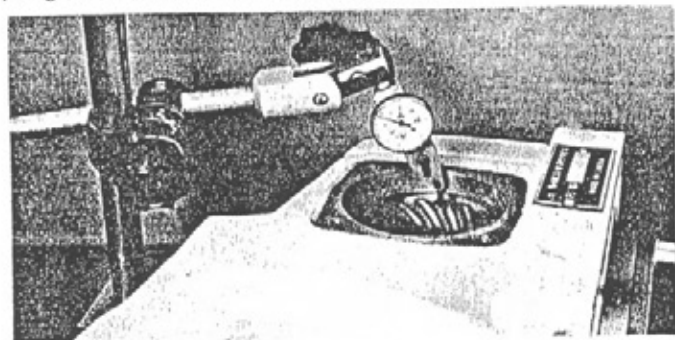
19. Är däremot märkbilden som fig C visar, skall shimstjockleken minskas under drevet (1) (punkt 17) varvid drevet flyttas från centrum. OBS! Om drevet (1) flyttas in resp ut måste kugghjulen (2) och (3) (punkt 17) flyttas motsvarande ut resp in för bibehållande av kuggflankspelet.

19. If however, the dye-pattern is as shown in fig. C, the shim thickness under the input gear (1 point 17) should be reduced, whereupon the input gear moves away from the centre. NOTE! If the input gear (1) is moved in or out then the gears (2) and (3) (point 17) must also move out or in respectively in order to maintain correct backlash.



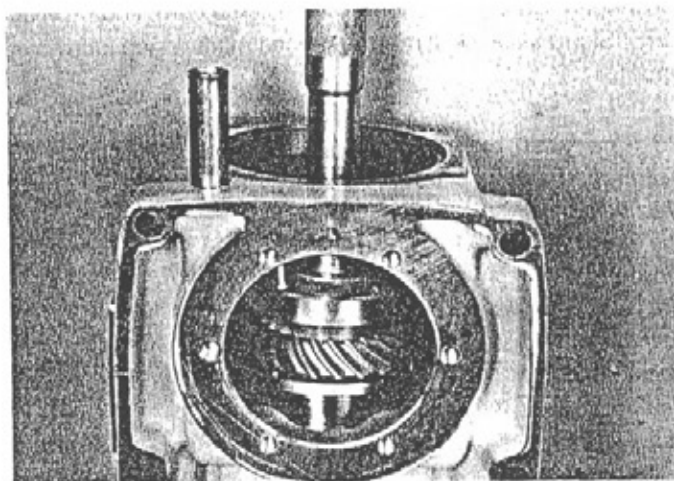
20. Mät kuggflankspelet med en vippindikator. Spelet skall vara 0,10–0,20 mm. Är kuggflankspelet för litet skall ytterligare shims läggas mellan dubbellagerboxen och övre växelhuset. Är kuggflankspelet för stort minskas shimstjockleken. När fullgott resultat uppnåtts, skall övre växelhjulet och dubbellagerboxen demonteras.

20. Measure the gear backlash using a dial indicator. The backlash should be 0.10–0.20 mm. If the backlash is too little, more shims should be placed between the double-bearing box and the upper gear housing. If the backlash is too large, reduce the shim thickness. When the correct backlash has been obtained the upper gear and the double-bearing box should be dismantled.



21. Stryk fett i växelhuselets lagerläge och placera shimmen i växelhuset. Sätt i undre växelhjulet (framhjulet) i växelhuset. Slå försiktigt om så erfordras med verktyg 884259 plus skaft.

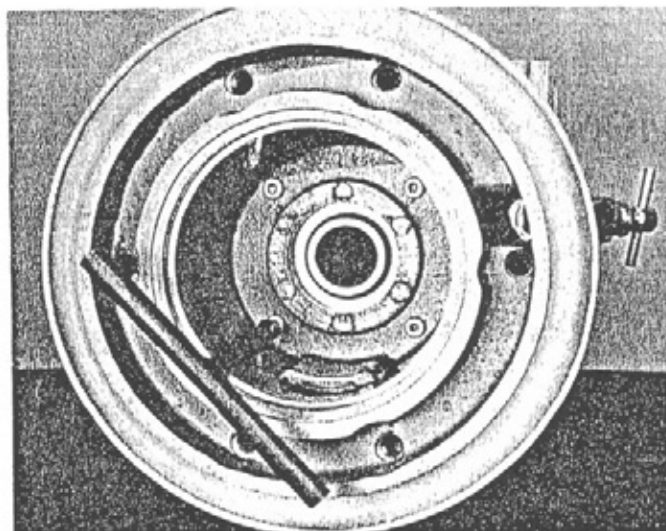
21. Smear grease in the gear housing's bearing recess and place the shims in the housing. Push the lower gear (forward gear) into the gear housing. Tap carefully, if necessary using the tool 884259 plus handle.



22. Dra fast lagerhållarringen med de fyra insexskruvarna. Använd verktyg 884610. OBS! Var försiktig vid åtdragningen så att skruvarna ej går av. Moment = 5 Nm (0,5 kpm). Montera dubbellagerboxen med de uppmätta shimmen. Kontrollera kuggkontakten för framväxeln (undre kuggjul) på samma sätt som gjordes med backväxeln (övre hjulet). Justera shimstjockleken om det visar sig nödvändigt. Då rätt kuggflankspel och märkbild erhållits skall övre växeln demonteras och rengöras från märkfärg. Samtliga lager och skruvar skall smörjas före monteringen.

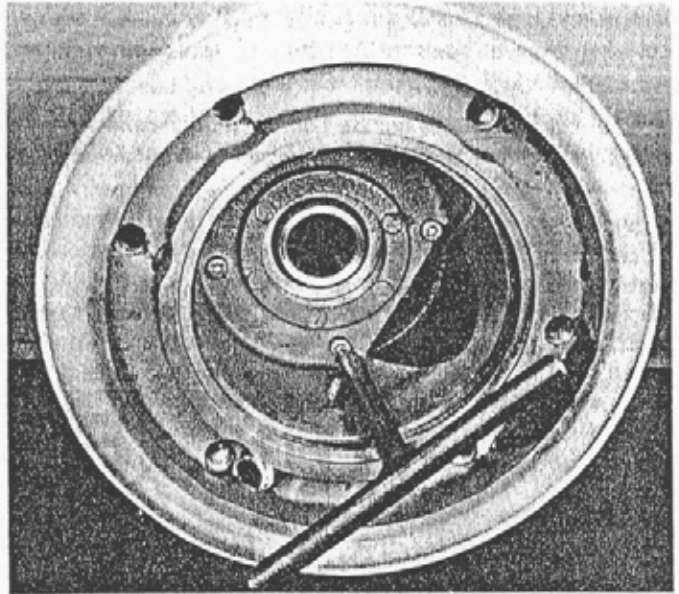
22. Tighten the bearing retainer ring with the four socket-head screws. Use tool 884610. NOTE! Take care not to shear off the screws by over-tightening them. Tightening torque = 5 Nm (0.5 kpm) (3.69 lbf ft). Assemble the double-bearing box with the measured shims.

Check the gear contact on the forward gear (lower gear) using the same procedure as for the reverse gear (upper gear). Adjust the shim thickness if found to be necessary. When the correct gear backlash and dye-pattern have been obtained the upper gear should be dismantled and cleaned free from marking dye. All bearings and screws should be lubricated before reassembly.



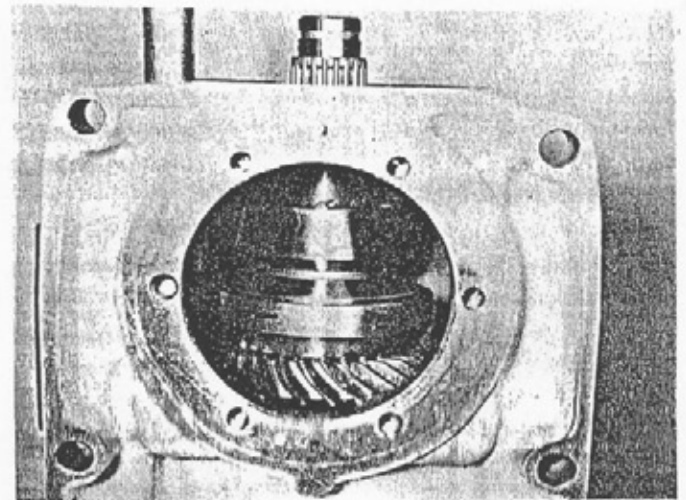
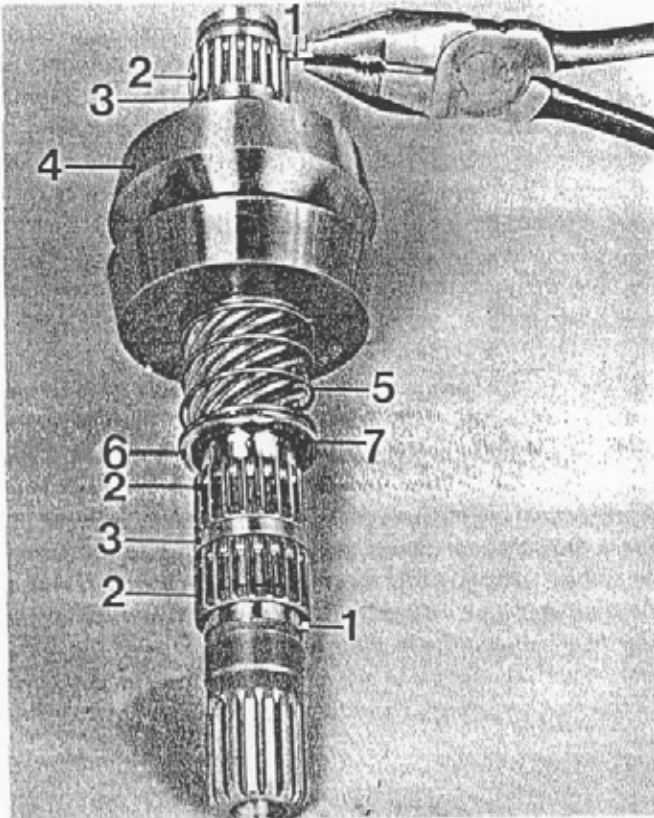
23. Kontrollera axeln med skjuthylsan och nållager så att delarna ej är slitna eller skadade. Vid demontering av delarna skall först stiftet (1) lossas. Dra ut stiftet med en tång. Ta därefter bort nållagren (2) med den mellanliggande distansringen (3). Skruva av skjuthylsan (4) och ta bort fjädern (5). Om brickan (6) och låsringen (7) skall bytas måste först stiftet i axelns motsatta ända avlägsnas liksom nållagren och distansringen. Smörj och montera detaljerna i omvänd ordning. OBS! Skjuthylsan skall monteras med märkningen (borrhålet) uppåt.

23. Check that the shaft with the engaging sleeve and needle bearings are not worn or damaged. When dismantling, the pins (1) should be removed first. Use pliers to extract the pin. Remove the needle bearing (2) with the intermediate spacer ring (3). Unscrew the engaging sleeve (4) and remove the spring (5). If the washer (6) and the circlip (7) are to be replaced then the pin at the opposite end of the shaft must be removed, as well as the needle bearing and spacer ring. Lubricate and reassemble the parts in reverse order. NOTE! The engaging sleeve should be assembled with the marking (drill hole) facing upwards.



25. Montera skjuthylsaxeln i undre växelhjulet.

25. Fit the engaging sleeve shaft in the lower gear.



26. Montera distansringen (1) och låsringen (2) på axelns undersida. OBS! Låsringarna skall alltid bytas mot nya och får ej spännas ut mer än att de kan placeras i sina spår. Distansringarna finns i 5 olika tjocklekar.

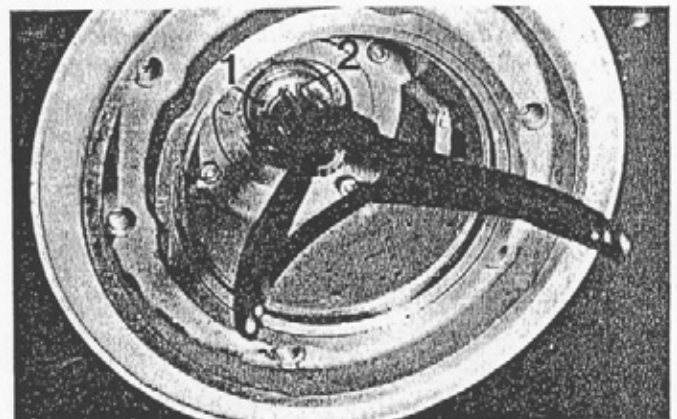
26. Assemble the spacer ring (1) and the circlip (2) onto the lower end of the shaft. NOTE! The circlips should always be replaced with new ones and must not be spread out more than is necessary to locate them in their respective grooves. Spacer rings are available in five different thicknesses.

## MONTERING AV ÖVRE VÄXEL

24. Montera undre växelhjul med de uppmätta shimsen i växelhuset. Rikta in hålet i lagerhållarringen och dra fast de fyra insexskruvarna med verktyg 884610. Åtdragningsmoment 5 Nm (0,5 kpm).

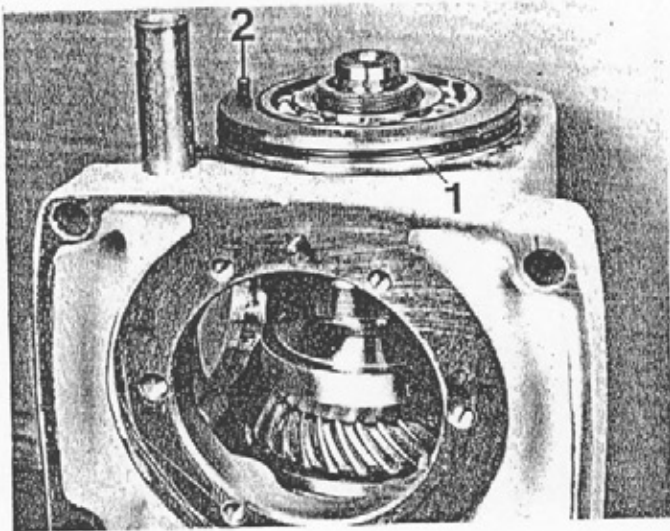
## ASSEMBLING THE UPPER GEAR

24. Assemble the lower gear with the measured shims in the gear housing. Align the holes in the bearing retainer ring and tighten the four socket-head screws with tool 884610. Tightening torque = 5 Nm (0.5 kpm) (3.7 lbf ft).



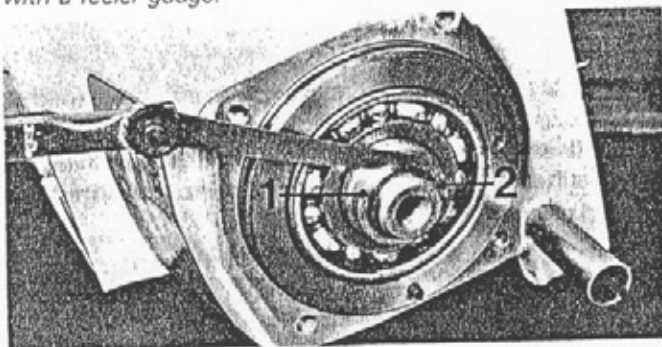
27. Placera en ny o-ring (1) i husets spår. Lägg på de framräknade shimsen och montera övre växelhjulet. Styrstiftet (2) skall vara vänt åt samma sida som röret för oljestickan.

27. Fit a new o-ring (1) in the groove in the housing. Place in the calculated shim thickness and assemble the upper gear. The locating pin (2) should be turned to the same side as the oil dipstick tube.



28. Montera distansringen (1) och låsringen (2). Välj ut en distansring med en tjocklek så att spelet mellan låsring och distansring blir 0,3–0,5 mm. Mät med bladmått.

28. Assemble the spacer ring (1) and the circlip (2). Select a spacing ring with a thickness of such that the clearance between the circlip and the spacer ring is 0.3–0.5 mm. Measure with a feeler gauge.



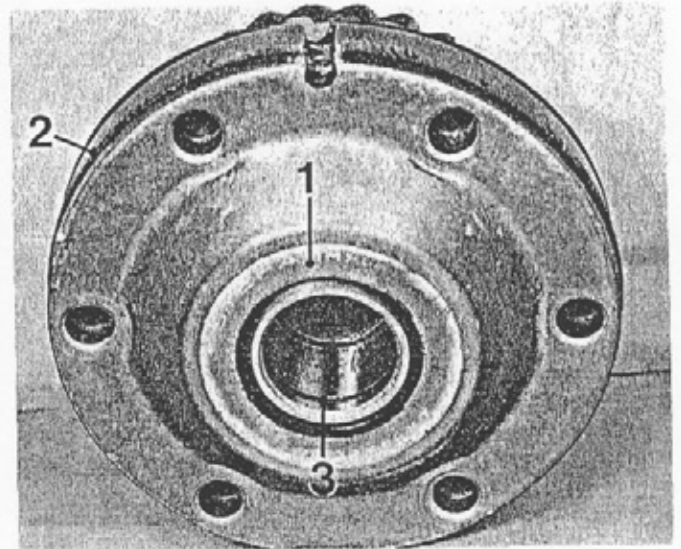
29. Lägg en o-ring i locket och stryk Permatex på locket anliggningsyta. Montera locket så att styrstiftet kommer i locket hål. Dra skruvarna jämnt och i diagonal ordningsföljd.

29. Place an o-ring in the cover and smear Permatex on the mating surface of the cover. Assemble the cover so that the locating pin fits in the hole in the cover. Tighten the screws evenly in diagonal sequence.



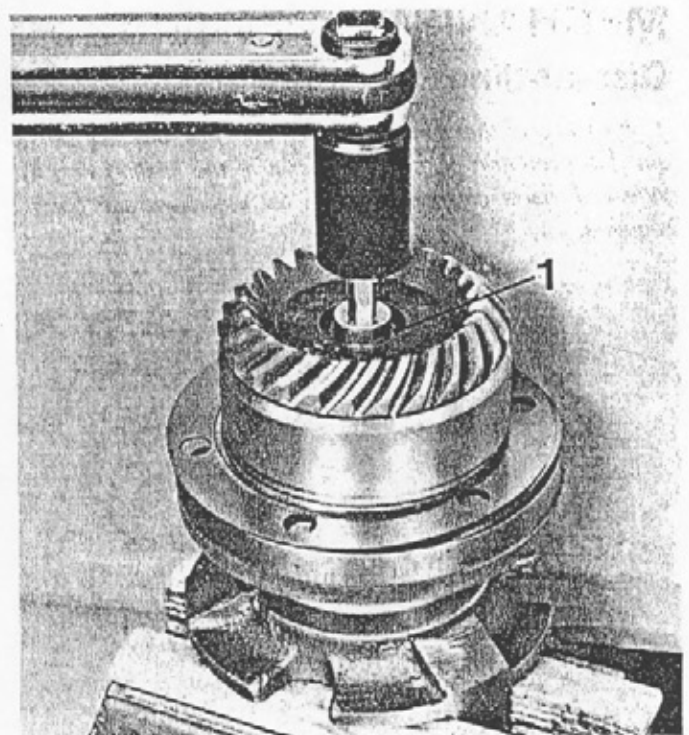
30. Kontrollera och byt vid behov tätningsseringen (1) i dubbellagerboxens lock. Stryk Permatex runt tätningsseringen innan den monteras. Lägg en ny packning (2) på locket och tryck fast det på dubbellagerboxen. Kontrollera att den invändiga o-ring (3) är felfri. Byt vid behov.

30. Check, and replace if necessary, the sealing ring (1) in the double-bearing box cover. Smear the sealing ring with Permatex before assembly. Fit a new gasket (2) on the cover and press onto the double-bearing box. Check that the internal o-ring (3) is not damaged. Replace if necessary.



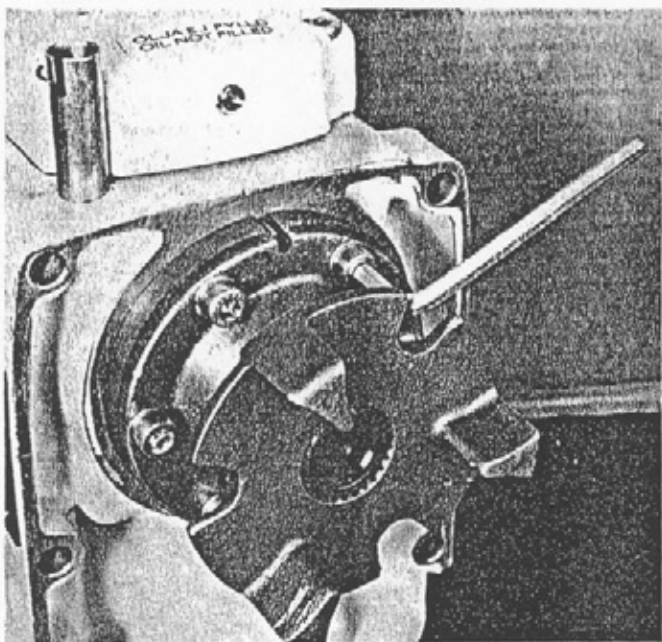
31. Lägg på distansringen på axeln och montera drivaxeln med klockopplingen i dubbellagerboxen. Stryk låsvätska på skruven. Lägg på brickan (1) och dra åt skruven. Åtdragningsmoment: 40 Nm (4 kpm).

31. Place the spacer ring onto the shaft and assemble the drive shaft with the carrier in the double-bearing box. Smear locking fluid onto the screws. Fit the washer (1) and tighten the screws. Tightening torque = 40 Nm (4 kpm) (29.5 lbf ft)



32. Lägg på o-ring och montera dubbellagerboxen med framräknade shims i växelhuset. Vänd spåret för styripinnen uppåt. OBS! Skruven mitt för oljestickans hylsa är kortare än övriga skruvar.

32. Fit the o-ring and assemble the double-bearing box with the shims, as calculated, in the gear housing. Turn the locating pin groove upwards. NOTE! The screw in front of the oil dipstick sleeve is shorter than the other screws.



## RECOVERING AV MANÖVERMEKANISM

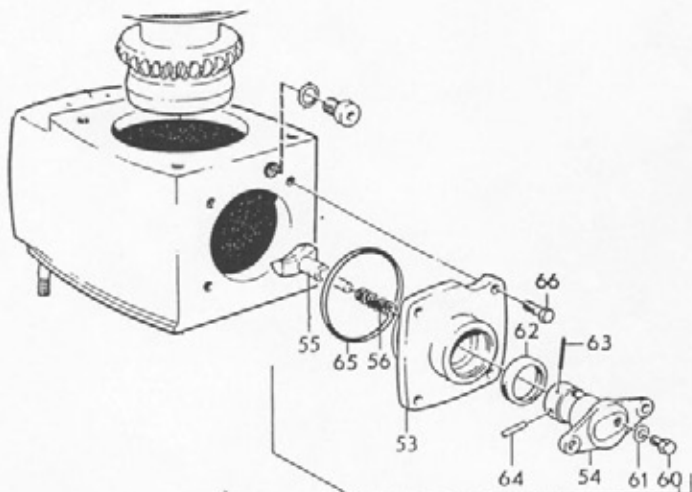
### Demontering

1. Slå ur spännstiftet (63) och dra ur pinnen (64) och tvätta excenterkolven (54). Demontera tätningringen (62). Tvätta, rent detaljerna och kontrollera förslitningen samt byt ut de detaljer som erfordras.

## RECONDITIONING THE SHIFT MECHANISM

### Dismantling

1. Knock out the spring-pin (63) and pull out the pin (64) and the eccentric piston (54). Remove the sealing ring (62). Wash all parts clean and check for wear; replace parts as required.

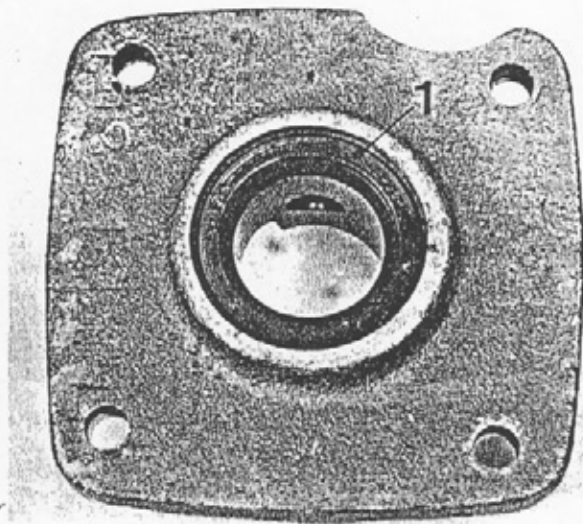


## Montering

2. Olja in alla rörliga delar och skruvarna före monteringen. Montera tätningringen (1) i locket. Vänd sidan med fjädern inåt.

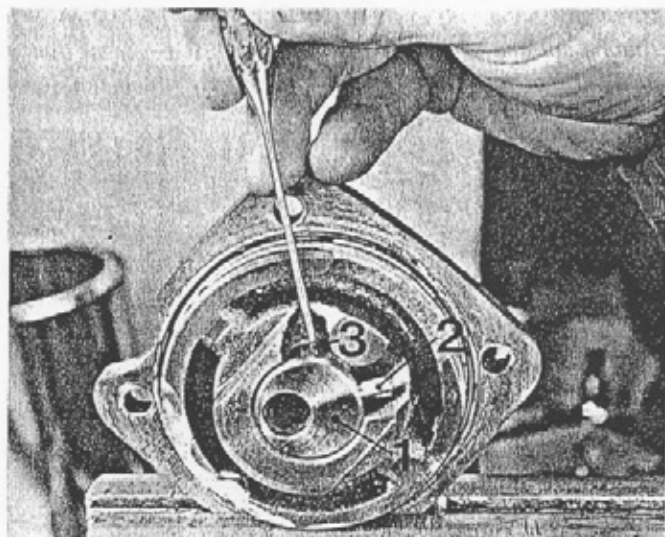
## Assembling

2. Oil all moving parts and the screws prior to assembly. Fit the sealing ring (1) into the cover. The side with the spring should face inwards.



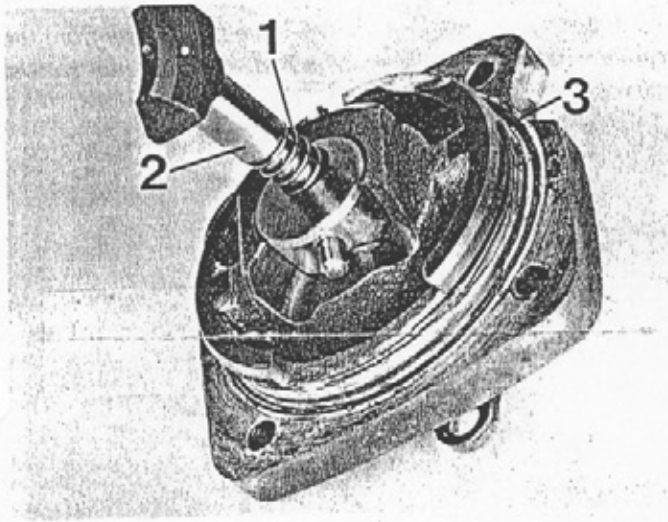
3. Träd i excenterkolven (1). Montera pinnen (2) och lås med spännstiftet (3). Se till att spännstiftet kommer mitt i excenterkolven.

3. Feed in the eccentric piston (1). Assemble the pin (2) and lock with the spring-pin (3). Ensure that the spring-pin is located centrally in the eccentric piston.



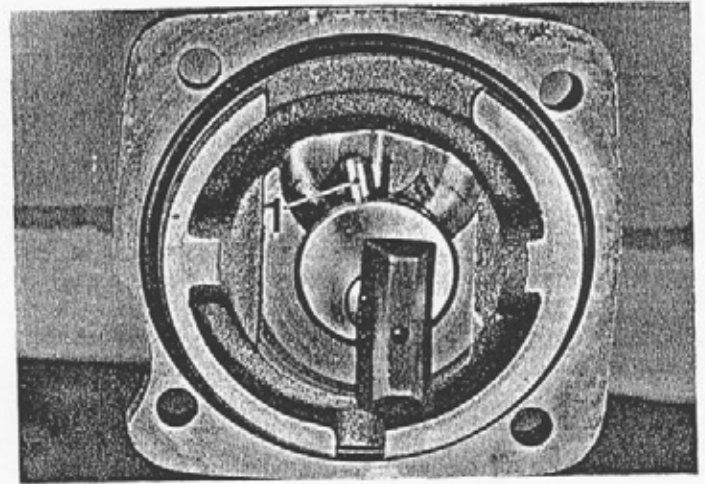
4. Montera fjädern (1), glidskon (2) och o-ringen (3) samt stryk Permatex på anliggningsytorna.

4. Assemble the spring (1), the sliding shoe (2) and the o-ring (3) and smear Permatex on the mating surfaces.



6. Ställ manövermekanismen i läge mellan fram och neutral eller mellan back och neutral. (Pinnen (1) skall ligga på en av "nockarna").

6. Place the shift mechanism in a position between forward and neutral or between reverse and neutral. (The pin (1) should lie on one of the "cams").

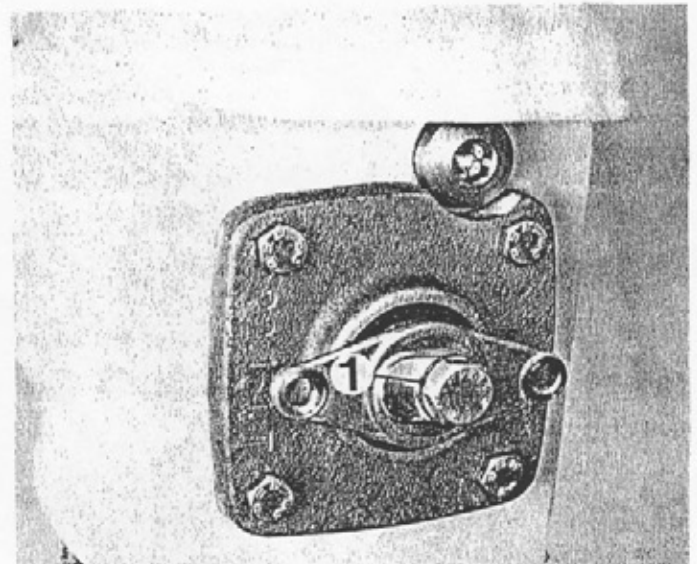
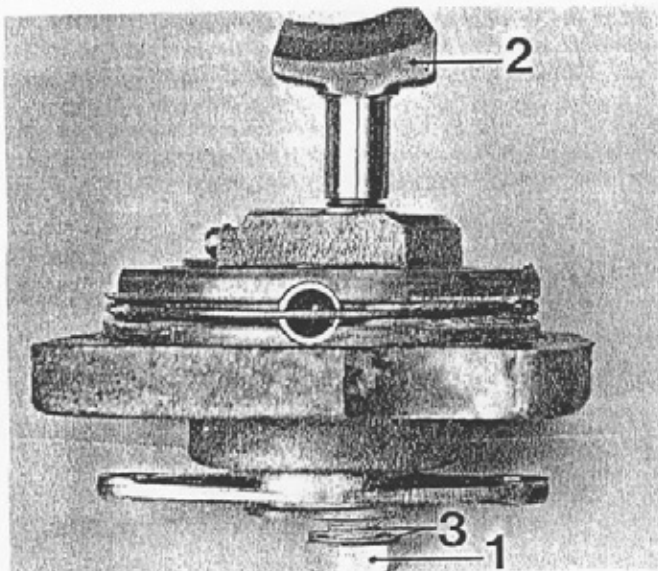


5. Skruva fast manövermekanismen i växelhuset så att skruven (1) blir förskjuten föröver. OBS! Se till att glidskon (2) vrids till det läge som fig visar. Manövermekanismen fungerar ej om glidskon vrids åt motsatt håll.

5. Screw the shift mechanism into the gear housing so that the screw (1) is off-set forwards. NOTE! Ensure that the sliding shoe (2) is turned to the position as shown in the figure. The shift mechanism does not function if the sliding shoe is turned the opposite way round.

7. Ta bort samtliga justermellanlägg (1) och dra åt skruven. Vertikalaxeln i övre växelhuset kan nu inte vridas runt. Placera ett mellanlägg i taget på skruven tills axeln kan vridas runt utan motstånd. Efter injusteringen skall tätningmedel strykas på mellanlägg och skruv och därefter dras skruven fast.

7. Remove all the adjustment spacers (1) and tighten the screw. The vertical shaft in the upper gear housing cannot now be rotated. Place one spacer at a time onto the screw until the shaft can be rotated without resistance. After adjustment, smear sealant onto the spacers and the screw before tightening the screw.

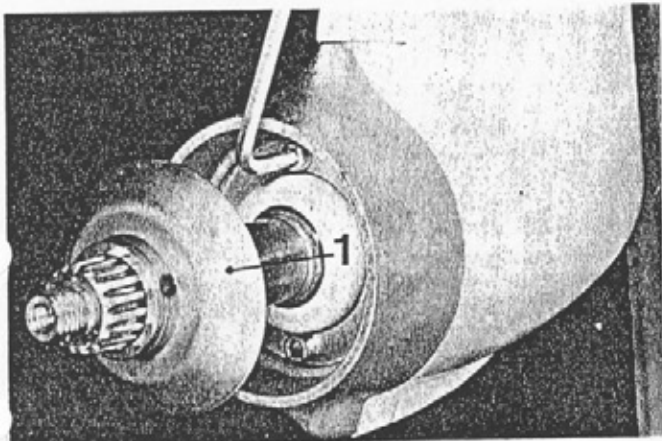


## UNDRE VÄXELHUS

1. Demontera fisklineskyddet (1) och de två insexskruvarna som håller zinkringen samt ta bort ringen.

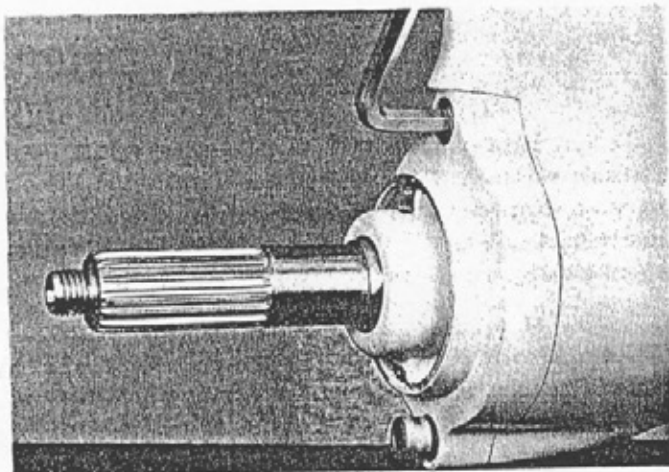
## LOWER GEAR HOUSING

1. Dismantle the fishing-line shield (1) unscrew the two socket-head screws which hold the zinc ring and remove the ring.



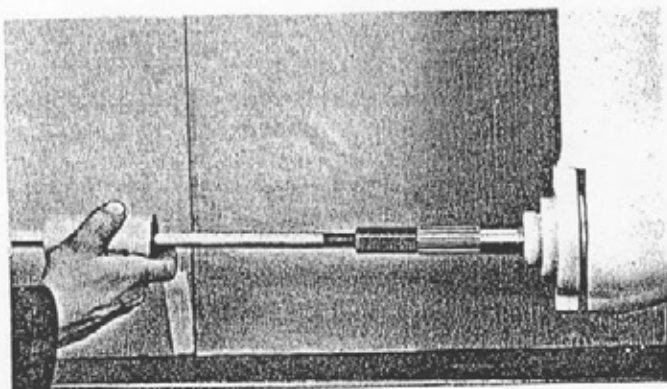
2. Demontera de två insexskruvarna som håller propellerlagerhuset.

2. Unscrew the two socket-head screws which secure the propeller bearing housing.



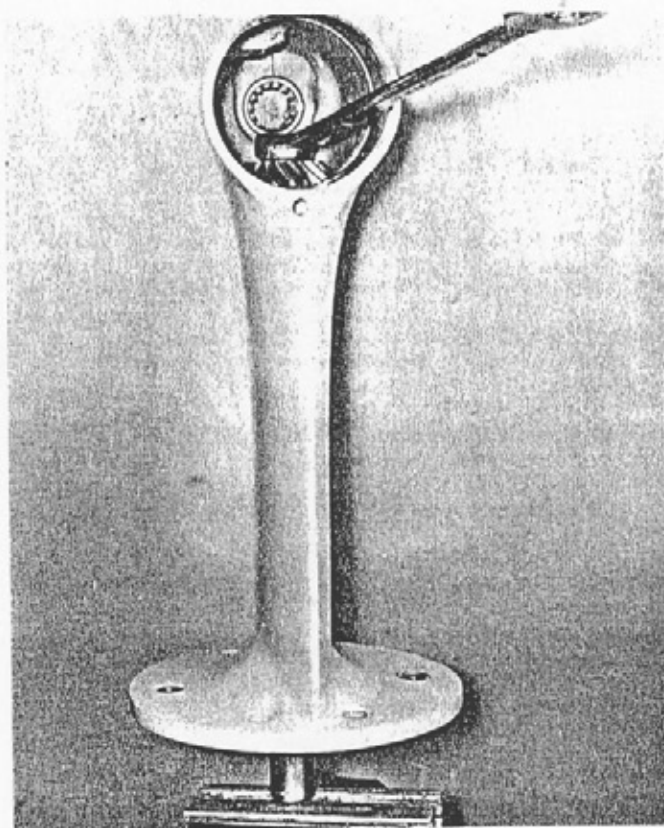
3. Demontera propellerlagerhuset genom att skruva på hylsa 884611 och slaghammaren 884161. Slå därefter ut propellerlagerhuset.

3. Dismantle the propeller bearing housing by screwing on the sleeve 884611 and the slide hammer 884161. Knock out the propeller bearing housing.



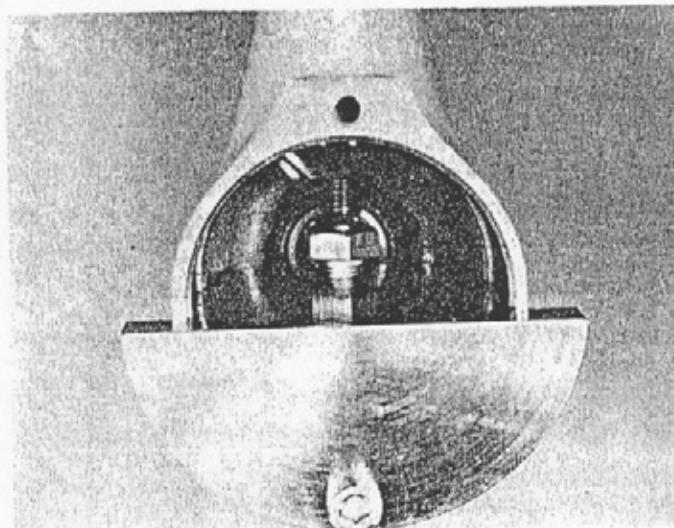
4. Sätt upp verktyg 884264 i skruvstycket och placera vertikalaxeln i verktyget. Skruva loss muttern och ta bort brickan från vertikalaxeln. Brickan är kupad och muttern är oval (själv-låsande).

4. Set up the tool 884264 in a vice and place the vertical shaft in the tool. Unscrew the nut and remove the washer from the vertical shaft. The washer is dished and the nut is oval (self-locking).



5. Placera verktyget 884505 i växelhuset. Dra fast det till växelhuset med en av propellerlagerhusets skruvar. Skruva därefter ner skruven med stål kulan så att den pressar ur vertikalaxeln ur växelhuset.

5. Place the tool 884505 in the gear housing. Attach and tighten it to the gear housing using one of the propeller bearing housing screws. Screw down the screw with the steel ball so that it presses the vertical shaft from the gear housing.



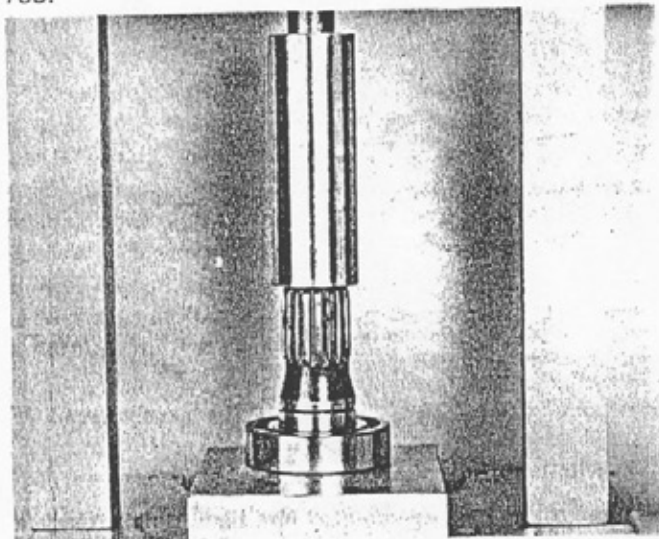
6. Lossa låsringen och ta bort brickan och ev. shims från vertikalaxeln. (Då lagret är skadat.)

6. Remove the circlip and the washer and shims if fitted, from the vertical shaft. (If the bearing is damaged).



7. Pressa av lagret från axeln. Använd verktyg 884162 och 163.

7. Press off the bearing from the shaft. Use tools 884162 and 163.

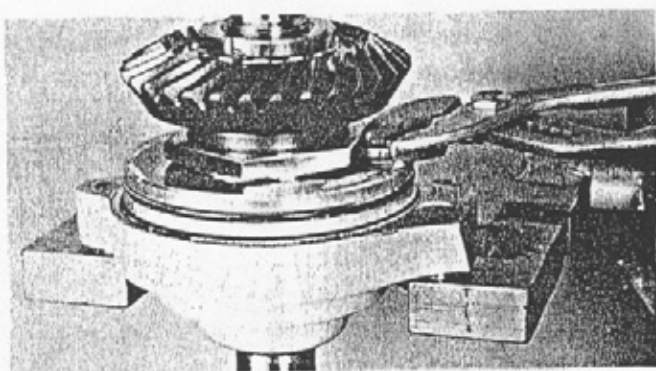


8. Propellerlagerhus

Sätt upp lagerhuset i verktyg 884162 och lossa låsskruven. Använd ex.vis en polygrip.

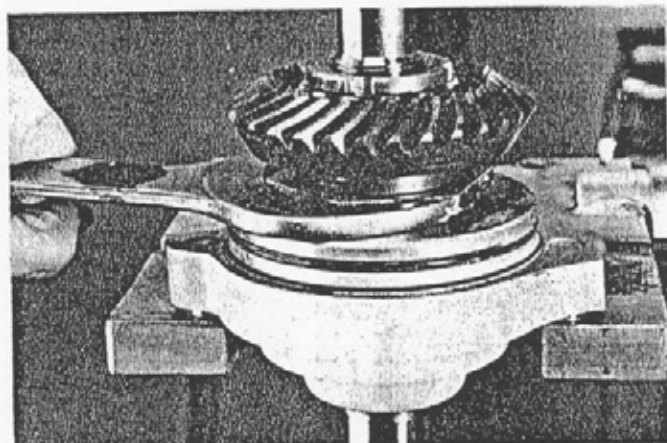
8. Propeller bearing housing

Set up the bearing housing in the tool 884162 and unfasten the lock screw. Use a "polygrip" for example.



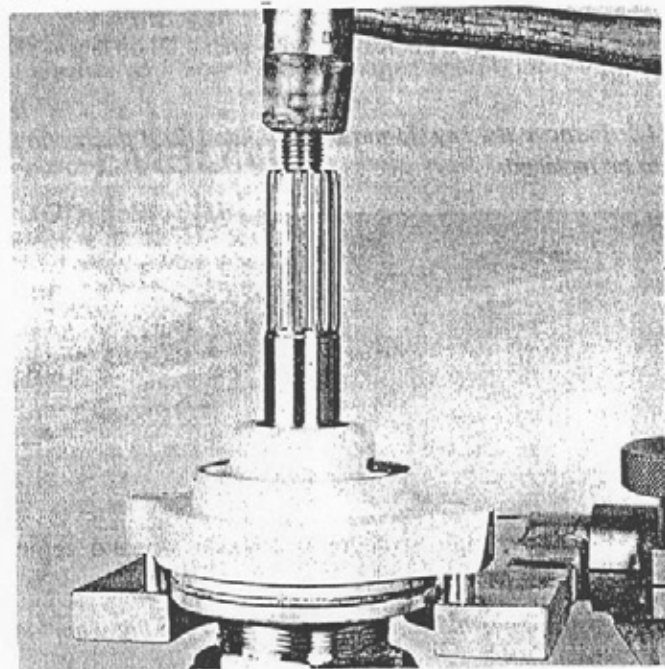
9. Skruva loss den stora sexkantmuttern från lagerhuset. Använd verktyg 884162 och nyckel 9990911. Nyckelvidd: 2 3/8".

9. Unscrew the large hexagonal nut on the bearing housing. Use the tool 884162 and wrench 9990911. Wrench size: 2 3/8".



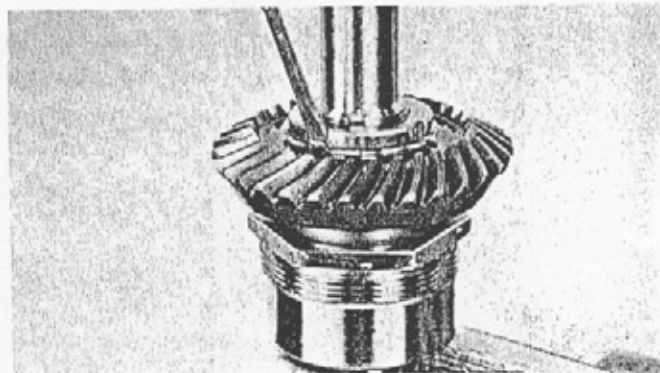
10. Vänd kugghjulspaketet i fixturen och knacka försiktigt med en plastklubba på propelleraxeln tills den lossnar från huset.

10. Turn the gear assembly in the jig and carefully tap the propeller shaft with a plastic mallet, until it is loosened from the housing.



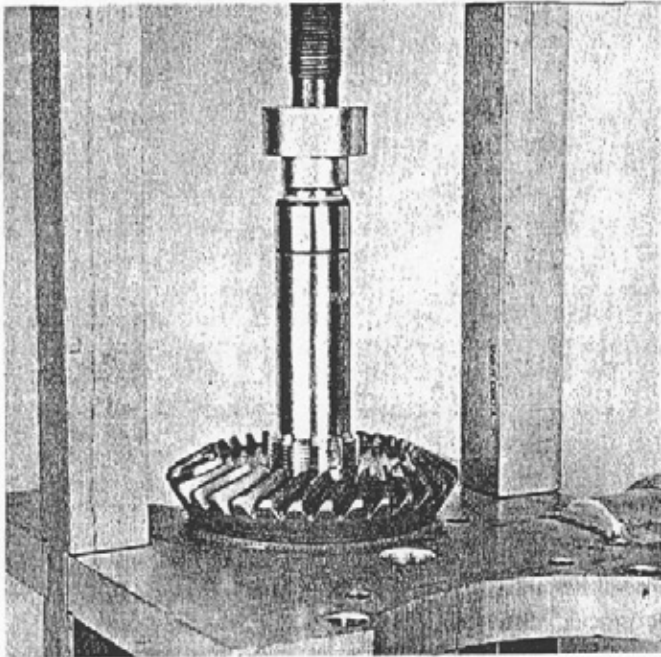
11. Slå ner låsbrickan och skruva loss rundmuttern.

11. Knock down the lock washer and unscrew the round nut.



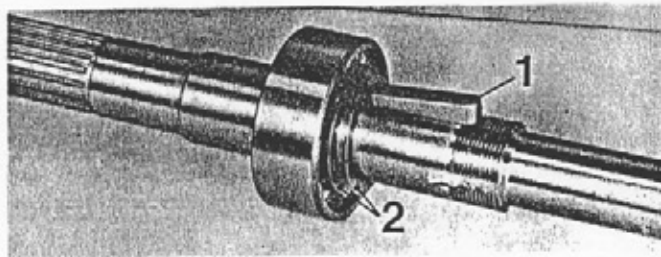
12. Pressa av kugghjulet från propelleraxeln. Använd verktyg 884162-163 och 166. Ta därefter bort den stora sexkant-muttern.

12. Press the gear from the propeller shaft. Use tools 884162, 163 and 166. Remove the large hexagonal nut.



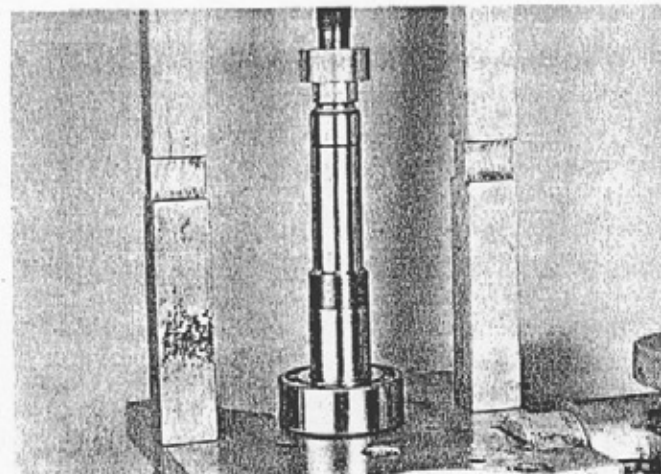
13. Ta bort kilen (1) och eventuella shims (2) då lagret skall bytas.

13. Remove the key (1) and shims if fitted (2) if the bearing is to be replaced.



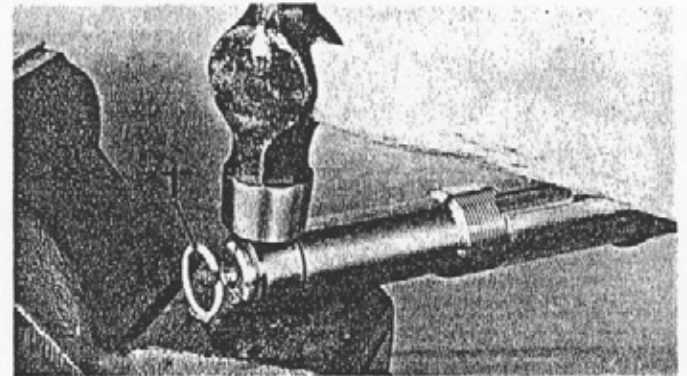
14. Pressa av lagret från propelleraxeln. Använd samma verktyg som ovan i punkt 12.

14. Push the bearing off the propeller shaft. Use the same tools as above in point 12.



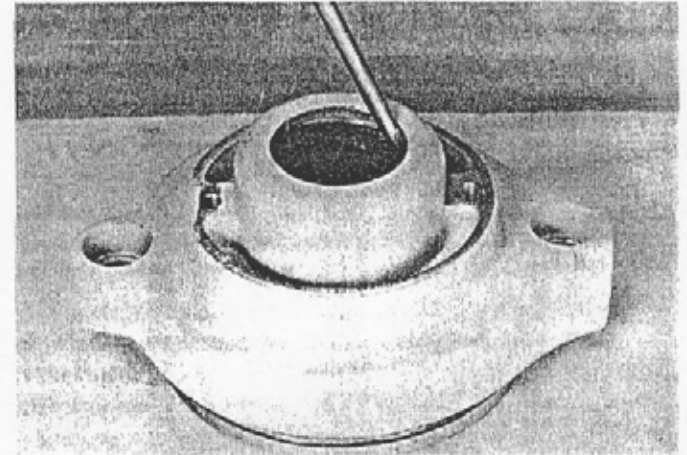
15. I de fall då nållagrets lagerbana behöver bytas skall först låsringen (1) demonteras. Placera därefter lagerbanan på ett skruvstycke och spräck den med en hammare.

15. In cases where the needle bearing race needs replacing, first remove the circlip (1). Then place the bearing race in a vice and break it with a hammer.



16. Demontera de två tätningssringarna i propellerlagerhuset. Använd en skruvmejsel och bryt försiktigt så att ej godset i huset repas.

16. Remove the two sealing rings from the propeller bearing housing. Prize carefully with a screwdriver so as not to damage the housing.

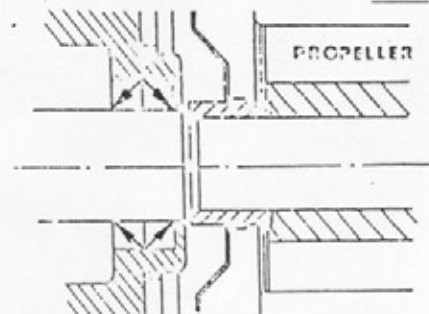


#### 17. Montering av tätningssringar

Eftersom tätningssringarna skall täta både mot inträngande vatten och mot olja från växelhuset skall de vara vända med fjädrarna från varandra vid monteringen. Smörj in tätningssringarna och lagerhusets tätningssläge.

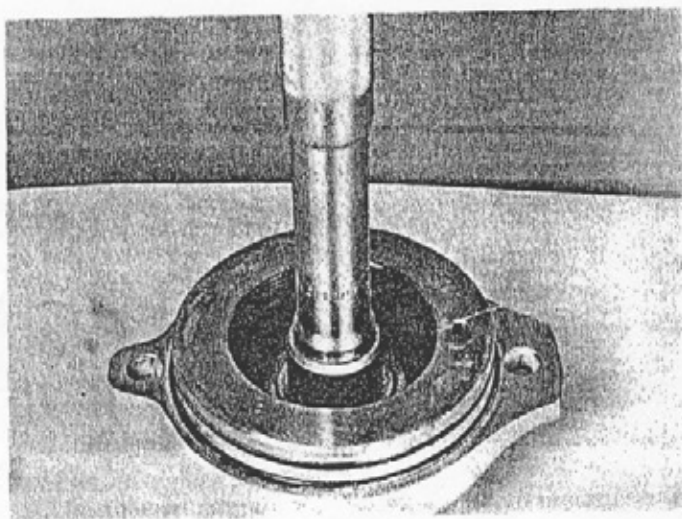
#### Assembling the sealing rings.

17. Since the sealing rings must seal, both against incoming water and against oil from the gear housing, they should be assembled so that the springs are turned away from each other. Grease the sealing rings and the bearing housing's sealing recess.



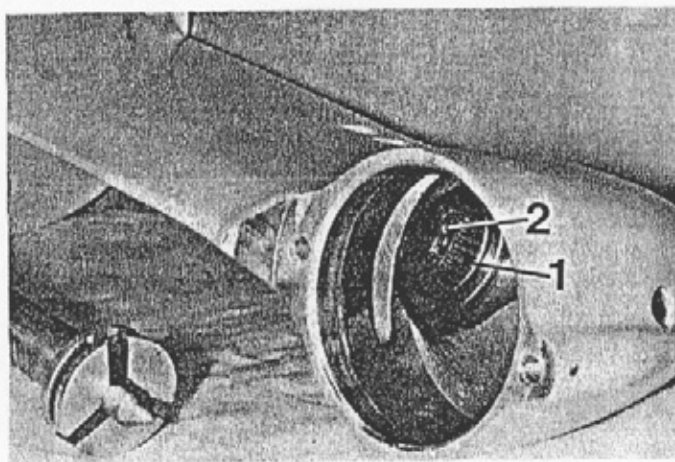
18. Montera tätningsringarna med verktyg 884283 plus standardskaftet 9991821. Se upp med att ringarna ej kommer snett. Smörj därefter rikligt med fett i utrymmet mellan tätningsringarna.

18. Assemble the sealing rings using tool 884283 and standard handle 9991821. Ensure that the rings are not fitted obliquely. Pack the space between the sealing rings with grease.



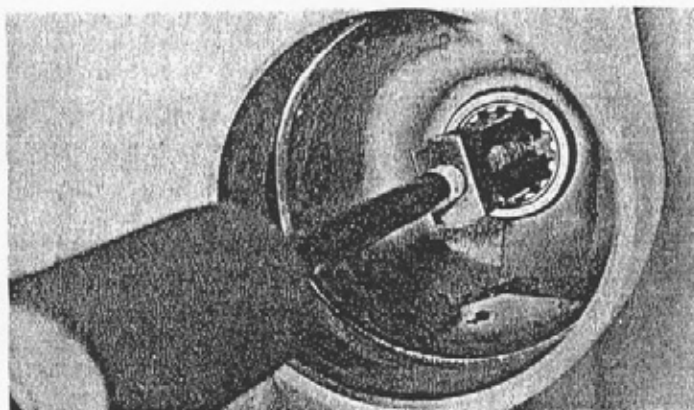
19. Kontrollera nållagret (1) och axiallagret (2) och om dessa visar tecken på slitage skall de demonteras på följande sätt. Spräck nållagrets nålhållarring med en mejsel och plocka ut ringen och nålarna. Värm upp växelhuset till ca 80°C. Placera expandern till verktyg 884140 i lagret och för in dornen 884143 i expandern uppifrån så att denna fjädrar ut i lagret. Slå på dornen med en hammare tills lagret lossnar från huset. Ta därefter bort axiallagret.

19. Check the needle bearing (1) and the thrust bearing (2), and if they show signs of wear they should be removed as follows. Break the needle bearing cage with a chisel and remove the cage and the needles. Heat the gear housing to approx. 80°C. Place the expander to the tool 884140 in the bearing and insert the drift 884143 into the expander from above so that it springs out in the bearing. Knock the drift with a hammer until the bearing loosens from the housing. Remove the thrust bearing.



20. Slå ut nållagret för propelleraxeln med verktyg 884169. Kontrollera kuggjul och lager med avseende på slitage samt byt vid behov. Observera att kugghjulen ersätts parvis för erhållande av rätt kuggkontakt. Tvätta delarna och växelhuset noga innan monteringen börjar.

20. Knock out the propeller shaft needle bearing with tool 884169. Check the gear and bearing for wear and replace if necessary. Note that the gears are replaced in pairs to obtain correct gear contact. Wash the parts and the gear housing carefully before commencing reassembly.



## MONTERING

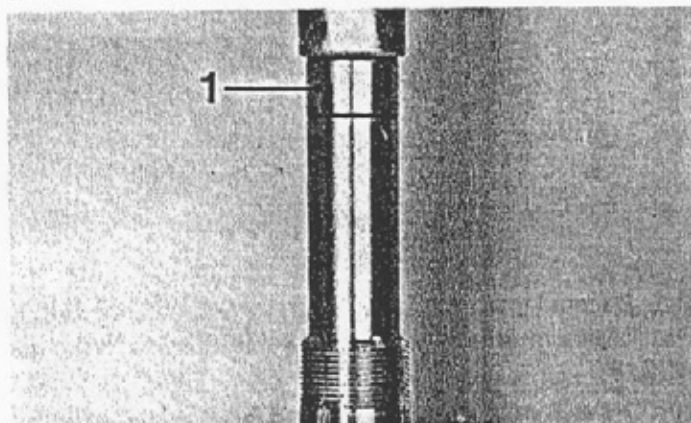
### Propelleraxel

21. Pressa på främre nållagrets lagerbana (1) på propelleraxeln.

## ASSEMBLING

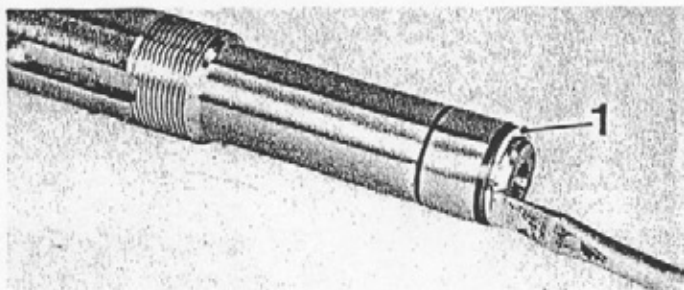
### Propeller shaft

21. Press the front needle bearing race (1) onto the propeller shaft.



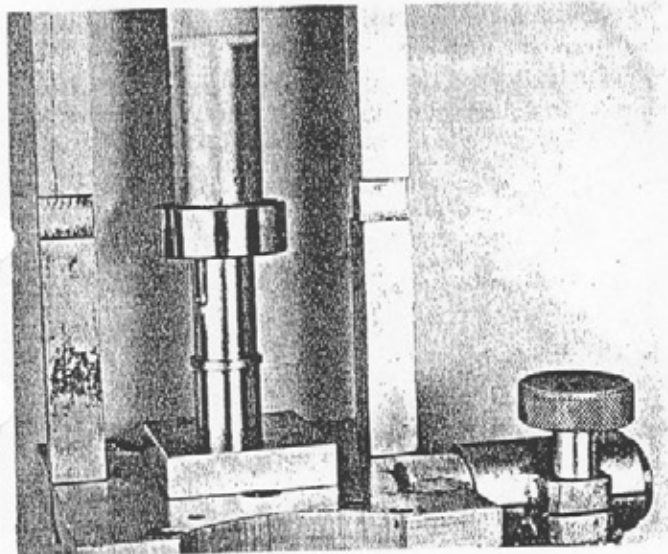
22. Sätt på en låsring (1) i axelns låsringsspår. Se till att den ligger helt i spåret.

22. Fit a circlip (1) in the shaft's circlip groove. Ensure that it is properly fitted in the groove.



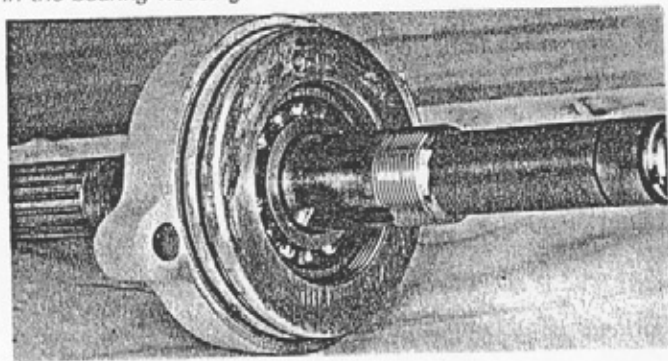
23. Pressa på kullagret på propelleraxeln. Använd verktyg 884167 och mothåll 884165. Montera kullagret så att urtagen i lagerbanorna för kulornas montering vänds i riktning mot propellern.

23. Press the ball bearing onto the propeller shaft. Use the tool 884167 and counterholder 884165. Assemble the ball bearing so that the cut-outs in the bearing races (to facilitate ball bearing assembly) are facing towards the propeller.



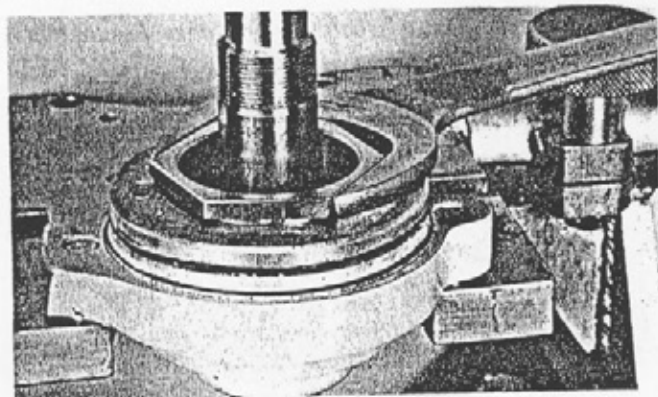
24. Montera propelleraxeln i propellerlagerhuset. Var försiktig vid monteringen så att inte lagret kommer snett i lagerhuset.

24. Fit the propeller shaft into the propeller bearing housing. Take care when fitting that the bearing does not become oblique in the bearing housing.



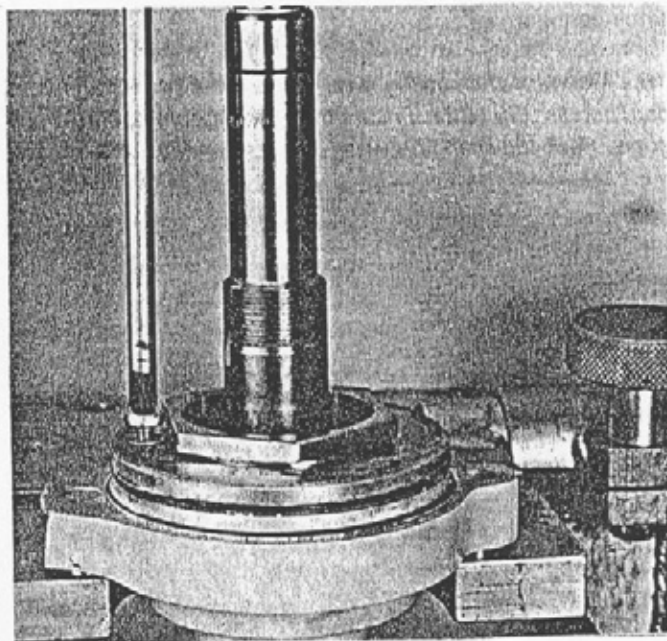
25. Placera lagerhuset med axel i verktyg 884162 och dra fast sexkantmuttern. Använd nyckel 9990911. Nyckelvidd: 2 3/8".

25. Place the bearing housing and the shaft in the tool 884162 and tighten the hexagonal nut. Use the wrench 9990911. Wrench width 2 3/8".



26. Lås sexkantmuttern med låsskruven.

26. Lock the hexagonal nut with the lock screw.



Bestämning av shimstjocklek för kugghjulspaket på propelleraxel

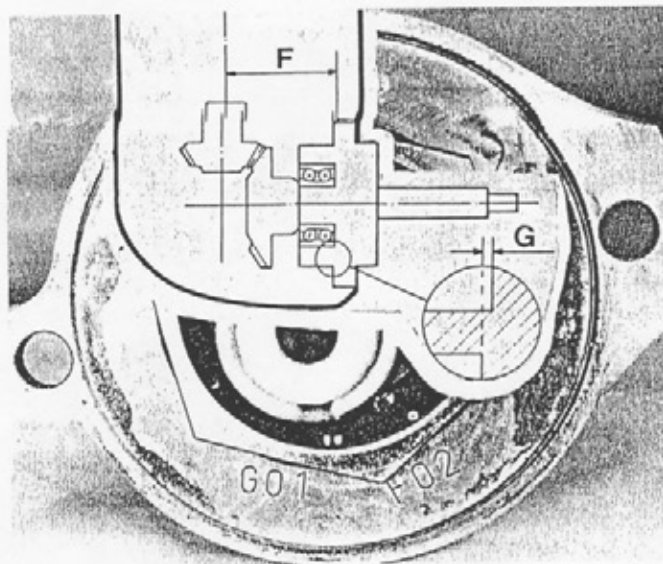
27. Bestäm tjockleken på de shims som skall ligga mellan kugghjulet och lagret enl. följande:

- Använd G och F måtten som är instansade i propellerlagerhuset. Det nominella värdet för G-måttet är 19,00 + 0,05 mm och för F-måttet 75,00 ± 0,10 mm. Observera att på huset är endast hundradelarna instansade.
- Addera G- och F-måtten. I detta fallet:  
 $19,01 + 75,02 = 94,03 \text{ mm}$

Determining the shim thickness for the gear assembly on the propeller shaft

27. Determine the thickness of the shims which should be placed between the gear and the bearing as follows:

- Read the dimensions G and F which are stamped in the propeller housing. The nominal value for dimension G is 19.00 + 0.05 mm and for dimension F 75.00 ± 0.10 mm. Note that only the hundredths are stamped.
- Add dimensions G and F. In this case:  $19.01 + 75.02 = 94.03 \text{ mm}$ .



28. Lagrets bredd är 23,75 mm.  
 Kondistans för kugghjulet är  $70,00 \pm$  avvikelserna som är inristad på kugghjulet. Addera dessa två värden och subtrahera därefter värdet från G- och F-måttens sammanlagda värde.  
 Ex. G = 01 alltså 19,01 mm  
 F = 02 alltså 75,02 mm  
 Kullagrets bredd = 23,75 mm  
 Kondistans kuggjul = -4 alltså 69,96 mm  
 G + F = 19,01 + 75,02 = 94,03 ..... 94,03  
 Kullager + kuggjul = 23,75 + 69,96 = 93,71 .. 93,71

Shimstjocklek 0,32 mm 0,32

28. The bearing width is 23.75 mm  
 The gear cone distance is  $70.00 \pm$  the deviation which is etched on the gear. Add these two values and subtract the value obtained from the sum of dimensions G and F.

Example.

G = 01 i.e. 19.01 mm

F = 02 i.e. 75.02 mm

Ball bearing width = 23.75 mm

The gear cone distance = -4 i.e. 69.96 mm

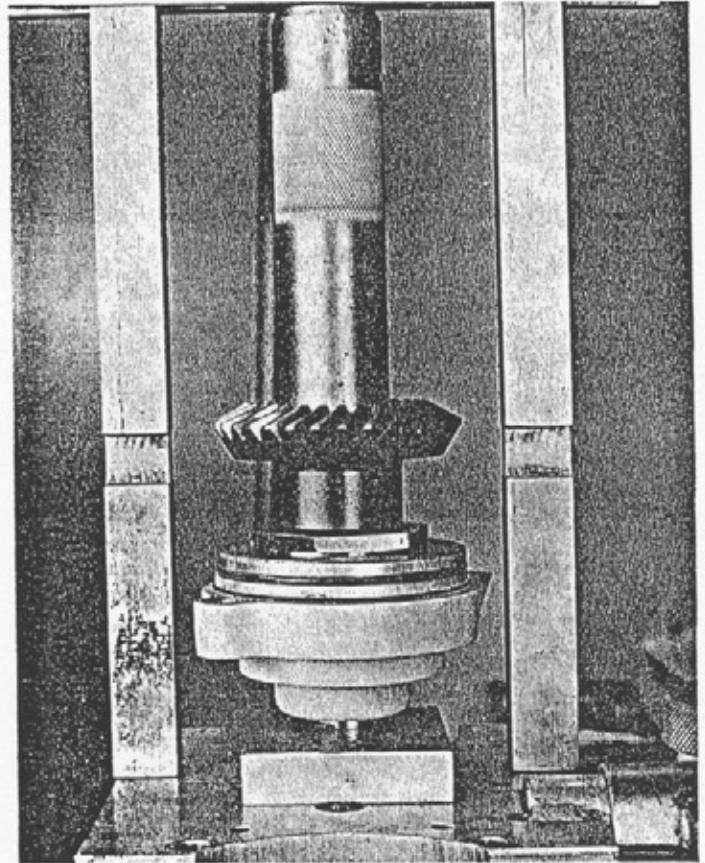
G + F = 19.01 + 75.02 = 94.03 ..... 94.03

Ball bearing + gear = 23.75 + 69.96 = 93.71 .... 93.71

Shim thickness is 0.32 mm 0.32

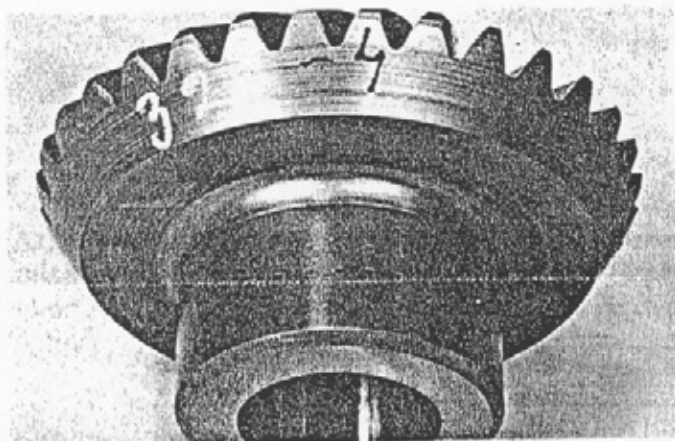
30. Pressa på kugghjulet på propelleraxeln. Använd verktyg 884167 och underlägg 884165. Slå på lagret ett par cm med en plastklubba så att dornen får plats i pressen.

30. Press the gear onto the propeller shaft. Use the tool 884167 and base plate 884165. Knock the bearing on a couple of cm with a plastic mallet so that the drift can fit in the press.



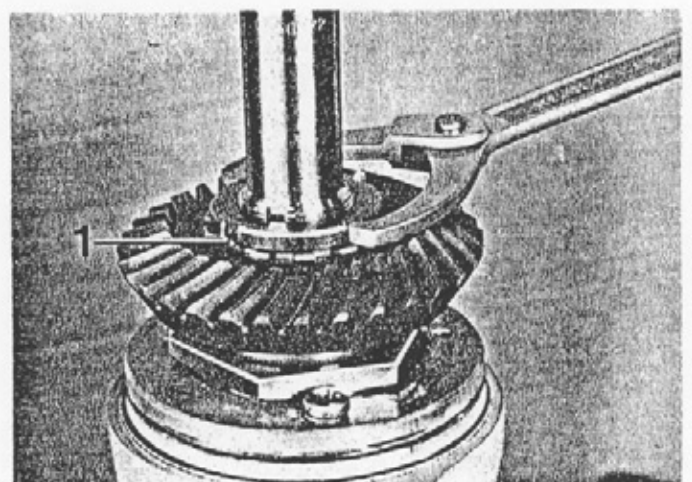
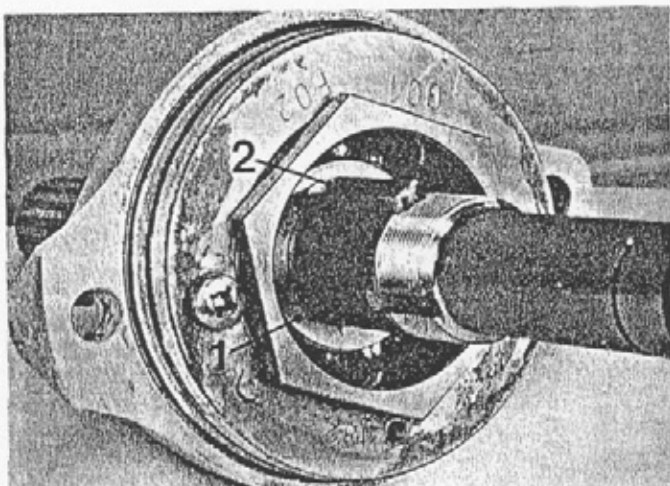
31. Spänn upp propelleraxeln i ett skruvstycke (använd kopparbackar) och dra fast rundmuttern samt lås den med låsbrickan genom att slå in fliken (1) i mutterns hack.

31. Secure the propeller shaft in a vice (use copper jaws) tighten the round nut and lock it with the lock washer by knocking the tab (1) into a groove in the nut.



29. Lägg på de framräknade shimsen (1) och sätt därefter i kilen (2) i kilspåret.

29. Fit the shims (1) as calculated and fit the key (2) in the key way.



## Montering av vertikala drivaxeln med lager och kugghjul

32. Inshimsning av vertikalaxelns kuggdrev. Växelhuset har instämplat ett E-mått på delningsplanet mellan övre och undre växelhous. E-måttets nominella värde =  $83.25 \pm 0.1$  mm. OBS! Endast decimalerna är instämplade i huset.

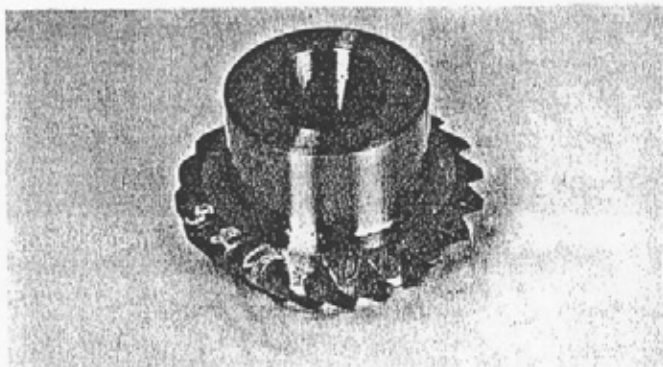
### Assembling the vertical drive shaft with bearing and gear

32. *Shimming the vertical shaft's drive gear. The gear housing has a dimension E stamped on the mating surface between the upper and lower gear housing. The nominal value for dimension E =  $83.25 \pm 0.1$  mm. NOTE! only the decimals are stamped on the housing.*



33. Nominellt värde på kondistans drev =  $72.00$  mm  $\pm$  inristat värde på kuggdrevet.

33. *The nominal value of the drive cone distance =  $72.00$  mm  $\pm$  the etched value on the drive gear.*



34. Axialtrycklagrets medelvärde =  $10.96$  mm

Exempel: Antag att E-måttet är  $83.20$  (endast 20 stämplat)

Antag att kondistansen är  $72.04$  (endast 4 inristat)

Axialtrycklagret =  $10.96$

Kondistansen och axialtrycklagrets värden läggs ihop.

$72.04 + 10.96 = 83.00$  vilket skall dras ifrån E-måttet.

$83.20 - 83.00 = 0.20$  mm i shimstjocklek

Placera dessa shims i växelhuset.

34. *The thrust bearing's average value =  $10.96$  mm*

*Example. Assume that dimension E is  $83.20$  (only 20 stamped)*

*Assume that the cone distance is  $72.04$  (only 4 stamped)*

*The thrust bearing =  $10.96$*

*The cone distance and the thrust bearing's value are added together  $72.04 + 10.96 = 83.00$  which should be subtracted from dimension E.*

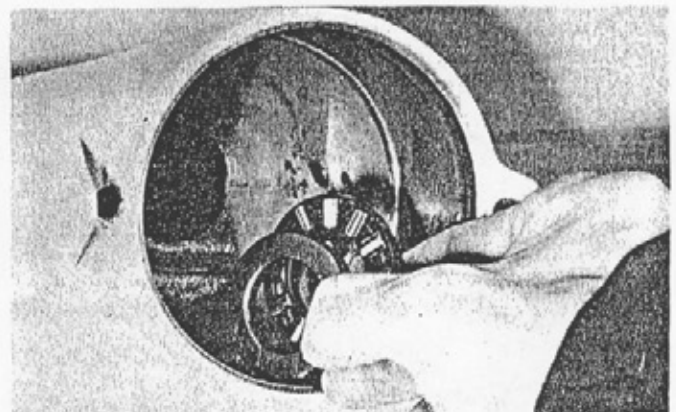
*$83.20 - 83.00 = 0.20$  mm shim thickness.*

*Place these shims in the gear housing.*



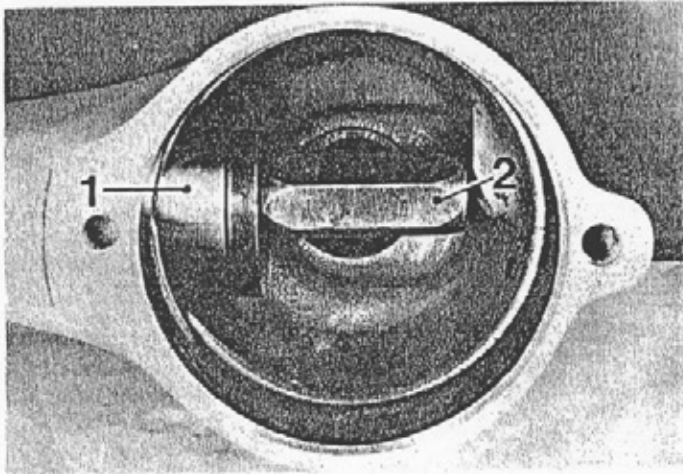
35. Lägg axiallagret i växelhuset. Observera att lagerbanan skall läggas med den sidan som är mest rundad inåt.

35. *Place the thrust bearing in the gear housing. Note that the bearing race should be placed with the most rounded side inwards.*



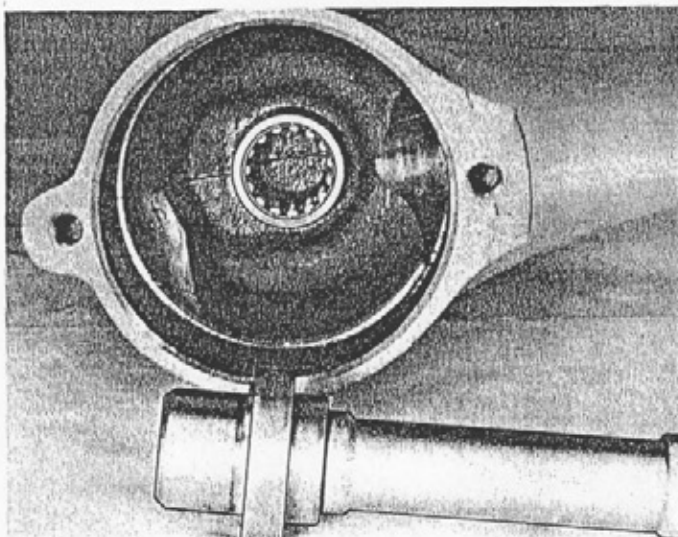
36. Slå in nållagret (1) i växelhuset. Använd verktyg 884161 och 884170 varvid det senare verktyget låses fast med den på slaghammarens axel befintliga muttern (2). OBS! Den sidan av lagret från vilken nålhållarringen monterats i lagerbanan skall vändas inåt växelhuset (från kugghjulet) för att vid eventuellt senare tillfälle kunna demonteras.

36. Knock the needle bearing (1) into the gear housing. Use tools 884161 and 884170, this last mentioned tool is attached by the existing nut (2) on the slide hammer shaft: NOTE! The side of the bearing, from which the needle bearing cage is assembled in the bearing race, should be turned in towards the gear housing (away from the gear) in order to facilitate possible dismantling in the future.



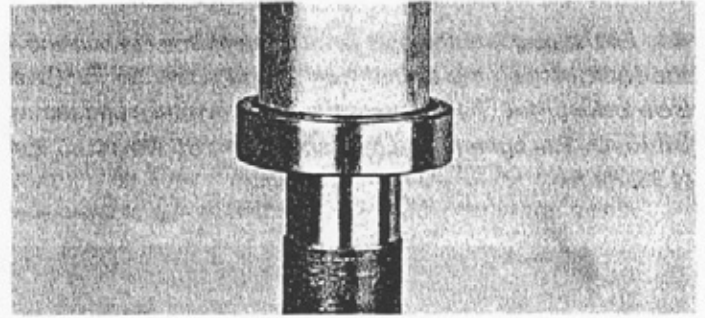
37. Montera främre nållagret i växelhuset. Använd verktyg 884671 i kombination med skaftet 9991801. Var försiktig så att nållagret ej kommer snett. Slå in lagret tills verktyget bottnar.

37. Fit the front needle bearing into the gear housing. Use the tool 884671 in combination with the handle 9991801. Take care to ensure that the needle bearing is not fitted obliquely. Knock in the bearing until the tool bottoms.



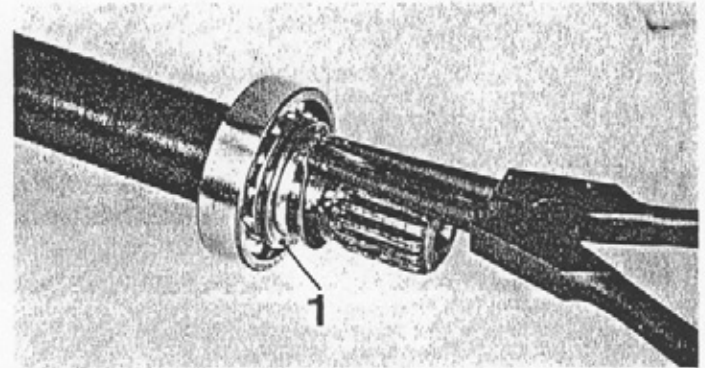
38. Pressa på kullagret på vertikalaxeln. OBS! Pressa på inringningen så att inte lagret skadas.

38. Press the ball bearing onto the vertical shaft. NOTE! Press on the inner ring so as not to damage the bearing.



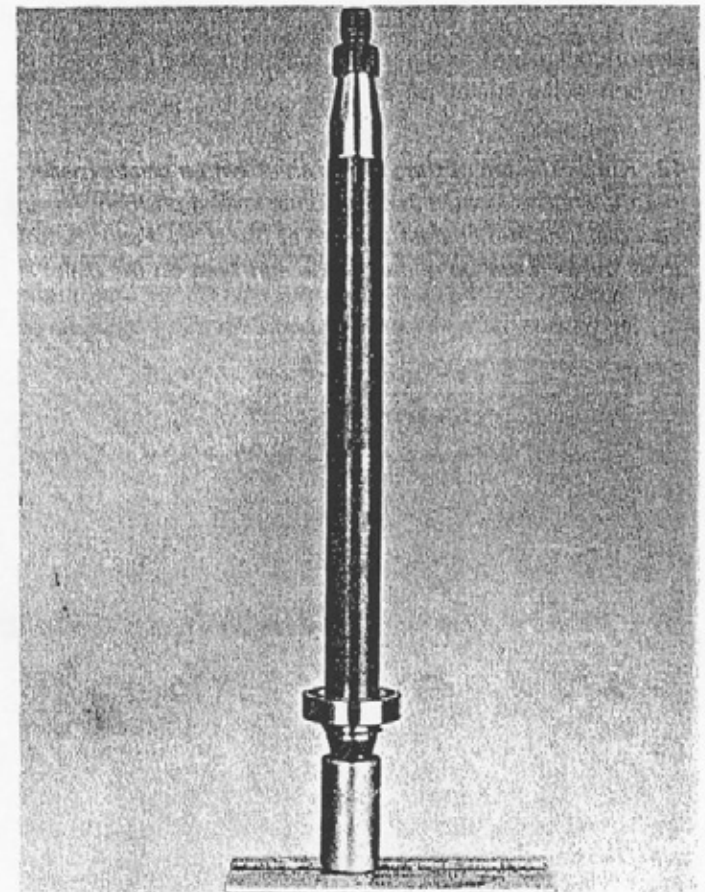
39. Lägg på ett 1 mm shims (1) och lås med låsringen.

39. Fit a 1 mm shim (1) and lock with the circlip.



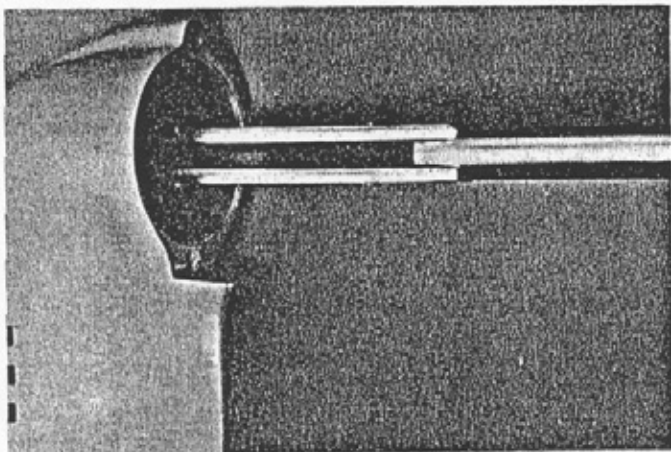
40. Spänn upp verktyg 884264 i ett skruvstycke och sätt vertikalaxeln i verktyget.

40. Secure the tool 884264 in a vice and place the vertical shaft in the tool.



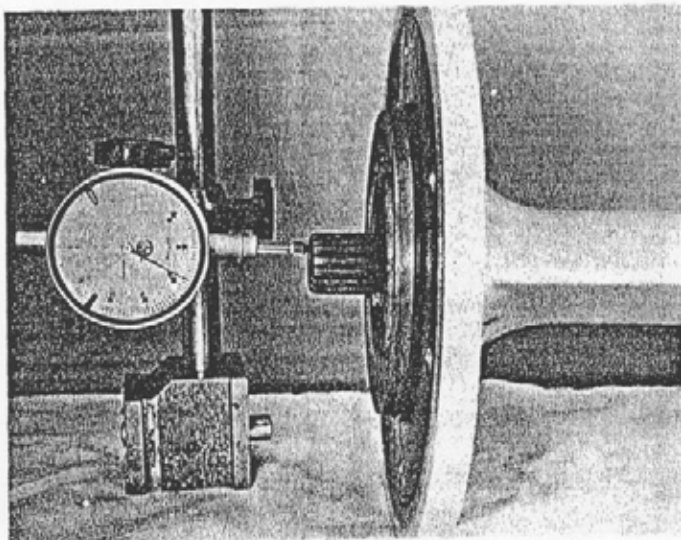
41. Placera kuggdrevet i växelhuset och sätt huset på axeln. Lägg på den kupade brickan och skruva på den "ovala" (själv-låsande) muttern. Dra därefter med momentnyckeln och verktyg 884675. Momentet skall vara 185 Nm (18,5 kpm).

41. Fit the gear into the gear housing and place the housing on the shaft. Attach the dished washer and screw on the "oval" (self-locking) nut. Tighten with the torque-wrench and the tool 884675. The tightening torque should be 185 Nm (18.5 kpm) (133 lbf ft).



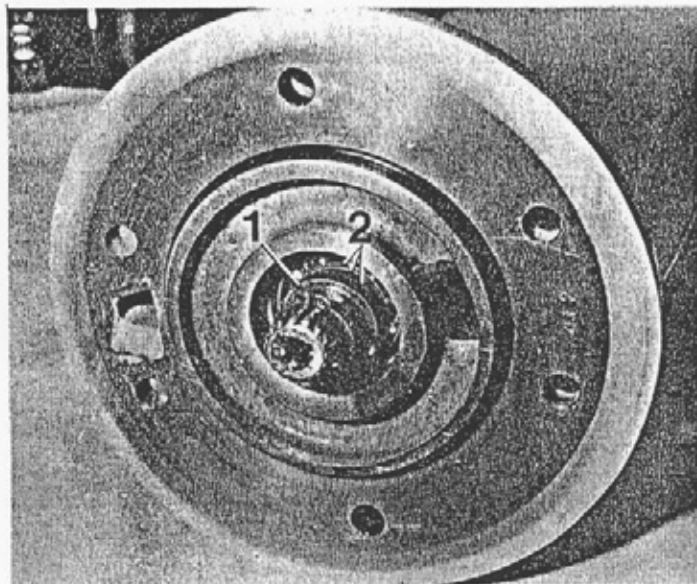
42. Slå med en plastklubba på vertikalaxeln ovanifrån så att axeln är i sitt absolut nedersta läge. Montera därefter en indikatorklocka mot axeländan. Tryck upp axeln så långt det går och avläs spelet på klockan.

42. Knock the top of the vertical shaft with a plastic mallet so that the shaft is located in its absolute lowest position. Assemble a dial indicator against the end of the shaft. Push the shaft up as far as it will go and read the end-float on the dial.



43. Lossa låsringen och ta bort 1 mm shimset (1). Lägg på den avlästa shimstjockleken (2) och därefter 1 mm shimset och lås med låsringen. OBS! De tunna shimmen monteras alltid närmast lagret. Var mycket noga med att låsringen hamnar i låsringsspåret. Kontrollera att axialspelet i axeln är borttaget.

43. Remove the circlip and take off the 1 mm shim (1). Fit the measured shim thickness (2) and the 1 mm shim and lock with the circlip. NOTE! The thin shim must always be assembled nearest the bearing. Take great care to ensure that the circlip locates properly in the groove. Check that there is no end-float in the shaft.

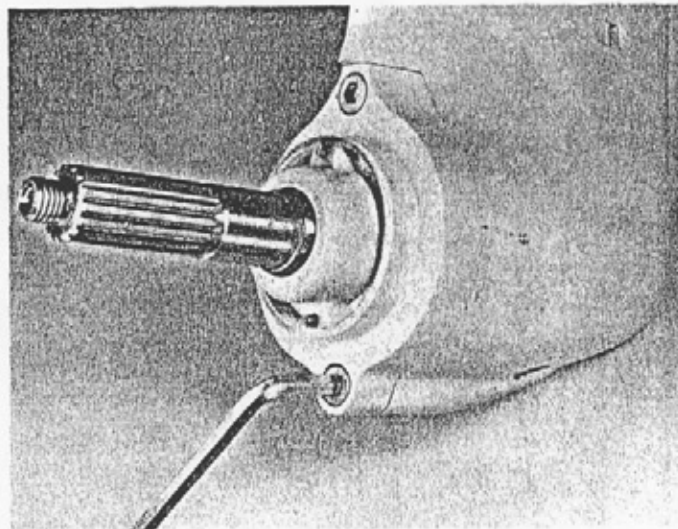


#### Kontroll av kuggflankspel och märkbild

44. Stryk märkfärg på kugghjulen och montera propellerlagerhuset i växelhuset samt dra fast med de två insexskruvarna.

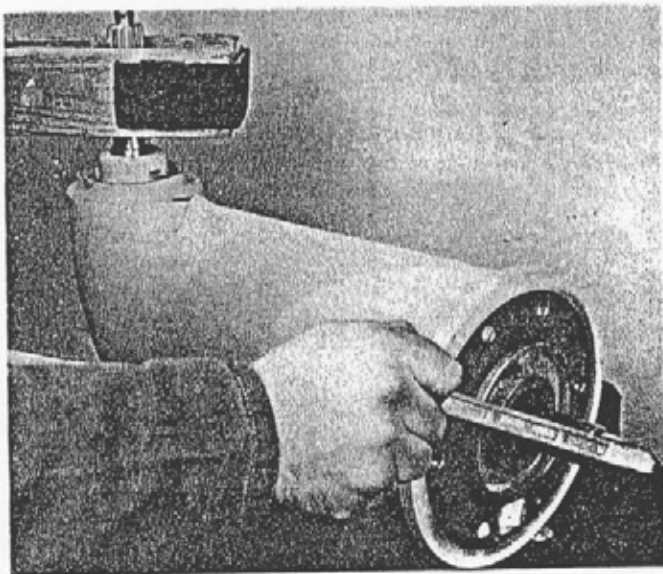
#### Checking the backlash and dye-pattern

44. Smear marking dye onto the gear, assemble the propeller bearing housing and tighten with the two socket-head screws.



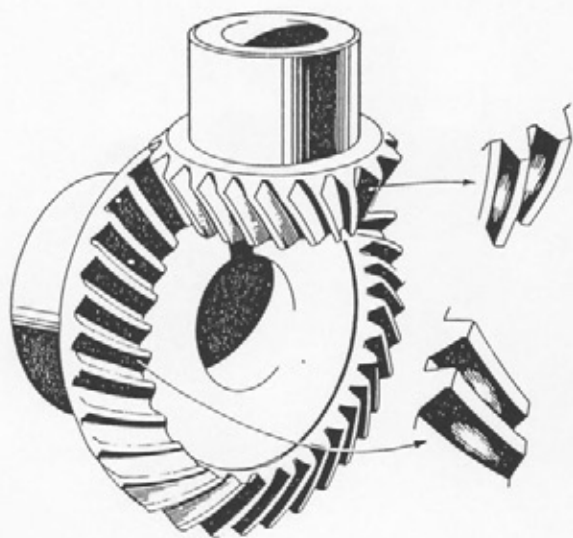
45. Dra runt växeln i båda riktningarna samtidigt som den bromsas kraftigt.

45. Rotate the shaft in both directions while braking heavily.



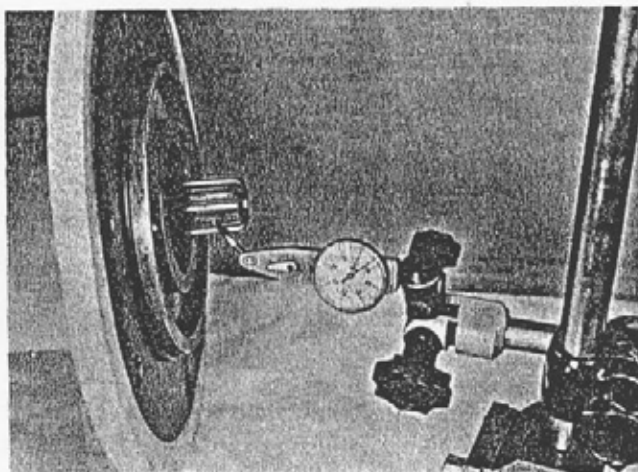
46. Demontera propellerlagerhuset och kontrollera att märkbilden på kuggytorna överensstämmer med märkbilden på fig nedan. (Om fläcken ligger fel skall axeln shimmas om).

46. Dismantle the propeller bearing housing and check that the dye-pattern on the tooth surfaces resembles the dye-pattern shown in the figure below. (If the mark is not correctly situated the shaft should be re-shimmed).



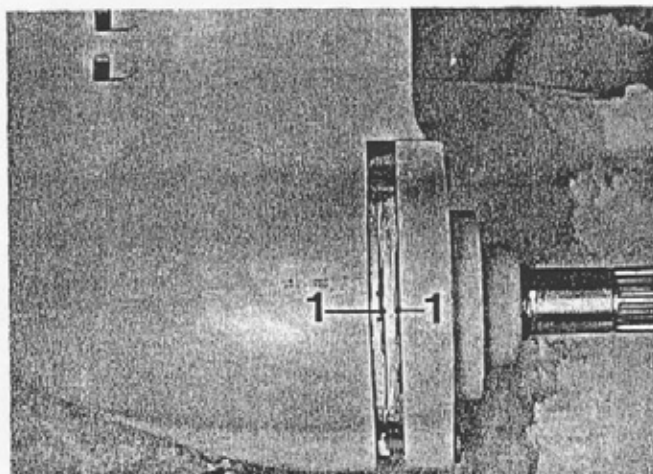
47. Då fullgott resultat erhållits skall kugghjulen tvättas rena från märkfärg. Montera därefter åter propellerlagerhuset i växelhuset och mät kuggflankspelet. Mät direkt mot vertikalexelns splines. Spelet skall här vara 0,6–0,10 mm vilket motsvarar ett kuggflankspel på 0,15–0,25 mm i växeln.

47. When a satisfactory result has been obtained the gear should be washed clean from marking dye. Re-assemble the propeller bearing housing in the gear housing and measure the gear backlash. Measure directly against the vertical shaft splines. The clearance should be 0.06–0.10 mm which is equivalent to a backlash of 0.15–0.25 mm in the gears.



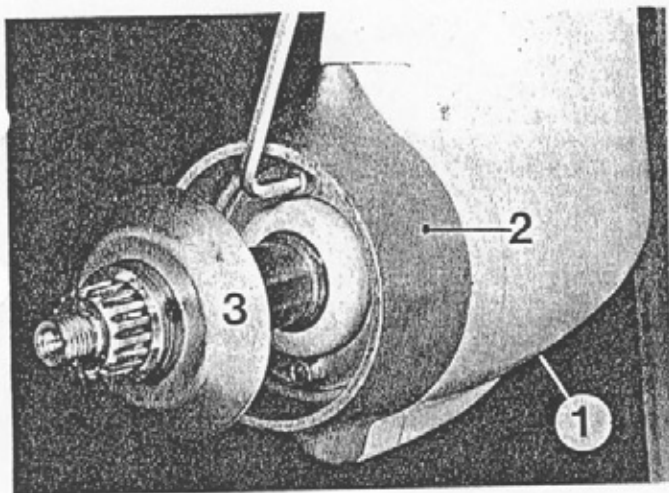
48. När rätt märkbild och kuggflankspel erhållits skall propellerlagerhuset demonteras. Lägg på två nya o-ringar (1) på huset och stryk Permatex på anliggningsytorna och skruvarna samt dra fast propellerlagerhuset. Torka bort överflödigt Permatex efter åtdragningen.

48. When the correct dye-pattern and gear backlash have been obtained the propeller bearing housing should be dismantled. Fit two new o-rings (1) in the housing and smear Permatex on the mating surfaces and the screws, and tighten the propeller bearing housing. Wipe off surplus Permatex after tightening.



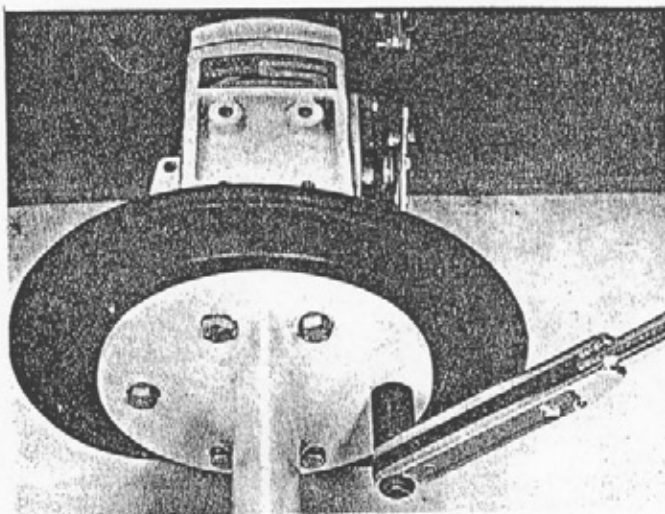
49. Lägg på en ny packning på oljeavtappningspluggen (1) och dra fast den samt montera zinkringen (2) och tråd på fisklineskyddet (3) på propelleraxeln. OBS! Zinkringen skall bytas då den är nedfräat till ca 50%. Tillsä att god metallisk kontakt uppnås mellan zinkringen och propellerlagerhuset.

49. Place a new gasket on the oil drain plug (1) and tighten it, also fit the zinc ring (2) and feed the fishing-line shield (3) onto the propeller shaft. NOTE! The zinc ring should be replaced if it is corroded to approx 50%. Ensure that good metal to metal contact exists between the zinc ring and the propeller bearing housing.



2. Sätt på övre växelhuset och dra fast de 6 skruvarna. Åtdragningsmoment 40 Nm (4 kpm).

2. Fit the upper gear housing and tighten the six screws. Tightening torque 40 Nm (4 kpm) (29.5 lbf ft)



3. Skruva på bakre motortassen och fyll på 2,3 liter olja. Beträffande oljekvalitet, se tekniska data. Montera oljemätstickan.

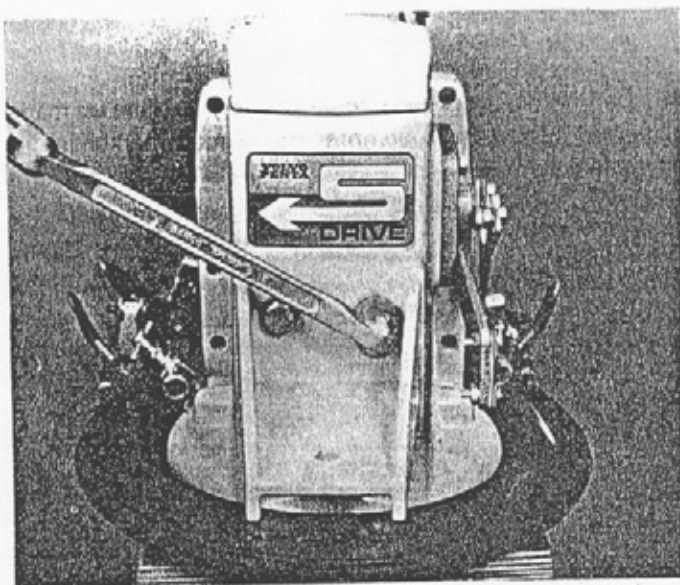
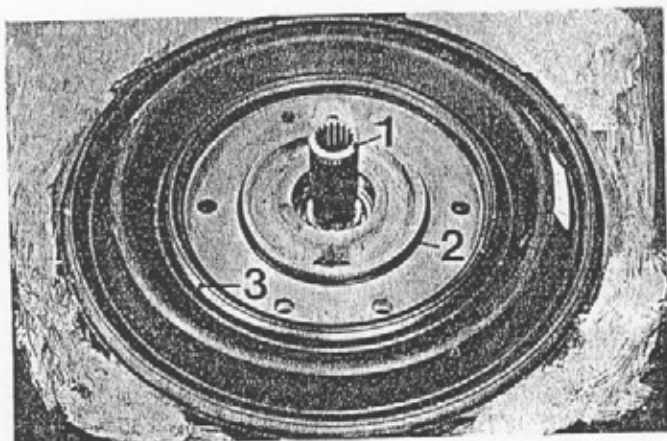
3. Screw on the rear engine mounting bracket and fill with 2.3 litres oil (2.5 US quarts; 2.0 Imp. quarts). For oil quality see technical data. Assemble the oil dipstick.

## MONTERING AV ÖVRE OCH UNDRE VÄXELHUS

1. Sätt på splineshylsan (1) på vertikalaxeln och placera en ny o-ring (2) på undre växelhuset samt lägg på gummi-manschetten (3).

## ASSEMBLING THE UPPER AND LOWER GEAR HOUSINGS

1. Fit the spline socket (1) onto the vertical shaft, place a new o-ring (2) on the lower gear housing and attach the rubber membrane (3).



## PROVTRYCKNING

1. Då drevenheten varit demonterad skall den provtryckas med avseende på eventuella läckage. Härvid användes verktyg 884210, som består av manometer med anslutning samt en handpump.

2. Anslut manometern till oljeavtappningshålet.

3. Pumpa upp trycket till max. 0,8 kg/cm<sup>2</sup> och kontrollera, om manometerns utslag är konstant under 1 minut. (OBS! Se till, att inget luftläckage kan uppstå via handpumpen.) Sjunker trycket, skall läckaget lokaliseras genom användande av såpvatten, vilket anbringas på samtliga skarvar på utombordsenheten.

## PRESSURE TESTING

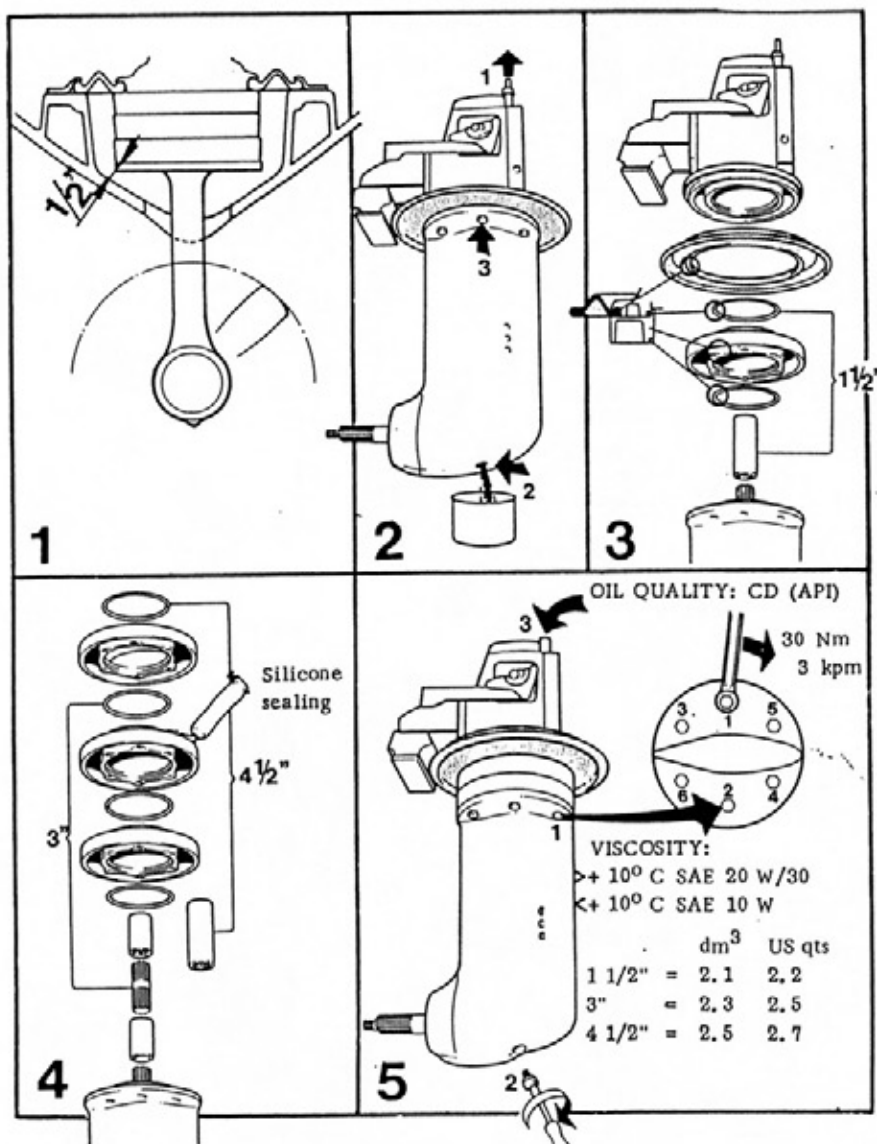
1. After the drive unit has been dismantled it should be pressure tested for possible leaks. The tool 884210 is used for this purpose which consists of a pressure gauge with connectors and a hand pump.

2. Connect the manometer to the oil drain plug-hole.

3. Pump up the pressure to max. 0.8 kg/cm<sup>2</sup> (11.4 lbf/in<sup>2</sup>) and check that the manometer pressure remains constant for one minute (NOTE! Check that no air leakage can occur via the hand pump). If the pressure falls, the leakage should be localised by using soapy water, which is applied to all the joints on the outboard unit.

## Förlängning Segelbåtsdrev 110 S

## Sailboat Drive Extension 110 S



Montering av drev i båt. Se Installationshandbok publ. nr 3233.

Assembling the drive in the boat  
See Installation Handbook, Publ. no. 3233.

## KONTROLL OCH MÅLNING AV DREV

Innan drevet målas med antibeväxningsfärg, skall det ses över och eventuella lackskador åtgärdas. Är lacken avslagen på grund av yttre åverkan, slag, grundkänning eller liknande, skall bättringsstället slipas rent med slippapper (ej grövre än 220). Tvätta därefter rent med lacknafta eller förtunning. Är även godset skadat (porer eller likn) skall dessa spacklas igen varefter ytan slipas jämn och tvättas.

Måla bättringsstället med grundfärg då godset varit synligt. Grundfärgen behöver ej slipas. Måla därefter med bättringsfärg 2 gånger. Våtslipa med 220-papper mellan strykningarna.

Är lacken däremot skadad genom blåsbildning skall orsaken i blåsbildningen fastställas.

Kontrollera att zinkskydden ej är nedfräta mer än 50% och att anliggningsytorna är metallrena. OBS! Zinkskydden får ej vara övermålad. Blåsbildningen kan även bero på olämplig antibeväxningsfärg, galvaniska strömmar, omålade stävskeor av metall m m. Blåsorna skall skrapas bort varefter slipning sker. Därefter målas drevet enligt ovan. Läs noga anvisningarna på varje förpackning.

## MÅLNING MED ANTIBEVÄXNINGSFÄRG

OBS! Denna färg bör inte sprutas då den innehåller ämnen som är farliga att inandas.

Målningen skall, för att vara effektiv, utföras två gånger med torkning över natt mellan strykningarna.

Sjösättning skall ske tidigast 12 timmar efter sista strykningen.

## INSPECTING AND PAINTING THE DRIVE

*Before painting the drive with anti-fouling paint, check for and repair any paint damage. If the paint has been chipped off as a result of the drive being knocked, grounded etc., the area should be rubbed clean with abrasive paper, (not coarser than 220). Wash clean with petroleum ether or thinner. Fill in any damage to the metal surface, (pore holes etc.) rub smooth and wash.*

*Paint the area with primer where the metal shows through. The primer need not be rubbed down. Paint with 2 layers of top coat. Rub down with wet abrasive paper (220 grade) between coats.*

*However, if the paint is damaged by bubbling, the reason for this should be established.*

*Check that the zinc protectors are not eroded more than 50% and that the mating surfaces are bared to clean metal. NOTE! The zinc protectors should not be painted over. Bubbling can also be caused by unsuitable anti-fouling paint, galvanic action on unpainted metal protrusions, etc. The bubbles should be scraped and rubbed down. Thereafter paint the drive as above. Read the instructions carefully on each paint tin.*

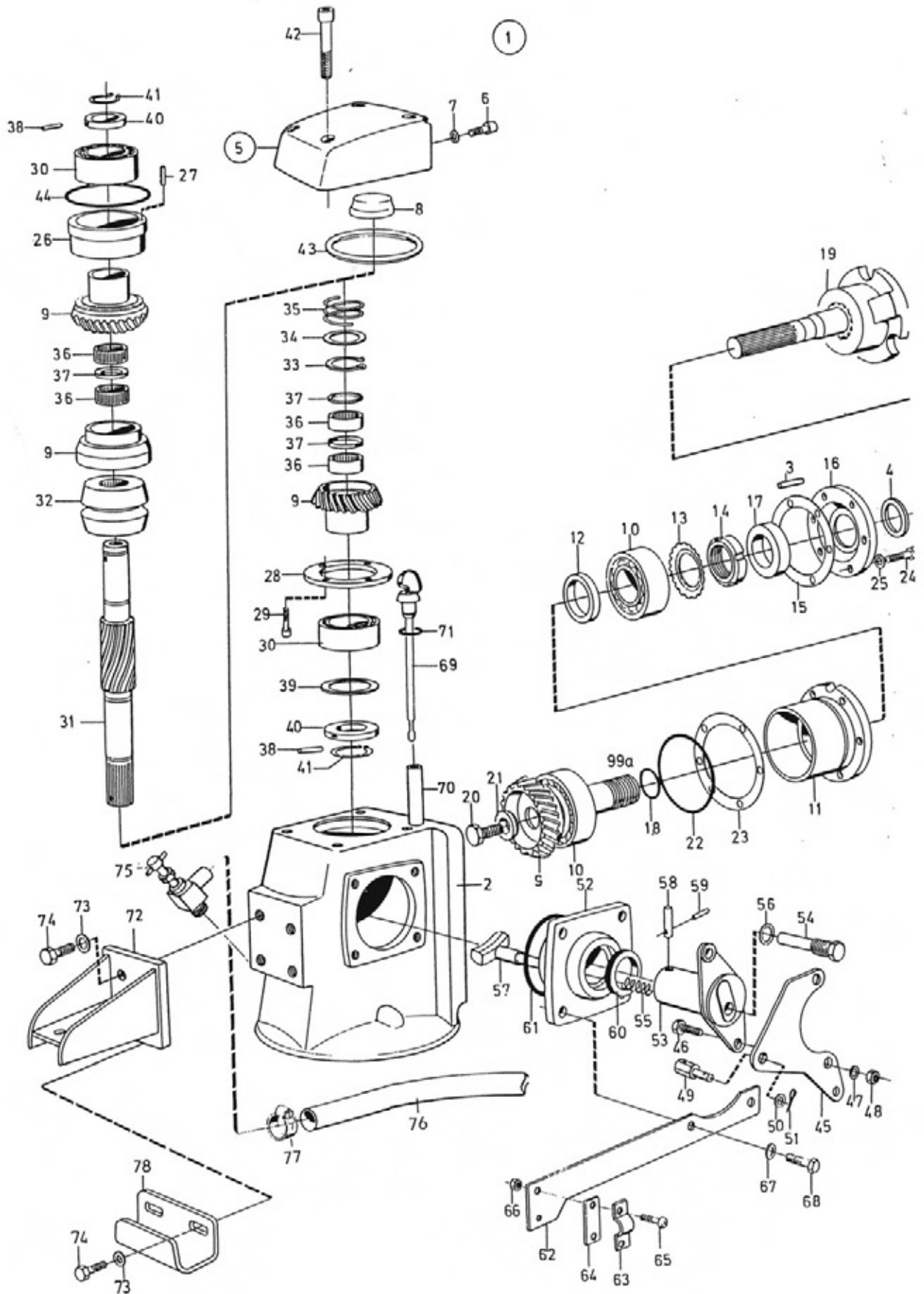
## PAINTING WITH ANTI-FOULING PAINT

*NOTE! This paint should not be sprayed since it contains substances which are dangerous if inhaled.*

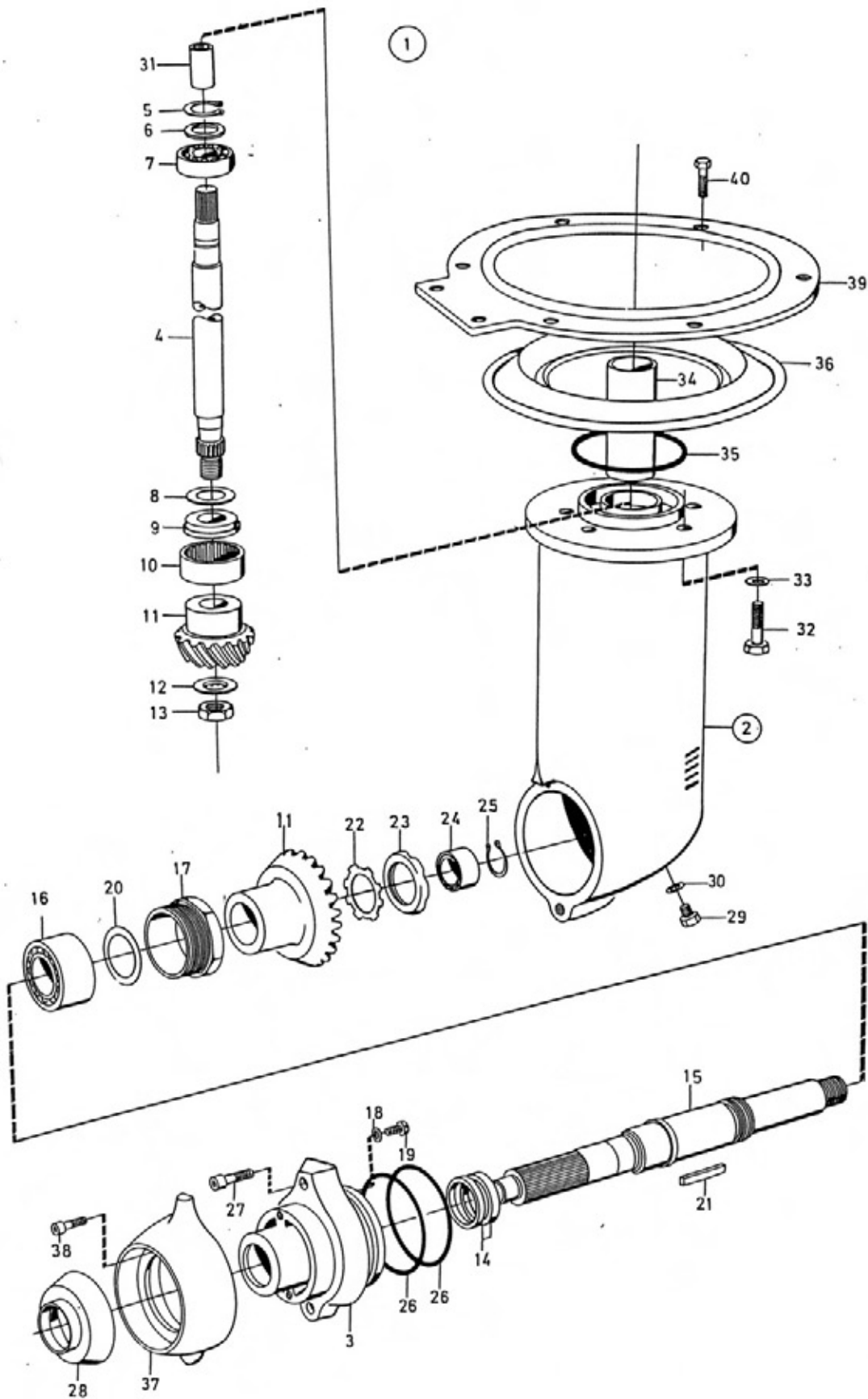
*To be effective painting should be carried out two times, with overnight drying between coats.*

*The final coat of paint should be allowed to dry for at least 12 hours before launching.*

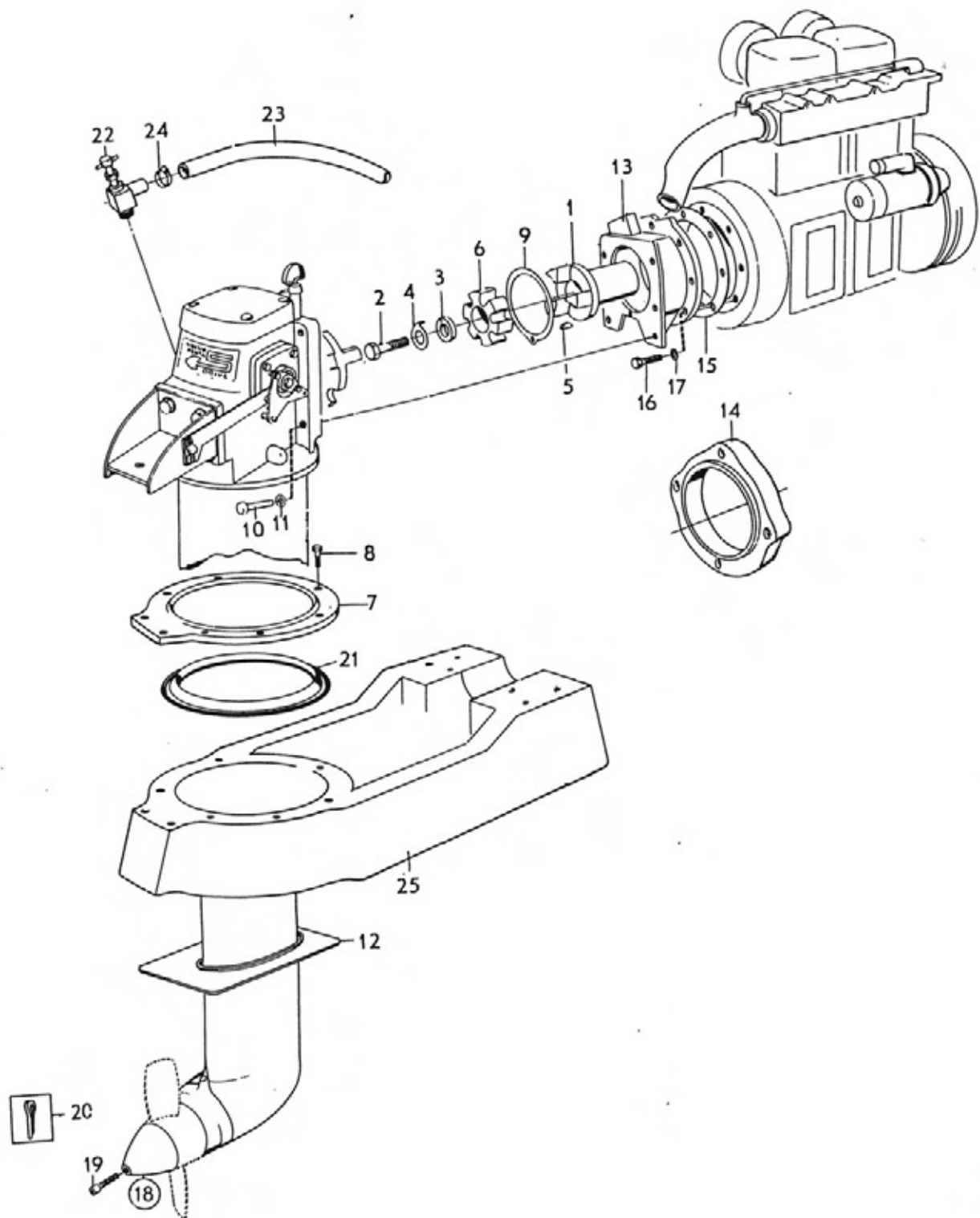
# ÖVRE VÄXELHUS UPPER GEAR HOUSING



# UNDRE VÄXELHUS LOWER GEAR HOUSING



# MONTERINGSDETALJER FITTING COMPONENTS



# TEKNISKA DATA

## Allmänna data

Typbeteckning .....	Segelbåtsdrev 110 S
Växelmekanism .....	Självjusterande konkoppling, typ Silent Shift med servo- urkoppling.
Max. propellerdiameter .....	16"

## Total utväxling

Typ 110 S .....	1.66:1
-----------------	--------

## Kuggflankspel

Övre växel, mätt direkt på kugghjulen .....	0,10–0,20 mm
Nedre växel, mätt på mellanaxelns splinesförband .....	0,06–0,10 = 0,15–0,25 mm kuggflankspel i växeln

## Smörjsystem

Pump, typ .....	Cirkulationspump för tillförsel av olja till samtliga smörjstäl- len
Oljekvalitet (samma som motorn) .....	Dieselsmörjolja CD
Viskositet .....	SAE 20W-30 <sup>1)</sup>
Oljerymd ca dm <sup>3</sup> .....	1,8
Oljerymd med 1,5" förlängning ca dm <sup>3</sup> .....	2,1
Oljerymd med 3" förlängning ca dm <sup>3</sup> .....	2,3
Oljerymd med 4,5" förlängning ca dm <sup>3</sup> .....	2,5

## Åtdragningsmoment

	Nm	Kpm
Fastdragningsmoment av drivknut .....	40	4,0
Montering av dubbellagerbox – växelhus .....	20	2,0
Montering av lock på övre växelhus .....	20	2,0
Undre mutter på vertikalaxel .....	185	18,5
Lagerbox med propelleraxel i växelhus .....	30	3
Övre växelhus – undre växelhus .....	40	4
Oljeavtappningsplugg .....	10	1

## Förspänning

Ingående drev i dubbellagerbox .....	5–10 N (0,5–1,0 kp)
Ingående drev i dubbellagerbox, inkörda lager .....	4–7 N (0,4–0,7 kp)

1) Alt Volvo Penta-olja för dieselmotorer. Se instruktionsbok.