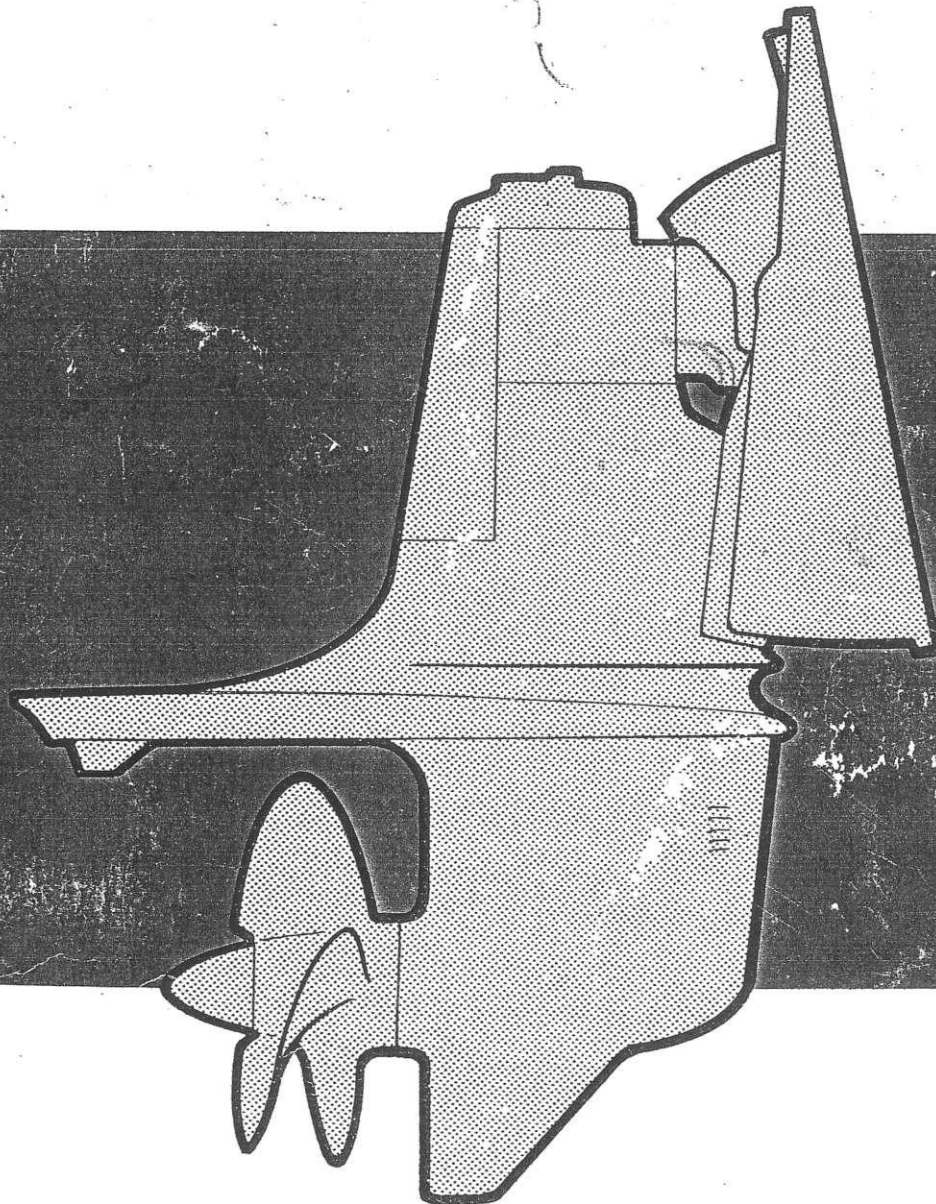


**WERKSTATTHANDBUCH**  
**MANUEL D'ATELIER**  
**AQUAMATIC**

**280**



**VOiVO**

## Vorwort

Das vorliegende Werkstatthandbuch gilt für die Außenbordantriebe Volvo Penta Aquamatic 280. Ausführung B, C und D.

Die Reparaturanweisungen in diesem Werkstatthandbuch beschreiben das geeignete Arbeitsverfahren mit den Spezialwerkzeugen, die im Kapitel "Spezialwerkzeuge" zu finden sind.

Im Schriftverkehr und bei Bestellung von Ersatzteilen sind stets die PZ-Nummer und die Ausführung des Antriebes anzugeben.

Da Konstruktionsänderungen vorbehalten sind, ist der Inhalt dieses Büches nicht bindend.

Technical Publications Dept.

## Avant-propos

Ce Manuel d'Atelier s'applique à la transmission hors-bord Volvo Penta Aquamatic 280/modèles B, C et D.

Les conseils de remise à neuf décrivent les méthodes de travail les plus appropriées, avec emploi des outils spéciaux recommandés au titre "Outillage spécial".

Dans toute correspondance et lors de commande de pièces détachées, il convient de toujours mentionner le No PZ et le modèle de la transmission.

Le contenu de ce Manuel ne nous engage pas et nous nous réservons le droit d'apporter des modifications de construction sans avis préalable.

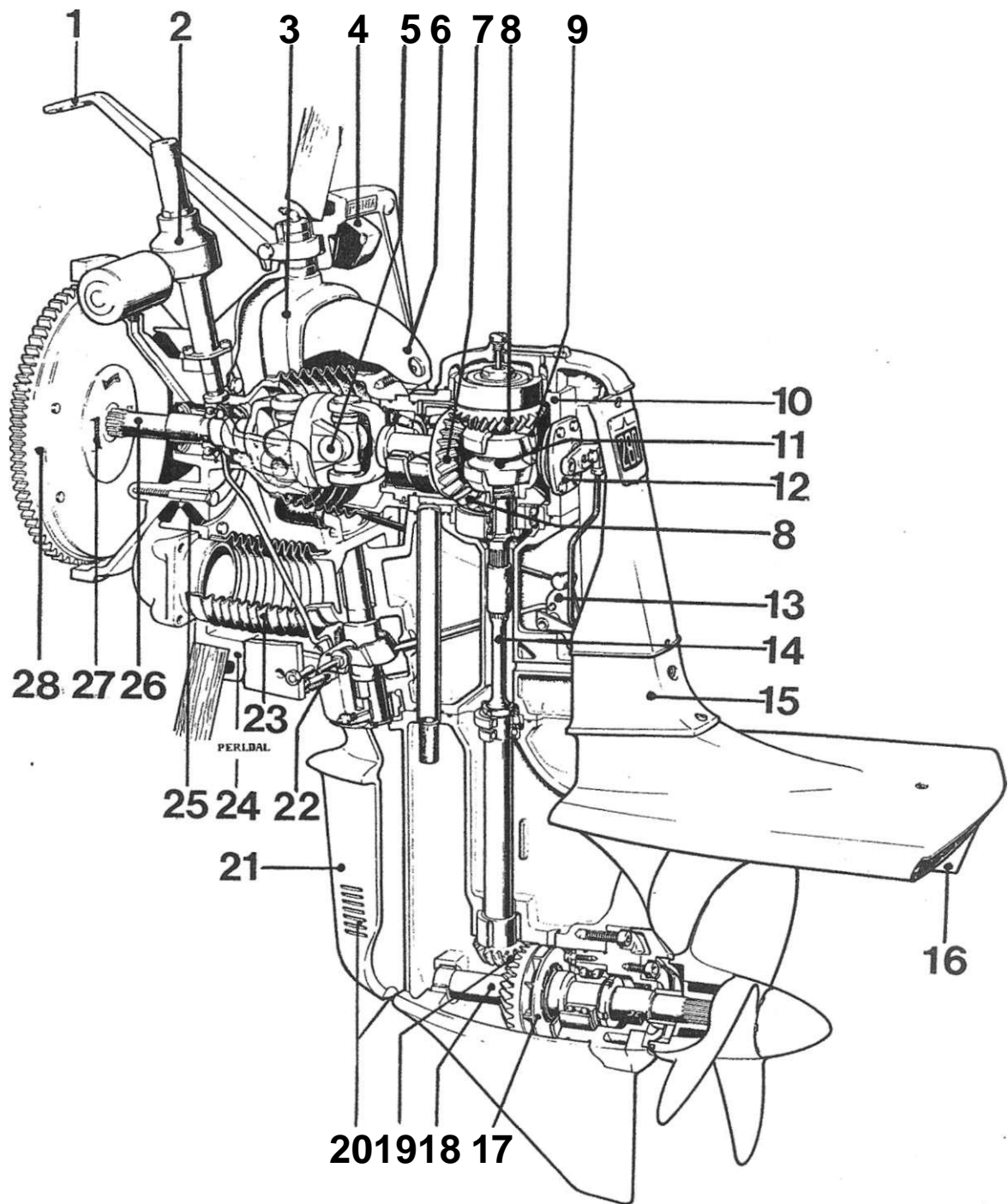
Publications Techniques.

## inhalt

Schnittbild, Antrieb 280.....	2
Ausbau des Antriebes vom Boot.....	3-4
Obères Getriebegehäuse	
Überholung, obères Getriebegehäuse.....	4-7
Einstellung, obères Getriebe.....	7
Doppellagerbox.....	7-8
Schaltgetriebe vor - zurück.....	9
Einstellung, Vor- und Rücklauftrader.....	9-10
Zahnflankenspiel und Merkbild.....	11-13
Überholung, Kreuzgelenk.....	13-14
Einbau des oberen Getriebes.....	14-17
Überholung der Schaltmechanismus.....	17-20
Überholung des Mittelgehäuses.....	21-24
Überholung des unteren Getriebes.....	24-30
Einstellung des unteren Getriebes.....	30-31
Zahnflankenspiel und Merkbild.....	32-33
Einbau des unteren Getriebes.....	33-34
Ausgleichs scheiben zwischen Mittelgehäuse und unterem Getriebegehäuse.....	34-35
Ausgleichs scheiben zwischen Mittelgehäuse und oberem Getriebegehäuse.....	35
Umstellung der Propellerdrehrichtung.....	36
Einbau des Antriebes im Boot.....	36-39
Elektromechanische Hebevorrichtung.....	40-41
Elektrische Schaltpläne.....	42
Überprüfung und Grundanstrich des Antriebes.....	43
Schweißanweisungen für den Antrieb.....	44
Verlängerung des Außenbordantriebes.....	46
Sprengskizze, Befestigungsplatte.....	47
Sprengskizze, obères Getriebegehäuse.....	48
Sprengskizze, Mittelgehäuse.....	49
Sprengskizze, unteres Getriebegehäuse.....	50
Sprengskizze, Verlängerungen.....	51
Spezialwerkzeuge.....	52-54
Technische Daten.....	55

## Table des matières

<i>Coupe de la transmission 280.....</i>	<i>2</i>
<i>Démontage de la transmission.....</i>	<i>3-4</i>
<i>Carter supérieur d'engrenage</i>	
<i>Remise à neuf, carter supérieur d'engrenage.....</i>	<i>4-7</i>
<i>Réglage, engrenage supérieur.....</i>	<i>7</i>
<i>Logement de double roulement.....</i>	<i>7-8</i>
<i>Pignons de marches avant et arrière.....</i>	<i>9</i>
<i>Réglage des pignons de marches avant et arrière ....</i>	<i>9-10</i>
<i>Jeu en flanc de denture et empreinte de repérage</i>	<i>11-13</i>
<i>Remise à neuf, cardan.....</i>	<i>13-14</i>
<i>Montage de l'engrenage supérieur.....</i>	<i>14-17</i>
<i>Remise à neuf du mécanisme de changement de marche.....</i>	<i>/ 7-20</i>
<i>Remise à neuf du carter intermédiaire.....</i>	<i>21-24</i>
<i>Carter inférieur d'engrenage</i>	
<i>Remise à neuf de l'engrenage inférieur.....</i>	<i>24-30</i>
<i>Réglage de l'engrenage inférieur.....</i>	<i>30-31</i>
<i>Jeu en flanc de denture et empreinte de repérage</i>	<i>32-33</i>
<i>Montage de l'engrenage inférieur.....</i>	<i>33-34</i>
<i>Calage, carter intermédiaire - carter inférieur d'engrenage.....</i>	<i>34-35</i>
<i>Calage, carter intermédiaire - carter supérieur d'engrenage.....</i>	<i>35</i>
<i>Modification du sens de rotation d'hélice.....</i>	<i>36</i>
<i>Montage de la transmission sur le tableau arrière. ....</i>	<i>36-39</i>
<i>Relevage électromécanique de transmission.....</i>	<i>40-41</i>
<i>Schéma électrique.....</i>	<i>42</i>
<i>Contrôle et peinture de la transmission.....</i>	<i>43</i>
<i>Instructions de soudage.....</i>	<i>44</i>
<i>Rallonge de transmission hors-bord.....</i>	<i>46</i>
<i>Vue en éclatée, platine.....</i>	<i>47</i>
<i>Vue en éclatée, carter supérieur d'engrenage.....</i>	<i>48</i>
<i>Vue en éclatée, carter intermédiaire.....</i>	<i>49</i>
<i>Vue en éclatée, carter inférieur d'engrenage.....</i>	<i>50</i>
<i>Vue en éclatée, rallonges.....</i>	<i>51</i>
<i>Outils spécial.....</i>	<i>52-54</i>
<i>Caractéristiques techniques.....</i>	<i>55</i>



Schnittbild Außenbordantrieb IVmodell 280

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 Steuerhebel             | 16 Trimmflosse              |
| 2 Hebevorrichtung         | 17 Umwälzpumpe              |
| 3 Steuergabel             | 18 Propellerwelle           |
| 4 Gummiblock              | 19 Propellergetriebe        |
| 5 Kreuzgelenk             | 20 Wassereinlass            |
| 6 Steuergehäuse           | 21. Unteres Getriebegehäuse |
| 7 Antriebszahnrad         | 22 Rückwärtssperre          |
| 8 Zahnrad Vor - Rücklauf  | 23 Auspuffbalg              |
| 9 Konus Vor - Rücklauf    | 24 Befestigungsplatte       |
| 10 Obères Getriebegehäuse | 25 Stützgummiblock          |
| 11 Schaltmuffe            | 26 Antriebswelle            |
| 12 Schaltmechanismus      | 27 Schwingungsdämpfer       |
| 13 Schaltplatte           | 28 Schwungrad               |

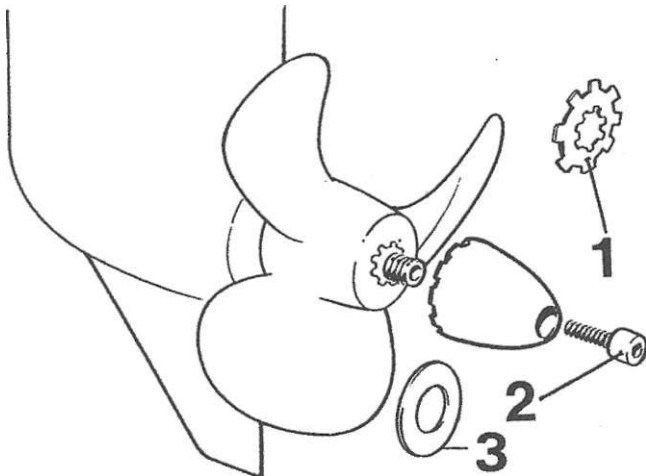
Coupe de la transmission hors-bord modèle 280

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Levier de commande                 | 14 Arbre vertical               |
| 2 Dispositif de relevage             | 15 Carter intermédiaire         |
| 3 Fourche de commande                | 16 Aileron                      |
| 4 Coussincaoutchouc                  | 17 Pompe de circulation d'huile |
| 5 Cardan                             | 18 Arbre d'hélice               |
| 6 Carter de commande                 | 19 Engrenage d'hélice           |
| 7 Pignon d'entrée de la transmission | 20 Prise d'eau                  |
| 8 Pignon avant/arrière               | 21 Carter inférieur d'engrenage |
| 9 Cône avant/arrière                 | 22 Blocage en marche arrière    |
| 10 Carter supérieur d'engrenage      | 23 Soufflet d'échappement       |
| 11 Manchon d'accouplement            | 24 Platine                      |
| 12 Mécanisme de changement de marche | 25 Support caoutchouc           |
|                                      | 26 Arbre d'entraînement         |
|                                      | 27 Amortisseur de vibrations    |
|                                      | 28 Volant                       |

# AUSBAU DES AUSSENBORDAIMTRIEBES DEMONTAGE DE LA TRANSMISSION HORS-BORD

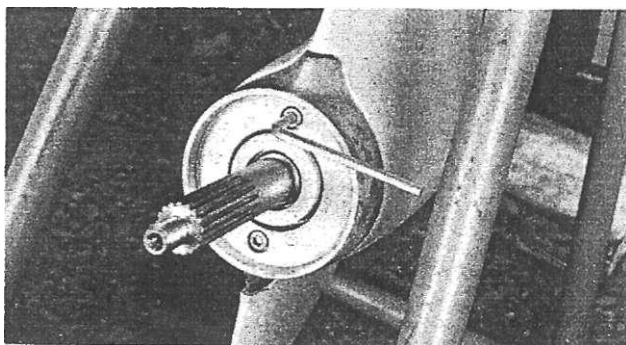
1. Propeller durch Aufschlagen der Zacken der Sicherungsscheibe (1) bei früherer Ausführung bzw. Lösen der Mittelschraube (2) im Propellerkonus und Absciirauen des Propellerkonus ausbauen. Kunststoff scheinbe (3) bei späterer Ausführung entfernen. Sicherungsscheibe (frühere Ausführung), Propeller und Abweising entfernen.

1. Démontcr l'hélice soit en enlevant le circlips (1) sur les modèles récents, soit en dévissant la vis centrale (2) dans le cône d'hélice puis dévissant le cône d'hélice. Déposer la rondelle plastique (3) (modèles récents). Déposer le circlips (modèles anciens), l'hélice et la bague de protection.



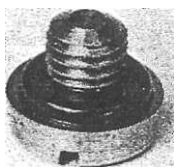
2. Inbusschrauben für den Zinkring lösen und Zinkring entfernen.

2. Dévisser et déposer les vis à 6 pans de la bague en zinc.



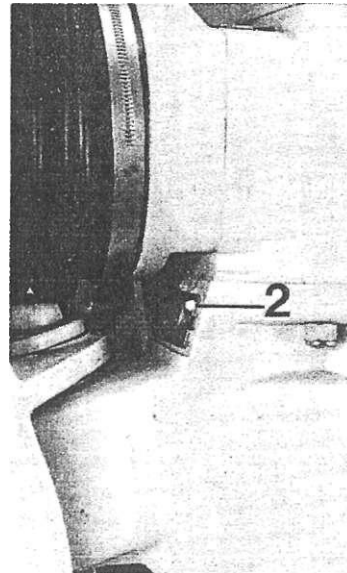
3. Ölabläßstlopfen lösen und Öl aus dem Antrieb ablassen. Auch den Ölmeßstab lösen, so daß das Öl schneller abrinnt. O-Ring an Stopfen und Meßstab auswechseln.

3. Dévisser le bouchon de vidange et vidanger l'huile de la transmission. Dévisser aussi la jauge d'huile de façon à ce que l'huile s'écoule plus vite. Remplacer le joint torique sur le bouchon et sur la jauge.



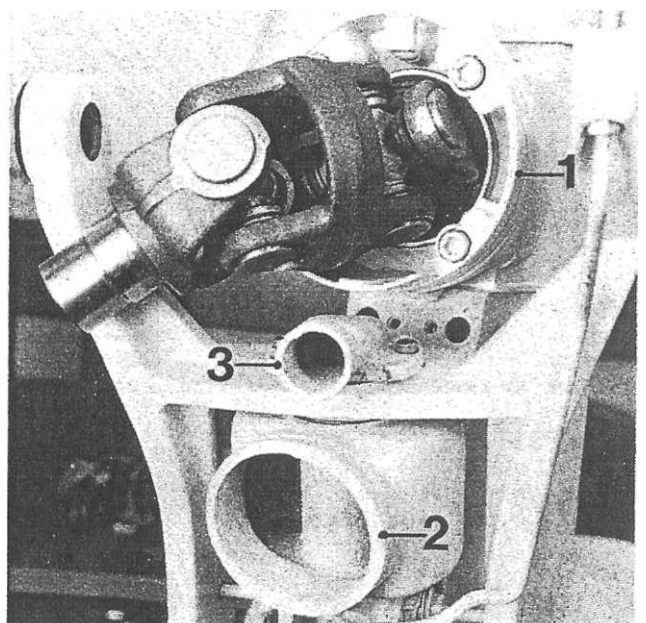
4. Deckel (1) über dem Schaltmechanismus abnehmen, Bedienungskabel von der Schaltplatte lösen und den Sechskant abschrauben. Danach die Sicherungsplatte (2) des Schaltkabels ausbauen.

4. Déposer le capot (1) sur le dispositif de changement de marche, dévisser le câble de commande du joug ainsi que le dé. Démontcr ensuite la plaque de verrouillage (2) du câble de commande.



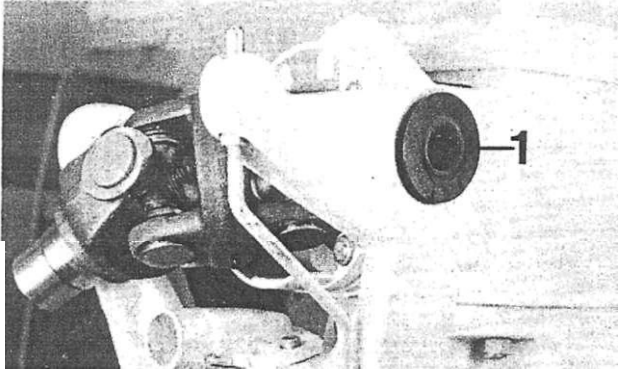
5. Steuergehäuse und den Gummibalq des Kreuzgelenkes vom oberen Getriebegehäuse (1), Auspuffbaig vom Mittelgehäuse (2) und den Wasserschlauch vom Kühlwasseranschluß (3) lösen.

5. Enlever le carter de commande et le soufflet caoutchouc du cardan du carter supérieur d'engrenage (1), le soufflet d'échappement du carter intermédiaire (2) ainsi que le conduit d'eau du raccord d'eau de refroidissement (3).



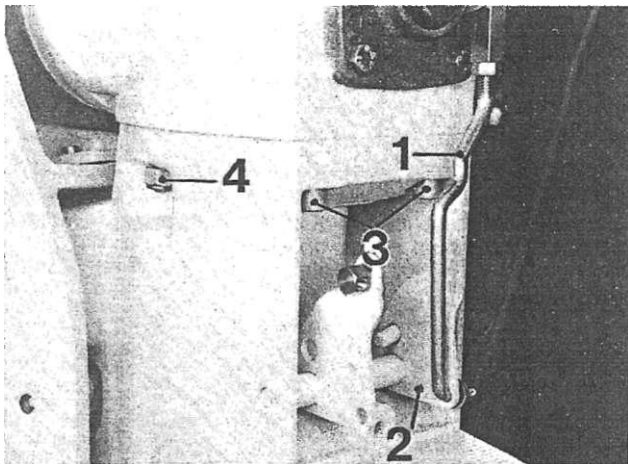
6. Die beiden Sicherungsschrauben der Drehboizen in der Befestigungsplatte heraus-schrauben. Antrieb unterstützen und die Drehboizen mit einem Messingdorn herausklopfen. Antrieb wegheben und in eine geeignete Aufspannvorrichtung setzen. ACHTUNG! Die Buchsen (1) sind auszuwechseln.

6. Dévisser/es deux vis de verrouillage qui maintiennent/es axes dans /a p/atine. Ca/er /a transmission et au moyen d'un mandrin en cuivre ou simi/aire, extraire les axes puis sou/ever /a transmission et /a poser sur un gabarit adéquat. REMARQUE: les bagues (1) devront être rempl/acées.



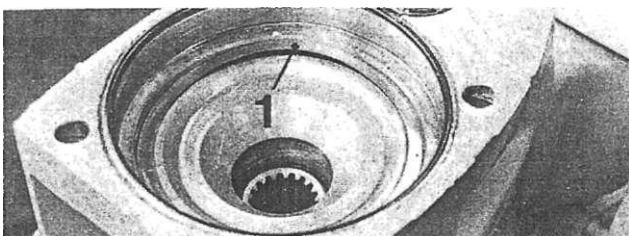
1. Schaltstange (1) von der Platte (2) lösen. Die Schrauben (3) heraus-schrauben und die Haltemuttern (4) zwischen oberem Getriebegehäuse und Mittelgehäuse lösen. Vorsichtig mit einem Gummischlegel auf eines der Gehäuse klopfen, bis diese getrennt werden.

7. En/ever /a tige de cfangement de marche (1) du joug (2). Dévisser /es vis (3) ainsi que /es écrous (4) qui maintiennent ie carter supérieur d'engrenage au carter intermédiaire. Taper doucement avec un mail/et en caoutchouc pour séparer /es carters.



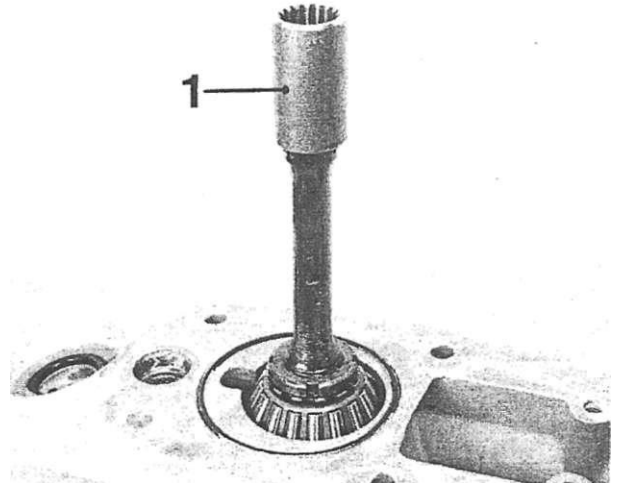
8. Die Anzahl der Ausgleichscheiben (1) zwischen den verschiedenen Gehäusen und in allen Zahnradpaketen notieren, da die gleiche Scheibenstärke verwendet werden kann, wenn weder Zahnräder, Gehäuse noch Lager ausgewechselt werden müssen.

8. Bien noter ie nombre de ca/es de rég/age (1) entre /es divers carters ainsi que pour /es différents pignons pour /e cas où ni pignons, ni carters, ni rou/ements n'ont besoin d'être rempl/acés, a/ors, dans ce cas, H faudra emp/oyer /a même épaisseur de ca/es.



9. Die sieben Schrauben, die unteres Getriebegehäuse und Mittelgehäuse verbinden, lösen, und vorsichtig mit einem Gummischlegel auf eines der Gehäuse klopfen, bis diese getrennt werden. Hülse (1) abheben.

9. Dévisser /es 7 vis qui maintiennent ensemble /e carter inférieur d'engrenage et /e carter intermédiaire et taper doucement avec un mail/et en caoutchouc de façon à séparer les carters. Déposer la douille cannelée (1).



## ÜBERHOLUNG DES OBEREN GETRIEBEGEHÄUSES

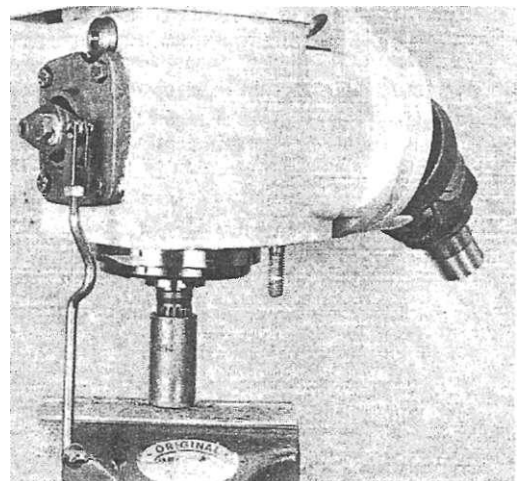
### AUSBAU

1. Obères Getriebegehäuse in Werkzeug 884264 befestigen.

### REMISE A NEUF, CARTER SUPERIEUR D'ENGRENAGE

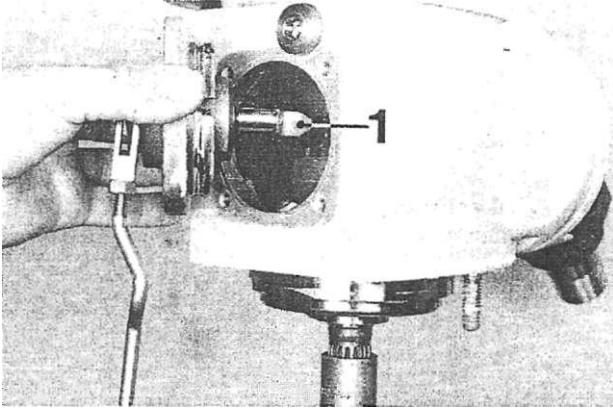
### DEMONTAGE

1. Fixer/ecartersupérieur d'engrenage dans /outi/884264.



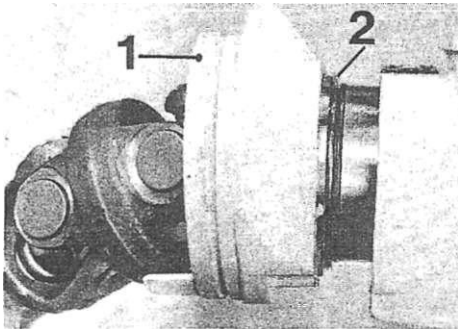
2. Die vier Schrauben für den Schaltmechanismus lösen und diesen ausbauen. ACHTUNG! Der Gleitschuh (1) folgt mit.

2. Dévisser les quatre vis du mécanisme de changement de marche et les déposer. REMARQUE: le sabot de friction (1) suit aussi.



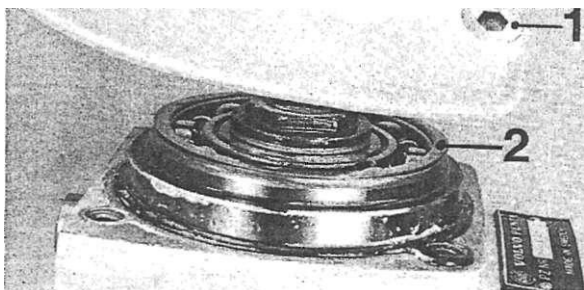
3. Die vier Inbusschrauben für den Klemmring (1) heraus-schrauben, Kreuzgelenk und Doppellagerbox heraus-schrauben. ACHTUNG! Scheiben (2) aufbewahren.

3. Dévisser les quatre vis à 6 pans de la bague de serrage (1) et sortir le joint ainsi que le logement de double roulement. REMARQUE: faire attention aux cales de réglage (2).



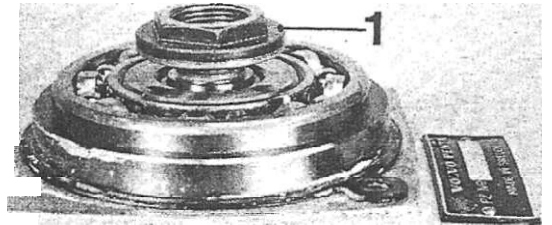
4. Die vier Schrauben auf dem Getriebegehäusedeckel lösen und den Deckel abheben. ACHTUNG! Die vordere rechte-Schraube (1) ist eine Hohischraube mit O-Ringdichtung. Scheiben (2) aufbewahren.

4. Dévisser les quatre vis sur le couvercle du carter d'engrenage et déposer celui-ci. REMARQUE: la vis supérieure avant (1) est une vis creuse avec un joint torique. Faire attention à la cale de réglage (2).



5. Die **Linksgewindemutter** (1) an der senkrechten Welle lösen. Werkzeug 884264 als Gegenhalter an der Keilnuten-welle beim Lösen der Mutter verwenden.

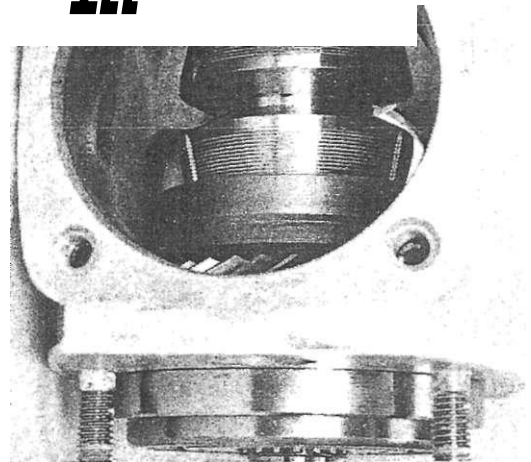
5. Dévisser l'écrou (1) à filetage à gauche de l'arbre vertical. Employer l'outil 884264 comme contre-bouterolle sur l'arbre cannelé lors du dévissage de l'écrou.



6. ObèresZahnrad, Lagerbox und SchiebepQlse herausheben.

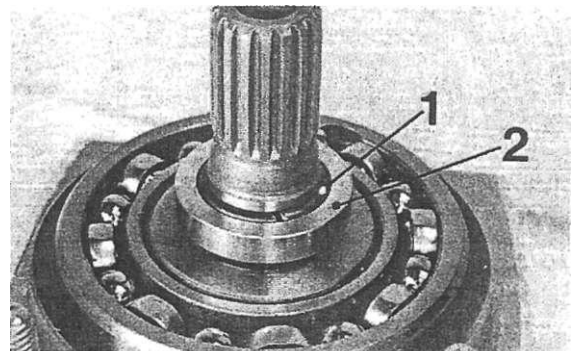
6. Soulever le pignon supérieur et la boîte de roulement ainsi que la douille coulissante.

**m**



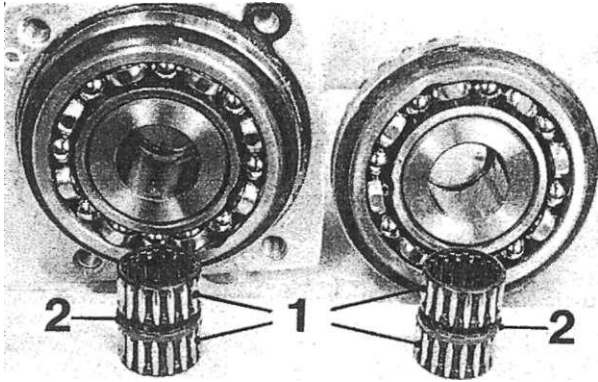
7. Obères Getriebegehäuse von Werkzeug abheben. Unteres Zahnradpaket und Welle durch Entfernen des geteilten Sicherungsringes (1) und der Scheibe (2) ausbauen. Zahnräder kennzeichnen, damit diese beim Einbau auf den gleichen Platz kommen. ACHTUNG! Die SchiebepQlse und die Konusse auSerst vorsichtig behandeln. damit diese Teile nicht zerkratzt werden.

7. Soulever le carter supérieur d'engrenage de l'outil. Démontez l'engrenage inférieur et l'arbre en enlevant le circlips (1) et la rondelle (2). Repérer les pignons pour pouvoir les remonter à la même place. REMARQUE: faire très attention avec la douille coulissante et les cônes de pignon de façon à ne pas les érafler.



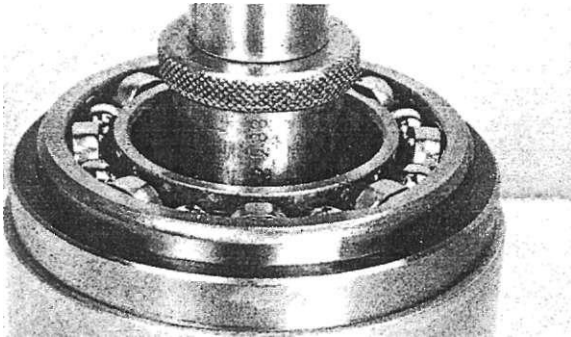
8. Nadellager (1) und Distanzringe (2) von den oberen und unteren Zahnradpaketen ausbauen. ACHTUNG! Die Nadellager sind paarweise klassifiziert und dürfen nicht vertauscht werden.

8. Démontez les roulements à aiguilles (1) et les bagues entretoises (2) de l'ensemble inférieur d'engrenage. REMARQUE : les roulements à aiguilles sont classés par paires et ne doivent pas être mélangés.



9. Die oberen und unteren Zahnräder aus den Lagern pressen. Werkzeug 884346 und 884259 verwenden.

9. Extraire les pignons inférieur et supérieur hors du roulement. Employer les outils 884386 et 884259.



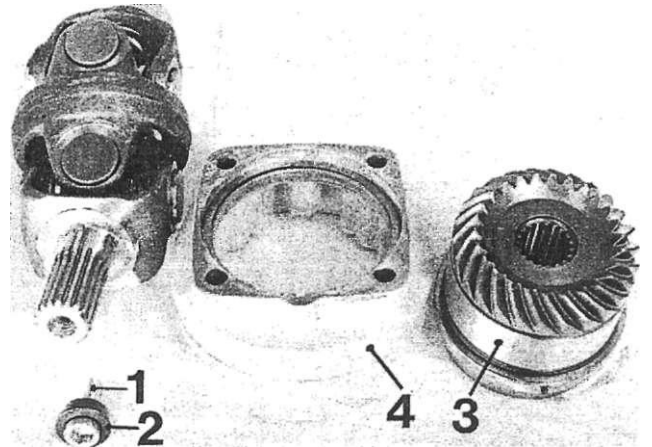
10. Die Lager aus den Lagerhülse pressen. Werkzeug 8843.86 und 884265 verwenden.

10. Extraire les roulements hors des bagues. Employer les outils 884386 et 884265.



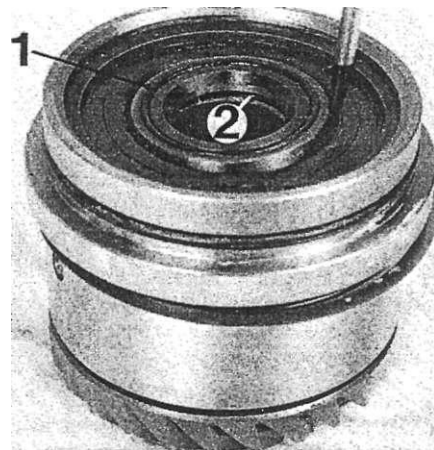
11. Inbusschraube (1) und Ansatzscheibe (2) in Zentrum der Welle am Kreuzgelenk lösen. Kreuzgelenk herausziehen und die Doppellagerbox (3) vom Klemmring (4) herausdrücken. Wenn erforderlich einen Gummischlegel verwenden. Auf die Ausgleichscheibe achten!

11. Dévisser la vis à 6 pans (1) et la rondelle de butée (2) au centre de l'arbre de cardan. Retirer le cardan et extraire le logement de double roulement (3) hors de la bague de serrage (4). Employer au besoin un maillet caoutchouc. REMARQUE : faire attention aux cales de réglage.



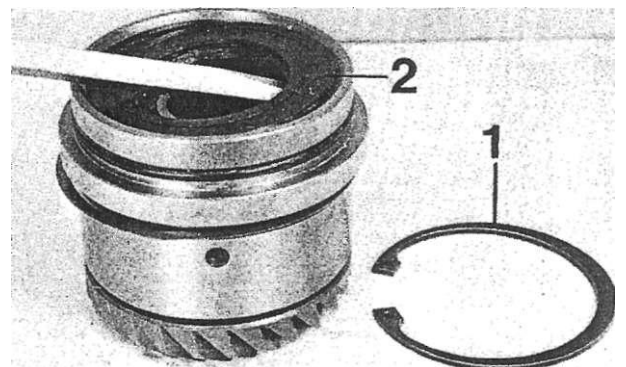
12. Ansatzscheibe (1) von der Doppellagerbox entfernen. ACHTUNG! Die Scheibe aufbewahren.

12. Enlever la rondelle de butée (1) de la boîte de double roulement. REMARQUE : faire attention aux cales de réglage (2).



13. Sicherungsring (1) und Dichtung (2) ausbauen. ACHTUNG! Die Dichtung ist stets gegen ein neues zu wechseln.

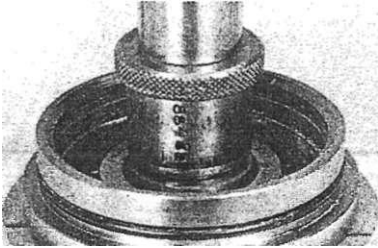
13. Démontez le circlips (1) et le joint d'étanchéité (2). REMARQUE : le joint d'étanchéité devra toujours être remplacé par un neuf.





14. Antriebszahnrad herauspressen. Werkzeug 884386 und 884259 verwenden.

14. Extraire le pignon d'entrée. Employer les outils 884386 et 884259.

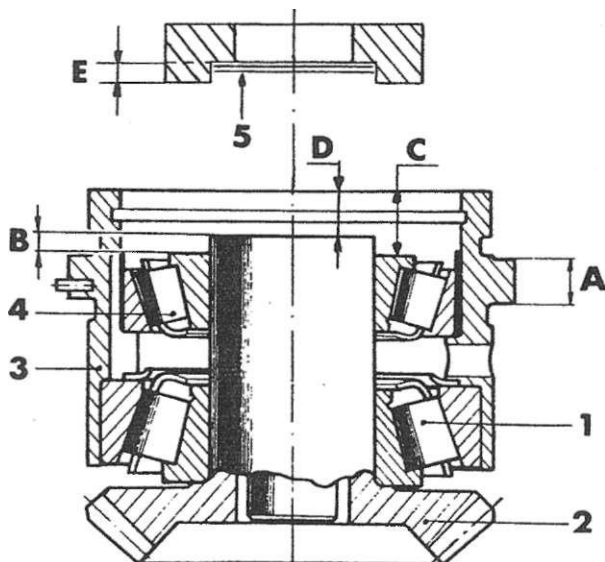


15. Wenn erforderlich das Rollenlager {1} vom Zahnrad mit Hilfe eines Messerabziehers abpressen. Die Lager {1} und {4} können separat gewechselt werden. Beim Auswechseln der Lagerlaufringe können diese herausgeklipft werden. Gleichmäßig am ganzen Lager klopfen. Die Ölschleuderscheibe muß beim Auswechseln der Laufringe stets mit ausgewechselt werden.

Telle abwaschen und Verschleiß überprüfen. Wenn erforderlich Teile auswechseln. ACHTUNG! Zahnräder mit Kossüssen werden satzweise verkauft, damit das richtige Zahnflanken-Tragbild gewährleistet wird.

15. Extraire, au besoin, le roulement (Dhors du pignon à l'aide d'un « extracteur de lame ». Les roulements 1 et 4 peuvent être remplacés séparément. Les bagues extérieures des roulements peuvent être enlevées en les « tapant ». Taper régulièrement sur tout le pourtour. Le déflecteur d'huile doit toujours être remplacé en même temps que les bagues des roulements.

Bien nettoyer toutes les pièces et contrôler l'usure. Si nécessaire, remplacer les pièces défectueuses. REMARQUE: les pignons et les cônes sont vendus par paires pour toujours obtenir un bon contact des dents.



## EINSTELLUNG DES OBEREN GETRIEBES

Beim Zusammenbau des oberen Getriebegehäuses ist es äußerst wichtig, daß Zahnräder und Schalträder im Verhältnis zu einander, richtig zu liegen kommen. Dies gilt nicht nur für das Zahnspiel, sondern auch für Zahnflanken-Tragbild. Bei richtigem Tragbild werden die Belastungen, denen die Zähne bei Betrieb ausgesetzt sind, über einen größeren Teil der Zahnfläche verteilt. Auf diese Weise wird Zahnbrüchen und unnormalem Verschleiß der Zahnräder vorgebeugt und das Getriebe arbeitet mit weniger Nebengeräuschen.

## REGLAGE, ENGRENAGE SUPERIEUR

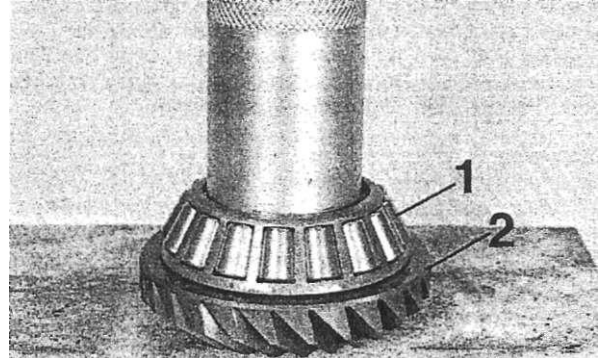
Lors du remontage du carter supérieur d'engrenage, il est très important que la transmission et le pignon de changement de marche soient bien positionnés l'un par rapport à l'autre. Ceci ne s'applique pas seulement pour les jeux entre les dents mais aussi pour les contacts des dents. Lors d'un bon contact des dents, les efforts auxquels les dents sont soumises, sont répartis sur une plus grande partie de la surface des dents. De cette façon, on peut prévenir une cassure des dents ou une usure anormale du pignon tout en obtenant une marche silencieuse du changement de marche.

### ANTRIEBSZAHNRAD {DOPPELLAGERBOX}

1. Das größere Rollenlager (1) des Zahnrades (2) abpressen. Werkzeug 884263 verwenden.

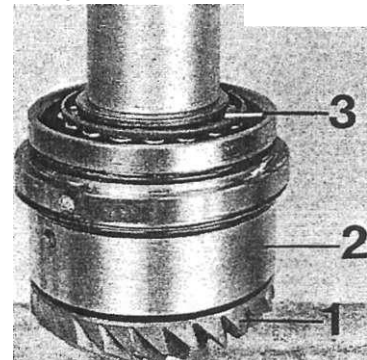
### PIGNON D'ENTREE {LOGEMENT DE DOUBLE ROULEMENT}

1. Enfoncer le gros roulement (1) sur le pignon d'entrée (2). Employer l'outil 884263.



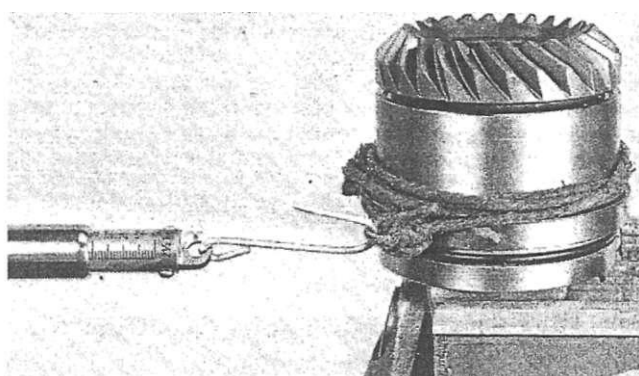
2. Antriebszahnrad (1) in der Doppellagerbox (2) einbauen und das kleinere Rollenlager (3) aufpressen, so daß eine leichte Vorspannung erhalten wird. Werkzeug 884263 verwenden. ACHTUNG! Die Zahnspitzen schützen.

2. Monter le pignon d'entrée (1) dans le logement de double roulement (2) et enfoncer le roulement plus petit (3) de façon à obtenir un léger pré-serrage. Employer l'outil 884263. REMARQUE: protéger les pointes des dents.



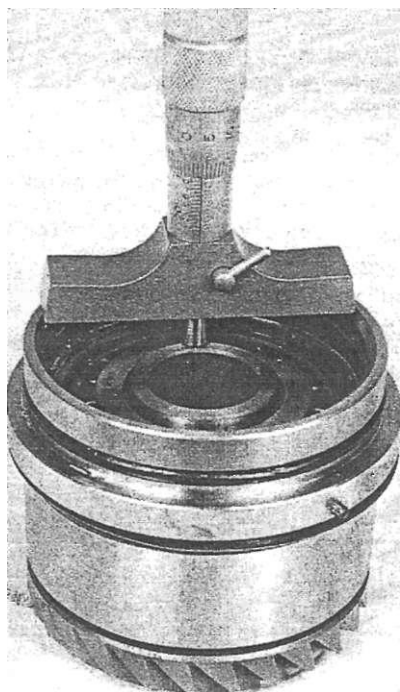
3. Die Lager etwas drehen, damit sich dièse setzen. Die Vorspannung mit einer Federwaage und einer Schnur, die um das Lagergehäuse gelegt wird, überprüfen. Die Vorspannung soll 0,5-1,0 kp betragen. Wenn die Vorspannung zu niedrig ist, wird das Rollenlager vorsichtig etwas härter eingepreßt. Bei zu hoher Vorspannung das Lager etwas lösen. ACHTUNG! Bei eingefahrenen Lagern soll die Vorspannung 0,25-0,5 kp betragen.

3. Faire tourner les roulements de quelques tours de façon à ce qu'ils se positionnent eux-mêmes. Contrôler le pré-serrage avec un peson et une corde enroulée autour de la boîte de roulement. Le serrage devra être de 0,5 à 1,0 kg. Si le serrage est trop faible presser avec précaution le roulement un peu plus fort s'il est trop grand, soulever un peu le roulement. REMARQUE : avec des paliers rodés, la tension devra être de 0,25 à 0,5 kg.



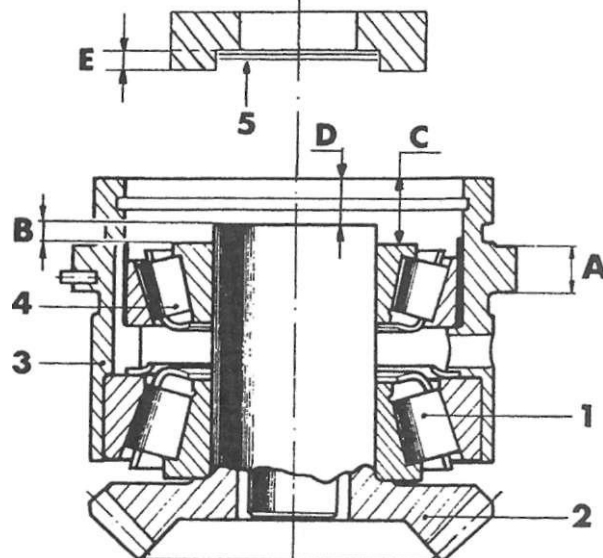
4. Mais B (Punkt 5) wie folgt bestimmen: Ein Tiefenmesser verwenden und das Maß C zwischen der Kante der Doppellagerbox und dem Innenring des Lagers, bzw. das Maß D zwischen Kante der Doppelagerbox und Hals des Zahnrades ablesen. Danach den Unterschied berechnen.

4. Déterminer la cote « B » (point 5) de la façon suivante : employer un micromètre de profondeur et lire la cote « C » entre le bord du logement de double roulement et la bague intérieure du roulement, et la cote « D » entre le bord du logement de double roulement et la gorge du pignon d'entrée. Calculer la différence.



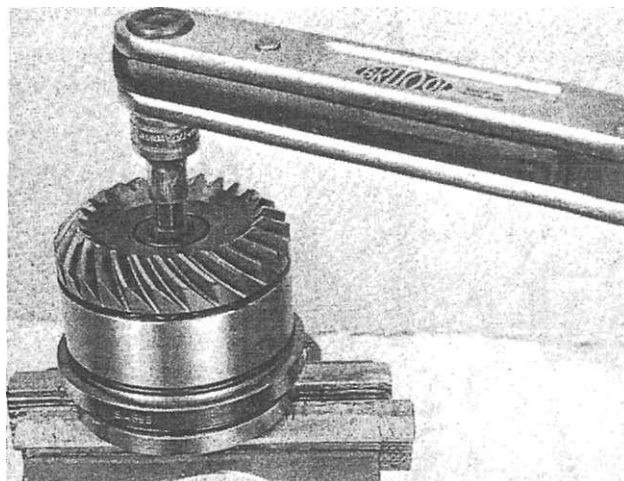
5. Die Tiefe der Ausnehmung in der Ansatzscheibe E messen und zu diesem Maß B so viele Scheiben (5) legen, daß das Maß B erhalten wird.

5. Mesurer la profondeur de l'encoche dans la rondelle butée « E » et ajouter à cette cote autant de cales de réglage (5) qu'il est nécessaire pour obtenir la cote « B ».



6. Ansatzscheibe einlegen und die Doppellagerbox zusammenziehen. Werkzeug 884483 und die Schraube für das Kreuzgelenk verwenden. ACHTUNG! Locktite oder ähnliche Sicherungsfüssigkeit verwenden. Das Anzugsmoment soll 75 Nm (7,5 kpm) betragen. Die Doppellagerbox einige Male drehen und danach die Vorspannung wieder messen. (0,5-1,0 kp). Wenn die Vorspannung zu hoch ist, wird die Ansatzscheibe ausgebaut und das Zahnrad etwas zurückgedrückt, wonach weitere Scheiben unter die Ansatzscheibe gelegt werden. Bei zu niedriger Vorspannung ist die Anzahl der Scheiben zu verringern. Doppellagerbox mit Schraube und Werkzeug 884483 wieder zusammenziehen und die Vorspannung überprüfen.

6. Mettre la rondelle butée en place et assembler le logement de double roulement. Employer l'outil 884483 et la vis pour le cardan. REMARQUE : passer une couche de Loctite ou d'un autre produit similaire de verrouillage sur la vis. Le couple de serrage devra être de 75 Nm (7,5 m.kgj. faire tourner le logement de double roulement de quelques tours puis contrôler le serrage (0,5 à 1,0 kg). Si le serrage est trop grand, démonter la rondelle butée et presser un peu le pignon puis ajouter d'autres cales de réglage sous la rondelle butée. Lors d'un serrage trop faible diminuer le nombre de cales. Resserrer le logement de double roulement avec la vis et l'outil 884483 et contrôler le serrage.

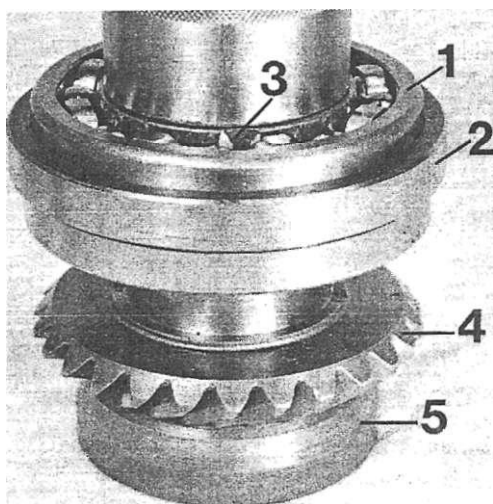


## SCHALTGETRIEBE VOR - ZURÜCK

1. Kugellager (1) schmieren und dièse in die jeweilige Lagerbox (2) pressen. ACHTUNG! Die Lager so wenden, daS die Ausnehmungen in den Lagerbahnen (3) für die Kugelsitze von den Zahnrädern wegzeigend eingebaut werden. Werkzeug 884168 verwenden. Danach die Lager und die Lagerboxen auf die Zahnräder (4) pressen. Werkzeug 884265 verwenden. ACHTUNG! Den Konus (5) während des Zusammenpressens schützen, damit dieser nicht verformt wird.

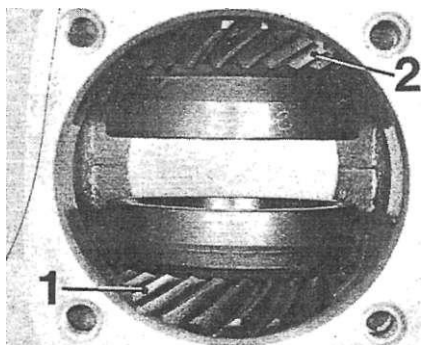
## PIGNONS DE MARCHES AVANT ET ARRIERE

7. Graisser les roulements (1) et les enfoncer dans leurs logements respectifs (2). REMARQUE: le roulement est tourné de façon à ce que l'encoche dans les bagues de roulement (3) pour le montage des billes soit tournée du côté opposé à la roue dentée. Employer par exemple l'outil 884 768. Enfoncer ensuite le roulement et les logements de roulements sur la roue dentée (4). Employer l'outil 884265. REMARQUE: protéger le cône (5) lors du montage pour ne pas le déformer.



2. Die Einstellung immer mit dem Vorwärtsrad beginnen. Wenn die vorher ausgebauten Zahnräder verwendet werden sollen, ist es wichtig, die Räder für Vor- und Rücklauf nicht beim Einbau zu verwechseln. Für Außenbordantriebe mit normaler Drehrichtung, d.h. linksaufendem Propeller, ist das untere Zahnrad (1) das Vorwärtsrad. Bei Antrieben mit verkehrter Drehrichtung ist das obere Zahnrad das Vorwärtsrad (2).

2. Commencer toujours le réglage par l'engrenage de marche avant. Si les pignons anciens sont employés, il est très important de ne pas mélanger, lors du montage, le pignon de marche avant avec celui de marche arrière. Pour la transmission hors-bord avec un sens de rotation standard, c'est-à-dire une hélice tournant à gauche, le pignon inférieur est le pignon de marche avant (1). La transmission hors-bord ayant un sens de rotation inverse, a le pignon supérieur comme pignon de marche avant (2).



## EINSTELLUNG, VOR- UND RÜCKLAUFRÄDER

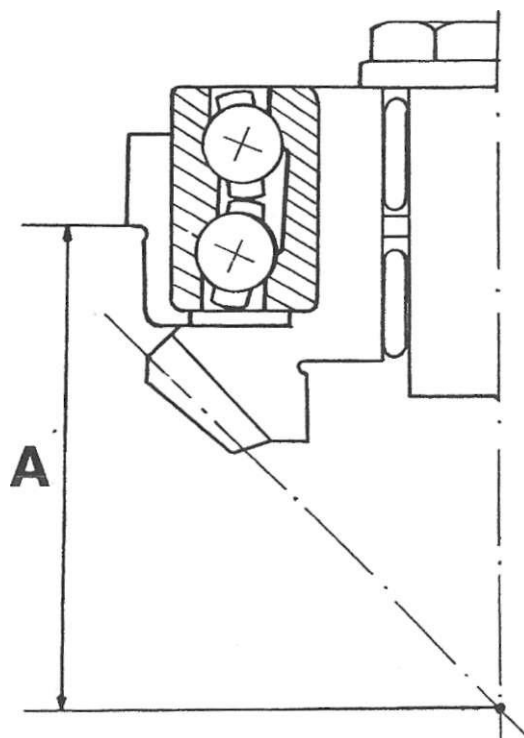
### VERFAHREN 1

1. Das Mais A ist mit 62,05 mm festgelegt.

## REGLAGE DES PIGNONS DE MARCHES AVANT ET ARRIERE

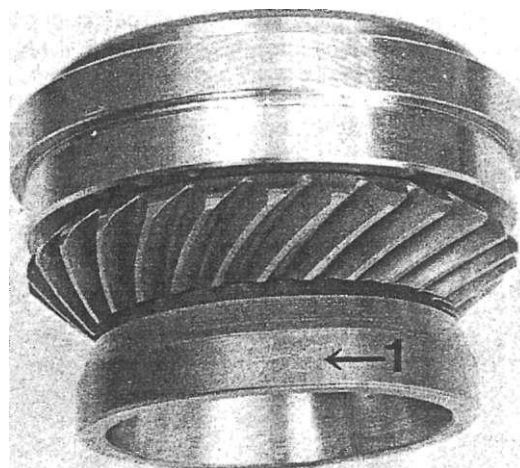
### METHODE 1

7. La cote « A » est fixée à 62,05 mm.



2. Die Plus- bzw. Minusmarke des Zahnrades hinzurechnen oder abziehen.

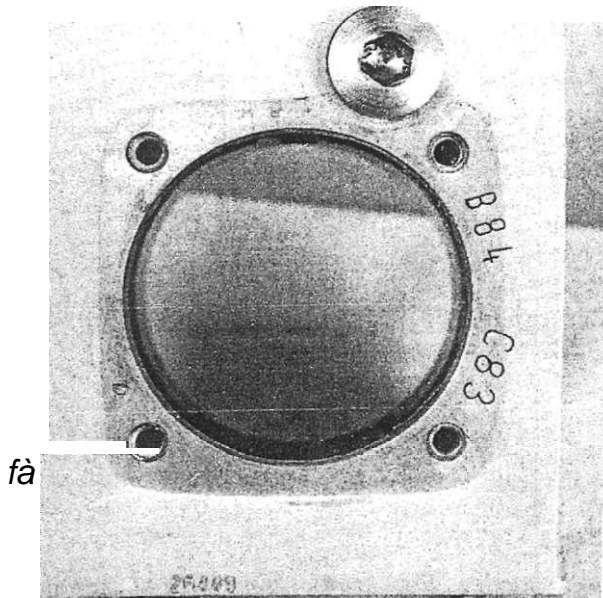
2. Ajouter, respectivement retrancher, le repérage positif, respectivement négatif du pignon (7).



3 Das eingestempelte MaS C von dem erhaltenen Wert abziehen. Siehe auch Ma&skizze, Punkt 1, Seite 30. Die jetzt erhaltene Summe entspricht der Ausgleichscheibenstärke. Aus fertigungstechnischen Gründen werden die MaSe B und C nur mit zwei oder drei Ziffern eingestempelt. Bei früheren Modellen ist die 6 ausgeschlossen, bei späteren iModellen sind die 6 und die 1 ausgeschlossen, diese müssen jedoch bei der Berechnung berücksichtigt werden.

Die Berechnung der Ausgleichscheibenstärke geht aus nachstehendem Beispiel hervor:

3. Soustraire la cote « C » estampée sur le carter de cette somme. (Voir aussi le schéma de cotes (point 1) page 30.) Le résultat obtenu est alors égal à l'épaisseur de cale de réglage. Pour des causes techniques de fabrication, les cotes « B » et « C » sont seulement estampées avec 2 ou 3 chiffres. (Sur les modèles anciens, le chiffre 6 est éliminé et sur les modèles nouveaux, aussi bien le chiffre 6 que le chiffre 1 sont éliminés, mais doivent naturellement être inclus dans les calculs.) Le calcul de l'épaisseur de cale se fait suivant l'exemple suivant :



Mais A	62,05	testes MaB
±-Marke des Zahnrades z.B.	<u>+ 0,05</u>	am Zahnrad eingeztzt^
	62,10	

Marke an Getriebegehäuse C z.B.	<u>-61,65</u>	eingestempelt^
	0,45	

Ausgleichscheibenstärke für Vorlauftrieb = 0,45 mm

Die Scheibenstärke für Rücklauftrieb wird auf gleiche Weise bestimmt, mit der Ausnahme, daß die Marke B an Stelle der Marke C verwendet wird. Siehe nachstehendes Beispiel.

Mais A	62,05	testes MaB
±-Marke des Zahnrades z.B.	<u>- 0,05</u>	am Zahnrad eingeztzt^
	62,00	
Marke B des Getriebegehäuses z.B.	<u>-61,65</u>	eingestempelt^
	0,35	

Scheibenstärke für Rücklauftrieb = 0,35 mm

- 1) Nur 5 eingeztzt
- 2) Nur 1,65 oder 65 eingestempelt

Anhand der Punkte 2-10 unten verfahren.

Cote « A »	62,05	cote fixe
±repérage du pignon, p. ex.	<u>+ 0,05</u>	gravé sur le pignon
	62,10	

Repérage « C » du carter d'engrenage, p. ex.	<u>-61,65</u>	estampé^
	0,45	

Epaisseur de cale pour le pignon de marche avant = 0,45 mm

L'épaisseur de cale pour le pignon de marche arrière est calculée de la même façon mais en changeant le repérage « C » contre le repérage « B ».

Exemple :

Cote « A »	62,05	cote fixe
±repérages sur la roue dentée, p. ex.	<u>0,05</u>	gravés sur le pignon^
	62,00	

Repérage « B » sur le carter d'engrenage, par exemple	<u>-61,65</u>	estampé^
	0,35	

Epaisseur de cale pour le pignon de marche arrière = 0,35 mm

- 1) Seul le chiffre 5 est gravé.
- 2) 1.65 ou 65 est estampé.

Continuer suivant les points 2 à 10 ci-dessous.

## VERFAHREN 2

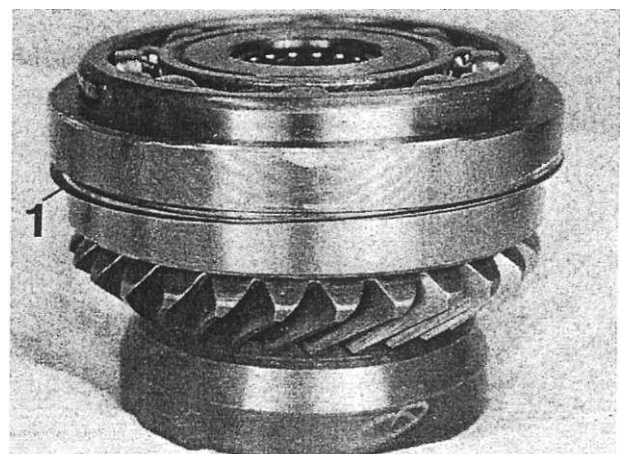
1. 0,2 mm Ausgleichscheiben (1) versuchsweise unter die Lagerboxen legen. Dies ist ein Erfahrungswert.

Danach anhand der Punkte 2-10 unten verfahren.

## METHODE 2

1. Essayer une cale de 0,2 mm (1) sous les logements de roulements, cette valeur résultant des expériences effectuées.

Continuer suivant les points 2 à 10 ci-dessous.

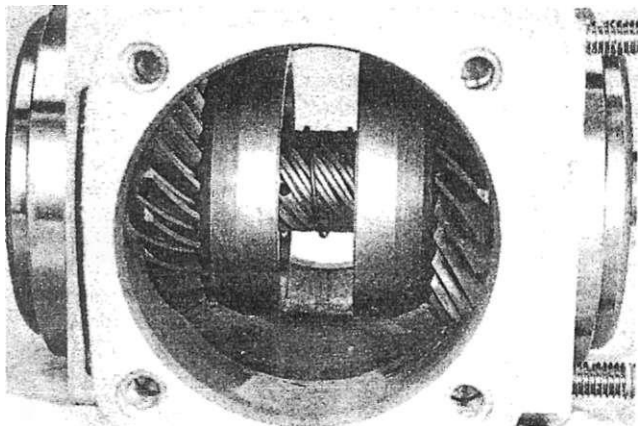


## KONTROLLE VON ZAHNFLANKENSPIEL UND MERKBILD

2. Vorlaufrad mit ausgemessenen Scheiben im Getriebegehäuse einbauen. Danach die senkrechte Welle und das Rücklaufrad mit gemessenen Scheiben einbauen. Die Nadel-lager so anbringen, da(S sie die Welle führen.

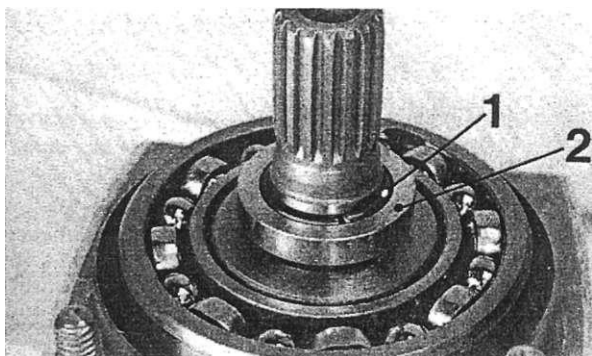
## CONTROLE DU JEU EN FLANC DE DENTURE ET DE L'EMPREINTE

2. Monter le pignon de marche avant avec la cale de réglage déterminée dans le carter d'engrenage. Mettre ensuite l'arbre vertical et monter le pignon de marche arrière avec la cale déterminée. Placer le roulement à aiguilles de façon à guider l'arbre.



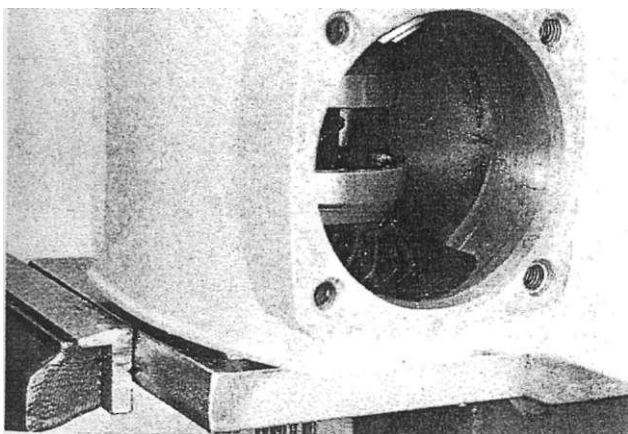
3. Scheibe (1) und den geteilten Sicherungsring (2) auf legen und die Mutter am entgegengesetzten Ende der senkrechten Welle festziehen.

3. Poser la rondelle (1) et la clette (2) puis serrer l'écrou du côté opposé à l'arbre vertical.



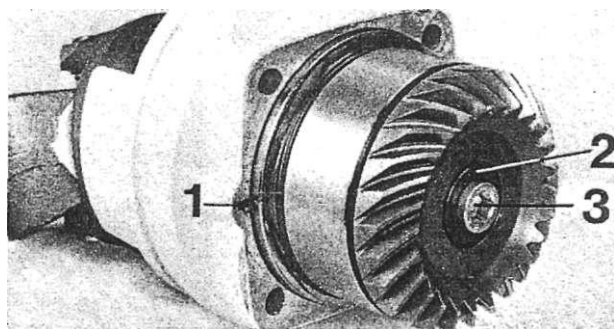
4. Werkzeug 884387 in einem Schraubstock einspannen und das Getriebegehäuse im Werkzeug anbringen.

4. Fixer l'outil 884387 dans un étau et placer le carter d'engrenage dans l'outil.



5. Die zusammengesetzte Doppellagerbox mit 0,4 mm Ausgleichscheiben einbauen. ACHTUNG! Der Führungsstift (1) in der Doppellagerbox ist abwärts zu wenden und in entsprechenden Nuten im Klemmring einzupassen. Das Werkzeug 884483 ist noch immer eingebaut.

5. Monter le logement de double roulement assemblé avec une cale de 0.4 mm. REMARQUE: le pied de guidage (1) dans le logement de double roulement devra être tourné vers le bas et venir s'adapter dans la rainure correspondante de la bague de serrage. L'outil 884483 est encore monté.



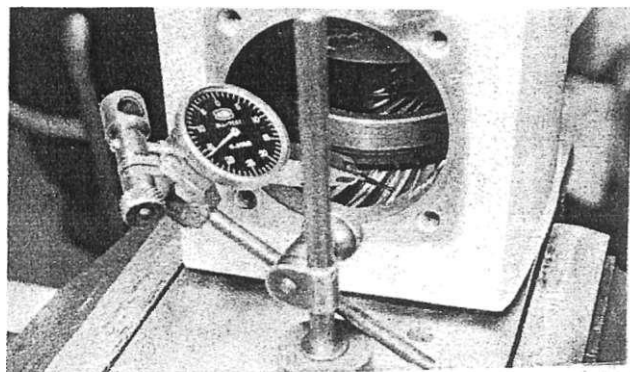
6. Klemmring und Deckel mit so vie! Ausgleichscheiben einbauen, da(S die Teile die Lager einpressen. Ein Spalt (1) soll zwischen Gehäuse und Klemmring vorhanden sein. Siehe auch Bild, Punkt 8.

6. Monter la bague de serrage et le couvercle avec autant de cales de réglage nécessaires pour bien enfoncer les roulements. Il devra y avoir une fente (J) entre le carter et la bague de serrage. Voir aussi la figure du point 8.

T

7. Eine MeBuhr aufsetzen und das Zahnflankenspiel messen. Das richtige Spiel soll 0,15-0,25 mm bei der Ausführung B betragen. Bei Ausführung C und D soll das Spiel 0,08-0,18 mm betragen. Wenn das Zahnflankenspiel zu klein ist, sind weitere Scheiben zwischen Doppellagerbox und oberem Getriebegehäuse einzuziehen. Bei zu großem Zahnflankenspiel wird die Scheibenstärke verringert.

7. A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu en flanc de denture. Celui-ci devra être de 0,15 à 0,25 mm sur les modèles B et de 0,08 à 0,18 mm sur les modèles C et D. Si le jeu en flanc de denture est trop petit, rajouter quelques cales de réglage entre le logement de double roulement et le carter supérieur d'engrenage. Si le jeu en flanc de denture est trop grand, diminuer l'épaisseur des cales de réglage.



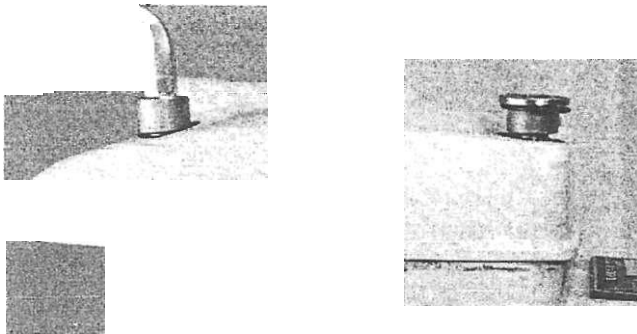
8. Nach Erhalten des richtigen Zahnflankenspieles werden der Klemmring und die Doppellagerbox ausgebaut.

Um ein deutliches Bild des Zahnflanken-Tragbildes zu erhalten, werden die Zähne an Antriebs- und Abtriebszahnrad mit einer dünnen Schicht Markierfarbe bestrichen. Danach wieder die Doppellagerbox und den Klemmring einbauen. **ACHTUNG!** Der Deckel soll nach wie vor mit zu vielen Scheiben (1) eingebaut sein.

8. Lorsque le jeu en flanc de denture est correct, démonter la bague de serrage et le logement de double roulement.

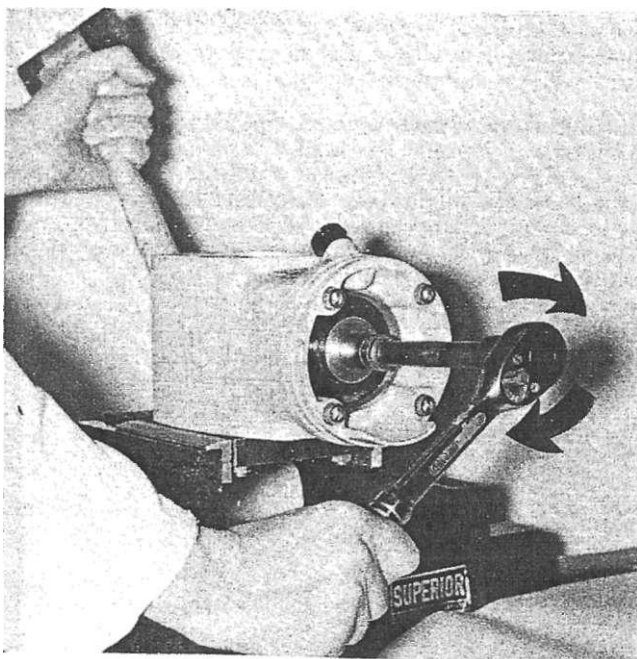
Pour obtenir une image nette du contact des roues dentées, passer une couche de couleur de repérage sur les dents du pignon et de la roue dentée.

Remonter le logement de double engrenage et la bague de serrage. **REMARQUE:** le couvercle devra toujours être monté avec un trop grand nombre de cales de réglage.



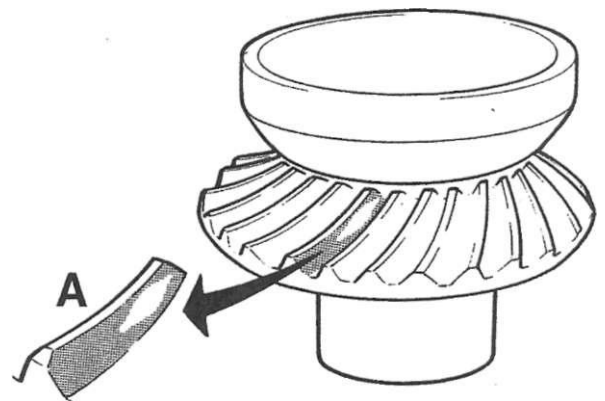
9. Das Getriebe in Arbeitsrichtung (Uhrzeigersinn) drehen und gleichzeitig stark abbremsen, indem mit einem Holzschäft gegen den Konus des Zahnrades gepreßt wird. Die Markierfarbe an den Zähnen wird jetzt dort weggepreßt, wo die Zähne an einander anliegen. Auf diese Weise wird die Ausbreitung und die Lage des Zahnflanken-Tragbildes festgestellt.

9<sup>a</sup> Faire tourner l'engrenage dans le bon sens de rotation (sens d'horloge) tout en freinant fortement en appuyant sur le cône de la roue dentée avec une poignée en bois. La couleur de repérage sur les dents est alors repoussée juste sur la surface de contact et on obtient alors une image montrant la largeur et la position du contact des dents.



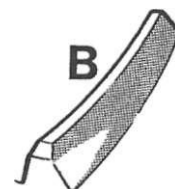
10. Zahnradpaket ausbauen und das Bild an den Zähnen mit A vergleichen. Dieses zeigt das Zahnflanken-Tragbild an der Antriebsseite, das anzustreben ist (Vor- bzw. Rücklauf). **ACHTUNG!** Das Bild am Kegeirad kann nicht berücksichtigt werden, da dieses durch die beiden Zahnräder beeinflusst wird. Das Bild soll beinahe ovale Form aufweisen und an der Antriebsseite mitten am Zahn in Höhenrichtung gesehen, jedoch in Richtung des schmäleren Zahnradendes verschoben liegen.

70. Démonter l'engrenage et comparer l'image obtenue sur les dents avec la figure A. Celle-ci montre la surface de contact qui devra être recherchée du côté de la transmission pour la roue dentée (pignon de marche avant, respectivement pignon de marche arrière). **REMARQUE:** ne pas tenir compte de l'empreinte obtenue sur le pignon d'entraînement car celui-ci dépend des deux roues dentées. L'empreinte obtenue devra avoir une forme ovale, se trouver du côté de la transmission à peu près à mi-hauteur des dents, mais décalée par rapport à la petite extrémité.



11. Wenn das Bild an den Zahnrädern dem in B gezeigten entspricht, ist die Ausgleichscheibenstärke unter dem Kegeirad (Doppellagerbox) zu verringern, wobei das Rad in Richtung Mitte versetzt wird.

71. Si l'empreinte est identique à B, l'épaisseur de cale de réglage devra être diminuée sous le pignon d'entrée (logement de double roulement) ce qui déplacera celui-ci vers le centre.

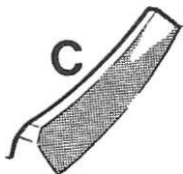


13. Wenn das Bild an den Zahnradern dem in C gezeigten entspricht, ist die Ausgleichscheibenstärke unter dem Kegelrad (Doppellagerbox) zu erhöhen, wobei das Rad von der Mitte weg versetzt wird.

ACHTUNG! Wenn das Kegeirad versetzt wird, müssen die anderen Zahnräder in die gleiche Richtung versetzt werden, damit das Zahnflankenspiel beibehalten wird. Wenn das richtige Zahnflankenspiel und I ragbild erhalten wurde, ist das obere Getriebe zu zerlegen, die Markierfarbe ist zu entfernen. Sämtliche Lager und Schrauben sind vor dem Einbau zu schmieren, was nach Überholung des Kreuzgelenkes erfolgt.

72. Si l'empreinte ressemble à C, l'épaisseur de cale de réglage devra être augmentée sous le pignon d'entrée (logement de double roulement) ce qui déplacera celui-ci du côté opposé au centre.

REMARQUE: si le pignon est déplacé vers l'intérieur, respectivement l'extérieur, la roue dentée devra aussi être déplacée d'une façon correspondante vers l'extérieur, respectivement l'intérieur pour maintenir le Jeu en flanc de denture. Lorsque le Jeu en flanc de denture et l'empreinte obtenus sont corrects, l'engrenage supérieur sera démonté et nettoyé de la couleur de marquage. Lubrifier tous les paliers et les vis avant le montage qui s'effectue après la remise à neuf du cardan.



## UBERHOLUNG DES KREUZGELENKES

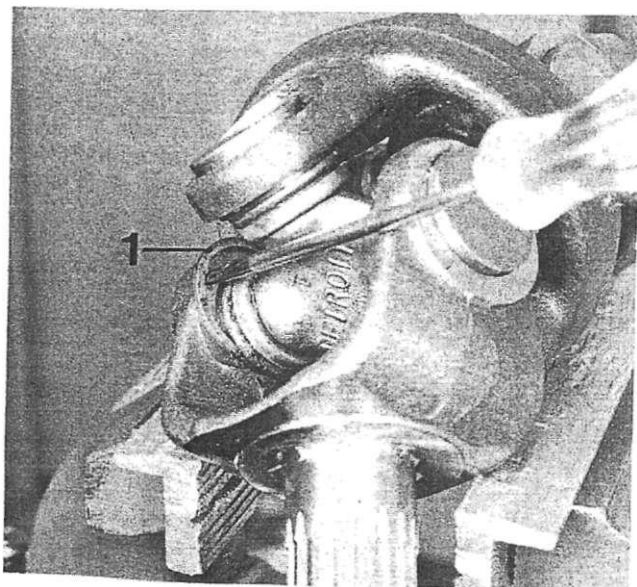
### ZERLEGUNG DES KREUZGELENKES

1. Die Sicherungsringe (1), mit denen die Nadellager in den Gabeln gehalten werden, entfernen.

## REMISE A NEUF DU CARDAN

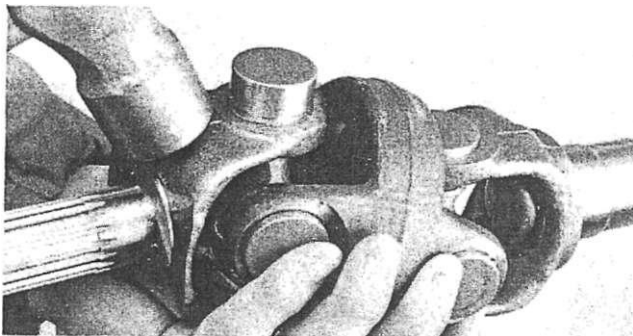
### DEMONTAGE DU CARDAN

7. Enlever les circlips (7) qui maintiennent les roulements à aiguilles dans les fourches.



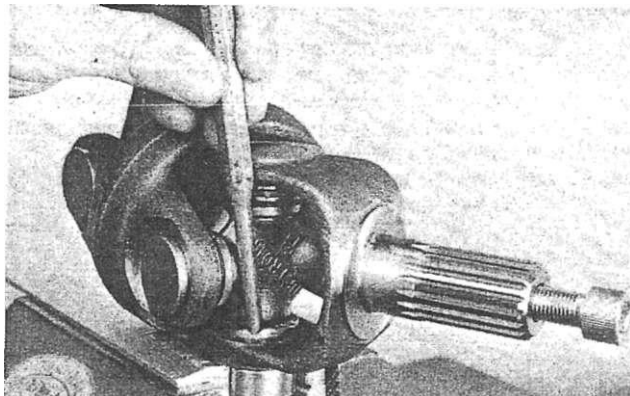
2. Kreuzgelenk in der Hand halten und mit einem Hammer klopfen, bis das Lager vordringt.

2. Avec la main, maintenir le cardan et taper avec un marteau Jusqu'à faire sortir le roulement.



3. Versuchen, das Lager mit einer Universalzange oder ähnlichem Werkzeug zu lösen. Wenn dies nicht geht, kann es mit einem Hammer und einem Dorn herausgetrieben werden. Gelenkkreuz herausnehmen.

3. Essayer de démonter le roulement avec une pince polygonale ou similaire. Sinon, l'enlever avec un marteau et un mandrin. Enlever le croisillon.

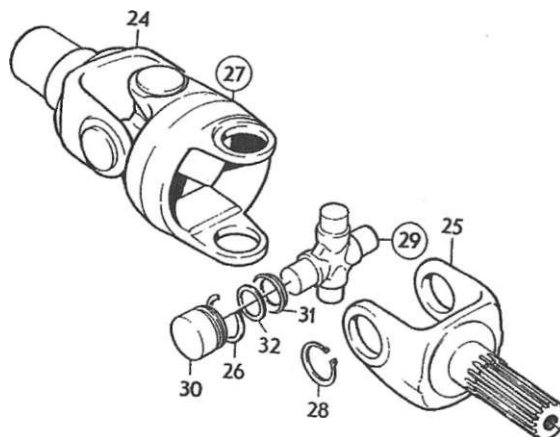


### UBERPRUFUNG DES KREUZGELENKES

4. Gelenkkreuz und Nadellager werden auf Spiel und Verschleifspuren in den Lagerbahnen überprüft. Bei Fehiem wird das Gelenkkreuz komplett mit Nadellagern ausgetauscht. Ebenfalls untersuchen, ob nicht die Nadellagergehäuse in den Gabeln Spiel haben. In diesem Fall sind sie auszuwechseln.

### VERIFICATION DU CARDAN

4. Le croisillon et le roulement à aiguilles seront vérifiés au point de vue Jeu et rayures dans les portées des roulements. En cas de défaut, remplacer le croisillon complet avec le roulement à aiguilles. Vérifier aussi le Jeu éventuel du logement de roulement à aiguilles dans les fourches. En cas de Jeu, changer les fourches.

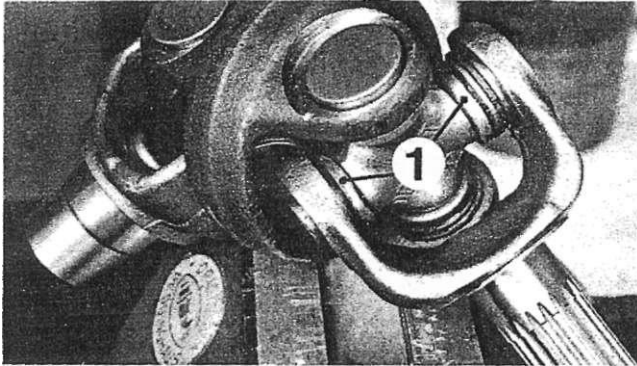


## ZUSAMMENBAU DES KREUZGELENKES

5. Die Dichtscheiben (1) am Kreuz anbringen. Das Kreuz in die Mitneinergabel einsetzen.

## REMONTAGE DU CARDAN

5. Mettre de nouvelles rondelles d'étanchéité (1) aux extrémités du croisillon. Faire passer le croisillon dans la fourche.



6. Das Gelenk so weit in eine Richtung schieben, dass das Nadellager aufgesetzt werden kann. Danach das Nadellager so weit einpressen, dass die Sicherungsringe eingebaut werden können. Das andere Nadellager und den Sicherungsring auf gleiche Weise einbauen.

6. Pousser le croisillon assez loin dans une direction pour permettre le montage du roulement à aiguilles sur l'axe. Presser ensuite le roulement à aiguilles aussi loin que possible pour permettre de monter le circlips. Monter l'autre roulement à aiguilles et le circlips de la même façon.

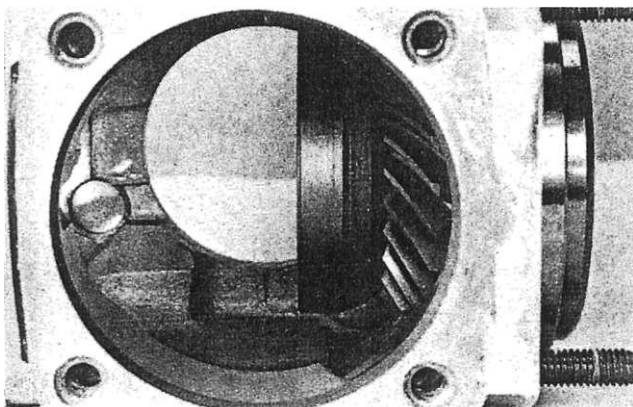


## ASSEMBLAGE DES OBEREN GETRIEBES

1. Das obere Zahnrad zusammen mit den beiden gemessenen Ausgleichscheiben einbauen.

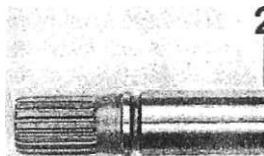
## MONTAGE DE L'ENGRENAGE SUPERIEUR

1. Monter la roue dentée inférieure avec la cale de réglage déterminée.



2. Scheibe (1), Sicherungsring (2), Feder (3) und Hülse (4) an der Welle (5) einbauen. ACHTUNG! Die Hülse hat eine Kennzeichnung TOP, diese Seite soll auf der Welle nach oben zeigen. Frühere Modelle haben eine ausgebohrte Vertiefung die nach oben zu wenden ist. Die Hülse soll leicht an der Feder anliegen. Dies ist durch Befühlen zu kontrollieren.

2. Monter la rondelle (1) le circlips (2) le ressort (3) et la douille coulissante (4) sur l'arbre (5). REMARQUE: le côté de la douille coulissante marqué « TOP » devra être tourné vers le haut sur l'arbre. Les modèles anciens sont munis d'une encoche qui devra être tournée vers le haut. La douille coulissante devra reposer légèrement sur le ressort. Contrôler avec la main.



\*<ro£

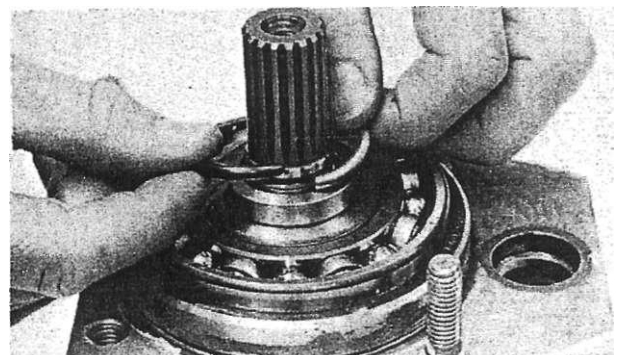
3. Nadellager (1) und Distanzring (2) zwischen diesen im unteren Zahnrad einbauen und die Welle im Zahnrad anbringen. ACHTUNG! Die Nadellager sind paarweise klassifiziert und dürfen nicht vertauscht werden.

3. Monter les roulements à aiguilles (avec la bague entretoise (2) entre eux dans la mue dentée inférieure et monter l'arbre dans la roue dentée. REMARQUE: les roulements à aiguilles sont classés par paires et ne doivent pas être mélangés.



4. Das obere Zahnrad mit den ausgemessenen Scheiben im Getriebegehäuse anbringen. Die Nadellager mit dem Distanzring zwischen den Lagern und dem unteren Sicherungsring der Welle einbauen.

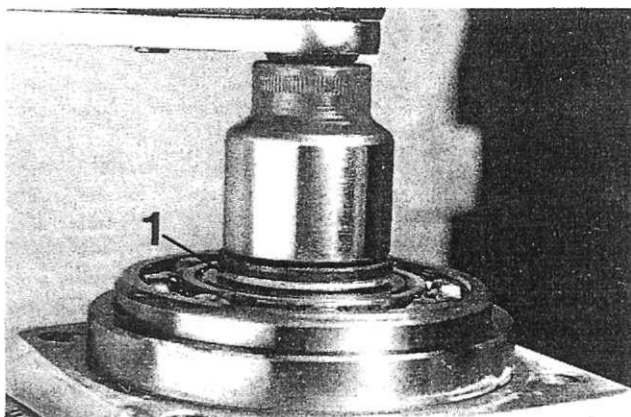
4. Placer la roue dentée supérieure avec la cale de réglage déterminée dans le carter d'engrenage. Monter les roulements à aiguilles avec la bague entretoise entre eux et le circlips inférieur de l'arbre.





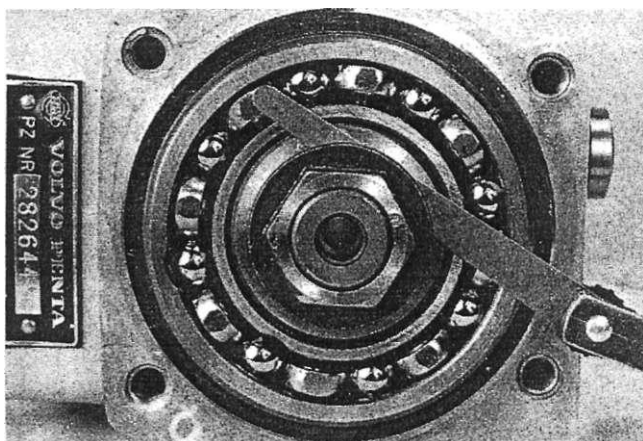
5. Um das richtige Axiaispiel an der Welle zu erhalten, sind drei Linksgewindemuttern mit verschiedenen starken Ansätzen (1) vorhanden. Eine Mutter auswählen und festziehen (Anzugsmoment 120 Nm, 12 kpm). Werkzeug 884264 als Gegenhalter verwenden.

5. Pour avoir un jeu axial correct sur l'arbre, il existe trois écrous à filetage à gauche pouvant être munis de butées (1) d'épaisseur différente. Choisir et serrer un écrou icouple de serrage 120Nm, 12 m.kg). Employer l'outil 884264 comme contre-bouterolle.



6. Spiel zwischen Mutter und Lager messen. Das Axiaispiel soll 0,1-0,5 mm betragen. Wenn nicht das richtige Spiel an einer der Muttern erhalten wird, ist das Kugellager wahrscheinlich fehlerhaft.

6. Mesurer le jeu entre l'écrou et le roulement. Le jeu axial devra être de 0,1 à 0,5 mm. Si un jeu correct n'est pas obtenu pour au moins l'un des écrous, le roulement à billes est certainement défectueux.



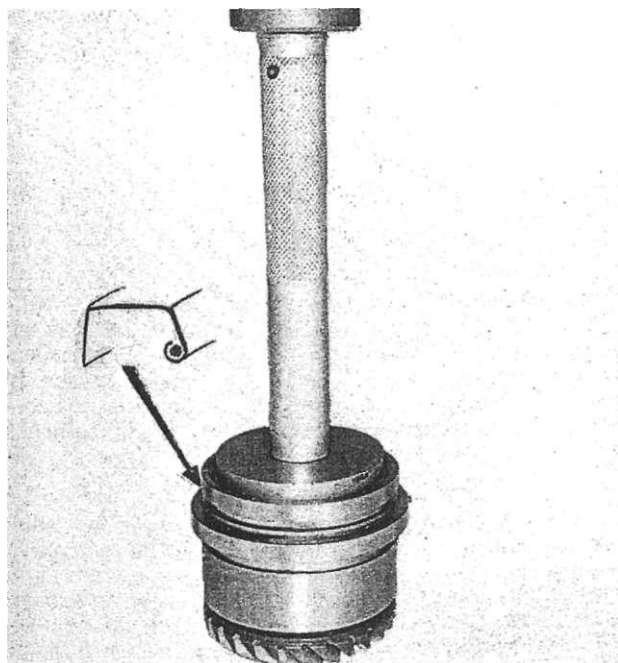
7. Ausgleichscheibenstärke zwischen Klemmring und Getriebegehäuse wie folgt messen. Doppellagerbox mit den gemessenen Scheiben anbringen. Auf den Führungsstift achten. So viele Scheiben in den Klemmring einlegen, daß ein Spalt von höchstens 0,10 mm zwischen Klemmring und Getriebegehäuse erhalten wird. Den Klemmring mit der Hand eindrücken und mit einer Blattlehre rund herum messen.

7. Mesurer l'épaisseur de cale entre la bague de serrage et le carter d'engrenage de la façon suivante : placer le logement de double roulement avec la cale déterminée en place. REMARQUE : pied de centrage. Placer des cales de réglage dans la bague de serrage de façon à obtenir un jeu maximal de 0,10 mm entre la bague de serrage et le carter d'engrenage. A vec la main enfoncer la bague de serrage en place et mesurer tout autour avec une jauge d'épaisseur.



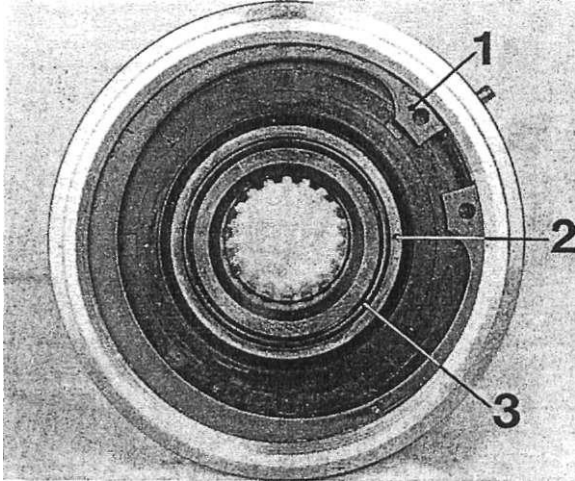
8. Werkzeug 882486 von der Doppellagerbox ausbauen. Ansatzscheibe und Ausgleichscheiben in der Scheibe entfernen. Den neuen Dichtring für den Ansatz in die Doppellagerbox einpressen, mit dem geöffneten Teil Richtung Lager zeigend. Werkzeug 999 1801 und 884312 verwenden.

8. Démontez l'outil 882486 du logement de double roulement. Enlever la rondelle butée et la cale de réglage dans la rondelle. Enfoncer la nouvelle rondelle d'étanchéité jusqu'à la butée dans le logement de double roulement avec la partie ouverte contre le roulement. Employer les outils 9991801 et 884312.



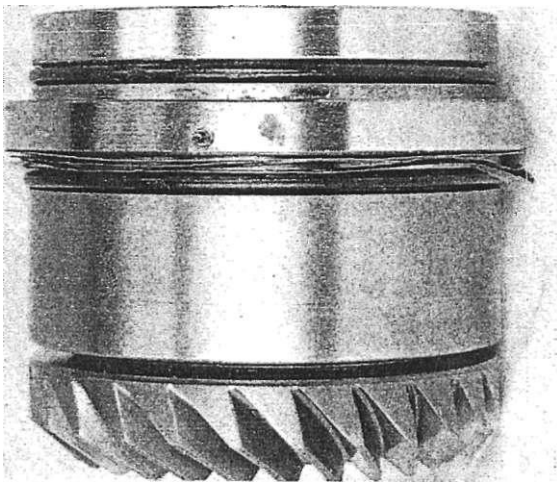
9. Sicherungsring (1) und Ansatzscheibe (2) mit Unterlegscheiben einbauen und den O-Ring (3) in die Nut der Ansatzscheibe legen. O-Ring mit Fett befestigen.

9. Monter le circlips (1) et la rondelle butée (2) avec la cale de réglage ainsi que le joint torique (3) dans la gorge de la rondelle de butée. Les fixer avec de la graisse.



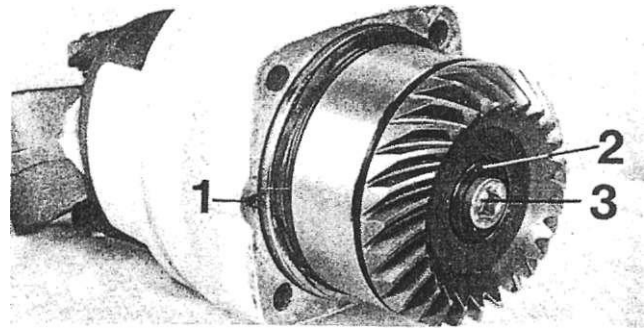
10. Ausgleichscheiben und die beiden neuen O-Ringe an der Doppellagerbox einbauen.

10. Monter la cale de réglage et les deux nouveaux joints toriques sur le logement de double roulement.



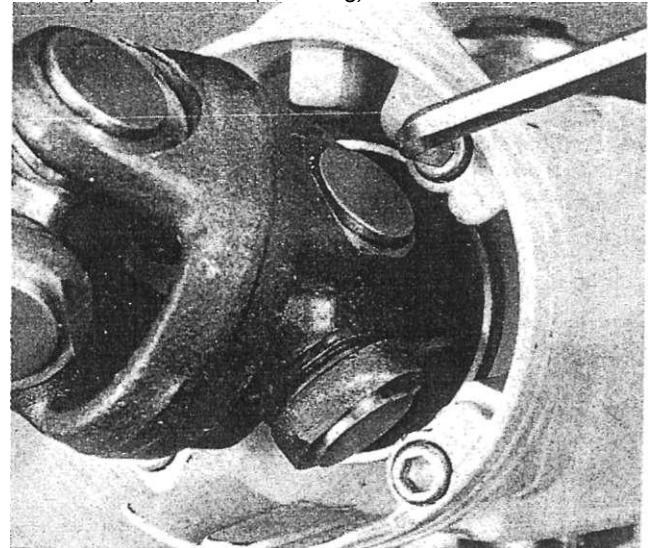
11. Klemmring und Doppellagerbox im Kreuzgelenk anbringen. ACHTUNG! Der Führungsstift (1) soll in die Nut im Klemmring passen. Scheibe (2) und Schraube (3) einbauen. Beim endgültigen Einbau ist stets eine neue Schraube zu verwenden. Die Schraube ist mit Lock-Tite oder entsprechendem Leim zu bestreichen und mit 85 Nm (8,5 kpm) anzuziehen.

11. Placer la bague de serrage et le logement de double roulement sur le cardan. REMARQUE: le pied de centrage (1) devra s'adapter dans la gorge de la bague de serrage. Monter la rondelle (2) et la vis (3). Lors du montage final, employer toujours une vis neuve. La vis devra être enduite de Lock-tite ou d'une colle similaire et serrée avec un couple de 85 Nm (8,5 m.kg).



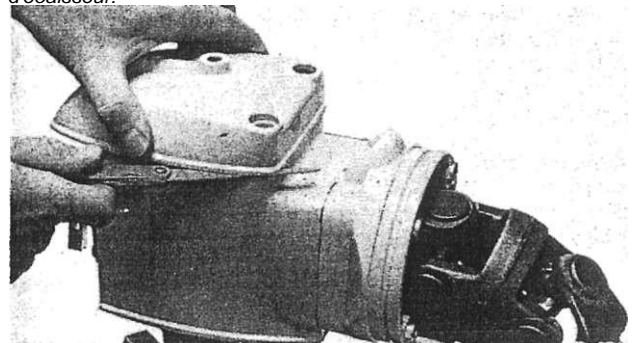
12. Permatex Sealent Nr. 679 oder ähnliches auf die Flächen zwischen Klemmring und Getriebegehäuse auftragen. Doppellagerbox mit Kreuzgelenk im Getriebegehäuse einbauen. Der Führungsstift in der Doppellagerbox soll nach unten zeigen. Die Schrauben werden mit Lock-Tite oder ähnlichem Mittel bestrichen und mit 35 Nm (3,5 kpm) angezogen.

12. Passer une couche de Permatex Sealent No 679 ou similaire sur les surfaces entre la bague de serrage et le carter d'engrenage. Monter le logement de double roulement avec le cardan dans le carter d'engrenage. Le pied de centrage dans le logement de double roulement devra être tourné vers le bas. Les vis seront enduites de Lock-tite ou similaire et serrées avec un couple de 35 Nm (3,5 m.kg).



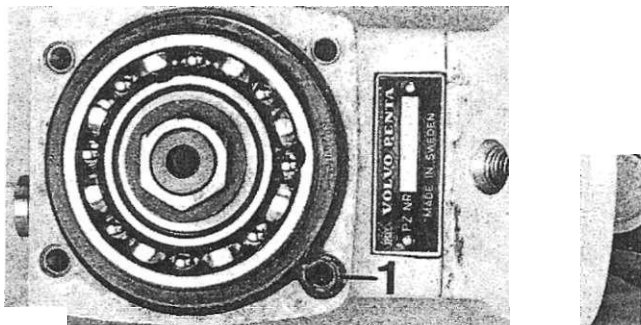
13. So viele Scheiben unter dem Deckel anbringen, daß ein Spalt von höchstens 0,1 mm zwischen Deckel und Getriebegehäuse erhalten wird. Deckel einlegen, in die richtige Lage drücken und den Spalt mit einer Blattlehre rund herum messen.

13. Placer des cales de réglage sous le couvercle de façon à obtenir un jeu maximal de 0,1 mm entre le couvercle et le carter d'engrenage. Mettre le couvercle en place et l'enfoncer à la bonne position puis mesurer le jeu tout autour avec une jauge d'épaisseur.



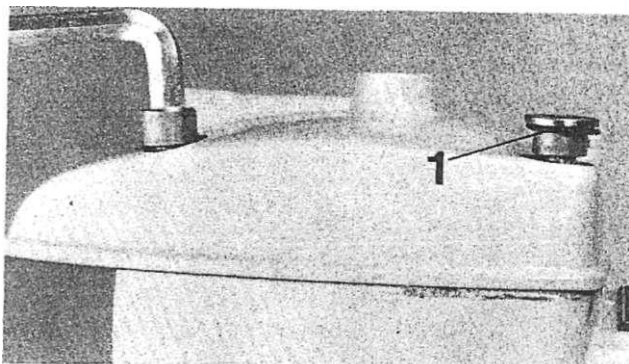
14. Dichtungsmittel auftragen und den Dichtring (1) so anbringen, daß die Dichtung für die vordere rechte Schraube in die dafür vorgesehene Ausnehmung in Deckel kommt.

14. Passer une couche d'un produit d'étanchéité et placer le joint d'étanchéité (Dde façon à ce que le joint de la vis avant droite corresponde avec l'encoche dans le couvercle.



15. Ausgemessene Scheiben einlegen und den Deckel festziehen. ACHTUNG! Die vordere rechte Schraube ist eine Hohschraube und soll mit einem O-Ring (1) unter dem Kopf versehen werden. Die Schrauben mit 15 Nm (1,5 kpm) und in diagonaler Reihenfolge anziehen.

15. Placer la cale de réglage déterminée et serrer le couvercle. REMARQUE : la vis avant droite est une vis creuse et devra être munie d'un joint torique (1) sous sa tête. Serrer les vis diagonalement avec un couple de 15 Nm (1,5 m.kg).



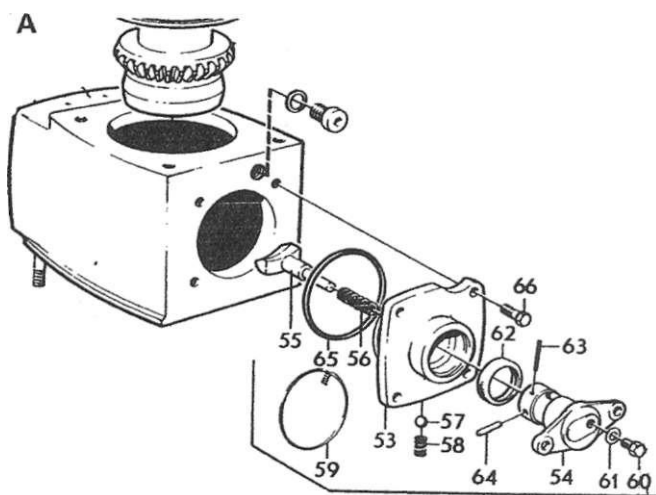
## REMISE A NEUF DU MECANISME DE CHANGEMENT DE MARCHE

Le mécanisme de changement de marche existe en deux modèles différents. Le modèle ancien est monté jusqu'à PZ No 2829528 compris. A partir de PZ No 2829529 compris un nouveau modèle est introduit où la bille, le ressort et le fil de blocage sont enlevés. Ceci entraîne un démontage et un montage un peu différents.

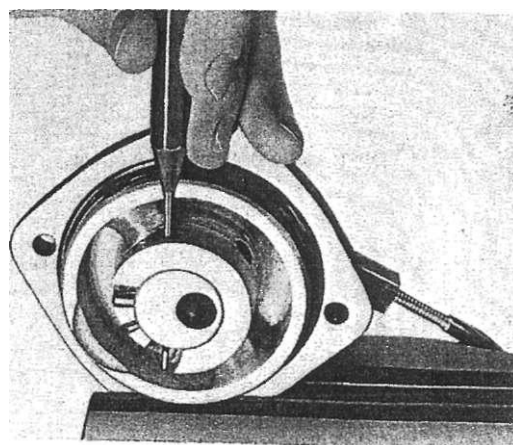
### DEMONTAGE

#### Modèles anciens

1. Extraire la goupille 63 (fig. A) et sortir la cheville 64. Voir aussi figure B. Enlever le fil de blocage 59, le ressort 58, les billes 57 et extraire l'excentrique 54. Démontez le joint d'étanchéité 62. Bien nettoyer toutes les pièces et contrôler l'usure. Remplacer les pièces défectueuses.



B



## ÜBERHOLUNG DES SCHALTMECHANISMUS

Der Schaltmechanismus ist in zwei verschiedenen Ausführungen vorhanden. Der ältere Typ bis einschl. PZ-Nr. 2829528 eingebaut. Ab PZ-Nr. 2829529 wird die neue Ausführung eingebaut, bei der Kugelfeder und Sicherungsdraht entfernt sind. Bei dieser Ausführung sind Aus- und Einbau etwas verschieden.

### ZERLEGUNG

#### Frühere Ausführung

1. Spannstift (63 Abb. A) herausschlagen und den Stift (64) ziehen. Siehe auch Bild B. Sicherungsdraht (59), Federn (58) und Kugein (57) entfernen und den Kolben (54) herausziehen. Dichtring (62) ausbauen. Die Teile abwaschen, den Verschleiß überprüfen und wenn erforderlich Teile auswechseln.

## ZUSAMMENBAU

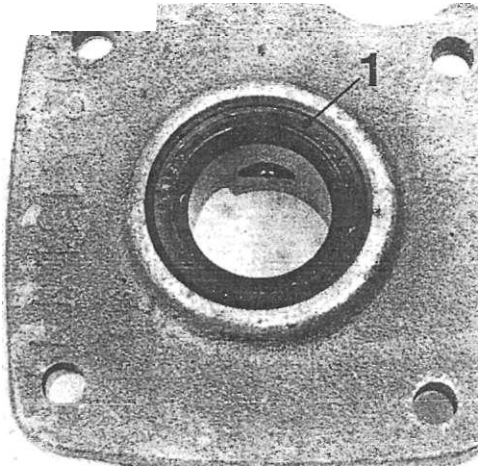
Aile beweglichen Teile vor dem Einbau einölen

2. Dichtring (1) im Deckel einbauen. Die Seite mit der Feder nach innen wenden.

## MONTAGE

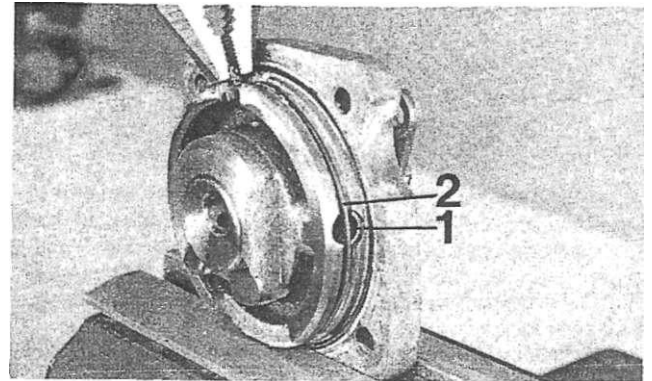
Lubrifier toutes les parties mobiles avant le montage.

2. Monter le joint d'étanchéité (1) dans le couvercle. Tourner le côté avec le ressort vers l'intérieur.



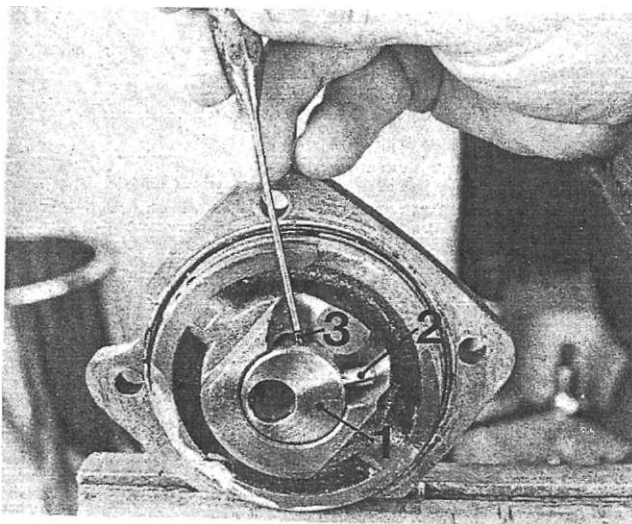
4. Kugein und Federn (1) einbauen. Sicherungsdraht (2) in die Nut des Deckels legen und mit den Federn zusammendrücken. Den Draht abschneiden und das Ende in die Ausnehmung des Deckels legen. Die Aufgabe des Sicherungsdrahtes besteht nur darin, die Feder während dem Einbau des Schaltmechanismus in das Getriebegehäuse zu halten.

4. Monter les billes et les ressorts (1). Monter un fil de blocage (2) dans la gorge du couvercle et serrer le ressort à l'aide de celui-ci. Couper le fil et replier l'extrémité dans l'encoche du couvercle. Le but de ce fil de blocage est seulement de maintenir le ressort pendant le montage du mécanisme de changement de marche dans le carter d'engrenage.



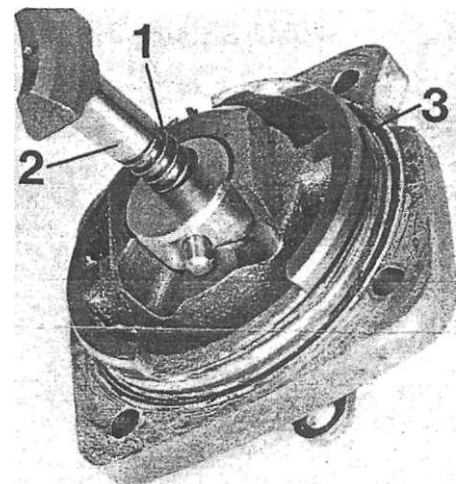
3. Kolben (1) einschieben. Stift (2) einbauen und mit Spannstift (3) sichern. Darauf achten, dass der Spannstift mitten im Kolben zu liegen kommt.

3. Enfoncer le piston excentrique (1). Monter la cheville (2) et la bloquer avec la goupille (3). Veiller à ce que la goupille arrive juste au milieu du piston excentrique.



5. Feder (1), Gleitschuh (2) und O-Ring (3) einbauen, die Anliegeflächen mit Permatex bestreichen.

5. Monter le ressort (1), le sabot de friction (2) et le joint torique (3). Passer une couche de Permatex sur les surfaces de contact.

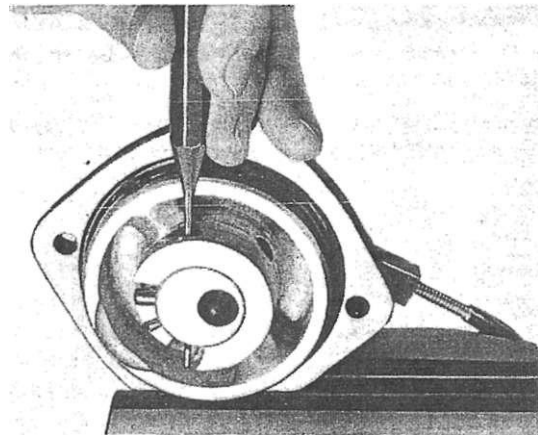
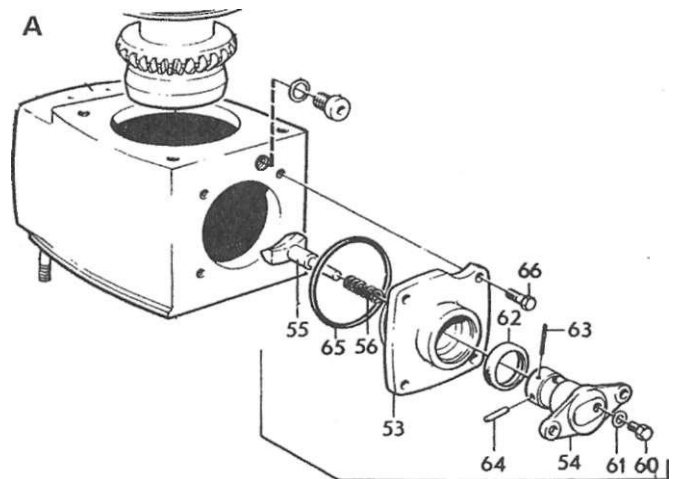
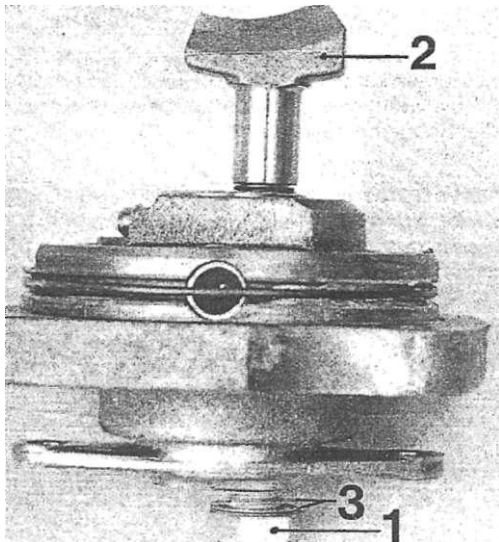


6. Schaltmechanismus so in das Getriebegehäuse einschrauben, dass die Schraube (1) in Richtung Steuerbord verschoben liegt. **ACHTUNG!** Darauf achten, dass der Gleitschuh (2) in die auf der Abbildung gezeigte Lage gedreht wird. Der Schaltmechanismus funktioniert nicht, wenn der Gleitschuh in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird.

6. Fixer le mécanisme de changement de marche dans le carter d'engrenage de façon à ce que la vis (1) soit décalée à tribord. **REMARQUE :** veiller à ce que le sabot de friction (2) soit tourné comme le montre la figure. Le mécanisme de changement de marche ne fonctionne pas si le sabot de friction est tourné dans le sens opposé.

7. Schaltmechanismus in Neutrallage stellen und sämtliche Unterlegscheiben (3) entfernen. Die Schraube anziehen. Die senkrechte Welle im oberen Getriebegehäuse kann jetzt nicht gedreht werden. Die Unterlegscheiben einzeln auf die Schraube legen, bis die Welle ohne Widerstand gedreht werden kann. Nach der Einstellung ist Dichtmittel auf Unterlegscheiben und Schrauben zu streichen, wonach die Schraube festgezogen wird.

7. Régler le mécanisme de changement de marche en position neutre et enlever toutes les cales intermédiaires (3). Serrer la vis. Maintenant l'arbre vertical dans le carter supérieur d'engrenage ne peut pas être tourné. Placer une cale à la fois sur la vis jusqu'à ce que l'arbre puisse être tourné sans opposer de résistance. Après le réglage, passer une couche de produit d'étanchéité sur les cales intermédiaires et la vis. Serrer la vis.



## ZUSAMMENBAU

Aile beweglichen Teile vor dem Einbau einölen.

9. Dichtring (1) im Deckel einbauen. Die Seite mit der Feder nach innen wenden.

## MONTAGE

Lubrifier toutes les pièces mobiles avant le montage.

9. Monter la bague d'étanchéité (1) dans le couvercle. Tourner la côte muni d'un ressort vers l'intérieur.

## ZERLEGUNG

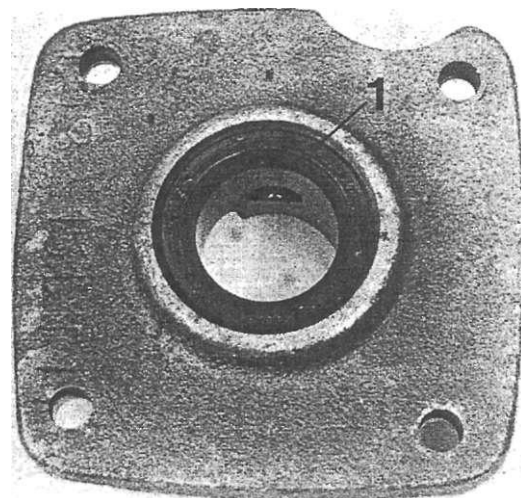
### Spätere Ausführung

8. Spannstift (63, Abb. A) herausziehen, den Stift (64) und den Kolben (54) herausziehen. **Siehe auch Abb. B.** Dichtring (62) ausbauen. Die Teile abwaschen und den Verschleiß überprüfen. Teile wenn erforderlich auswechseln.

## DEMONTAGE

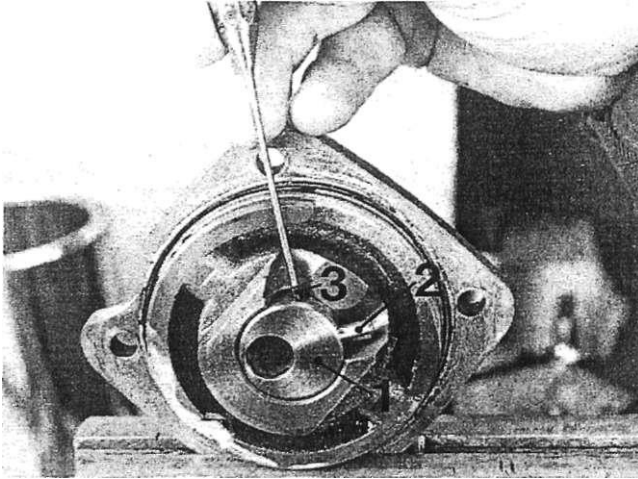
### Modèles nouveaux

8. Extraire la goupille (63) figure A, enlever la cheville (64) et le piston excentrique (54) Voir aussi figure B. Démonter la bague d'étanchéité (62) Bien nettoyer toutes les pièces et contrôler l'usure. Remplacer les pièces défectueuses.



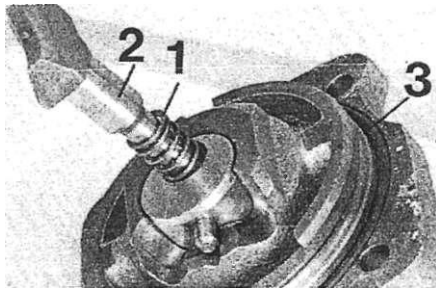
10. Kolben (1) einschieben. Stift (2) einbauen und mit dem Spannstift (3) sichern. Darauf achten, daß der Spannstift mittig im Kolben zu liegen kommt.

10. Introduire le piston excentrique (1). Monter la cheville (2) et la bloquer avec la goupille (3). Veiller à ce que la goupille arrive juste au centre du piston excentrique.



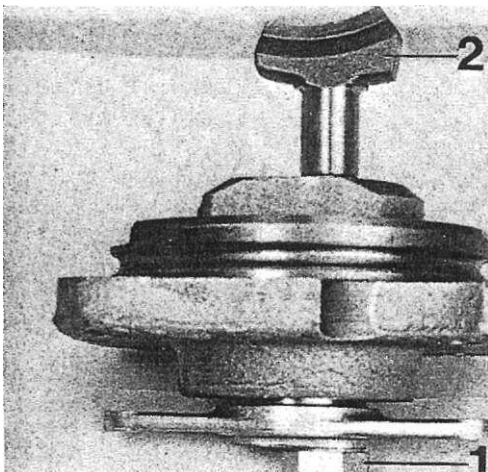
11. Feder (1), Gleitschuh (2) und O-Ring (3) einbauen. Die Anliegeflächen mit Permatex bestreichen.

11. Monter le ressort d'axe de sabot de friction (2) et le joint torique (3). Passer une couche de Permatex sur les surfaces de contact.



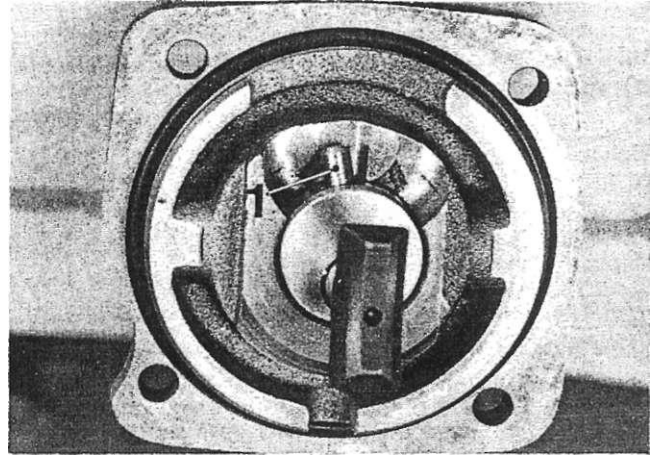
12. Den Schaltmechanismus in des Getriebegehäuse schrauben, so daß die Schraube (1) nach Steuerbord verschoben liegt. ACHTUNG! Darauf achten, daß der Gleitschuh (2) in die auf der Abb. gezeigte Lage gedreht wird. Der Schaltmechanismus funktioniert nicht, wenn der Gleitschuh in die entgegengesetzte Richtung gedreht wird.

12. Visser le mécanisme de changement de marche dans le carter d'engrenage de façon à ce que la vis (1) soit décalée vers tribord. REMARQUE : veiller à ce que le sabot de friction (2) soit tourné comme l'indique la figure. Le mécanisme de changement de marche ne fonctionne pas si le sabot de friction est tourné du côté opposé.



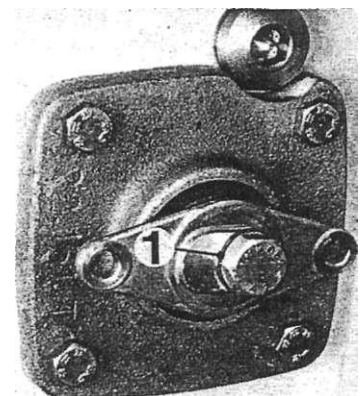
13. Die Lage des Schaltmechanismus zwischen Vorwärts und Leerlauf oder zwischen Rückwärts und Leerlauf einstellen. Der Stift (1) soll dabei an einem der Nocken liegen.

13. Mettre le mécanisme de changement de marche à la position intermédiaire entre la marche avant et neutre ou entre la marche arrière et neutre. (La cheville (1) devra se trouver sur une des « cames »).



14. Sämtliche Unterlegscheiben (1) entfernen und die Schraube anziehen. Die senkrechte Welle im oberen Getriebegehäuse kann jetzt nicht gedreht werden. Die Unterlegscheiben einzeln auf die Schraube legen bis die Welle ohne Widerstand gedreht werden kann. Nach der Einstellung die Unterlegscheiben und die Schraube mit Dichtungsmittel bestreichen, danach die Schraube festziehen.

14. Enlever toutes les cales intermédiaires (1) et serrer la vis. Maintenant l'arbre vertical dans le carter supérieur d'engrenage ne peut pas tourner. Placer une cale à la fois sur la vis jusqu'à ce que l'arbre puisse être tourné sans opposer de résistance. Après le réglage, passer une couche de produit d'étanchéité sur les cales intermédiaires et la vis. Serrer ensuite la vis.



## UBERHOLUNG DES MITTELGEHAUSES

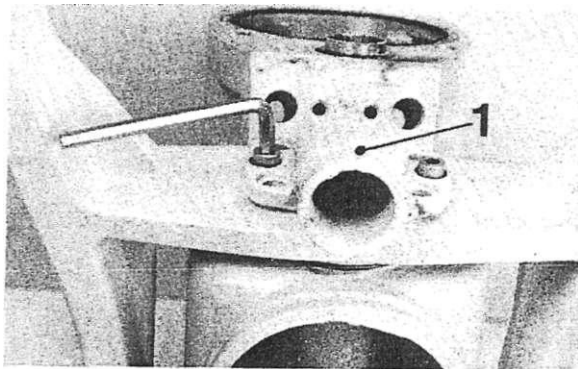
### ZERLEGUNG

1. Die beiden Schrauben, die die Schiauchhalterung (1) an der Gabel halten, lösen. Schiauchhalterung und Dichtung entfernen.

## REMISE A NEUF DU CARTER INTERMEDIAIRE

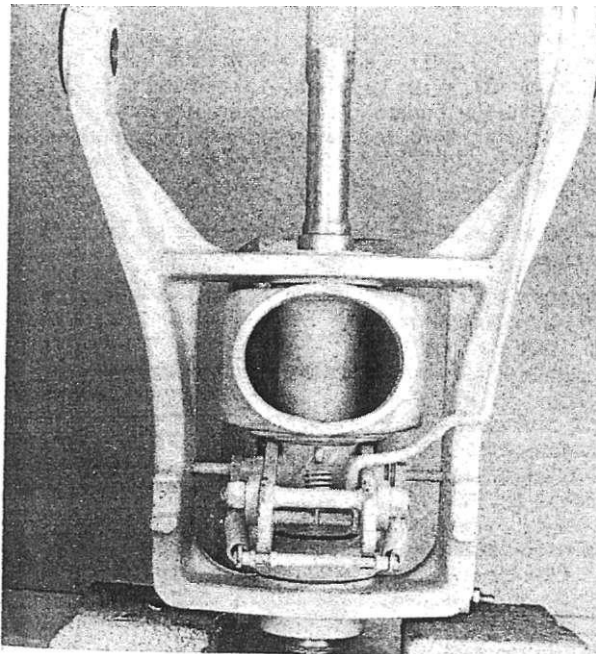
### DEMONTAGE

1. Dévisser les deux vis qui maintiennent la bride (1) sur la fourche. Enlever la bride et le joint.



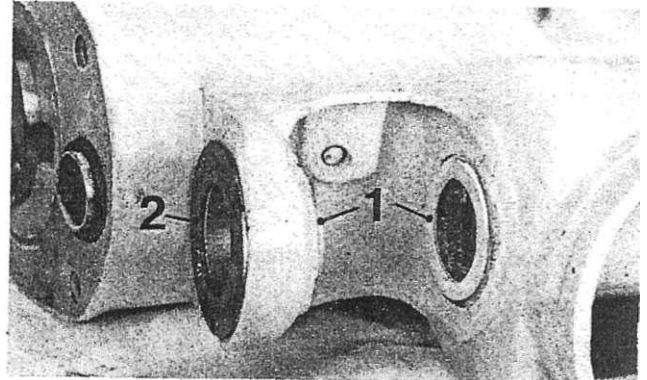
2. Die Gabel durch Heraustreiben der Führungsspindel zerlegen. Werkzeug 884311 und 999 1801 verwenden. Danach den Rückwärtssperrhaken von der Gabel abnehmen.

2. Démontez la fourche en enlevant la fusée de commande. Employer les outils 884311 et 9991801. Déposer ensuite le dispositif de blocage de marche arrière hors de la fourche.



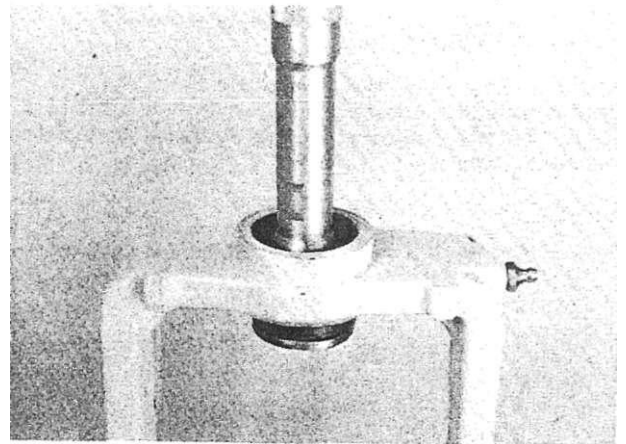
3. Kunststoffscheiben (1) und Verschleißscheibe (2) entfernen.

3. Enlever les rondelles plastiques! 1 jet la rondelle de frottement (2).



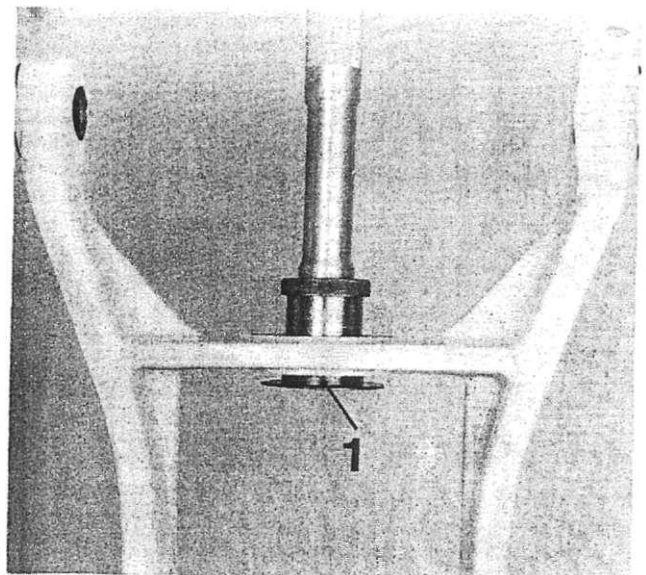
4. Dichtringe und Nadellager mit Werkzeug 884259 und Schaft 999 1801 herauspressen. ACHTUNG! Ein Dichtring an jeder Seite des Nadellagers.

4. Extraire les joints d'étanchéité et le roulement à aiguilles avec l'outil 884259 et la poignée 9991801. REMARQUE : il existe un joint d'étanchéité de chaque côté du roulement à aiguilles.



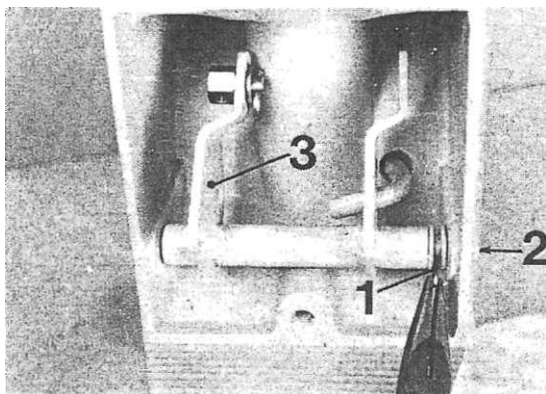
5. Buchse (1) mit Werkzeug 884259 herauspressen.

5. Extraire la bague (1) avec l'outil 884259.



6. Wenn der Schaltbügel ausgewechselt werden muß, ist der Splint (1) zu entfernen. Danach kann die Achse (2) herausgezogen und der Bügel (3) entfernt werden.

6. Si le joug de changement de marche a besoin d'être changé, enlever le goupille fendue (1). L'arbre (2) peut ensuite être enlevé et le joug déposé.



1. Die Lagerbahn des Axiallagers mit Werlæug 884140 und 884143 ausbauen. Auch die O-Ringe (1) auswechseln, einer an jedem Ende des Rohres.

7. Démonter la bague de roulement avec les outils 884140 et 884143. Remplacer aussi les joints toriques (1). Un à chaque extrémité du tube.

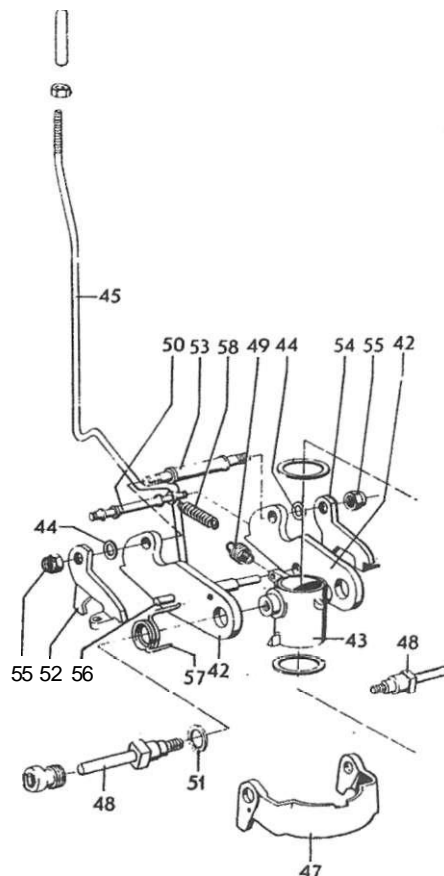


8. Die Rückwärtssperre kann wenn erforderlich wie folgt ausgebaut werden:

Bolzen (48) ausbauen. Feder (57), Feder (49) entfernen und die Federn (58) lösen. ACHTUNG! Die Federachse (50) festhalten. Die Muttern (55) abschrauben und die Federhaken (52 und 54), die Distanzscheiben (44) und den Rückwärtspernhaken (42) ausbauen. Lagerung (43), Achse (53) und Druckstange (45) abheben. Die Teile abwaschen und Verschleiß überprüfen. Wenn erforderlich Teile auswechseln.

8. Au besoin démonter le dispositif de blocage de la marche arrière suivant la méthode ci-dessous :

Démonter les axes (48). Enlever le ressort (47), le ressort (49) ainsi que les ressorts (58). REMARQUE: maintenir l'arbre des ressorts (50) Dévisser les écrous (55), enlever les crochets de ressort (52) et (54) et les rondelles entretoises (44) ainsi que le crochet de blocage de marche arrière (42) Déposer le logement (43) ainsi que l'arbre (53) et la tige-poussoir (45). Bien nettoyer toutes les pièces et contrôler l'usure. Remplacer les pièces défectueuses.



## ZUSAMMENBAU

Aile beweglichen Teile und Schrauben vor dem Zusammenbau einölen.

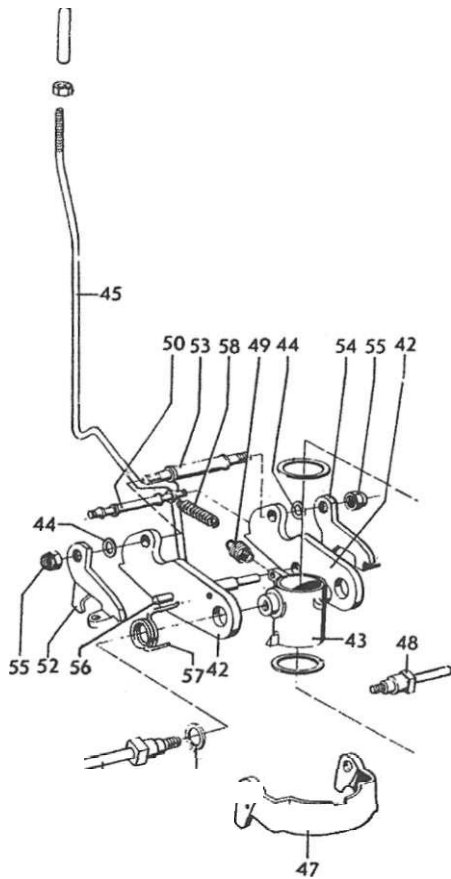
9. Achse (53) an dem einen Sperrhaken (42) einbauen. Distanzscheibe (44) und Federhaken (52) aufsetzen. Die eine Mutter (55) auf die Welle schrauben. Danach die Druckstange (45) auf der Anschlagwelle (56) anbringen und die Lagerung (43) in die Wendegetriebehälfte setzen. Danach den anderen Sperrhaken (42) und den Federhaken (54) mit der Distanzscheibe (44) an der Achse (53) und der Lagerung (43) einbauen. Danach die andere Mutter (55) festschrauben. ACHTUNG! Die Muttern (55) sind ganz anzuziehen. Danach sind sie etwa eine Achteldrehung zu lösen, damit die Federhaken beweglich werden, jedoch ohne zu großes Spiel. Danach den Sperrbügel (47) und die Bolzen (48) mit der Feder (57) und der Scheibe (51) in der Lagerung (43) einbauen. Federachse (50) mit Hilfe der Federn (58) einsetzen, die Feder (49) zwischen Lagerung (43) und Anschlagwelle (56) einbauen.

## MONTAGE

Lubrifier toutes les parties mobiles et les vis avant le montage.

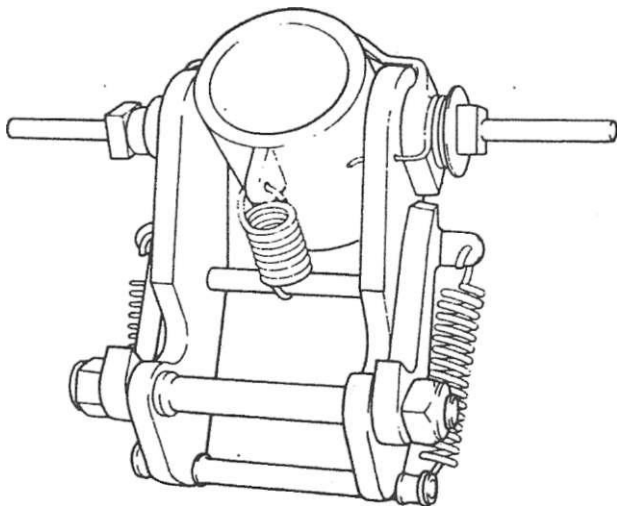
9. Monter l'arbre (53) sur l'un des crochets de blocage (42) et mettre la rondelle entretoise (44) ainsi que le crochet de ressort (52). Visser l'un des écrous (55) sur l'arbre. Placer ensuite la tige-poussoir (45) sur l'arbre butée (56) puis mettre le logement (43) dans une moitié de crochet de blocage. Monter ensuite l'autre crochet de blocage (42) et le crochet de ressort (54) avec la rondelle entretoise (44) sur l'arbre (53) et le logement (43) Visser l'un des écrous (55) REMARQUE : serrer complètement les écrous (55). Les dévisser ensuite d'environ 1/8 de tour de façon à ce que les crochets de ressorts soient mobiles sans pour autant avoir de jeu. Monter ensuite l'étrier de blocage (47) et les axes (48) avec le ressort (47) et la rondelle (51) dans le logement (43) Remettre en place l'axe des ressorts (50) à l'aide des ressorts (58) et monter le ressort (49) entre le logement (43) et l'arbre butée (56)





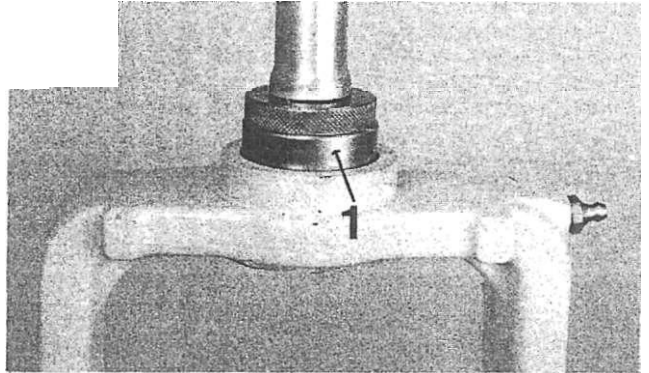
10. Rückwärtssperrhaken dünn mit Ausbesserungsfarbe anstreichen. Das Bild zeigt die Rückwärtssperre zusammengebaut.

10. Passer une légère couche de peinture de réparation sur le dispositif de blocage. La figure ci-dessous montre ce dispositif une fois assemblé.



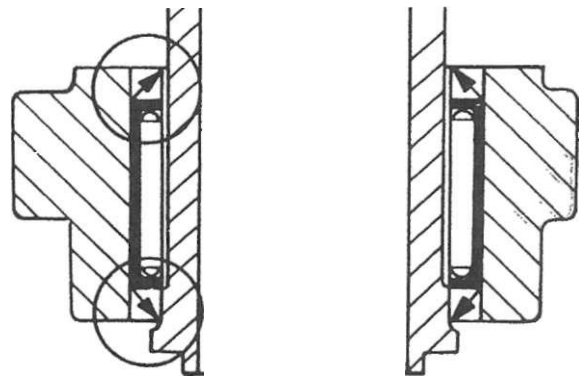
11. Nadellager (1) mit Mehrzweckfett bestreichen und in die Gabel einpressen. Werkzeug 884259 und Schaft 999 1801 verwenden. Das Lager so drehen, daß das Werkzeug gegen jene Seite preßt, wo die Werkstoffstärke am größten ist (und wo der Text eingestanzt ist).

11. Graisser le roulement à aiguilles (1) avec de la graisse universelle et l'enfoncer au centre de la fourche. Employer l'outil 884259 et la poignée 9991801. Tourner le roulement de façon à ce que l'outil prenne appui sur le côté le plus épais (là où le texte est estampé).



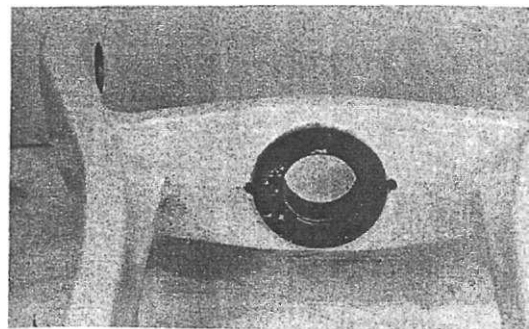
12. Die beiden Dichtringe mit Werkzeug 884259 einpressen. ACHTUNG! Die Dichtringe, die gegen einander abdichten sollen, werden in entgegengesetzte Richtungen eingebaut.

12. Enfoncer les deux joints d'étanchéité avec l'outil 884259. REMARQUE: les joints d'étanchéité qui doivent protéger de l'eau devront être montés en opposition l'un par rapport à l'autre.



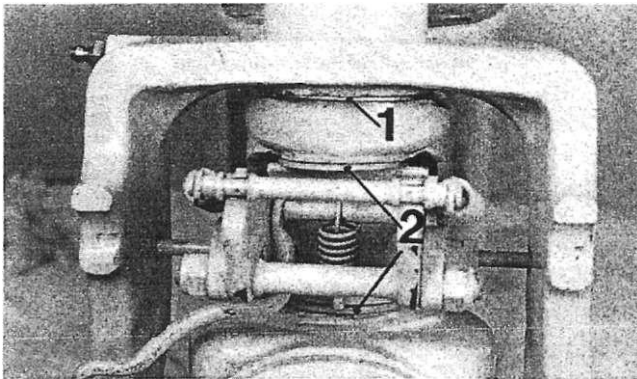
13. Buchse (1) mit Araldit in der Gabel aneimen. Der Flansch soll abwärts in Richtung Sperrhaken zeigen.

13. Coller la bague (1) dans la fourche avec Araldit. Tourner la bride contre le dispositif de blocage.



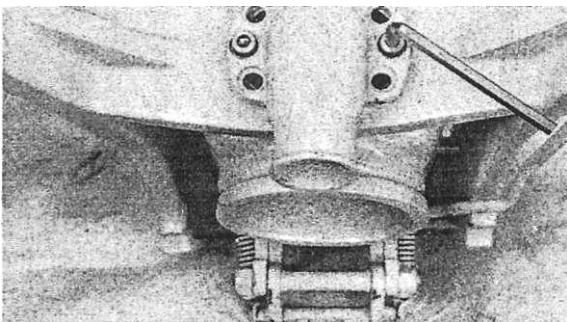
14. Sperrhaken in der Gabel einbauen und die Gabel mit dem Sperrhaken im Zwischengehäuse einbauen. ACHTUNG! Verschleißscheibe (1) zwischen der unteren Hantung der Gabel und dem Mittelgehäuse anbringen, und die beiden Kunststoffscheiben (2) zu beiden Seiten der Lagerung einbauen. Danach die Steuerspindel einpressen, bis der Bund aufliegt. Beim Einbau der Steuerspindel mit Vorsicht arbeiten, damit nicht der untere Dichtring beschädigt wird.

14. Monter le dispositif de blocage dans la fourche et placer la fourche avec ce dispositif en place dans le carter intermédiaire. REMARQUE : placer la rondelle de frottement (1) entre le support inférieur de la fourche et le carter intermédiaire et les deux rondelles plastiques (2) de chaque côté du logement. Enfoncer ensuite la fusée de commande jusqu'à ce que la collerette touche le fond. Faire très attention lors du montage de la fusée de commande de façon à ne pas abîmer le joint d'étanchéité inférieur.



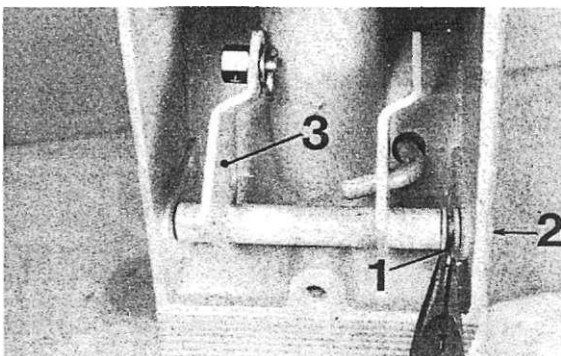
15. Schlauchhalterung und Dichtung an der Gabel einbauen. Die Flächen mit Permatex bestreichen. ACHTUNG! Die Schlauchhalterung soll bei Antrieb 280 gerade nach vorn zeigen, bei Antrieb 280T ist sie nach Backbord zu wenden.

15. Monter la bride du tuyau et le joint sur la fourche. Passer une couche de Permatex sur les surfaces. REMARQUE : la bride de tuyau devra être tournée vers l'avant sur les transmissions 280 et du côté bâbord sur les transmissions 280T.



16. Schaltbügel (3) einbauen, die Achse (2) einschieben und mit dem Splint (1) sichern. ACHTUNG! Eine Scheibe soll zu beiden Seiten des Splints eingebaut sein.

16. Monter le joug de changement de marche (3), l'arbre (2) et verrouiller avec la goupille fendue (1). REMARQUE : une rondelle devra être montée de chaque côté de la goupille fendue.



## ÜBERHOLUNG DES UNTEREN GETRIEBES

### ZERLEGUNG

Propellerwelle

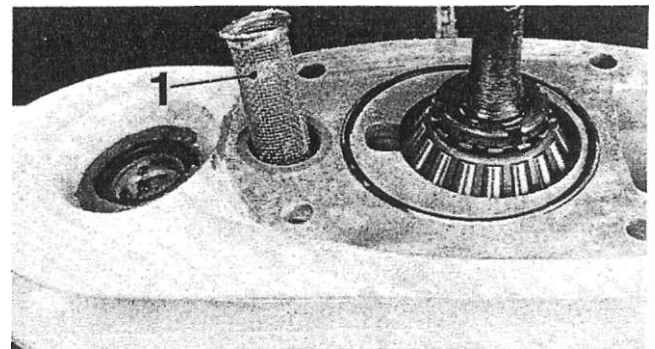
1. Ölsieb (1) aus dem Ölkanal herausheben.

## REMISE A NEUF DE L'ENGRENAGE INFÉRIEUR

### DEMONTAGE

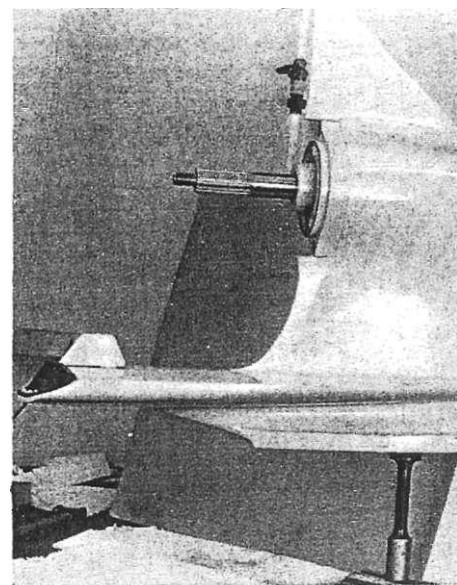
Arbre d'hélice

1. Soulever la crépine à huile (1) hors du canal d'huile.



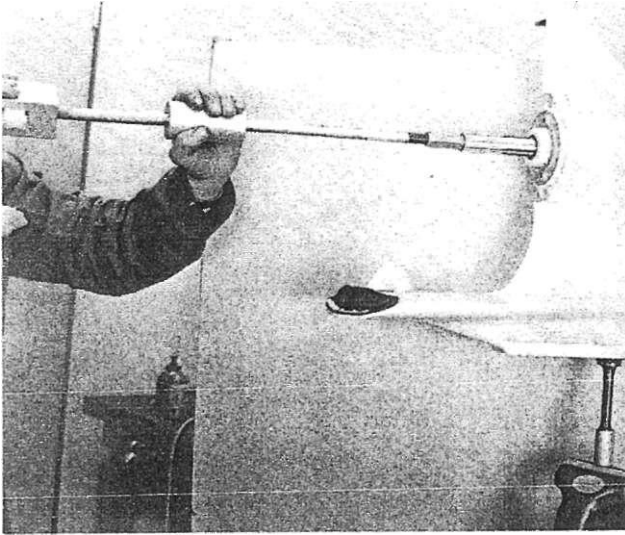
2. Unteres Getriebe umgekehrt in das Werkzeug 884264 einsetzen.

2. Placer l'engrenage inférieur « la tête en bas » dans l'outil 884264.



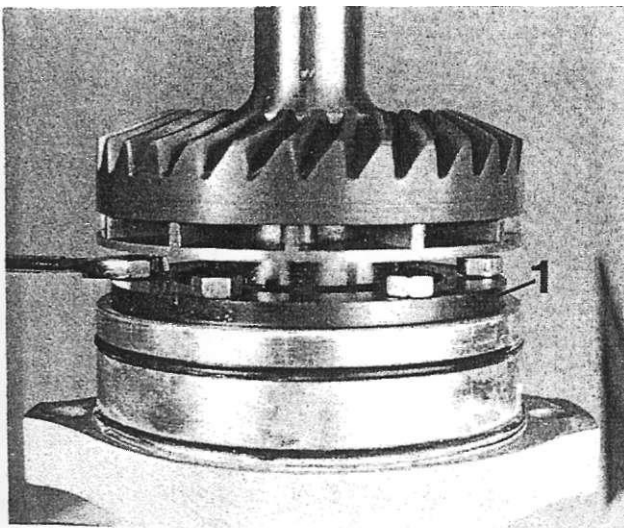
3. Die beiden Halteschrauben des Propellerlagergehäuses herausclrauben. Propellerwelle und Propellerlagergehäuse mit Hilfe von Werkzeug 884161 ausbauen. Wenn das Lagergehäuse sich geißt hat, wird das Werkzeug abgeschraubt und das Lagergehäuse von Hand herausgezogen.

3. Dévisser les deux vis qui maintiennent le logement des roulements d'hélice. Démontcr l'arbre d'hélice et le logement de roulement d'hélice à l'aide de l'outil 884161. Lorsque le logement de roulement est dévissé, enlever l'outil et tirer le logement à la main.



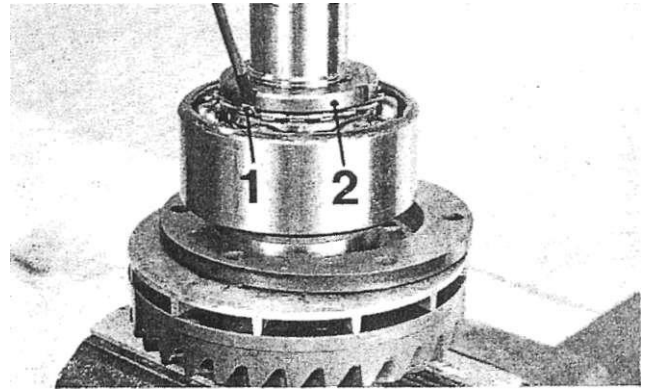
4. Die sechs Muttern, die die Scheibe (1) halten, lösen und die Propellerwelle aus dem Lagergehäuse herausschiagen. Mit einem Kupferhammer oder ähnlichem schiagen, damit nicht die Gewinde beschädigt werden.

4. Dévisser les 6 écrous qui retiennent la rondelle (1) et extraire l'arbre d'hélice hors du logement de roulement. Employer un maillet en cuivre ou similaire de façon à ne pas abîmer les filetages.



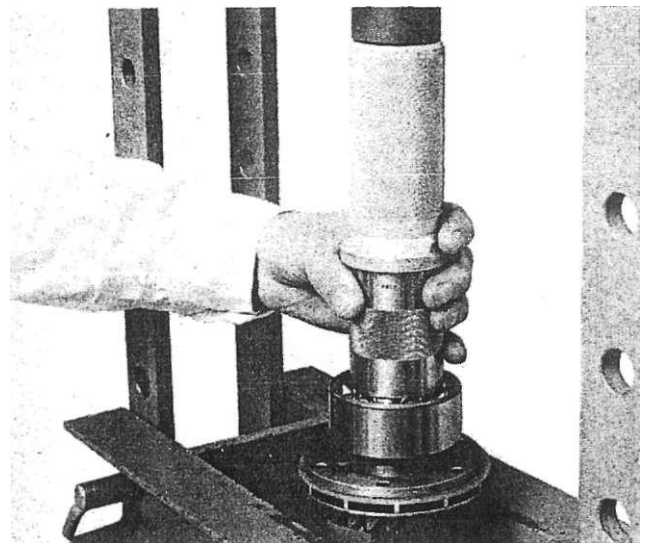
5. Die Zacken der Sicherungsscheibe (1) abwärts biegen und die Rundmutter (2) abschrauben.

5. Recourber la languette de la rondelle de verrouillage (1) et dévisser l'écrou rond (2)



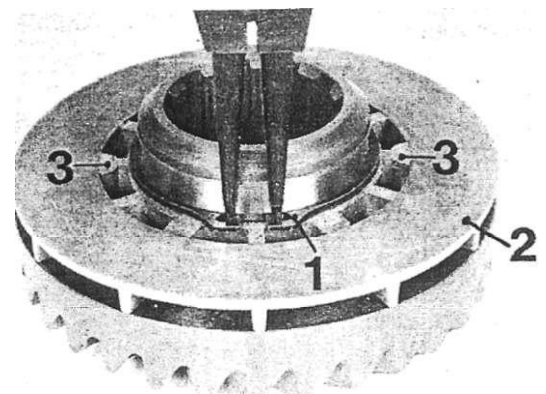
6. Zahnrad und Lager gleichzeitig von der Propellerwelle abpressen. Werkzeug 884265 und 884168 verwenden.

6. Extraire la roue dentée et le roulement ensemble hors de l'arbre d'hélice. Employer les outils 884265 et 884168.



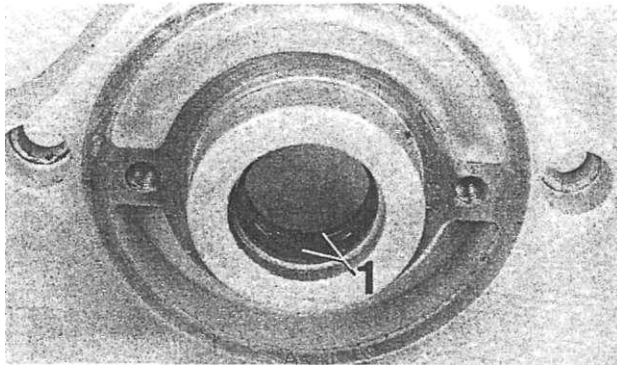
7. Sicherungsring (1) und Pumpenrad (2) vom Zahnrad abnehmen. ACHTUNG! Damit das Pumpenrad nicht beim Ausbau beschädigt wird, muß man neben den beiden Treibstiften (3) stemmen (frühere Antriebe). Bei späteren Antrieben sind die Treibstifte durch einen federnden Rohrsttift ersetzt.

7. Enlever le circlips (1) et la roue de pompe (2) hors de la roue dentée. REMARQUE: pour ne pas abîmer la roue de pompe lors du démontage, employer un levier juste à côté des deux pieds de centrage (3). (Transmission ancienne.) Sur les transmissions de modèle nouveau, les pieds de centrage sont remplacés par un tube ressort.



8. Die beiden Dichtringe (1) aus dem Propellerlagergehäuse herauschiagen.

8. Extraire les deux joints d'étanchéité (1) hors du carter de roulement d'hélice.

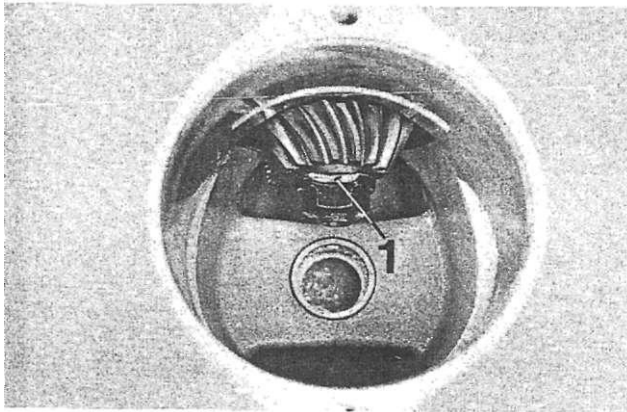


### Senkrechte Welle

1. Zacken der Sicherungsscheibe (1) abwärts biegen und die Mutter abschrauben, die den Antrieb auf der senkrechten Antriebswelle hält.

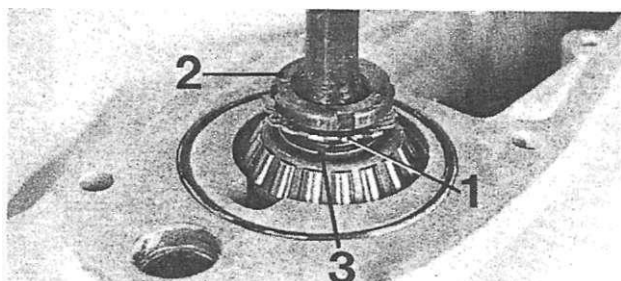
### Arbre vertical

1. Rabattre la languette de la rondelle de verrouillage (7) et dévisser l'écrou qui maintient le pignon d'entrée sur l'arbre vertical.



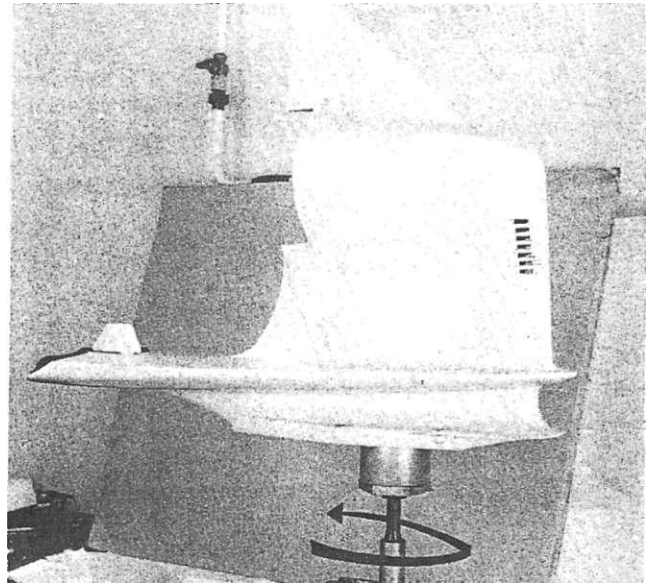
2. Zacken der Sicherungsscheibe (1) abwärts biegen und die Rundmutter (2) abschrauben. Sicherungsscheibe und Distanzring (3) entfernen.

2. Rabattre la languette de la rondelle de verrouillage (1) et dévisser l'écrou rond (2). Enlever la rondelle de verrouillage et la bague entretoise (3).



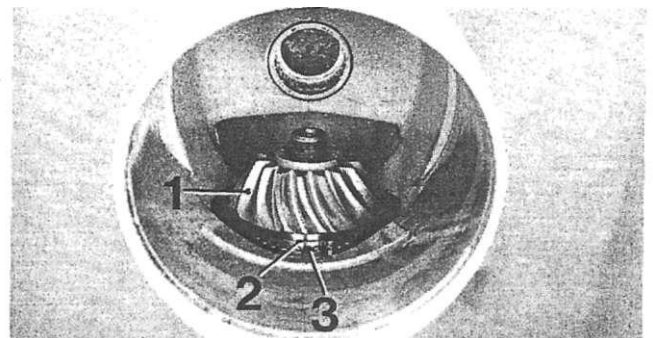
3. Antrieb mit Werkzeug 884267 und 884264 lösen.

3. Dévisser le pignon au moyen des outils 884267 et 884264.



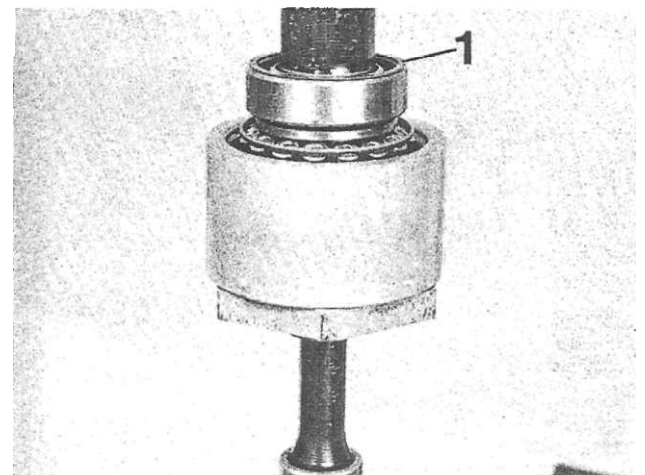
4. Antrieb (1) und Scheibe für das Nadellager (2) herausheben. ACHTUNG! Das Nadellager ist ein Volinadellager mit losen Nadein (3). Sämtliche Nadein (Anzahl: 27) herausnehmen.

4. Soulever le pignon (1) et la rondelle pour le roulement à aiguilles (2). REMARQUE : le roulement à aiguilles est un roulement complet avec des aiguilles libres (3). Ramasser toutes les aiguilles (27).



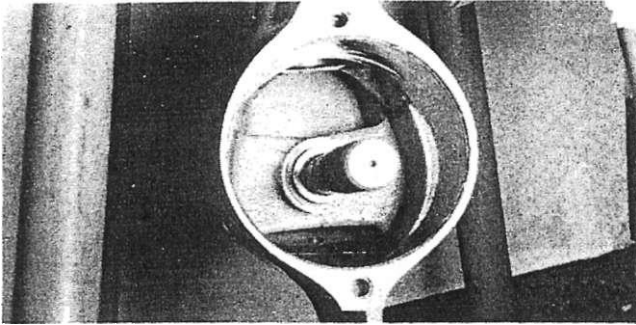
5. Vorsichtig das untere Getriebegehäuse von der senkrechten Welle abheben. ACHTUNG! Auf die Ausgleichscheiben (1) achten.

5. Soulever doucement le carter inférieur d'engrenage de l'arbre vertical. REMARQUE: faire attention à la cale de réglage (7).



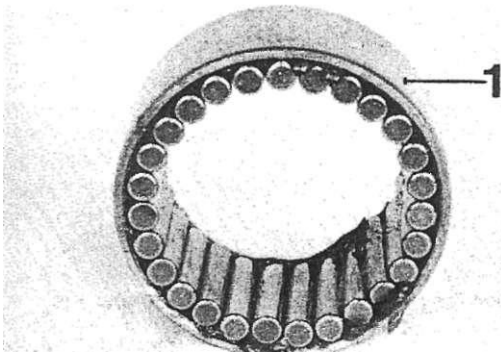
2. Nadellager an der Propellerwelle einbauen. Die Seite des Lagers, auf der die Lagerbezeichnung eingestanzt ist, ist heckwärts zu wenden, Werkzeug 884283 und 999 1801 verwenden.

2. Monter le roulement à aiguilles sur l'arbre d'hélice. Le côté du roulement où est estampée la désignation, devra être tourné vers la poupe. Employer les outils 884283 et 9991801.



3. Au Senring (1) reichlich mit Fett bestreichen und die 27 gut gereinigten Nadein in das Fett drücken. Werkzeug 884385 in das Nadellager pressen und das Lager von unten in das Getriebegehäuse einführen. Danach Werkzeug 884241 von oben einschrauben und das Nadellager auf seinen Platz im Getriebegehäuse ziehen.

3. Passer une couche épaisse de graisse dans la bague extérieure (1) et enfoncer les 27 aiguilles bien nettoyées dans la graisse. Enfoncer l'outil 884385 dans le roulement à aiguilles et monter le roulement dans le carter d'engrenage par en-dessous. Y visser ensuite l'outil 884241 par dessus et tirer le roulement à aiguilles jusqu'à ce qu'il soit bien mis en place dans le carter d'engrenage.

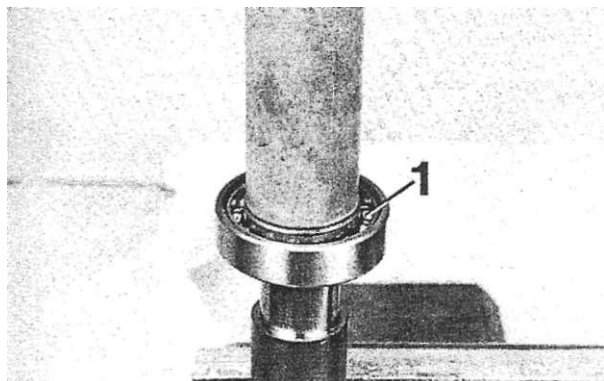


### Senkrechte Welle

1. Kugellager auf die senkrechte Welle pressen. Werkzeug 884266 verwenden. ACHTUNG! Das Kugellager so drehen, dass die Kugeln (1) sichtbar werden.

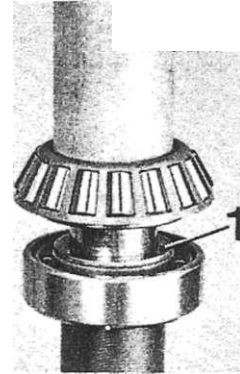
### Arbre vertical

1. Enfoncer le roulement à billes sur l'arbre vertical Employer l'outil 884266. REMARQUE: tourner le roulement de façon à ce que les billes soient bien visibles (1).



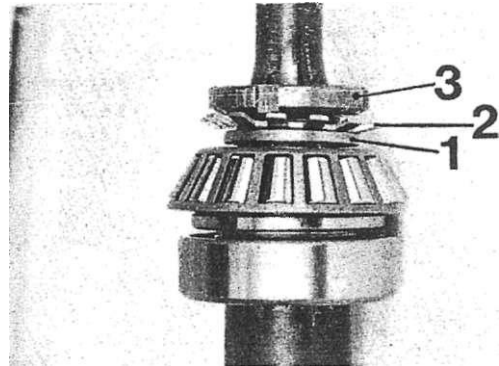
2. Distanzscheibe (1) auf das Kugellager legen und Kugellager aufpressen. Werkzeug 884266 verwenden.

2. Placer la rondelle intermédiaire (1) sur le roulement à billes et enfoncer le roulement à rouleaux. Employer l'outil 884266.



3. Distanzring (1), Sicherungsscheibe (2) und Rundmutter (3) an der Welle einbauen. Mutter anziehen. ACHTUNG! Die Mutter wird jetzt noch nicht gesichert.

3. Monter l'entretoise (1), la rondelle de verrouillage (2) et l'écrou rond (3) sur l'arbre vertical Serrer l'écrou. REMARQUE: ne pas bloquer l'écrou avec la rondelle à cet instant.

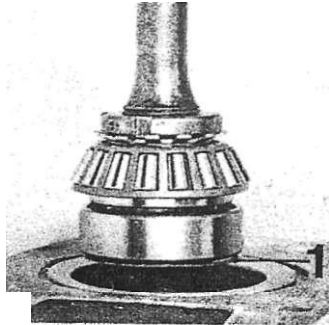


4. Zahnrad (1) mit Scheibe (2) für Nadellager (3) im Getriebegehäuse anbringen.

4. Placer le pignon (1) avec la rondelle (2) du roulement à aiguilles (3) en place dans le carter d'engrenage.

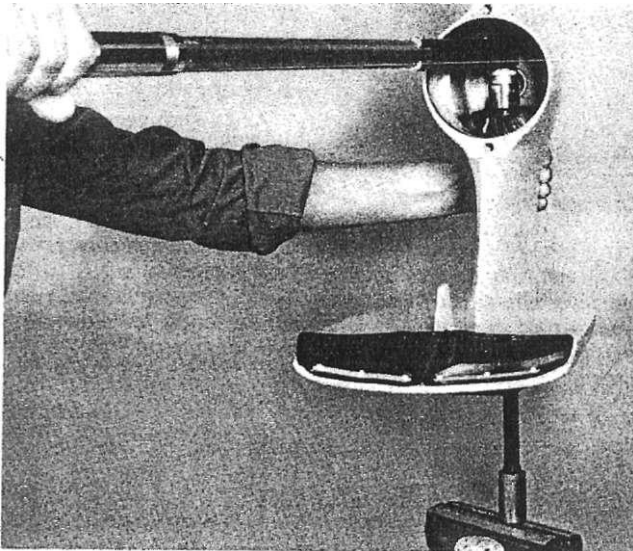
5. Senkrechte Welle mit einem 0,35 mm starken Scheibenpaket (1), bestehend aus einer Papierscheibe zu 0,25 mm zwischen zwei Metallscheiben zu je 0,05 mm, einbauen.

5. Monter l'arbre vertical avec un paquet de cales de réglage de 0,35 mm d'épaisseur comprenant une cale en papier de 0,25 mm entre deux cales métalliques de 0.05 mm chacune.



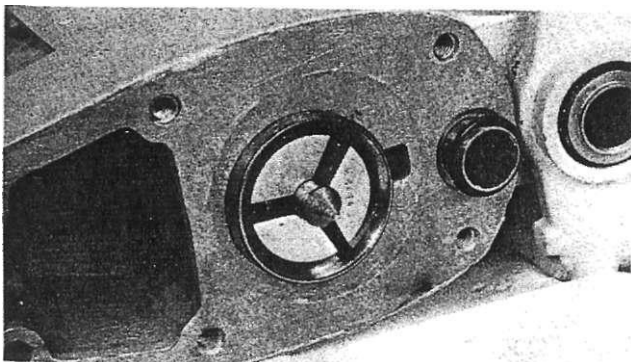
6. Scheibe und Mutter einbauen. Mutter mit 160 Nm (16 kpm) anziehen. Werkzeug 884264 im Keilnutenende als Gegenhalter verwenden. ACHTUNG! Noch nicht sichern.

6. Monter la rondelle et l'écrou. Serrer l'écrou avec un couple de 160 Nm (16 m.kgj. Employer l'outil 884264 à l'extrémité cannelée en guise de contre-bouterolle. REMARQUE: ne pas bloquer à cet instant.



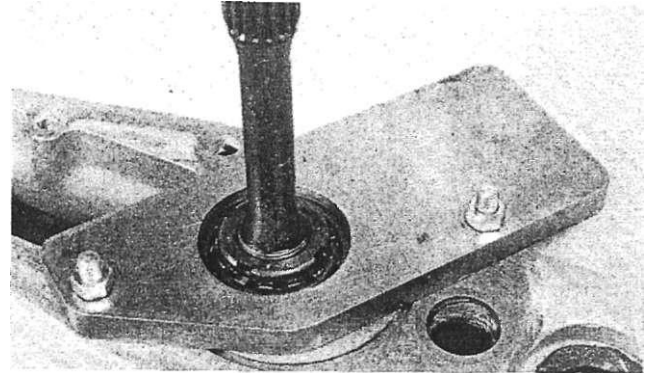
7. Die Lagerbahn des konischen Rollenlagers im Mittelgehäuse ausbauen, wenn das alte Rollenlager verwendet werden kann. Werkzeug 884140 und 884143 verwenden.

7. Démonter la bague conique du roulement dans le carter intermédiaire. (Lorsque l'ancien roulement peut être employé.) Employer les outils 884140 et 884143.



8. Lagerbahn auf das Rollenlager am unteren Getriebegehäuse legen und das Spannwerkzeug 884348 einbauen. Unterlegscheiben zwischen Lagerbahn und Werkzeug so legen, daS sich die senkrechte Welle nicht axial bewegen kann. Werkzeug mit zwei Schrauben und Muttern festziehen.

8. Poser la bague de roulement sur le roulement sur le carter inférieur d'engrenage et monter l'outil 884348. Poser éventuellement une cale de réglage entre la bague de roulement et l'outil de façon à ce que l'arbre vertical ne puisse bouger axialement. Serrer l'outil avec deux vis et écrous.

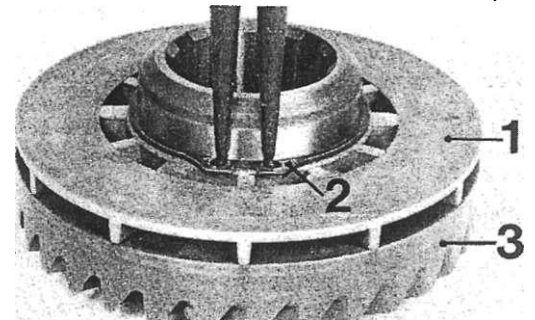


#### Propellerwelle

1. Pumpenrad (1) und Sicherungsring (2) am Zahnrad (3) einbauen. ACHTUNG! Darauf achten, daS sich die beiden Bohrungen des Pumpenrades und Treibstifte decken (frühere Antriebe). Bei späteren Antrieben wird das Pumpenrad durch einen federnden Stift getrieben.

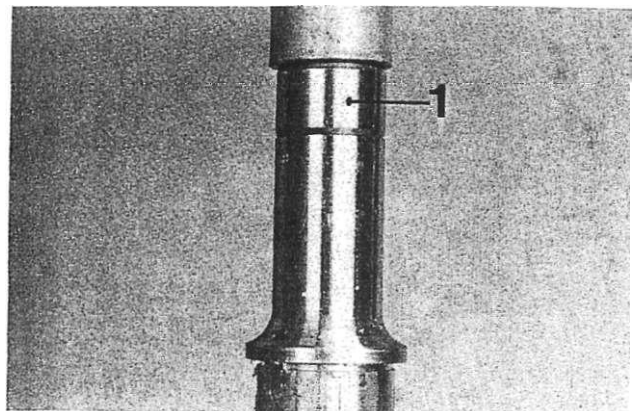
#### Arbre d'hélice

Monter la roue de pompe (1) et le circlips (2) sur la roue dentée (3) REMARQUE : veiller à ce que les deux trous de la roue de pompe coïncident avec les deux goupilles d'entraînement. (Transmission de modèle ancien.) Sur les transmissions de modèle nouveau, un tube-ressort entraînera la roue de pompe.



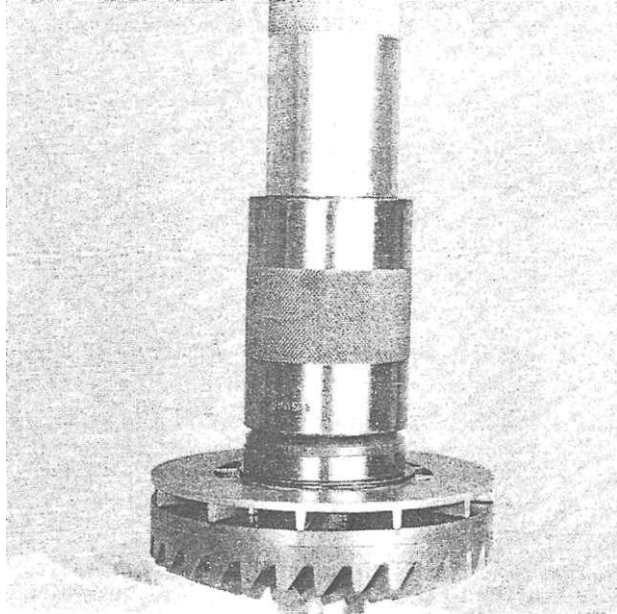
2. Lagerbahn (1), wenn diese ausgebaut war, auf die Propellerwelle pressen.

2. Enfoncer la bague de roulement (1), lorsque celle-ci a été démontée, sur l'arbre d'hélice.



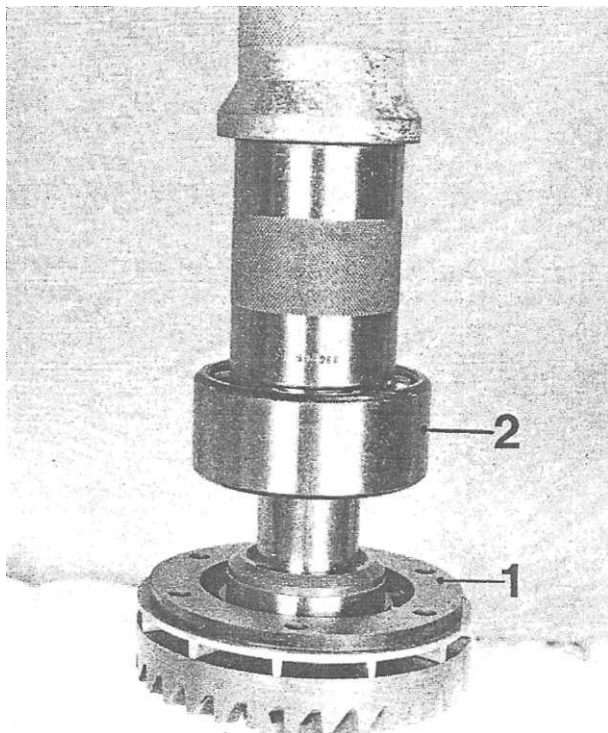
3. Zahnrad auf die Propellerwelle pressen. Werkzeuge 884265 und 884263 können verwendet werden.

3. Enfoncer la roue dentée sur l'arbre d'hélice. Employer les outils 884265 et 884263.



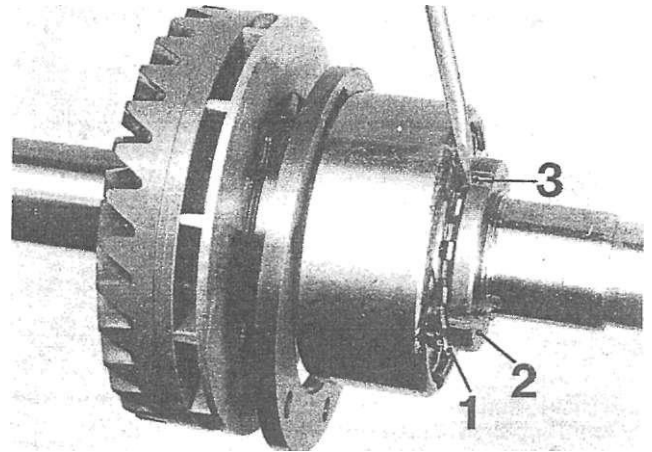
4. Die Sicherungsscheibe (1) auf legen und das Kugellager (2) aufpressen. Werkzeug 884265 und 884268 verwenden. ACHTUNG! Das Lager ist so einzubauen, daS die Ausnehmung in den Lagerbahnen für den Einbau der Kugeln in Richtung Propeller gewendet ist.

4. Mettre la rondelle de verrouillage (1) et enfoncer le roulement à billes (2). Employer les outils 884265 et 884268. REMARQUE : le roulement devra être monté de façon à ce que l'encoche dans les bagues de roulement pour le montage des billes soit tournée contre l'hélice.



5. Sicherungsscheibe (1) und Rundnutter (2) einbauen. Die Mutter anziehen und mit Sicherungsscheibe (3) sichern.

5. Monter la rondelle de verrouillage (1) et l'écrou rond (2). Serrer l'écrou et verrouiller avec la rondelle de verrouillage (3).



## ANBRINGUNG DER AUSGLEICHSCHLEIBEN

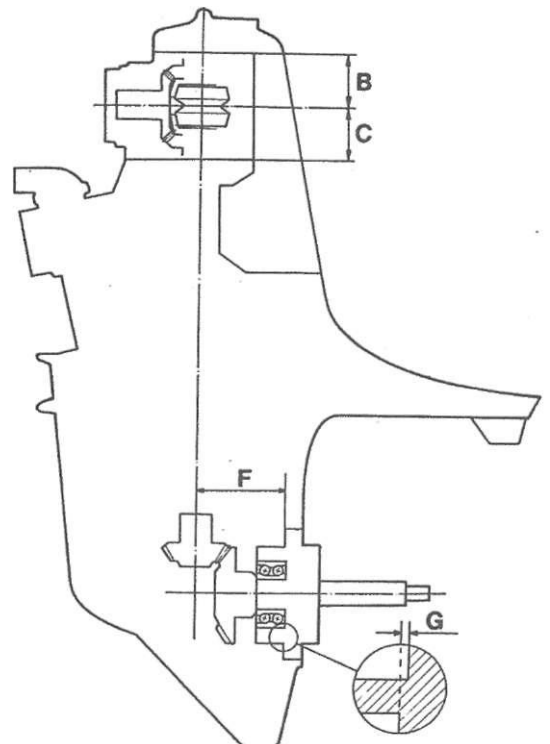
### Verfahren 1

1. Das untere Getriebegehäuse hat ein F-Maß eingestempelt (Mitte Senkrechte Welle - Anliegefläche der Propellerlagerbox). Die Propellerlagerbox ist mit einem G-Maß bezeichnet (Ansatz für Propellerlager - Anliegefläche der Propellerlagerbox). Diese Maße werden abgelesen und addiert.

### CALAGE

#### Méthode 1

7. Une cote « F » (centre d'arbre vertical - surface de contact pour le logement de double roulement) est estampée sur le carter inférieur d'engrenage et une cote « G » (butée pour le roulement d'hélice - plan de contact de logement de double roulement) est estampée sur le logement de double roulement. Relever ces cotes et les ajouter.



2. Die Länge des Zahnrades ist mit 5,85 mm festgelegt. Den Plus- bzw. Minuswert des Zahnrades hinzurechnen oder abziehen. Die ausgerechnete Differenz wird von der Summe der F- und G-Ma(Se abgezogen. Der erhaltene Wert entspricht der Scheibenstärke. Wenn der Wert nicht genau einem vorhandenen Scheibenpaket entspricht, wird auf 5 oder 10 aufgerundet. Die Berechnung der Scheibenstärke geht aus nachstehendem Beispiel hervor;

Mais F	4,97 eingestempelt	
Mais G	+0,98 eingestempelt	
Zahnrad	5,95	5,95
Bezeichnung des Zahnrades	5,85 festgelegt	
	+0,04 eingeätzt*	
	5,89 .....	<u>5,89</u>
Differenz		0,06
Der berechnete Wert wird immer positiv		

In diesem Beispiel werden Ausgleichscheiben zu 0,05 mm Stärke zwischen Propellerlagerbox und Propellerdrucklager eingelegt. An Hand der Punkte 4-12 unten verfahren.

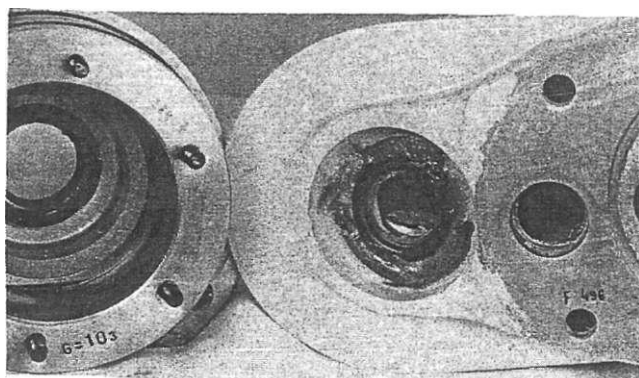
\*Nur 4 am Rad eingeätzt.

2. La longueur de la roue dentée est fixée à 5,85 mm. A cette cote, ajouter ou retrancher le repérage positif ou négatif de la roue dentée. Retrancher ce résultat de la somme « F » et « G ». Le résultat correspond à l'épaisseur de cale de réglage. Choisir la cale correspondante en arrondissant, si besoin, au chiffre le plus proche 5 ou 0. Le calcul de l'épaisseur de cale se fait suivant l'exemple suivant :

Cote « F » par exemple	4,97 estampé	
Cote « G » par exemple	+0,98 estampé	
	5,95 .....	5,95
Roue dentée	5,85 cote fixe	
Repérage de roue dentée	+0,04 gravé*	
Différence	5,89 .....	<u>5,98</u>
Le résultat est toujours positif		0,06

Dans cet exemple placer une cale de 0,05 mm entre le logement de roulement de l'hélice et le palier d'hélice. Continuer ensuite suivant les points 4 à 12 ci-dessous.

\*Seul le chiffre 4 est gravé sur la roue dentée.

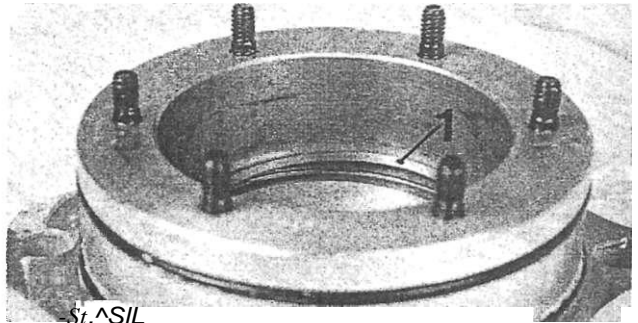


## VERFAHREN 2

3. 02 mm Ausgleichsscheiben (1) in das Proellieraqergehäuse legen, dies ist ein Erfahrungswert.

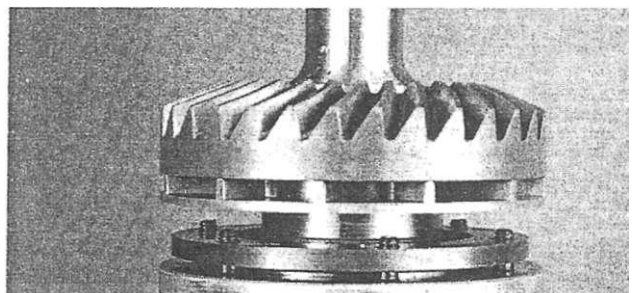
### Méthode 2

3. Placer une cale de 0,2 mm (Ddans le logement de roulement d'hélice, cette valeur étant une valeur approximative obtenue par les expériences successives.



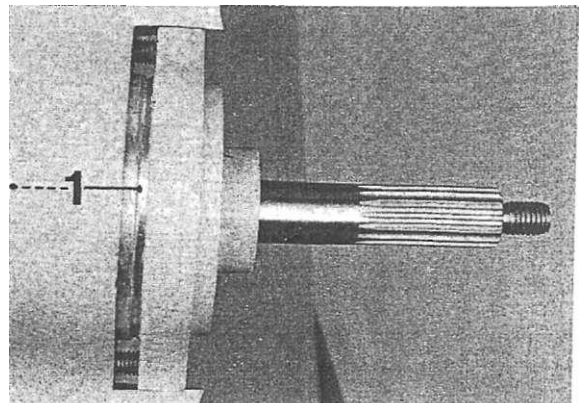
4. Propellerwelle mit Lager m Gehäuse einbauen. Vorsicht beim Einbau, so daß das Lager nicht schräg im Lagergehäuse zu liegen kommt oder die Dichtringe beschädigt werden. Darauf achten, daß die sechs Bohrungen der Scheibe sich mit den Schrauben decken. Die Muttern auflegen, bevor das Lager ganz in die Lagerbox eingeschoben ist. Die sechs Muttern festziehen.

4. Monter l'arbre d'hélice avec le roulement dans le carter. Faire attention, lors du montage, pour que le roulement soit bien positionné dans le carter de roulement et pour ne pas abîmer les joints d'étanchéité. Veiller à ce que les 6 trous de la rondelle coïncident avec les vis. Mettre les écrous avant d'enfoncer complètement le roulement dans son logement. Serrer les 6 écrous.



5. Propellerwelle mit Lagerbox im Getriebegehäuse einbauen. Die Schraube mit 40 Nm (4 kpm) anziehen. ACHTUNG! Die beiden O-Ringe (1) am Lagergehäuse sollen nicht eingebaut werden.

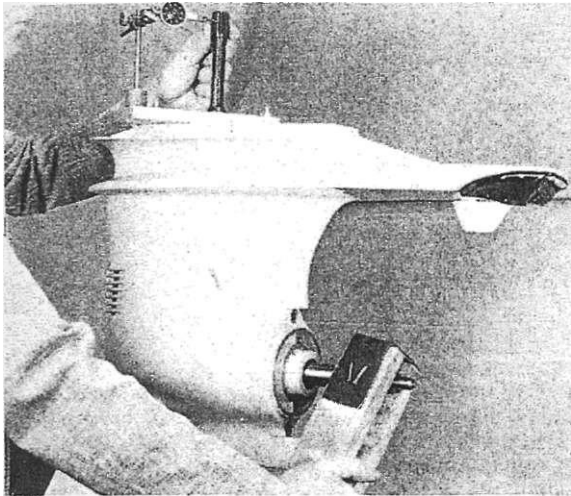
5. Monter l'arbre d'hélice avec le logement de roulement dans le carter d'engrenage. Serrer les vis avec un couple de 40 Nm (4 m.kg). REMARQUE: les deux joints toriques (1) sur le logement de roulement ne devront pas être montés.





6. Das Zahnflankenspiel überprüfen, dieses wird direkt an den Keilnuten der senkrechten Welle gemessen. Das Spiel soll 0,06-0,10 mm betragen, was ein Zahnflankenspiel von 0,15-0,25 mm im Getriebe ergibt.

6. Contrôler le jeu en flanc de denture mesuré directement contre la partie cannelée de l'arbre vertical de transmission. Le jeu devra être de 0,06 à 0,10 mm. ce qui donne un jeu en flanc de denture de 0,15 à 0,25 mm dans l'engrenage.



7. Wenn das Zahnflankenspiel nicht stimmt, wird dieses wie folgt eingestellt:

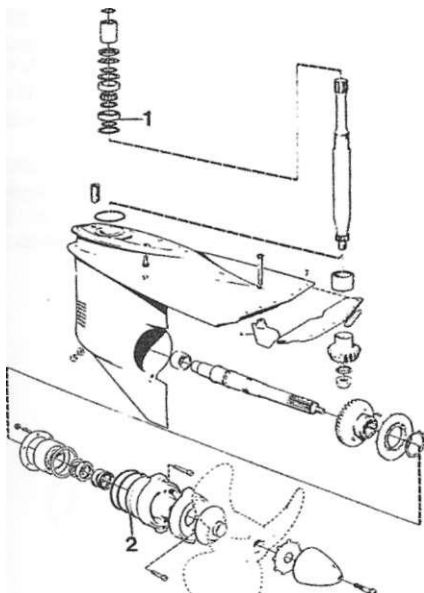
**Bei Anwendung von Verfahren 1:** Bei zu kleinem Spiel wird die Ausgleichscheibenstärke unter dem Kugellager (1) erhöht, bei zu großem Spiel wird die Stärke der Scheiben verringert.

**Bei Anwendung von Verfahren 2:** Wenn das Spiel zu klein ist, wird die Scheibenstärke im Propellerlagergehäuse (2) verringert, bei zu großem Spiel wird die Scheibenstärke erhöht.

7. Si le jeu en flanc de denture n'est pas correct, le régler de la façon suivante :

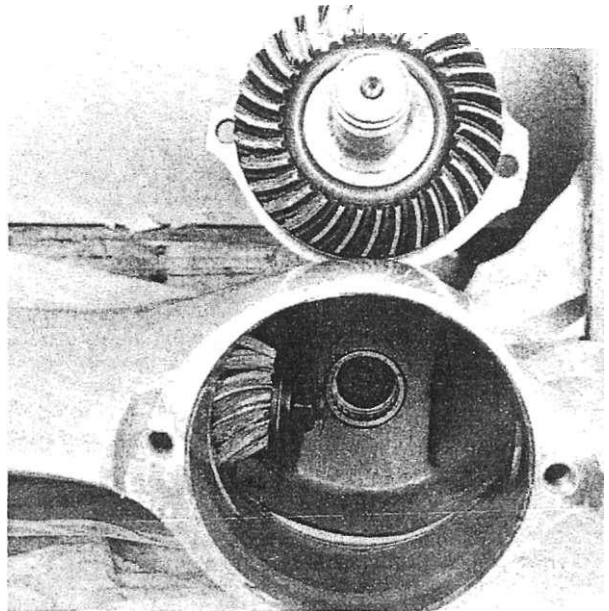
**Si la première méthode a été choisie :** Si le jeu est trop petit, augmenter l'épaisseur de cale sous le roulement à billes (1) et si le jeu est trop grand, diminuer l'épaisseur de cale.

**Si la deuxième méthode a été choisie ;** si le jeu est trop petit, diminuer l'épaisseur de cale dans le logement de roulement d'hélice (2) et si le jeu est trop grand, augmenter l'épaisseur de cale.



8. Schrauben lösen und die Propellerwelle herausziehen. Markierfarbe auf Kegel- und Laufrad streichen. Danach die Propellerwelle mit der Lagerbox im Getriebegehäuse einbauen. Die Schrauben mit 40 Nm (4 kpm) anziehen.

8. Dévisser les vis et sortir l'arbre d'hélice. Passer une couche de couleur de repérage sur la roue dentée et sur le pignon. Monter ensuite l'arbre d'hélice avec le logement de roulement dans le carter d'engrenage. Serrer les vis avec un couple de 40 Nm (4 m.kg).



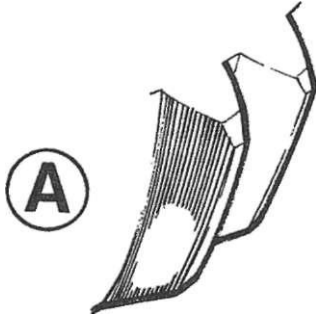
9. Werkzeuge 884264 am Keilnutenende anbringen und das Getriebe in der eingestellten Drehrichtung durchdrehen, d.h. im Uhrzeigersinn für linkslaufenden Propeller, und gleichzeitig das Getriebe fest an der Propellerwelle abbremfen.

9. Mettre l'outil 884264 sur l'extrémité cannelée et faire tourner l'engrenage dans le sens de rotation en question, sens d'horloge pour les hélices tournant à gauche, tout en freinant fortement l'engrenage vers l'arbre d'hélice.



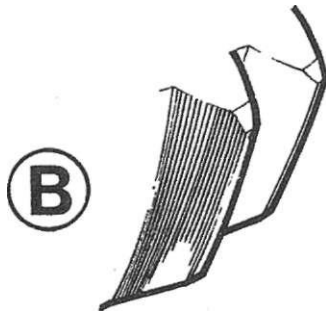
10. Überprüfen, daS das Merkbild an den Zahnfiächen der Antriebsseite mit dem iVerkbild A, siehe unten, übereinstimmt. Dièses Bild ist korrekt, d.h. es soll mitten am Zahn liegen, jedoch in Richtung des schmaleren Endes verschoben sein.

10. Vérifier que l'empreinte sur la surface de dent du côté du pignon d'entraînement correspond à l'empreinte A ci-dessous qui est correcte. Cette empreinte devra se trouver au milieu de la dent, décalée contre la petite extrémité.



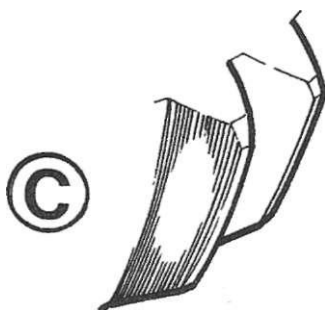
11. Wenn das Merkbild B unten entspricht, so) die Scheibenstärke an der senkrechten Welle und der Propellerwelle verringert werden.

77. Si l'empreinte ressemble à B ci-dessous, l'épaisseur de cale devra être diminuée pour l'arbre vertical et l'arbre d'hélice.



12. Wenn das Merkbild wie C unten ist, ist die Scheibenstärke an der senkrechten Welle und der Propellerwelle zu erhöhen. ACHTUNG! Wenn das Antriebsrad versetzt wird, ist die entsprechende Nachstellung vorzunehmen, damit das Zahnflankenspiel nicht geandert wird.

72. Si l'empreinte ressemble à C ci-dessous, l'épaisseur de cale devra être augmentée pour l'arbre vertical et l'arbre d'hélice. REMARQUE: si le pignon est déplacé, déplacer la roue dentée d'une valeur correspondante pour ne pas changer le jeu en flanc de denture.

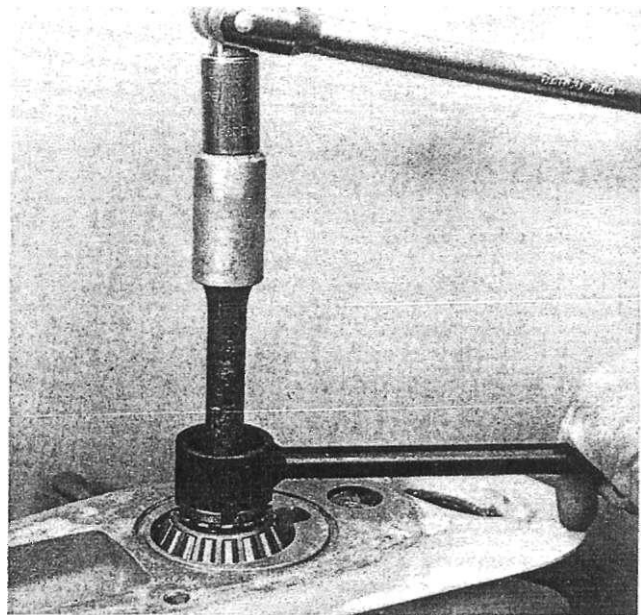


## EINBAU

13. Die Markierfarbe von Antriebs- und Laufrad abwaschen und die Räder endgültig mit den gemessenen Scheiben einbauen. Danach Distanzring, Sicherungsscheibe und Mutter an der senkrechten Antriebswelle einbauen. Mutter anziehen und mit der Scheibe sichern. Werkzeug 884264 als Gegenhalter verwenden.

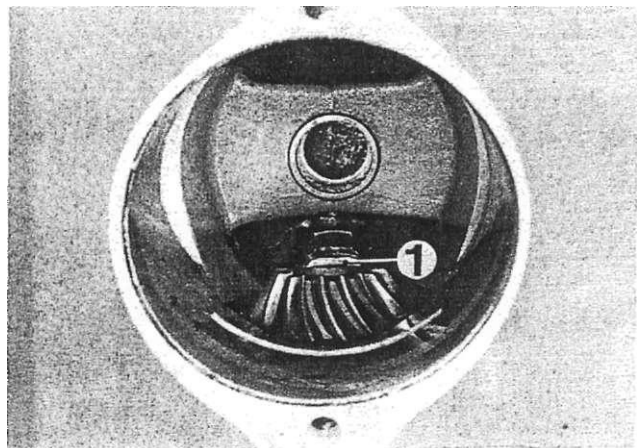
## MONTAGE

13. Démontez et nettoyez le pignon et la roue dentée de toute couleur de marquage puis effectuez un montage final avec la cale de réglage déterminée. Montez ensuite la rondelle entretoise, la rondelle de verrouillage et l'écrou sur l'arbre vertical. Serrez l'écrou et verrouillez avec la rondelle. Employez l'outil 884264 comme contre-bouterolle.



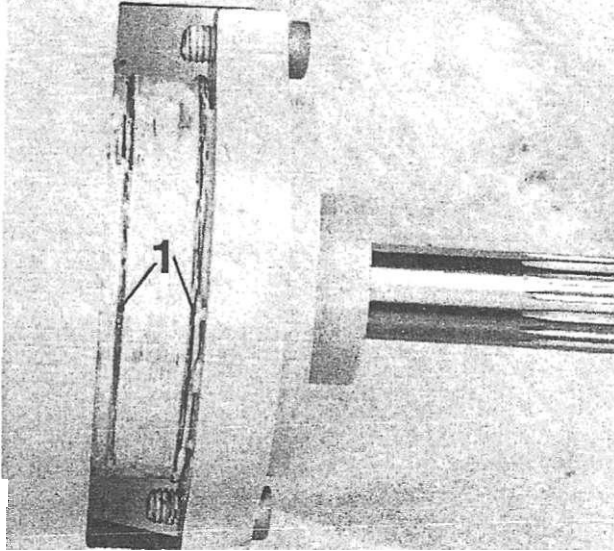
14. Die Mutter, die das Zahnrad hält, mit einem Moment von 160 Nm (16 kpm) anziehen. Danach die Mutter mit der Sicherungsscheibe (1) sichern. Werkzeug 884264 am Keilnutenende als Gegenhalter verwenden.

14. Serrer l'écrou qui maintient le pignon en place avec un couple de 160 Nm (16 m.kg). Bloquer ensuite l'écrou avec la rondelle de verrouillage (1). Employer l'outil 884264 à l'extrémité cannelée comme contre-bouterolle.



15. Die beiden O-Ringe im Propellerlagergehäuse anbringen. Permatex auf Anliegeflächen und Schrauben streichen. Das Lagergehäuse komplett im unteren Getriebegehäuse einbauen und die beiden Inbusschrauben festziehen. ACHTUNG! Etwas die senkrechte Welle drehen, damit die Zähne eingreifen. Anzugsmoment 40 Nm (4 kpm).

15. Placer les deux joints toriques (1) sur le logement de roulement d'hélice. Passer une couche de Permatex sur les surfaces de contact et les vis. Monter le logement de roulement complet dans le carter inférieur d'engrenage et serrer les deux vis à 6 pans. REMARQUE : tourner légèrement l'arbre vertical de façon à ce que les dents entrent en contact. Couple de serrage 40 Nm (4 m.kg).

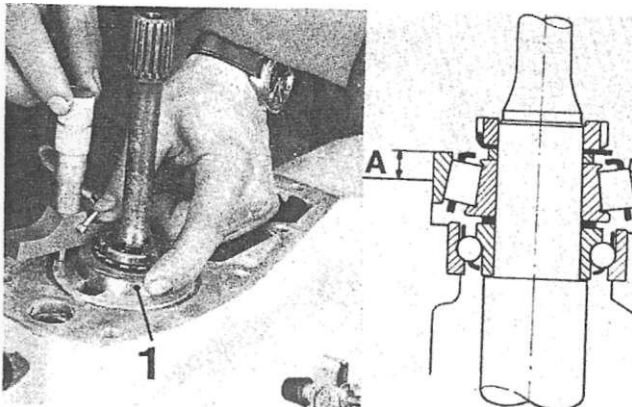


### ANBRINGUNG VON AUSGLEICHSCHLEIBEN ZWISCHEN MITTELGEHÄUSE UND UNTEREM GETRIEBEGEHÄUSE

1. Den AuRenring (1) des Axiallagers auf das Lager legen und festhalten. Mit einem Mikrometer das Maß A messen.

### CALAGE, CARTER INTERMEDIAIRE - CARTER INFERIEUR D'ENGRENAGE

1. Placer la bague extérieure (1) sur le roulement et la maintenir en position. Mesurer avec un micromètre de profondeur la cote (A)



2. Mit einem Mikrometer das Maß B im Mittelgehäuse messen. Danach das Maß A vom Maß B abziehen. Der Unterschied ist mit Ausgleichscheiben zu füllen. Eine Toleranz von 0,07 mm ist zulässig, davon 0,05 mm (größtes Spiel) bzw. +0,02 mm (größtes negatives Spiel). Ein Spiel von 0,02 mm (Nennwert) ist anzustreben.

Beispiel für Berechnung von Ausgleichscheiben:

Mais B z.B.	8,00 mm
Mais A z.B.	<u>-7,93 mm</u>
	0,07 mm

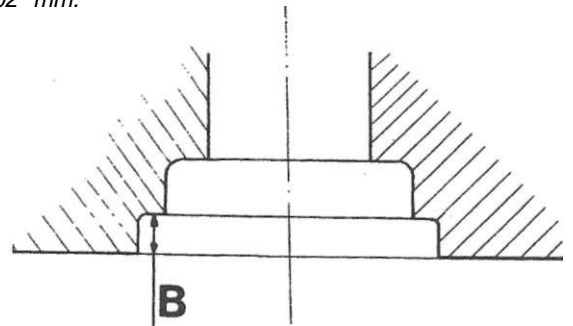
0,05 mm Ausgleichscheiben werden in diesem Beispiel am Außerring des Axiallagers angebracht, was ein Spiel von 0,02 mm ergibt.

2. Mesurer avec un micromètre de profondeur la cote (B) dans le carter intermédiaire, soustraire ensuite la cote (A) de la cote (B) La différence correspond à l'épaisseur de cale. Une tolérance de 0,07 est permise, dont -0,05 mm (jeu maxi) respectivement +0,02 mm (jeu négatif maxi) Un jeu de 0,02 mm, valeur nominale, devra être recherché.

Exemple de calcul de cale.

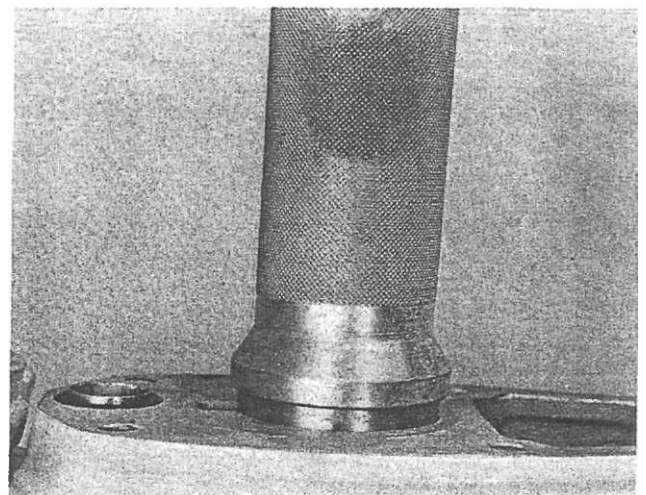
Cote B, exemple	8,00 mm
Cote A, exemple	<u>-7,93 mm</u>
	0,07 mm

Dans cet exemple, une cale de 0,05 mm devra être placée sur la bague extérieure du roulement axial ce qui fournira un jeu de 0,02 mm.



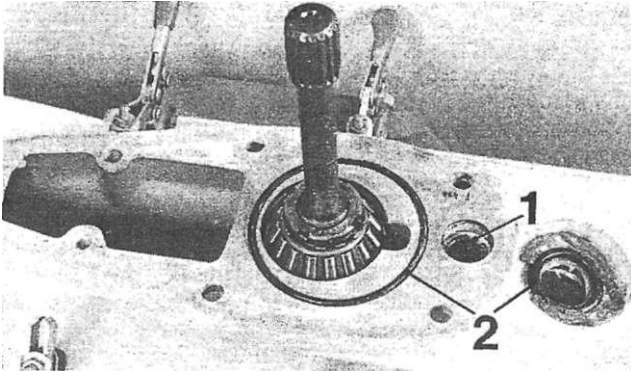
3. Die Außenbahn des Axiallagers mit den gemessenen Scheiben in das Mittelgehäuse einpressen. Dorn 884268 verwenden.

3. Enfoncer la bague extérieure du roulement axial avec la cale déterminée dans le carter intermédiaire. Employer le mandrin 884168.



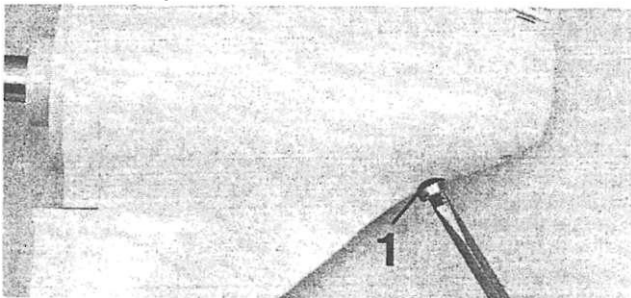
4. Olsieb (1) in den Ölkanal legen. Überprüfen, daß das Ölrohr im Mittelgehäuse mit einem O-Ring an jedem Ende versehen ist. Neue O-Ringe (2) verwenden. Die Anliegendeflächen mit Permatex bestreichen, unteres Getriebegehäuse und Mittelgehäuse zusammenschrauben. Die Schrauben sind kreuzweise mit 15 Nm (1,5 kpm) anzuziehen.

4. Placer la crépine à huile (1) dans le canal d'huile. Vérifier que le tuyau d'huile dans le carter intermédiaire est bien muni d'un joint torique (2) à chaque extrémité. Employer de nouveaux joints toriques (2). Passer une couche de Permatex sur les surfaces de contact et assembler le carter inférieur d'engrenage et le carter intermédiaire. Les vis seront serrées diagonalement avec un couple de 15 Nm (1,5 m.kg).



5. Einen O-Ring (1) auf den Ablassstopfen legen und diesen im Getriebegehäuse anbringen. Anzugsmoment: 10 Nm (1 kpm).

5. Placer un joint torique (1) sur le bouchon de vidange d'huile et le monter dans le carter d'engrenage. Couple de serrage : 10 Nm (1 m.kg)

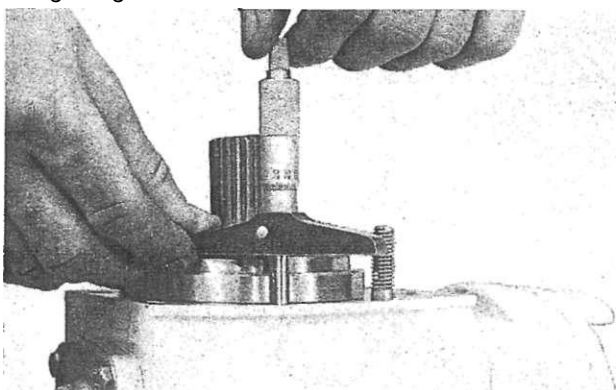


#### ANBRINGUNG VON AUSGLEICHSCHEIBEN ZWISCHEN MITTELGEHÄUSE UND OBEREM GETRIEBEGEHÄUSE

1. Am oberen Getriebegehäuse den Abstand von der äußeren Lagerbahn des unteren Kugellagers zur Getriebegehäusefläche messen.

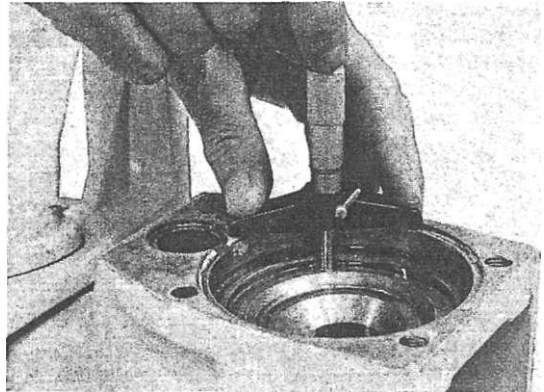
#### CALAGE, CARTER INTERMEDIAIRE - CARTER SUPERIEUR D'ENGRENAGE

1. Mesurer, sur le carter supérieur d'engrenage, la distance de la bague extérieure du roulement inférieur au plan du carter d'engrenage.



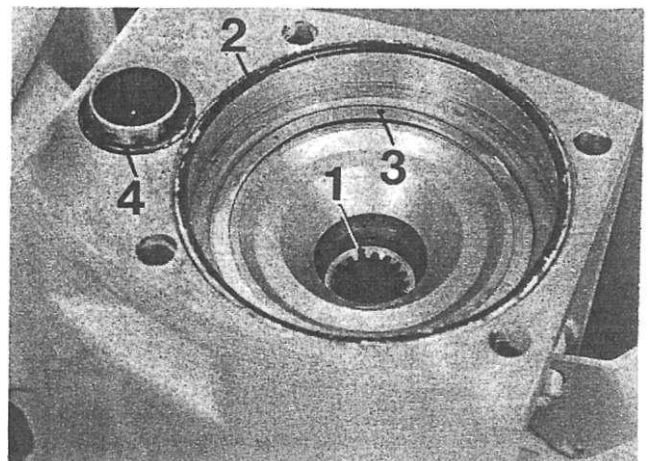
2. Die Tiefe der entsprechenden Ausnehmung für die Lagerbahn im Mittelgehäuse bestimmen und zu dem unter Punkt 1 erhaltenen Maß so viele Scheiben hinzulegen, daß das Tiefenmaß im Mittelgehäuse mit höchstens 0,1 mm überschritten wird.

2. Déterminer la profondeur sur l'encoche correspondante de la bague de roulement dans le carter intermédiaire. Ajouter à la cote obtenue au point 1 le nombre de cales nécessaires pour obtenir une valeur dépassant au maximum de 0,1 mm la profondeur du carter intermédiaire.



3. Keilnutenhülse (1) an der senkrechten Welle einbauen. O-Ring (2) und die unter Punkt 2 berechneten Scheiben (3) am Mittelgehäuse einbauen. Überprüfen, daß der O-Ring (4) für das Rohr eingesetzt ist. Die Anliegendeflächen mit Permatex bestreichen. Das obere Getriebegehäuse am Mittelgehäuse einbauen. Die Schrauben rund herum gleichmäßig und kreuzweise mit 20 Nm (2 kpm) anziehen.

3. Monter la douille cannelée (1) sur l'arbre vertical de transmission et le joint torique (2) ainsi que la cale de réglage (3) déterminée au point 2 sur le carter intermédiaire. Vérifier que le joint torique (4) pour le tuyau est en place. Passer une couche de Permatex sur la surface de contact. Monter le carter supérieur d'engrenage sur le carter intermédiaire. Serrer les vis diagonalement tout autour avec un couple de 20 Nm (2 m.kg).



## UMSTELLUNG DER PROPELLERDREHRICHTUNG

1. Das obere Getriebe ist so konstruiert, daß es nicht bei Umstellung der Propellerdrehrichtung geändert werden muß.

Bei Serienausführung, linksdrehender Propeller, arbeitet das untere Zahnrad als Vorwärtsrad und die Schaltstange liegt wie in A. Bei rechtsdrehendem Propeller arbeitet das obere Zahnrad als Vorwärtsrad und die Schaltstange liegt wie in B.

Für Umstellung der Drehrichtung ist die Schaltstange zwischen dem Bügel (3) und dem Hebel (1) des Schaltmechanismus wie folgt zu versetzen:

a) Deckel über dem Schaltmechanismus entfernen.

b) Schaltstange (2) von A nach B versetzen. ACHTUNG! Die Änderung der Drehung darf nicht durch Umstellen der Hebel der Bedienung erfolgen. Bei links- wie auch bei rechtsdrehendem Propeller ist die Bewegung des Schaltkabels bei Vorwärtsfahrt schiebend. Schaltung überprüfen und einstellen, siehe Punkt 7-9 unten.

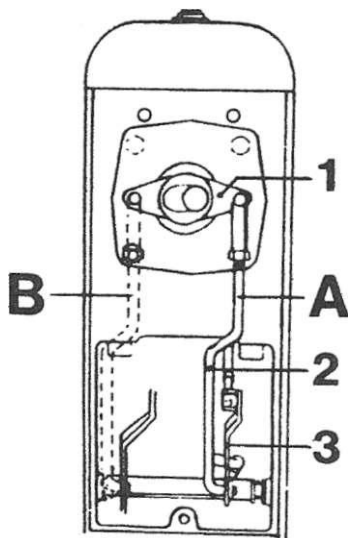
## MODIFICATION DU SENS DE ROTATION D'HELICE

7. L'engrenage dans le carter supérieur est construit de telle façon qu'il n'a pas besoin d'être modifié lors du changement du sens de rotation.

Lors du sens normal de rotation, l'hélice tournant à gauche, la roue défilée inférieure travaille comme pignon de marche avant et le levier de changement de marche est placé suivant (A). Avec une hélice tournant à droite, la roue dentée supérieure tient lieu de pignon de marche avant et le levier de changement de marche est placé suivant (B). Pour changer le sens de rotation, le levier de changement de marche se trouvant entre le Joug (3) et le levier (1) sur le mécanisme de changement de marche devra être changé de place de la façon suivante:

a) enlever le capot au-dessus du mécanisme de changement de marche.

b) faire passer le levier de changement de marche de la position (A) à (B). ATTENTION: le changement du sens de rotation ne doit pas se faire en changeant les leviers dans le mécanisme de commande. Aussi bien pour une hélice tournant à gauche que pour une hélice tournant à droite, le câble de commande a toujours un mouvement poussoir en position « marche avant ». Vérifier et régler la commande du changement de marche suivant les points 7 à 9 ci-dessous.

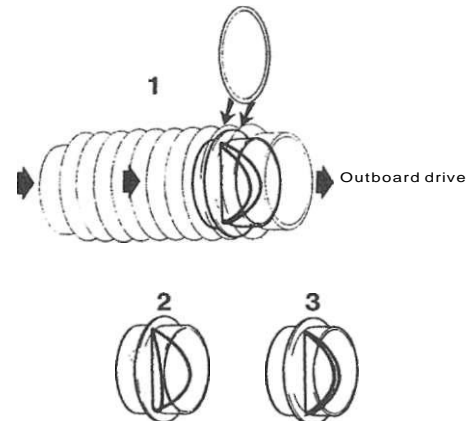


## EINBAU DES AUSSENBORDANTRIEBES AM SPIEGELHECK

1. Der Auspuffbaig ist ab PZ-Nr. 2850006 mit einem Rückschlagventil versehen. Die Gummilippe des Auspuffauslasses ist weggefallen. Ältere 280-Antriebe sollen bei Auswechseln des Balges mit einem neuen Auspuffbaig versehen werden. Die Gummilippe, die bei früheren Antrieben vorhanden ist, braucht nicht ausgebaut zu werden. Überprüfen, daß der Balg beim Einbau richtig gedreht wird (1). 2 und 3 zeigen das Rückschlagventil in geschlossener bzw. geöffneter Stellung. Der Auspuffbaig ist in zwei verschiedenen Ausführungen vorhanden. Die eine Ausführung ist nur für F8-Motoren zu verwenden, die andere für übrige Motoren.

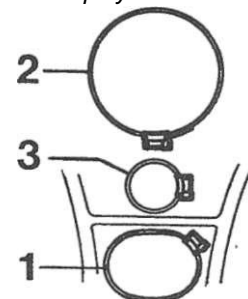
## MONTAGE DE LA TRANSMISSION HORS-BORD SUR LE TABLEAU ARRIERE

7. Le soufflet d'échappement, à partir des PZ no 285006 compris, était muni d'une valve anti-retour. De plus le rebord caoutchouc vers la sortie des gaz d'échappement a été enlevé. Les transmissions 280 d'un modèle antérieur devront, lors du remplacement du soufflet, être munies d'un nouveau soufflet d'échappement. Le rebord caoutchouc qui existe sur les anciennes transmissions n'a pas besoin d'être remonté. Vérifier que le soufflet est bien tourné lors du montage. (1), (2) et (3) montrent la valve anti-retour en position fermée, respectivement ouverte. Il existe deux types de soufflets d'échappement. L'un devra être monté seulement sur les moteurs V8 et l'autre sur tous les autres moteurs.



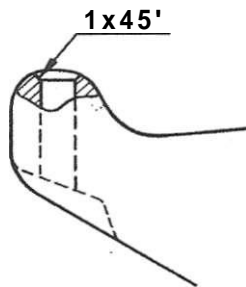
2. Neue Gummibäume zu Auspuffdurchführung (1) und das Kreuzgelenk (2) einbauen. (Werkzeug-Nr. 884525 verwenden.) Kühlwasserschlauch (3) zwischen Antrieb und Befestigungsplatte anschließen. ACHTUNG! Der Kühlwasserschlauch ist an jenem Ende, das am Anschluß in der Montageplatte einzubauen ist, mit "Engine" bezeichnet. Darauf achten, daß die Schlauchschellen hart festgezogen werden müssen, damit Leckage verhindert wird. Den stellbaren Steckschlüssel 884573 beim Anziehen verwenden.

2. Monter de nouveaux soufflets caoutchouc pour le passage de gaz d'échappement (1) et le cardan de transmission (2) (Employer l'outil no 884525). Brancher le tuyau d'eau de refroidissement (3) entre la transmission et la platine. REMARQUE: le tuyau d'eau de refroidissement est marqué avec « engine » à l'extrémité qui devra être montée au raccord sur la platine. Veiller à ce que les colliers soient bien serrés pour éviter toute fuite. Employer la clef flexible 884573 lors de serrage.



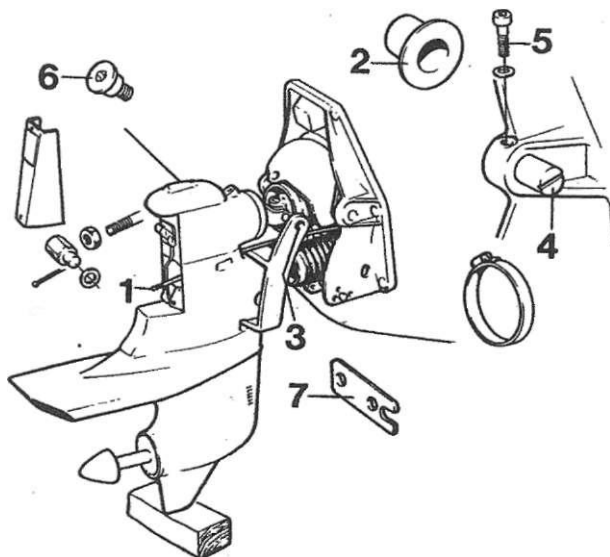
3. Überprüfen, daS die Bohrung in der Aufhängegabel für die Druckstange abgeschragt ist. Die Abschrägung soll 1 mm X 45° sein, damit nicht die Druckscheibe der Hebevorrichtung die Kanten der Bohrung beim Anheben des Antriebes beschädigt. Wenn die Druckstange in der Bohrung klemmt, schlägt der Antrieb hoch, wenn Rückwärtsfahrt eingelegt wird. In diesem Fall ist die Druckstange abwärts zu pressen und die Abschrägung ist mit einem Schabstahl zu berichtigeri.

3. Vérifier que l'alésage dans la fourche de suspension pour la tige poussoir est muni d'un chanfrein de 1 mm x 45° pour empêcher la rondelle butée de déformer les bords de l'alésage lors du relevage de la transmission. Si la tige poussoir se coince dans l'alésage, la transmission se relèvera lorsque la marche arrière sera embrayée. Dans ce cas la tige poussoir devra être enfoncée et le chanfrein réglé à l'aide d'un couteau.



4. Antrieb anheben und unter der Flosse aufbocken, so daB er in der richtigen Höhe steht. Es kann auch das Werkzeug 884521 verwendet werden. Schaltkabel (1) in den Antrieb einschieben.

4. Soulever la transmission Jusqu'à la platine et la caler à la bonne hauteur. Un autre moyen consiste à employer l'outil No 884521. Pousser le câble de commande (1) dans la transmission.

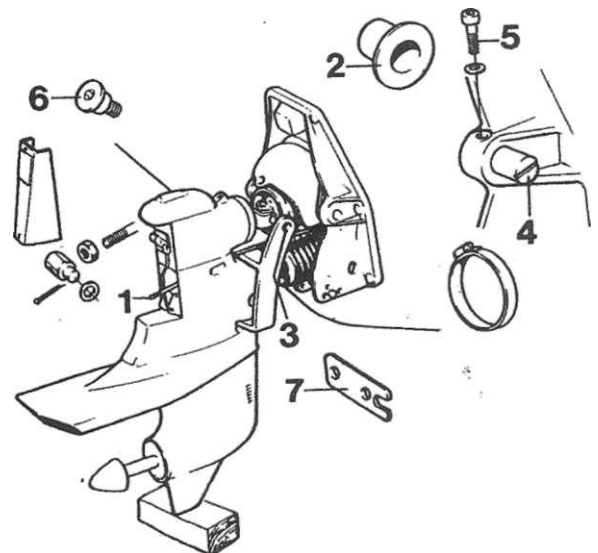


5. Schiauchschelle für den Gummibalg des Kreuzgelenks an den Hals des Getriebegehäuses hängen. Keilnuten an Kreuzgelenk und Welle mit Fett schmieren. Den Antrieb an die Antriebswelle führen, gleichzeitig das Kreuzgelenk so drehen, daS die Keilnuten der Antriebswelle in die entsprechende Ausnehmung im Kreuzgelenk gleiten können. ACHTUNG! Beim Einbau vorsichtig arbeiten, damit keine der Keilnuten zerkratzt wird, was den Einbau erschwert. Die beiden Kunststoffbuchsen (2) in die Bohrungen der Kabel (3) einbauen. Die Bolzen (4) mit Fett oder Molykote schmieren.

Die Aufhängegabel des Antriebes in die Platte einführen und ausrichten, so daB die Bolzen in die Bohrungen in der Gabel gedrückt werden können. Die Bolzen so drehen, daB die Sicherungsschrauben (5) eingebaut werden können. Sicherungsschrauben festdrücken. Gummibalg des Kreuzgelenkes auf den Antrieb schieben, die Steuerhaube aufdrücken und die konische Sicherungssraube (6) in der Steuerhaube festziehen. Anzugsmoment 50-60 Nm (5-6 kpm). Die Sperrplatte (7) für das Schaltkabel einbauen, so daS sie in der Nut des Kabels sichert.

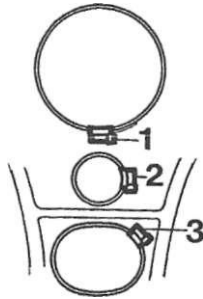
5. Suspendre le collier de tuyau pour le soufflet caoutchouc du cardan sur le cou du carter d'engrenage. Lubrifier les cannelures du cardan de l'arbre avec de la graisse. Tout en faisant tourner le cardan amener la transmission contre l'arbre de transmission de façon à ce que les cannelures de l'arbre s'adaptent dans l'encoche correspondante du cardan. REMARQUE : lors du montage faire attention à ne pas abîmer la moindre cannelure ce qui rendrait le montage beaucoup plus difficile. Monter les deux bagues plastiques (2) dans l'alésage de la fourche (3). Lubrifier les axes (4) avec de la graisse ou avec Molycote.

Amener la fourche de suspension de la transmission dans la platine et l'aligner de façon à ce que les axes puissent s'enfoncer dans l'alésage de la fourche. Faire tourner les axes pour monter les boulons de verrouillage (5). Serrer ces boulons. Faire passer le soufflet caoutchouc du cardan sur la transmission. Enfoncer le capot de commande et serrer la vis de verrouillage-(6) dans le capot. Couple de serrage : 50 à 60 Nm (5 à 6 m.kg). Monter la plaque de verrouillage (7) sur le câble de commande de façon à venir se bloquer dans la gorge du câble.



6. Die Schielle so anbringen, da(ï deren Schraube (1) an der Unterseite des Balges liegt. Überprüfen, da(S der Balg richtig eingebaut ist, und die Schelle mit Werkzeug 884573 festziehen, so dais keine Leckage vorkommen kann. Die Schiauchschellen für den Aufpuffbalg und den Kühlwasserschlauch aufhängen. Die Schiäuche anschließen und die Schiauchschellen festziehen. die Anzugsschraube für den Kühlwasserschlauch ist an der Seite des Schiauches (2) anzubringen, die Schelle für den Auspuffbalg ist in Richtung obere rechte Ecke der Gabel (3) zu drehen. Die Abbildung unten zeigt die richtige Lage der Schiauchschelle. Durch Schwenken des Antriebes in beide Richtungen überprüfen, dais die Schellen nicht die Bewegungen des Antriebes hindern oder an Schläuchen schaben und diese beschädigen.

6. Placer le collier de façon à ce que sa vis de serrage ( 1 ) soit située sous le soufflet. Vérifier que le soufflet est bien monté puis serrer le collier avec l'outil 884573 pour éviter tout risque de fuite. Attacher les colliers pour le soufflet d'échappement et le flexible d'eau de refroidissement. Brancher les flexibles et serrer les colliers. La vis de serrage pour le flexible d'eau de refroidissement devra être placée sur le côté du flexible (2) alors que le collier du soufflet d'échappement devra être tourné contre le coin droit de la fourche (3). La figure ci-dessous montre le positionnement correct des colliers. Vérifier, en faisant pivoter la transmission d'un côté à l'autre, que les colliers n'empêchent pas les mouvements de la transmission et qu'ils n'accrochent pas ou ne risquent pas d'abîmer les flexibles.



7. Überprüfen, dais die Schalthebel an Bedienungsvorrichtung und Antrieb in Leerlauf stehen. Sicherungsmutter für die Gabel (11) lösen und die Gabel im Gewinde der Schaltstange (10) so drehen, da(S sie beim Anschluss an den Schalthebel der Rückwärtssperrstange (6) eine solche Lage verleiht, da(S diese den Bügel der Rückwärtssperre bei A berührt, ohne jedoch auf diesen zu drücken. Die Gabel (11) mit der Sicherungsmutter in dieser Lage sperren. **Die Rückwärtssperrstange (6) darf also kein Spiel in Axialrichtung aufweisen.**

Sicherungsmutter und Schaltstück am Schaltkabel befestigen. Schaltstück (9) des Schaltkabels (7) so einstellen, da(S dieses leicht in die Öffnung am Schaltbügel eingeführt werden kann. Den Schalthebel auf Vorwärtsfahrt stellen und überprüfen, da(S die Ecke C des Schaltbügels (8) nicht das Gehäuse berührt. Die Rückwärtssperre an den Anschlag an ihre Lagerung drücken und die Sicherungsmutter für die Druckhülse (2) lösen. Die Druckhülse mit abwärtsgedrückter Rückwärtssperre einstellen, so da(S die Hülse in Höhe, oder höchstens 0,5 mm unter, der Kontur der Gabel liegt (B). Die Druckhülse mit Locktite sichern (gilt aile Antriebe) und die Gegenmutter aufschrauben. ACHTUNG! Früher wurde die Druckhülse nur mit der Gegenmutter gesichert, ab PZ-Nr. 2813853 ist sie jedoch auch mit Locktite gesichert. Eine Nachstellung ist in der Regel nicht auszuführen, da die Rückwärtssperre bereits bei Lieferung eingestellt ist. Danach den Antrieb in Richtung Stellstift drücken und überprüfen, da(S das obere Ende der Druckstange (3) nicht die Druckplatte der Hebevorrichtung berührt. Die Hebevorrichtung (1) soll beim Hochschwenken die Rückwärtssperre auskuppeln.

Das Einhängen der Rückwärtssperre im Stellstift wird überprüft, indem der Antrieb rückwärts und danach in beide äußeren Steuerlagen gezogen wird. Überprüfen, da(S die elek-

tromechanische Hebevorrichtung (1) beim Hochschwenken des Antriebes die Rückwärtssperre vom Stellstift auskuppelt. Bei ganz abgeschwenktem Antrieb und mit dem Stellstift in der innersten Bohrung soll ein sicherer Freigang der Druckplatte der Hebevorrichtung und der Auslösestange der Rückwärtssperre vorhanden sein.

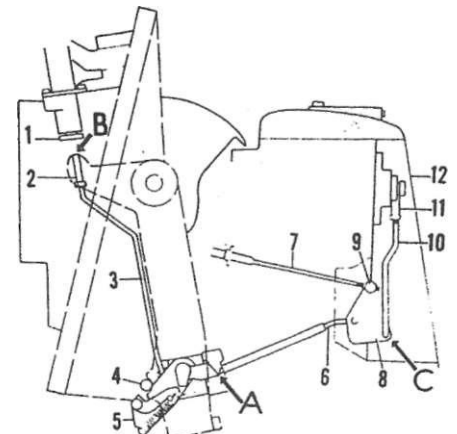
Der Freigang der Rückwärtssperre wird wie folgt überprüft: Antrieb vorwärts drücken und die Rückwärtssperre in dieser Lage halten. Danach den Antrieb rückwärts führen und überprüfen, da(S der Sperrhaken nicht im Stellstift einhakt.

7. Vérifier que le levier de commande et la tige de commande de la transmission sont en position neutre. Dévisser l'écrou de serrage pour la fourche (11) et tourner la fourche sur le filetage de la tige (10) de façon à ce qu'elle amène, vers le raccord de la tige de commande la tige de verrouillage (6) en contact avec (sans appuyer) la fourche de verrouillage vers A. Verrouiller, dans cette position, la fourche (11) avec l'écrou de verrouillage. **Le verrouillage (10) ne doit donc posséder aucun jeu axial.**

Visser le contre-écrou et le dé sur le câble de commande. Régler le dé (9) du câble de changement de marche (7) de façon à ce qu'il soit facile de le faire passer dans le trou du joug de changement de marche. Amener le levier de commande à la position « avant » et vérifier que le coin C sur le joug (8) n'accroche pas le carter. Baisser le crochet de blocage contre la butée (talons d'arrêt) sur le logement et dévisser le contre-écrou de la douille de butée (2). Régler la douille de butée, avec le crochet de blocage toujours en position abaissée, de façon à ce que la douille arrive au niveau ou à 0,5 mm maximum sous le contour de la fourche (B). Verrouiller la douille de butée avec du Lock-Tite (s'applique à toutes les transmissions) et avec un contre-écrou. REMARQUE : autrefois cette douille de butée était seulement verrouillée avec un contre-écrou mais à partir de PZ N° 2813853 compris, celle-ci est aussi verrouillée avec du Lock-Tite. (En général un après-réglage n'est pas nécessaire car le crochet de blocage est réglé à la livraison.) Enfoncer ensuite la transmission contre la goupille de réglage et vérifier que l'extrémité supérieure de la tige de levage (1) est en contact avec la plaque de relevage. Le relevage (1) devra débrayer le blocage de marche arrière lors de la remontée.

Contrôler le fonctionnement du crochet de marche arrière dans la goupille de réglage en tirant la transmission d'abord vers l'avant puis aux deux positions extrêmes de commande. Vérifier ensuite si le relevage électro-mécanique (1), lors de la remontée de la transmission, débraye le crochet de marche arrière de la goupille de réglage. Lorsque la transmission est entièrement abaissée et la goupille de réglage dans le trou le plus intérieur, le plateau du ressort de relevage et la tige du crochet de blocage de marche arrière devront être débrayés. Contrôler la position débrayée du blocage de marche arrière de la façon suivante :

Enfoncer la transmission vers l'avant et maintenir le crochet de blocage dans cette position. Amener ensuite la transmission vers l'arrière et vérifier que le crochet de blocage ne s'accroche pas dans la goupille de réglage.

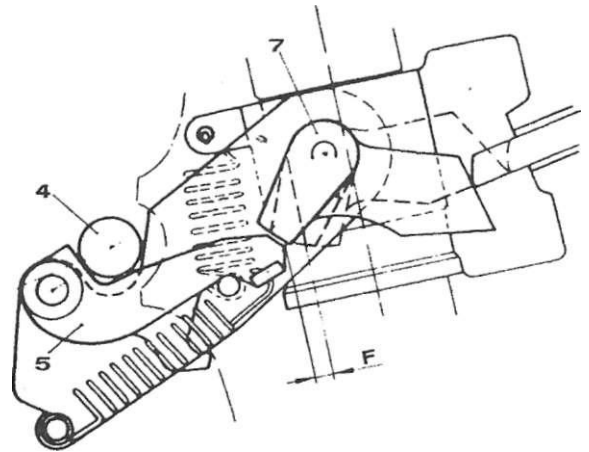
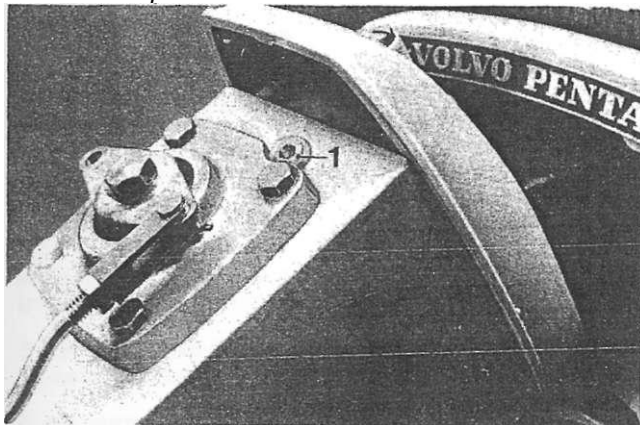


## OLEIMFULLIING

8. Antrieb ganz anheben. Öleinfüllstopfen (1) lösen und etwa 2,2 Liter auffüllen. Stopfen einschrauben. Anzugsmoment: 35 Nm (3,5 kpm). Auf die Dichtung achten. Den Antrieb ganz absenken. Den Ölstand mit dem Meßstab überprüfen und wenn erforderlich durch die Bohrung des Meßstabes nachfüllen. Der Schutzdeckel über den Schaltmechanismus einbauen und die Lagerung der Steuerwelle schmieren.

## REPLISSAGE D'HUILE

8. Relever entièrement la transmission. Dévisser le bouchon de remplissage d'huile (1) et remplir avec environ 2,2 litres. Revisser le bouchon. Couple de serrage: 35 Nm (3,5 m.kgj). (REMARQUE: joint d'étanchéité. j Rabaissier complètement la transmission. Contrôler le niveau d'huile avec la jauge et faire le point si nécessaire par le trou de la jauge. Monter le capot de protection au-dessus du mécanisme de changement de marche et lubrifier les paliers de l'arbre de commande.



## EINBAU DES PROPELLERS

10. Abweisring (gleichzeitig Distanzhülse) an der Propellerwelle einbauen. Die Propellerwelle mit wasserbeständigem Fett schmieren und den Propeller aufschieben. Sicherungsscheibe und Propellerkonus einbauen. Anzugsbohrung im Konus verwenden. Den Konus mit der Sicherungsscheibe durch Anstauchen sämtlicher Sperrzacken sichern. Ab PZ-Nr. 2845162 ist die Sicherungsscheibe durch eine Schraube ersetzt. Ab PZ-Nr. 2877170 ist eine Kunststoffscheibe (3) und eine Sicherungsschraube eingebaut. Die Schraube ist mit einem 5/16" Inbusschlüssel hart anzuziehen. Der neue Konus ist mit der gezahnten Sicherungsscheibe an Antrieben vor PZ-Nr. 2845162 zu verwenden.

## Überprüfung der Rückwärtssperre bei Probefahrt

9. Antrieb rückwärts ziehen, so daß die Federhaken der Rückwärtssperre in den Stellstift eingreifen.

a) Überprüfen, daß die Rückwärtssperre an der Unterseite des Stellstiftes anliegt. Wenn dies nicht der Fall ist, ist wahrscheinlich die Gegenmutter der Druckhülse falsch eingestellt oder die Druckhülse verformt.

b) Überprüfen, daß zwischen den Haken des Sperrbügels und den Anschlagflächen der Federhaken (5) voller Umgriff erhalten wird, wenn der Rückwärtsgang eingelegt ist.

c) Das Spiel zwischen den Anschlägen des Sperrbügels und den Anschlagflächen der Federhaken in Leerlauf lage soll etwa 2 mm betragen (F).

## Contrôle du blocage de marche arrière durant la mise en marche

9. Tirer la transmission vers l'arrière de façon à ce que les crochets de ressort du crochet de blocage s'agrippent à la goupille de réglage.

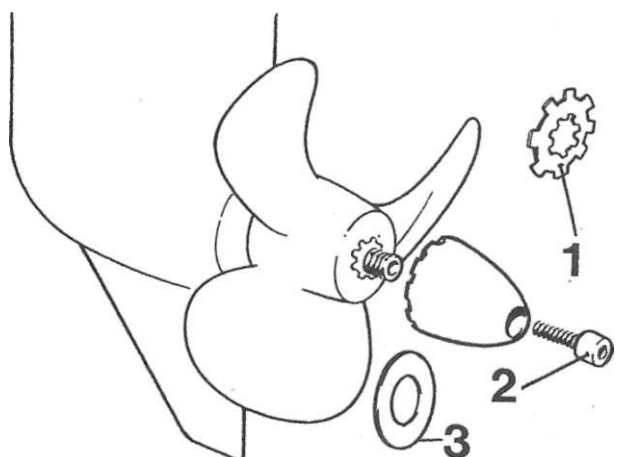
aj Vérifier que le crochet de blocage vient buter contre le côté inférieur de la goupille de réglage. Dans le cas contraire le contre-écrou de la douille poussoir est certainement mal réglé ou la tige poussoir déformée.

bj Vérifier que les talons de l'étrier de verrouillage recouvrent entièrement les surfaces de butée des crochets de ressort (5) lorsque la marche arrière est débrayée.

cj Au point mort, le jeu entre les talons de l'étrier de verrouillage et les surfaces de butée des crochets de ressort doit être d'environ 2 mm (Fj)

## MONTAGE DE L'HELICE

10. Monter la bague de protection (qui peut aussi être une douille entretoise) sur l'arbre d'hélice. Lubrifier l'arbre d'hélice avec de la graisse résistant à l'eau et enfoncer l'hélice. Monter la rondelle de verrouillage et le cône d'hélice. Employer le trou de serrage dans le cône. Verrouiller le cône avec la rondelle de verrouillage en aplatissant toutes les dents. A partir de FZ no 2845 162 compris, la rondelle de verrouillage a été éliminée, remplacée par une vis, et à partir de PZ 2877 170 compris par une rondelle plastique (3) et une vis de verrouillage. La vis devra être serrée très fort avec une clef à 6 pans de 5116". Le nouveau cône devra être employé avec la rondelle de verrouillage à dents sur les transmissions avant PZ no 2845 162.





## überholung der Hebevorrichtung

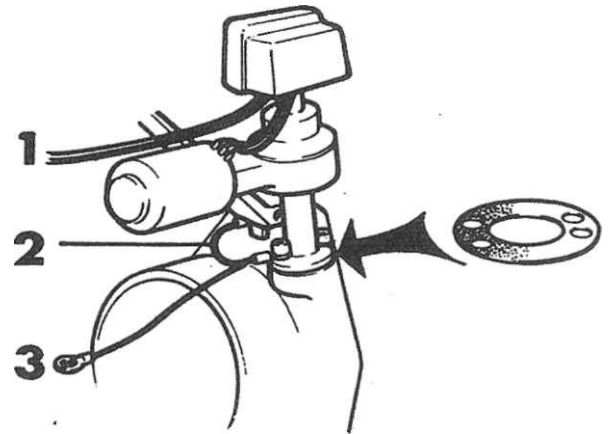
1. Schutzdeckel ausbauen und den Schalter (37) sowie den TragermittlenRelais(35)und(36)entfernen.
2. Muttern lösen und Elektromotor (22) entfernen.
- 3 Sicherungsscheibe (11) aufschlagen, Anschlagschraube (10) und Dichtungsmutter (9) herauschrauben.
4. Oberteil (4) abschrauben und die Schraubenstange (5), die Feder (21), die Lager (14) und das Schneckenrad (7) herausheben.
5. Führung (18) und Schnecke (8) mit Lager (15) herausziehen.
6. Teile abwaschen, Verschleiß überprüfen und wenn erforderlich Teile auswechseln.

## Remise à neuf du relevage

1. Démontez le carter de protection et enlevez l'interrupteur (37) ainsi que le support avec les relais (35) et (36)
2. Dévissez les écrous et enlevez le moteur électrique (22)
3. Faire sauter la rondelle de verrouillage (77) et dévisser la vis butée (70) ainsi que l'écrou d'étanchéité (9)
4. Dévissez la partie supérieure (4) et soulevez la tige filetée (5) le ressort (21) le roulement (14) et la vis sans fin (7)
5. Retirez la bague de centrage (78) et la vis sans fin (8) avec le mûlement (75)
6. Bien nettoyer toutes les pièces et contrôler l'usure. Remplacer les pièces défectueuses si nécessaire.

7. Hebevorrichtung in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Beim Einbau die Teile mit Mehrzweckfett schmieren und den Oberteil des Gehäuses mit Fett füllen. Massekabel (2) und (3) wie auf untenstehender Skizze gezeigt und den Kabelstrang (1) an den Bedienungsschalter anschließen.

7. Remonter le relevage dans l'ordre inverse. Lors du montage, lubrifier les pièces avec de la graisse universelle et remplir le carter dans la partie supérieure avec de la graisse. Connecter le câble de mise à la masse (2 et 3) comme le montre la figure ci-dessous et l'extrémité du câble (7) à l'interrupteur de commande.



## Überprüfung nach Überholung

Nach dem Zusammenbau überprüfen, dass die Aufkipp- und Rückwärtssperrmechanismen des Antriebes gut funktionieren. Beim Aufkippen des Antriebes soll die Hebevorrichtung die Rückwärtssperre ganz vom Stellstift lösen, bevor der Antrieb aufgeschwenkt wird. Die Länge der Druckstange wird gemäß Punkt 7, Seite 38, eingestellt.

Bei Abkippen des Antriebes hat der Motor zu laufen, bis er automatisch abschaltet und die Warnleuchte erlischt.

Wenn der Antrieb nicht in aufgekippter Lage verbleibt, ist die Spannwirkung der Feder (21) zu schwach. Eine Scheibe unter der Feder anbringen. Wenn der Antrieb nicht von Hand abwärts gedrückt werden kann (etwa 75 kg an der Flosse), ist der Oberteil (4) etwas zu lösen. ACHTUNG! Der Oberteil braucht nicht festgezogen werden, da er durch den Federdruck gesperrt wird.

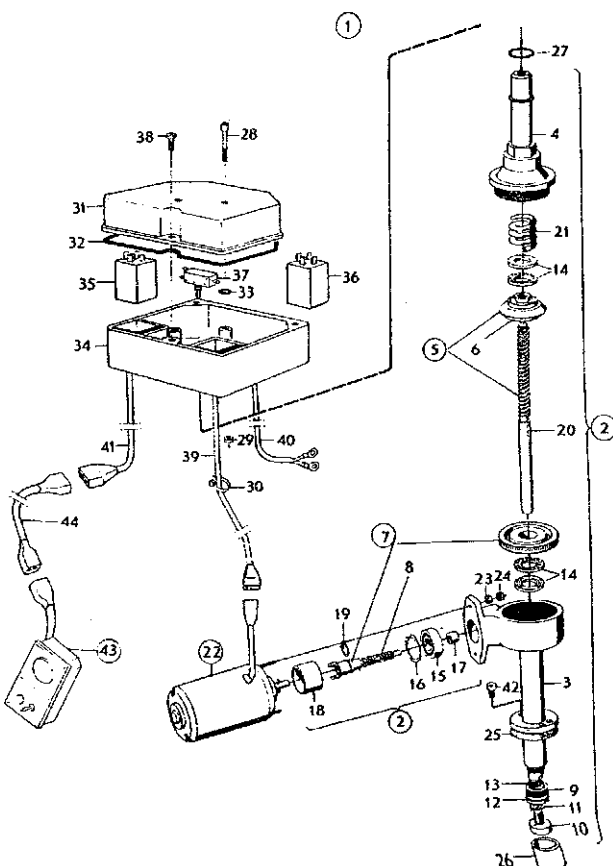
## Vérification après la remise à neuf

Après le montage, contrôler le fonctionnement du relevage et du mécanisme de blocage en marche arrière.

Lors du relevage, le crochet doit se débrayer de la goupille de réglage avant le basculement de la transmission. La longueur de la tige poussoir est réglée suivant le point 7 page 38.

Lorsque la transmission est abaissée, le moteur du relevage devra tourner jusqu'à ce qu'il s'arrête automatiquement et que la lampe témoin s'éteigne.

Si la transmission ne reste pas en position relevée, le ressort (21) n'est pas assez tendu. Placer alors une rondelle sous le ressort. Si la transmission ne peut pas être enfoncée à la main (75 kg vers l'aileron), la partie supérieure (4) devra être un peu dévissée. REMARQUE: la partie supérieure n'a pas besoin d'être verrouillée puisque la pression du ressort la bloque.



## ELEKTROMECHANISCHE HEBEVORRICHTUNG

Wenn Betriebsstörungen an der elektronmechanischen Hebevorrichtung vorgekommen sind, können diese entweder an elektrischen oder an mechanischen Störungen liegen. Nachstehend werden zwei elektrische und eine mechanische Störung behandelt.

### 1a. Überhitzung des Elektromotors

Es ist zu vermeiden, den Antrieb mehrmals in schneller Folge anzuheben und zu senken, da der Elektromotor überhitzt werden kann. Der eingebaute Überhitzungsschutz löst aus, wenn die Temperatur einen gewissen Wert erreicht. Nach Auslösen des Überhitzungsschutzes (Bimetalschalter) muß der Elektromotor etwa eine halbe Stunde abkühlen, bevor der Antrieb wieder aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.

### 1b. Ausgebrannter Elektromotor

Wenn die Hebevorrichtung weiter betätigt wird, nachdem der Antrieb seine obere Endlage erreicht hat, kann der Elektromotor durchbrennen. Um dies zu vermeiden, kann ein Überstromschutz am Spiegelheck eingebaut werden. ACHTUNG! Bei späteren Antrieben ist der Überstromschutz Serienausrüstung.

Der Überstromschutz wird wie folgt eingebaut:

Den Überstromschutz (1) am Spiegelheck in unmittelbarer Nähe der Hebevorrichtung festschrauben.

Das Massekabel (blau) der Hebevorrichtung am Schwungradgehäuse lösen und den Kabelmantel so viel teilen, daß das Kabel über den Überstromschalter zurück zum Schwungradgehäuse verlegt werden kann. Kabel abschneiden und zwei Poiringe anschließen (2). Massekabel im Schwungradgehäuse festschrauben.

### 1c. Mechanische Störung

Überprüfen, daß der Deckel nicht auf den Endschalter drückt, indem der Deckel angehoben und die Funktion der Hebevorrichtung überprüft wird. Wenn die Hebevorrichtung bei abgehobenem Deckel funktioniert, aber nicht bei aufgesetztem Deckel, ist Gut von jenem Teil des Deckels abzuschneiden, der gegen den Schalter drückt. Überprüfen, daß Spiel zwischen Deckel und Endschalter vorhanden ist.

## RELEVAGE ELECTROMECHANIQUE

*Des pannes sur le relevage peuvent provenir soit de défauts électrique ou mécanique. Ci-dessous sont traités deux exemples de panne électrique et un exemple de panne mécanique.*

### 1a. Surchauffe du moteur électrique

*Eviter de relever et rabaisser la transmission plusieurs fois de suite car ceci peut provoquer la surchauffe du moteur électrique. La protection de surchauffe incorporée se met en marche lorsque la température atteint une certaine valeur. Si cette protection de surchauffe (interrupteur bi-métallique, se déclenche, le moteur électrique devra refroidir (environ une demi-heure) avant de pouvoir relever ou rabaisser la transmission.*

### 1b. Moteur électrique brûlé

*Lorsque le relevage a été mis trop longtemps en marche alors que la transmission avait atteint sa position supérieure, le moteur V-éte peut brûler. Pour éviter ceci, une protection de surcharge peut être montée sur le tableau arrière. REMARQUE : cette protection de surcharge est standard sur les transmissions nouvelles.*

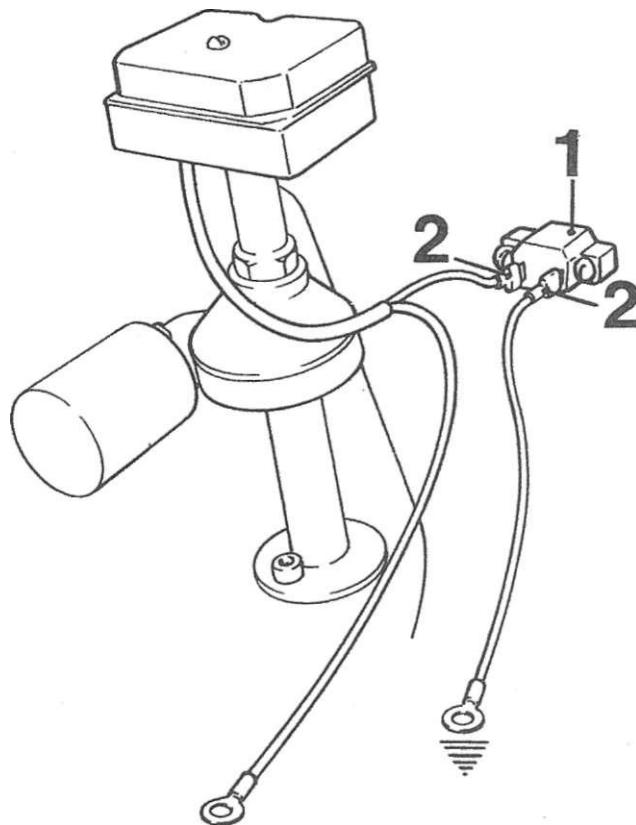
*Monter la protection de surcharge de la façon suivante : Visser la protection de surcharge (1) sur le tableau arrière à proximité du relevage.*

*Dévisser le câble de mise à la masse du relevage (bleu) vers le carter de volant et partager la cosse du câble de façon à pouvoir*

*faire passer le câble de mise à la masse par la protection de surcharge jusqu'au carter de volant. Couper le câble et connecter deux pinces de câble (2) Visser le câble de mise à la masse dans le carter de volant.*

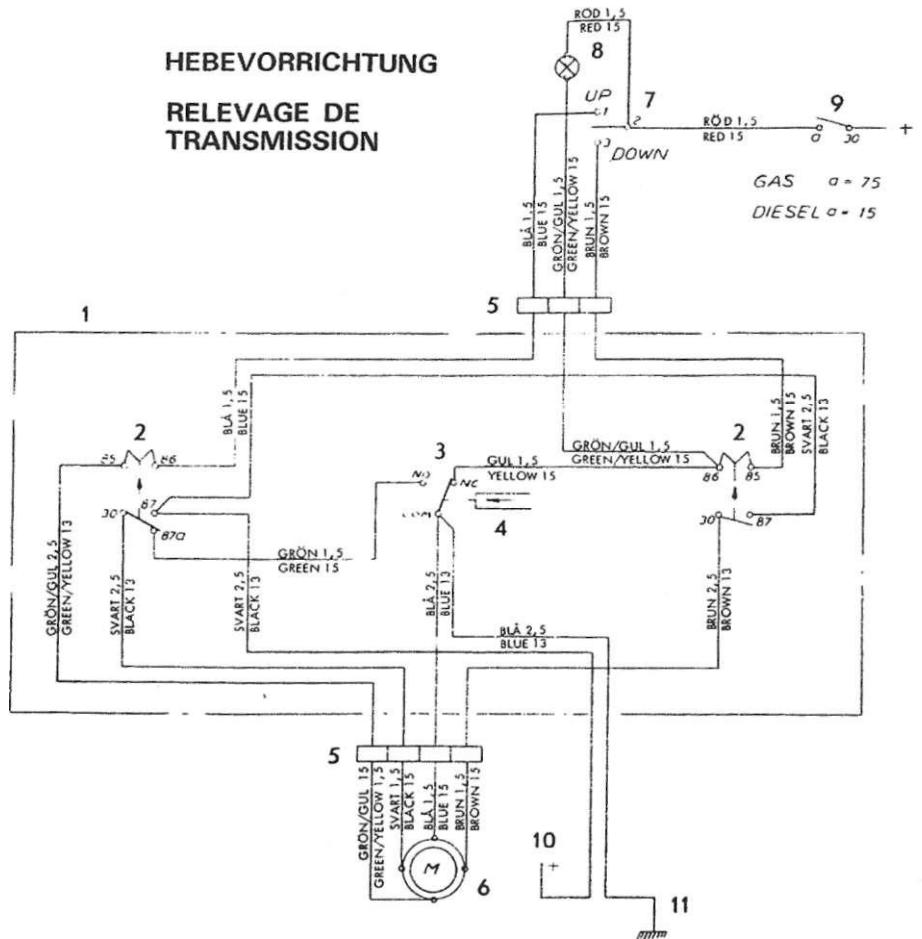
### 1c. Panne mécanique

*Vérifier que le couvercle n'appuie pas sur l'interrupteur de position finale en dévissant le couvercle et en essayant de faire fonctionner le relevage. Si le relevage fonctionne lorsque le couvercle est enlevé mais pas lorsqu'il est remis, enlever de la matière au couvercle, là où il y a contact avec l'interrupteur. Vérifier que le jeu est maintenu entre le couvercle et l'interrupteur de position finale.*



# ELEKTRISCHE SCHALTPLANE SCHEMA ELECTRIQUE.

## HEBEVORRICHTUNG RELEVAGE DE TRANSMISSION



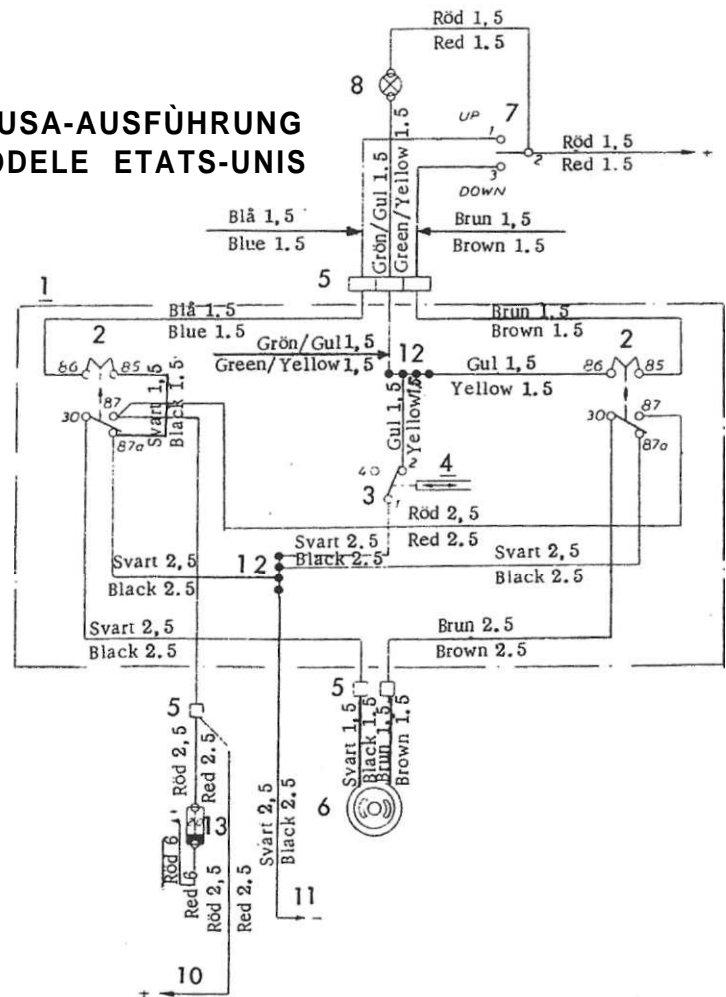
### Erklärung

1. Relaisbox
2. Relais
3. Endschalter
4. Druckstange, Rückwärtsperre
5. Leitungsverbinder
6. Elektromotor
7. Bedienungsschalter
8. Warnleuchte
9. Schlüsselschalter
10. Anzschließen an 30 (+) am Anlasser
11. Anzschließen an Motor-masse
12. Leitungsverbinder
13. Sicherung 20 A

### Repérage

7. Boîte de relais
2. Relais
3. Commutateur de position finale
4. Tige poussoir, blocage de marche arrière
5. Fiche de connexion
6. D/loteur électrique
7. Interrupteur de commande
8. Lampe témoin
9. Clef de contact
10. Connecter à 30 (+) sur le démarreur
11. Connecter à la masse du moteur
12. Joint
13. Fusible 20 ampères

## USA-AUSFÜHRUNG MODELE ETATS-UNIS



## UBERPRUFUNG UND GRUNDANSTRICH DES ANTRIEBES

Bevor der Antrieb mit bewuchshindernder Farbe gestrichen wird, ist er zu überprüfen. Lackschäden sind zu beheben. Wenn der Lack durch äußere Einflüsse wie Schläge, Auflaufen auf Grund oder ähnliches abgeschlagen ist, ist die Ausbesserungsstelle mit Schleifpapier (nicht gröber als 220) abzuschleifen. Danach mit Lackbenzin abwaschen. Wenn auch der Werkstoff beschädigt ist (Poren oder ähnliches), sind diese zu verspachteln, wonach die Fläche abgeschliffen und abgewaschen wird.

Die Ausbesserungsstelle ist dort, wo der Werkstoff sichtbar ist, mit Grundanstrich zu versehen. Die Grundfarbe braucht nicht abgeschliffen zu werden. Danach zweimal mit Ausbesserungsfarbe streichen. Zwischen den Anstrichen mit 220-Papier nachschleifen.

Wenn der Lack durch Blasenbildung beschädigt ist, ist die Ursache der Blasenbildung festzustellen.

Überprüfen, daß die Zinkschütze nicht mehr als 50% abgefressen sind, und daß die Antriebsflächen gute metallische Berührung aufweisen. ACHTUNG! Die Zinkschütze dürfen nicht überstrichen werden. Die Blasenbildung kann auch an ungeeigneter bewuchshindernder Farbe, galvanischen Strömen, nicht angestrichenen Metallschienen u.a. liegen. Überprüfen, daß der Zinkring nicht oberhalb der Wasseroberfläche liegt, wenn der Antrieb aufgekippt ist, da der Zinkschutz hier nicht mehr funktioniert. Blasen sind abzukratzen, danach wird die Stelle abgeschliffen. Daraufhin den Antrieb wie oben beschrieben streichen.

Sorgfältig die Anweisungen auf den Farbenverpackungen lesen.

## ANSTREICHEN MIT BEWUCHSHINDERNDER FARBE

**ACHTUNG! Diese Farbe soll nicht aufgespritzt werden, da sie Stoffe enthält, die schädlich für die Atemorgane sind.**

Für wirksamen Schutz ist der ganze Antrieb einschl. Rückwärtssperre, Kühlwassereinlass und Befestigungsplatte anzustreichen.

Der Anstrich soll zweimal vorgenommen werden, dazwischen ist die Farbe über Nacht trocknen zu lassen.

Der Antrieb soll frühestens 12 Stunden nach dem letzten Anstrich zu Wasser gelassen werden.

## CONTROLE ET PEINTURE DE LA TRANSMISSION

*Avant de peindre la transmission avec de la peinture anti-végétation, vérifier et, si besoin, réparer les défauts de laque. Si la laque a été abîmée par des moyens extérieurs, coups, échouages ou similaires, la surface doit d'abord être raclée avec du papier émeri (d'une grosseur maximale de 220). Nettoyer ensuite avec du pétrole ou du diluant. Si la surface métallique a aussi été abîmée (pores, trous etc) ceux-ci devront être bouchés, la surface aplanie puis nettoyée.*

*Passer une couche de peinture de fond là où le métal est visible. La peinture de fond n'a pas besoin d'être polie. Passer ensuite deux couches de peinture de réparation. Polir avec du papier mouillé de 220 entre les deux couches. Si, par contre, la laque est abîmée par la formation de bulles, déterminer la cause de cette formation de bulles.*

*Vérifier que les protections en zinc ne sont pas corrodées à plus de 50% et que les surfaces de contact sont en métal pur. REMARQUE : les protections en zinc ne doivent pas être peintes. La formation de bulles peut aussi provenir d'une mauvaise peinture anti-végétation, de courant galvanique, de rails en métal non peints etc. Vérifier aussi que la bague en zinc n'arrive pas au-dessus du niveau de l'eau lorsque la transmission est relevée car toute protection due au zinc est alors perdue. Racler les bulles puis polir la surface. Peindre ensuite la transmission comme indiqué ci-dessous. Bien lire attentivement les instructions sur chaque emballage.*

## PEINTURE ANTI-VEGETATION

**REMARQUE : cette peinture ne devra pas être vaporisée car elle contient des substances toxiques.**

*Toute la transmission, le système de blocage de marche arrière compris, la prise d'eau de refroidissement et la platine devront être peints pour obtenir une protection efficace.*

*Pour être effective, cette peinture devra être passée deux fois en laissant sécher pendant la nuit entre les couches.*

*A ttreindre au moins 12 heures après la dernière couche avant de mettre le bateau à l'eau.*



## SCHWEISSANWEISUNGEN

Das Schweißen von gewissen Teilen an Antrieb und Befestigungsplatte muß mit größter Vorsicht erfolgen, damit nicht die präzisionsgefertigten Teile beschädigt werden. Besondere Vorsicht ist an den Lagersitzen angebracht. Beim Schweißen ist eine besondere Elektrode zu verwenden, die von Volvo Penta bestellt werden kann.

Die nachstehenden Anweisungen beschreiben, an welchen Teilen des Antriebes geschweißt werden darf.

### TEILE AN DENEN NICHT GESCHWEISST WERDEN DARF

Steuergabel - Steuerhelm - Klemmring - Aufbaugabel und Auspuffkrummer. Beim Antrieb 280T dürfen auch Pumpengehäuse, Trimmzylinder und Halterung des Hydraulikzylinders nicht geschweißt werden.

### TEILE, AN DENEN TEILWEISE GESCHWEISST WERDEN DARF:

1. Der Hals der Schwungradgehäuses für den Kreuzgelenkbalg darf geschweißt werden. Der Hals ist nach der Reparatur glatt zu schleifen.
2. Die Befestigungsplatte darf geschweißt werden, mit Ausnahme der Aufhängebolzen, Steuerlagerungen, Aufhängeösen und der Stellstiftlagerung.

3. Nur die Haube und der Deckel des oberen Getriebegehäuses dürfen geschweißt werden, jedoch nicht der Lagersitz.

4. Der gesamte Auspuffkanal im Mittelgehäuse darf geschweißt werden, außer der Steuerspindel und an den oberen und unteren Antriebswellenlagerungen.

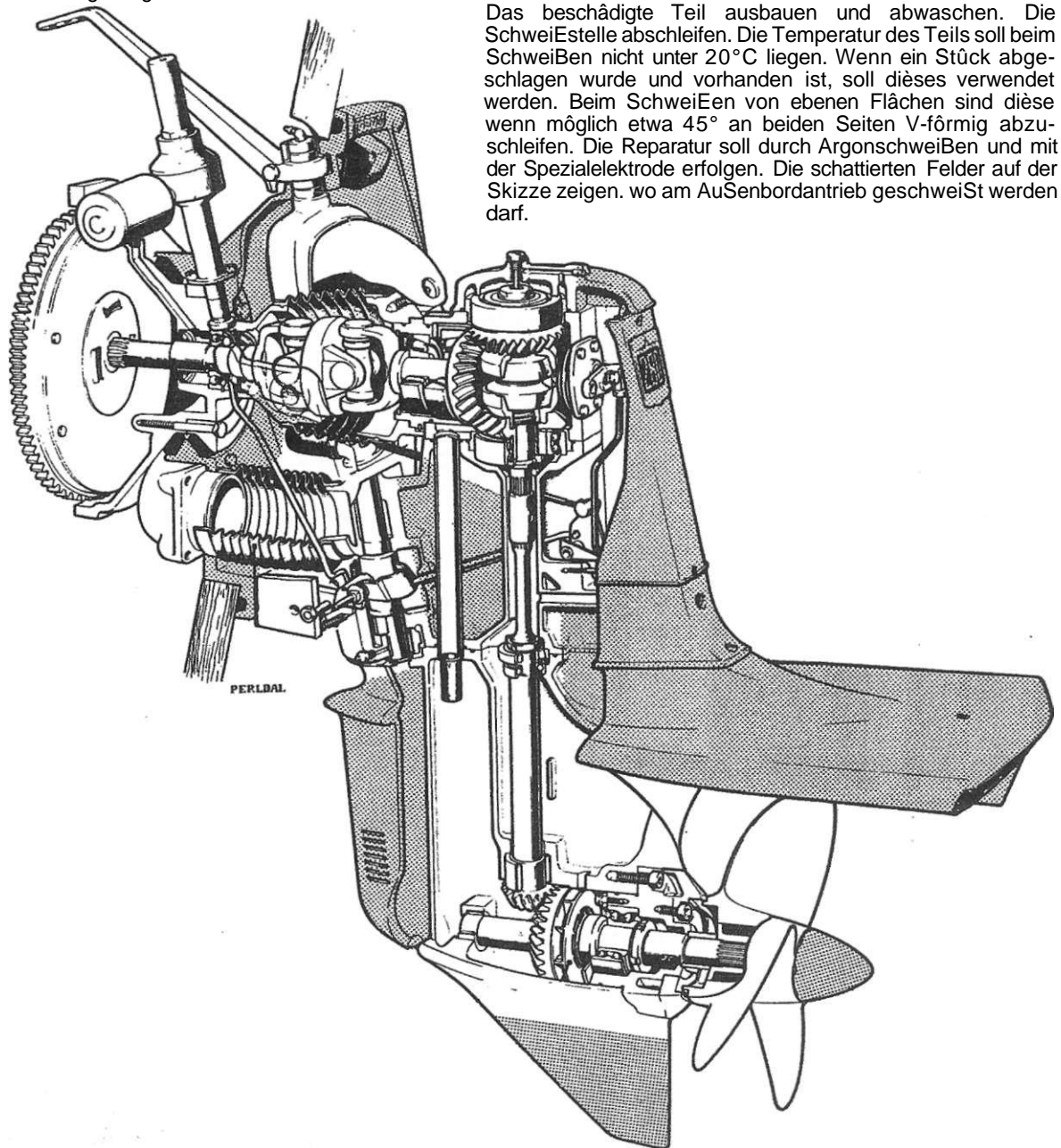
5. Am unteren Getriebegehäuse darf das Kavitations- und Spritzblech geschweißt werden, sowie der Auspuffkanal, mit Ausnahme an den Lagersitzen.

Die Flosse im Gehäuseunterteil darf geschweißt werden, wenn nicht mehr als der Höhe nach gemessen 2/3 fehlen. Der Wasserkanal an der Vorderseite des Gehäuses darf repariert werden, es ist jedoch sorgfältig darauf zu achten, daß das richtige Profil erhalten wird. Drosselung des Kanals ist nicht zulässig. Auspuffauslass, Trimmflosse und Propellerkonus dürfen geschweißt werden. (Bei früheren Antrieben ist die Gummilippe vor Erhitzung zu schützen.)

6. Das Gehäuse soll nach der Reparatur und vor dem Anstrich mit einem Prüfdruck von  $0,5 \text{ kp/cm}^2$ , 5 Minuten in Wasser untergetaucht, überprüft werden. Kontrollieren Sie auch die Dichtheit zwischen Auspuffkanal und Ölräumen.

### REPARATURANWEISUNG

Das beschädigte Teil ausbauen und abwaschen. Die Schweißstelle abschleifen. Die Temperatur des Teils soll beim Schweißen nicht unter  $20^\circ\text{C}$  liegen. Wenn ein Stück abgeschlagen wurde und vorhanden ist, soll dieses verwendet werden. Beim Schweißen von ebenen Flächen sind diese wenn möglich etwa  $45^\circ$  an beiden Seiten V-förmig abzuschleifen. Die Reparatur soll durch Argonschweißen und mit der Spezialelektrode erfolgen. Die schattierten Felder auf der Skizze zeigen, wo am Außenbordantrieb geschweißt werden darf.



## INSTRUCTIONS DE SOUDAGE

Le soudage de certaines parties de la transmission et de la platine peut être effectué avec de grandes précautions pour ne pas abîmer les pièces de précision de la transmission. (Une attention particulière est recommandée vers les paliers.) Employer une électrode spéciale lors du soudage. Celle-ci peut être commandée à VOL VO PENTA. Les instructions ci-dessous décrivent où les diverses pièces peuvent être soudées.

### PIECES NE DEVANT PAS ETRE SOUDEES

Fourche de commande - Casque de commande - Bague de serrage - Fourche de montage et coudes d'échappement. Sur les transmissions 280T ne doivent pas être soudés le carter de pompe, le cylindre du réglage d'assiette et le support pour le cylindre hydraulique.

### PIÈCES POUVANT ÊTRE SOUDÉES PARTIELLEMENT :

1. La gorge du carter de volant pour le soufflet de cardan peut être soudée. La gorge devra être polie régulièrement après la réparation.

2. La platine peut être soudée sauf autour des axes de suspension, des paliers de commande, des oreilles de suspension et des paliers de la goupille de réglage.

3. Seulement le capot de recouvrement et le couvercle sur le carter supérieur d'engrenage peuvent être soudés, cependant pas vers les paliers.

4. Tout le circuit de gaz d'échappement dans le carter intermédiaire peut être soudé, sauf vers la fusée de commande et tout autour des paliers supérieurs et inférieurs de l'arbre de commande.

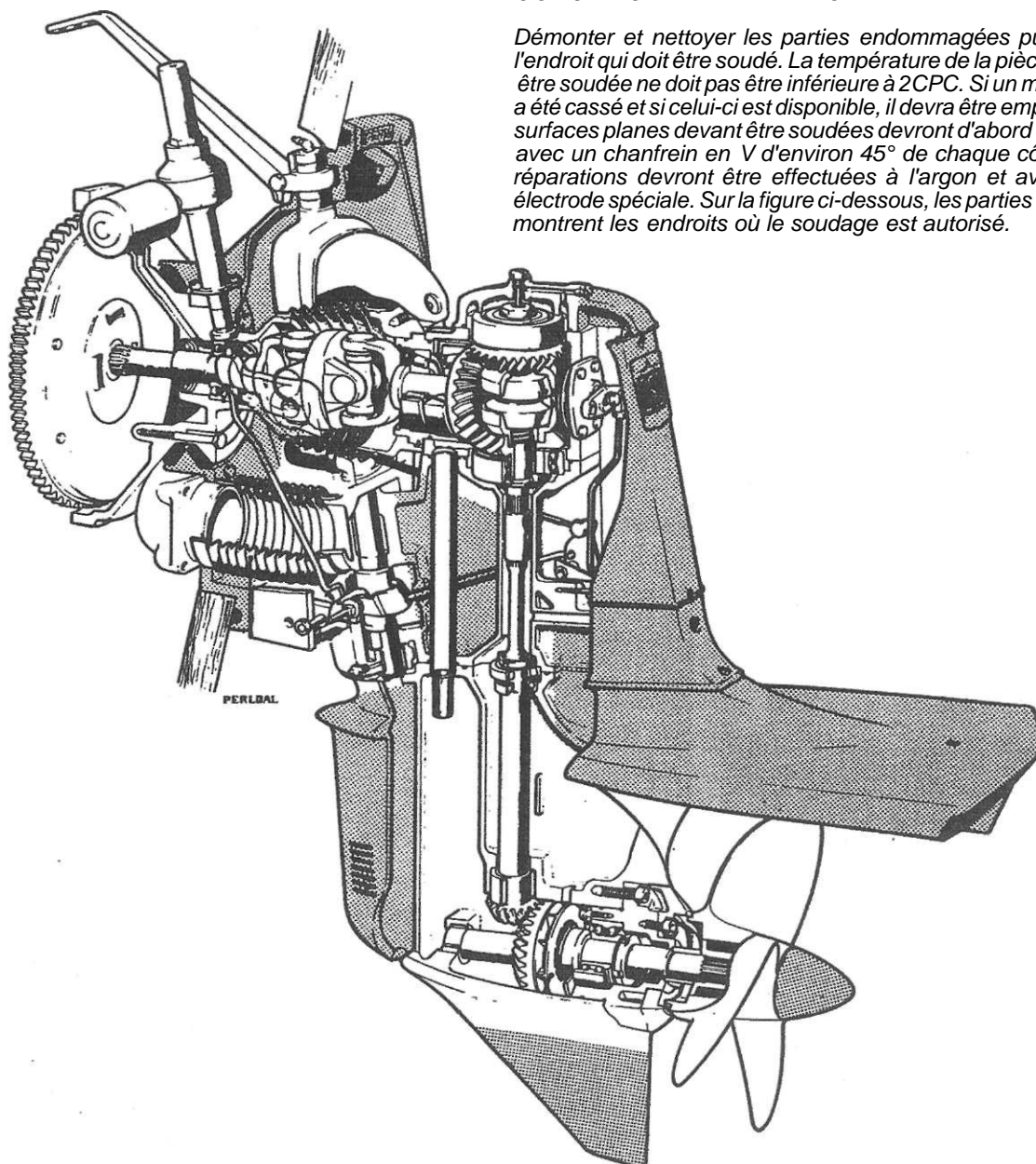
5. Les plaques de cavitation et de projection peuvent être soudées sur le carter inférieur d'engrenage ainsi que le canal de gaz d'échappement sauf autour des paliers.

L'aileron dans la partie inférieure du carter peut être resoudé à condition qu'il ne manque pas plus de 2/3 de sa hauteur. Le canal d'eau dans le bord avant du carter peut être réparé à condition de faire très attention pour obtenir le bon profil. Un étranglement du canal n'est pas permis. La sortie de gaz d'échappement, l'aileron de réglage d'assiette et le cône d'hélice peuvent être soudés. (Sur les transmissions anciennes, un rebord caoutchouc protège contre la surchauffe.)

6. Après réparation et avant de passer une couche de peinture, faire un essai de pression du carter avec une pression de 0,5 bar dans de l'eau pendant environ 5 minutes. Vérifier aussi l'étanchéité entre le canal de gaz d'échappement et le compartiment à huile.

### CONSEILS DE REPARATION



Démonter et nettoyer les parties endommagées puis polir l'endroit qui doit être soudé. La température de la pièce qui doit être soudée ne doit pas être inférieure à 2°C. Si un morceau, a été cassé et si celui-ci est disponible, il devra être employé. Les surfaces planes devant être soudées devront d'abord être polies avec un chanfrein en V d'environ 45° de chaque côté. Les réparations devront être effectuées à l'argon et avec une électrode spéciale. Sur la figure ci-dessous, les parties ombrées montrent les endroits où le soudage est autorisé.





## VERLÄNGERUNG DES AUSSENBORDAIMTRIEBES

### EINBAUANLEITUNG

1. Öl aus dem Antrieb auslassen.
  2. Schutzdeckel für Schaltmechanismus. Schaltstange. Schrauben und Muttern zwischen oberem Getriebegehäuse und Mittelgehäuse lösen. Vorsichtig mit einem Gummihammer auf die Gehäuse schlagen, bis diese getrennt werden können. ACHTUNG! Auf die Anzahl der Ausgleichscheiben zwischen den Gehäusen achten.
  3. Die Halteschrauben zwischen unterem Getriebegehäuse und Mittelgehäuse lösen. Vorsichtig mit einem Gummihammer auf die Gehäuse schlagen, bis diese getrennt werden können. Die Keilnutenhülse abheben.
  4. Die äußere Lagerbahn für das Axiallager vom Mittelgehäuse ausbauen. Werkzeuge 884140 und 884143 verwenden.
  5. Die Teilflächen an den Gehäusen sorgfältig säubern. O-Ring überprüfen, wenn erforderlich auswechseln.
  6. Die äußere Lagerbahn des Axiallagers in den Verlängerungsteil einpressen. Siehe „Ausgleichscheiben. Mittelgehäuse und unteres Getriebegehäuse“, Seite 34. ACHTUNG! Das Maß B ist am Verlängerungsteil zu messen.
  7. Verlängerungsteil am unteren Getriebegehäuse einbauen. Dichtungsmittel auf die Teilflächen streichen. Die drei O-Ringe und das Ölrohr des Verlängerungssatzes verwenden. Die Schrauben kreuzweise anziehen.
  8. Sicherungsring in der Keilnutenhülse einbauen. Bei T- und 4"-Verlängerung das mit dem Sicherungsring versehene Ende abwärts drehen und danach die Hülse auf die untere senkrechte Welle setzen.
  9. Mittelgehäuse am Verlängerungsteil anbringen. Permatex auf die Teilflächen streichen. Nicht die O-Ringe vergessen. Die Schrauben gleichmäßig und kreuzweise anziehen.
  10. Keilnutenhülse einbauen. Das obere Getriebegehäuse mit O-Ring auf das Mittelgehäuse setzen, nachdem die Teilflächen mit Dichtungsmittel bestrichen wurden. Schrauben und Muttern kreuzweise anziehen. ACHTUNG! Nicht die Ausgleichscheiben zwischen den Gehäusen vergessen.
  11. Schaltstange und Schutzdeckel einbauen.
  12. Lackschäden mit Original-Ausbesserungsfarbe beseitigen, siehe Aquamatic-Zubehör.
  13. Öl in die Schmieranlage füllen. Ölfüllmenge und Ölqualität, siehe Technische Daten. Ölstand bei abgekipptem Außenbordantrieb und nach kurzem Stillstand überprüfen, indem der Ölmeßstab ganz eingeführt wird, jedoch nicht eingeschraubt wird. Meßstab herausziehen und Ölstand ablesen. Wenn erforderlich nachfüllen. Nicht auf den O-Ring unter dem Meßstab vergessen.
- 
- 

## RALLONGE DE LA TRANSMISSION HORS-BORD

### INSTRUCTIONS DE MONTAGE

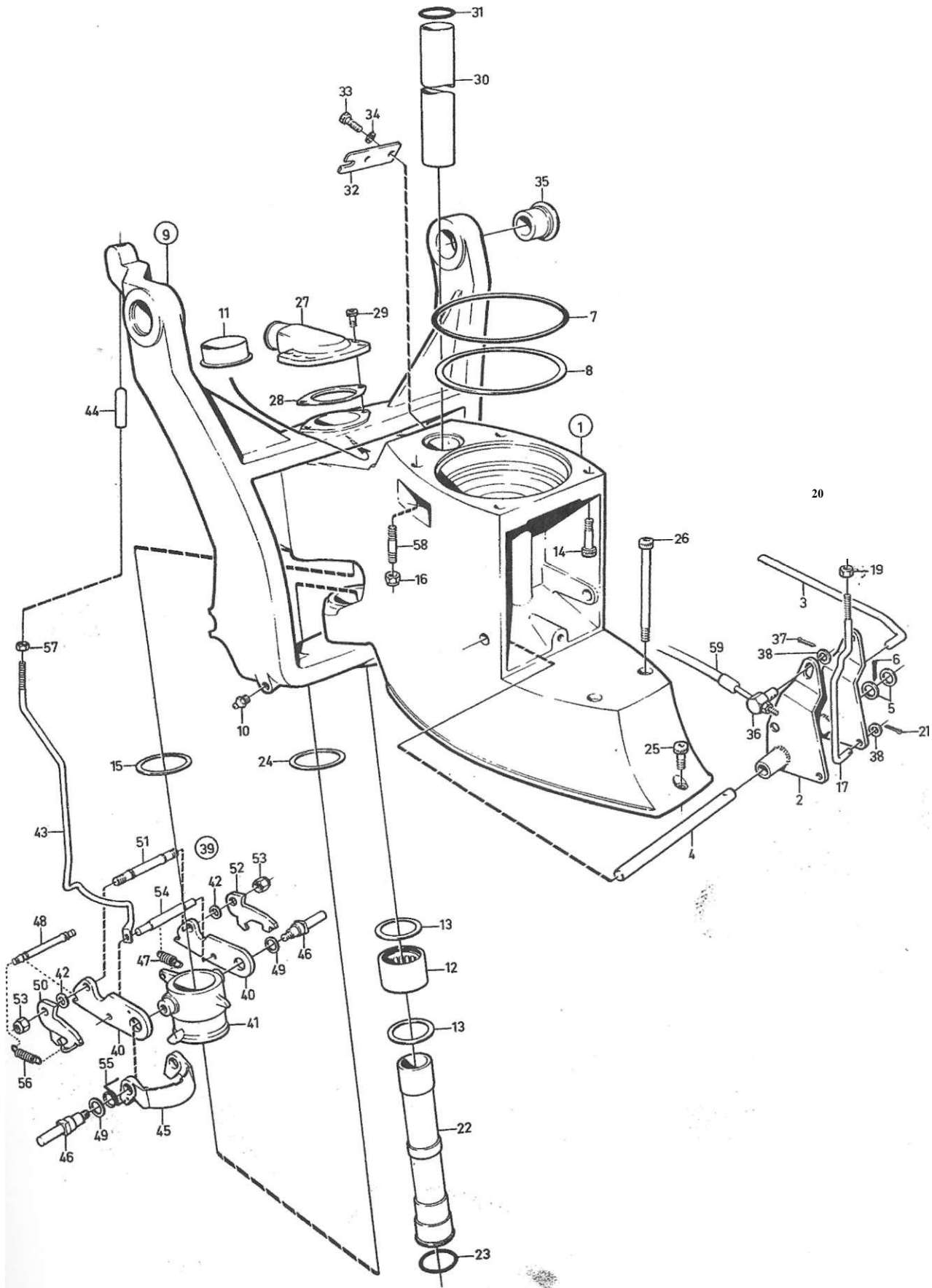
1. Vidanger l'huile de la transmission hors-bord.
2. Déposer le capot de protection sur le mécanisme de changement de marche, la tige de commande ainsi que les vis et écrous qui maintiennent le carter supérieur d'engrenage au carter intermédiaire. Taper doucement avec un maillet caoutchouc sur les carters jusqu'à ce que ceux-ci se séparent. REMARQUE: se souvenir du nombre de cales intermédiaires entre les carters.
3. Dévisser les vis qui maintiennent le carter inférieur d'engrenage au carter intermédiaire. Taper doucement avec un maillet caoutchouc sur les carters jusqu'à ce que ceux-ci se séparent. Soulever, la douille cannelée.
4. Démonter la bague extérieure du roulement axial du carter intermédiaire. Employer les outils 884140 et 884143.
5. Nettoyer les surfaces de contact sur les différents carters. Vérifier les joints toriques et les remplacer si besoin.
6. Enfoncer la bague extérieure du roulement axial dans la partie de rallonge. Voir « calage, carter intermédiaire - carter inférieur d'engrenage », page 34. REMARQUE : mesurer la cote « B » sur la partie de rallonge.
7. Monter la partie de rallonge sur le carter inférieur d'engrenage. Passer une couche de produit d'étanchéité sur les surfaces de contact. Employer 3 nouveaux joints toriques et le tuyau d'huile inclus dans le jeu de rallonge. Serrer les vis diagonalement.
8. Monter le circlips dans la douille cannelée. Tourner (pour les rallonges 1" et 4") l'extrémité munie du circlips vers le bas puis poser la douille sur l'arbre vertical inférieur.
9. Placer le carter intermédiaire sur la partie de rallonge. Passer une couche de Permatex Sealant sur la surface de contact. REMARQUE : ne pas oublier les joints toriques. Serrer les vis diagonalement.
10. Monter la douille cannelée. Remettre le carter supérieur dans l'engrenage avec le joint torique sur le carter intermédiaire après avoir passé une couche de produit d'étanchéité sur les surfaces de contact. Serrer les vis et les écrous diagonalement. ATTENTION : ne pas oublier les cales entre les carters.
11. Monter la tige de commande et le capot de protection.
12. Réparer les dégâts éventuels de laque avec de la peinture de réparation. Voir accessoires Aquamatic.
13. Remplir le système d'huile : bien vouloir se référer aux caractéristiques techniques pour la contenance et la qualité d'huile. Contrôler le niveau d'huile avec la transmission rabaisée et après avoir attendu un moment, en enfonçant la jauge d'huile aussi loin que possible, sans cependant la visser. Enlever la jauge et relever le niveau. Faire l'appoint si nécessaire. REMARQUE : ne pas oublier le joint torique sous la jauge.







# MITTELGEHÄUSE CARTER INTERMEDIAIRE

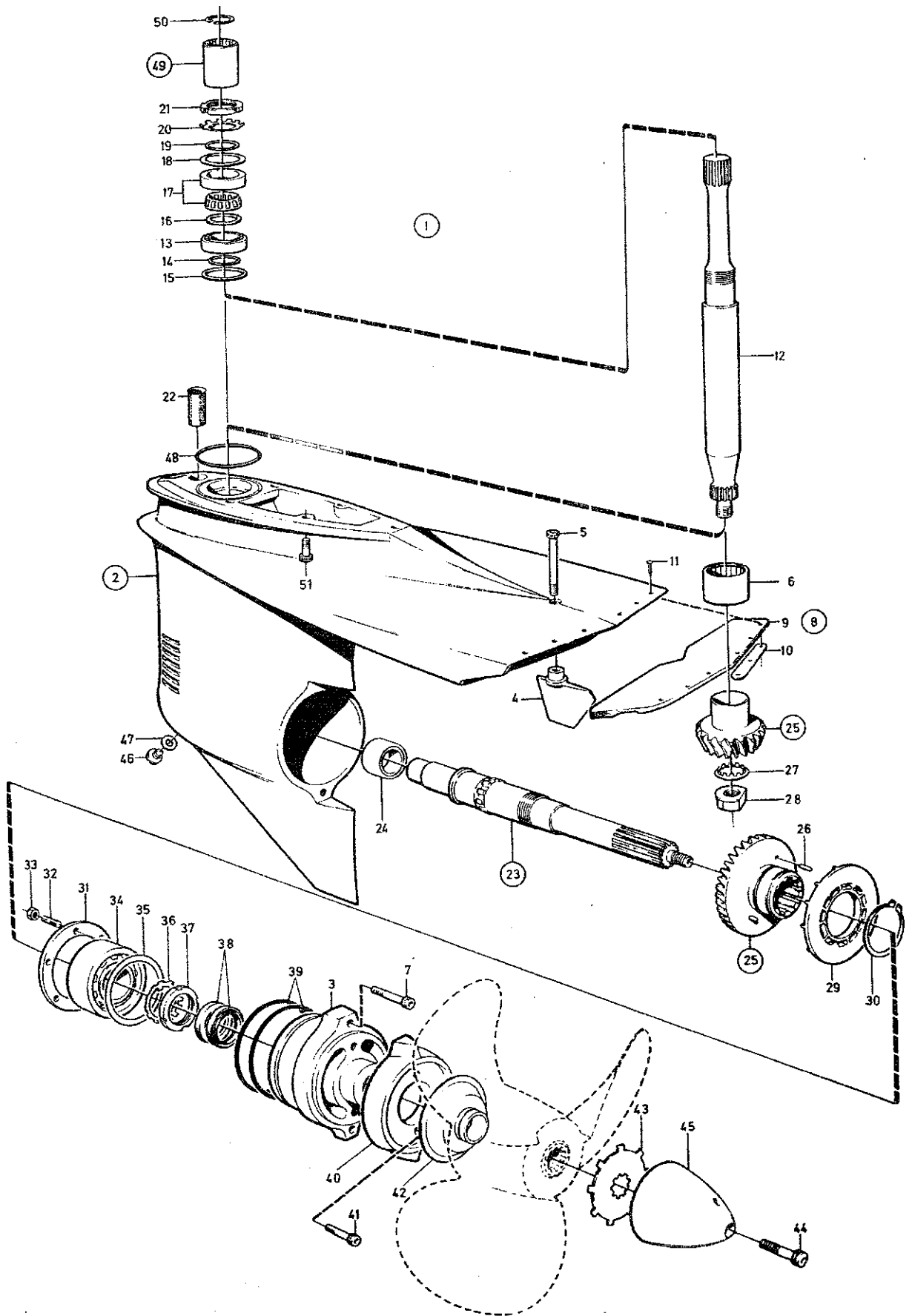


m

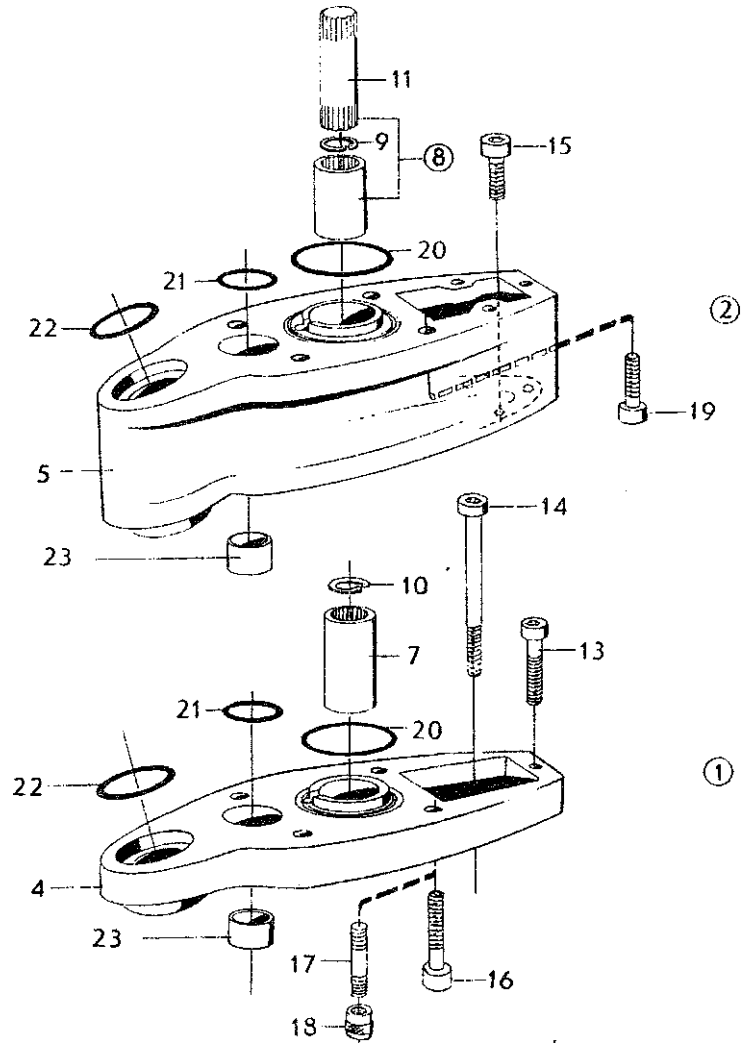
m

m

# UNTERES GETRIEBEGEHÄUSE CARTER INFERIEUR D'ENGRENAGE




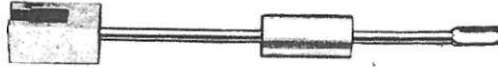

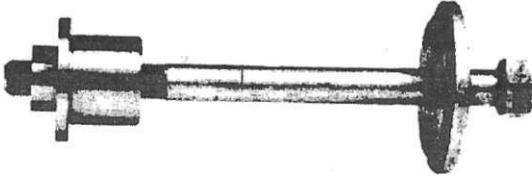

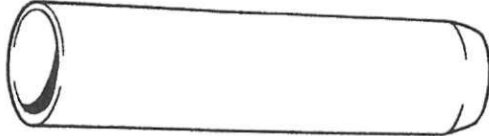
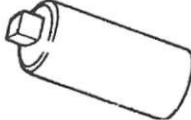
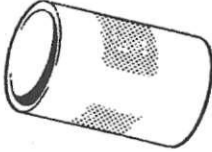
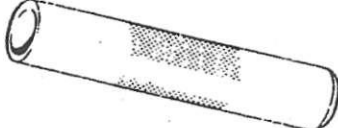


# VERLÄNGERUNGEN RALLONGES






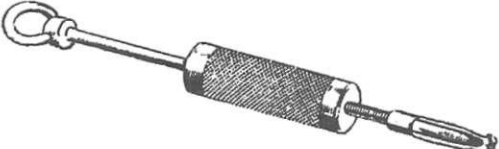
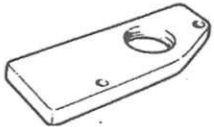

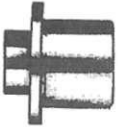
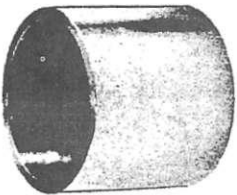


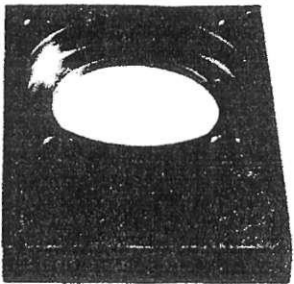
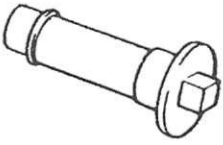

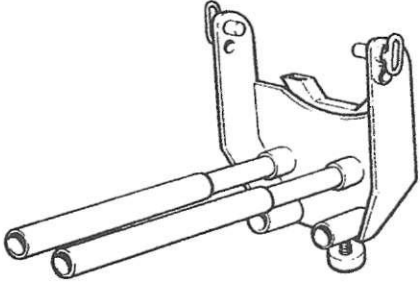
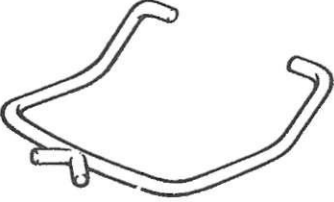
# SPEZIALWERKZEUG

# OUTILLAGE SPECIAL

9991801		Standardschaft 18x200 <i>Poignée standard 18x200</i>
884140		Spreizwerkzeug für Ausbau der Lager <i>Bouchon expandeur pour le démontage de roulement</i>
884143		Dorn für 884281, 884140 und 884381 <i>Mandrin pour 884281, 884140 et 884381</i>
884161		Werkzeug für Ausbau von Propellerlagern und unterer Zwischenwelle <i>Outil pour le démontage de roulement d'hélice et de l'arbre intermédiaire inférieur</i>
884168		Dorn (großer Durchmesser) <i>Mandrin (grand diamètre)</i>
884241		Einbauwerkzeug für Nadellager der senkrechten Antriebswelle <sup>1)</sup> <i>Outil pour le montage du roulement à aiguilles de l'arbre vertical de transmission<sup>1)</sup></i>
884259		Ein- und Ausbaudorn <i>Mandrin de montage et de démontage</i>
884263		Einbaudorn für Lager der Propellerwelle und Antriebszahnrad im oberen Getriebe <i>Mandrin de montage de roulement sur l'arbre d'hélice et du pignon d'entrée dans le carter supérieur</i>
884264		Hülse für senkrechte Antriebswelle <i>Douille pour l'arbre vertical</i>
884265		Ausbauhülse für Zahnrad und Lager auf der Propellerwelle <i>Douille pour le démontage de la roue dentée et du roulement sur l'arbre d'hélice.</i>
884266		Einbaudorn für Lager auf der senkrechten Antriebswelle <i>Mandrin pour le montage du roulement sur l'arbre vertical de transmission.</i>

1) Erhänzt durch Werkzeug 884385

884267		<p>Ausbauwerkzeug für senkrechte Antriebswelle</p> <p><i>Outil pour le démontage de l'arbre vertical de transmission</i></p>
884283		<p>Einbaudorn für Dichtringe im Propellerlagergehäuse und Nadellager für die Propellerwelle</p> <p><i>Mandrin pour le démontage de joints d'étanchéité dans le logement de roulement d'hélice et pour le montage de roulement à aiguilles de l'arbre d'hélice</i></p>
884298		<p>Abziehvorrichtung für Nadellager der Propellerwelle, gehört zum kompletten Werkzeug 884316</p> <p><i>Extracteur pour le roulement à aiguilles de l'arbre d'hélice, fait partie de l'outil complet 884316.</i></p>
884311		<p>Ein- und Ausbaudorn für Führungsspindel</p> <p><i>Outil pour le démontage et le montage de la fusée de commande.</i></p>
884312		<p>Dorn für Dichtring, Doppellagerbox</p> <p><i>Mandrin pour joints d'étanchéité, logement de double roulement.</i></p>
884316		<p>Abziehvorrichtung, komplett, für Nadellager der Propellerwelle</p> <p><i>Extracteur complet pour le roulement à aiguilles de l'arbre d'hélice</i></p>
884348		<p>Spannwerkzeug für das konische Rollenlager auf der senkrechten Welle</p> <p><i>Outil de fixation pour le roulement cône sur l'arbre vertical de transmission</i></p>
884381		<p>Ausbauwerkzeug für Nadellager der senkrechten Antriebswelle</p> <p><i>Outil de démontage pour le roulement à aiguilles de l'arbre vertical de transmission.</i></p>
884385		<p>Einbauwerkzeug für Nadellager der senkrechten Antriebswelle</p> <p><i>Outil de montage pour le roulement à aiguilles de l'arbre vertical</i></p>
884386		<p>Aus- und Einbauhülse für Zahnräder im oberen Getriebe</p> <p><i>Douille pour le démontage et le montage des roue dentées dans le carter supérieur.</i></p>

884387		<p>Befestigungsplatte für oberes Ge- triebegehäuse</p> <p><i>Plateau de fixation pour le carter supérieur d'engrenage.</i></p>
884483		<p>Spannbolzen für Ansetzen der Dop- pellagerbox</p> <p><i>Boulon de fixation pour le logement de double roulement.</i></p>
884573		<p>Steckschlüssel für Anziehen der Balgschellen</p> <p><i>Clef coudée pour le serrage des pinces de soufflets.</i></p>
884521		<p>Einbau des Antriebes an der Befes- tigungsplatte</p> <p><i>Dispositif de fixation pour le montage de la transmission sur la platine</i></p>
884525		<p>Bügel für Festhalten des Antriebes bei Einbau der Balgschelle</p> <p><i>Etrier pour maintenir la transmission en place lors du montage des pinces de soufflets</i></p>

**m**  
**m**

# TECHNISCHE DATEN

## Allgemeine Daten

Typbezeichnung.....	Aquamatic 280
Schaltmechanismus.....	Selbsteinstellende Konuskupplung Typ Silent Shift mit Servo-Ausrückfunktion. Umstellbar für Doppeleinbau
Max. Propellerdurchmesser.....	16"
Aufkippwinkel, ca.....	60°
Hebevorrichtung, Typ.....	Elektrisch, mechanisch, wahlweise „Power Trim“
Steuerwinkel, max.....	30°

## Gesamtuntersetzung

Typ 280 B.....	1,61:1
Typ 280 C.....	1,89:1
Typ 280 D.....	2,15:1

## Zahnflankenspiel

Obères Getriebe, gemessen direkt an den Zahnrädern..	0,15-0,25 mm für B-Antrieb 0,08-0,18 für C- und D-Antrieb
Unteres Getriebe, gemessen am Keilnutenverband der Zwischenwelle.....	0,06-0,10 = 0,15-0,25 mm Zahnflankenspiel in Getriebe

## Schmieranlage

Pumpe, Typ.....	Umwälzpumpe für Zufuhr von Öl an sämtliche Schmierstellen
Ölqualität.....	Motorenöl For Service SE
Viskosität.....	Mehrbereichsöl SAE 10 W - 30 bzw. 10 W - 40"
Ölfüllmenge, ca. Liter.....	2,6
Ölfüllmenge mit 1"-Verlängerung, ca. Liter.....	2,6
Ölfüllmenge mit 4"-Verlängerung, ca. Liter.....	2,8
Ölfüllmenge zwischen Max- und Minmarke, ca. Liter..	0,15

## Anzugsmomente

	Nm	Kpm
Obere Mutter an der senkrechten Welle (obères Getriebe)..	125	12,5
Kreuzgelenk.....	125	12,52)
Einbau, Doppellagerbox - Getriebegehäuse.....	35	3,5
Einbau des Deckels am oberen Getriebegehäuse.....	15	1,5
Untere Mutter an der senkrechten Welle.....	160	16,0
Lagerbox mit Propellerwelle im Getriebegehäuse.....	40	4,0
Mittelgehäuse - unteres Getriebegehäuse.....	15	1,5
Ölablaufstopfen.....	10	1,0
Oleinfüllstopfen.....	35	3,5
Mittelgehäuse - obères Getriebegehäuse.....	20	2,0
Zentrumschraube des Steuerhelms.....	50-60	5,0-6,0

## Vorspannung

Antriebszahnrad in der Doppellagerbox.....	5-10 Nm (0,5-1,0 kpm)
Antriebszahnrad in der Doppellagerbox, eingefahrene Lager.....	2,5-5 Nm (0,25-0,5 kpm)
^Bzw. Volvo Penta-Öl für Benzinmotoren oder Dieselmotoren. Siehe Betriebsanleitung	
2'Ab PZ-Nr. 272 1099 gilt Anzugsmoment 80 Nm (8,0 kpm).	



# CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

## généralités

Désignation.,	Aquamatique 280
Mécanisme de changement de marche.....	Accouplement autoréglable à cônes de type Silent Shift avec servodébrayage. Peut être adapté à une installation double
diamètre maxi d'hélice.....	16"
Angle de relevage, environ.....	60°
Relevage type.....	électrique, mécanique, alternative « Power Trim »
Angle de commande, maxi.....	30°

## Démultiplication totale

Type 280 8.....	1,61:1
Type 280 C.....	1,89:1
Type 280 D.....	2,15:1

## Jeu en flanc de denture

Carte supérieur, mesure effectuée directement sur la roue dentée	0,15 à 0,25 mm pour la transmission B
	0,08 à 0,18 mm pour les transmissions C et D
Carte inférieur, mesure effectuée sur le raccord cannelé de l'arbre intermédiaire.....	0,06 à 0,10 = 0,15 à 0,25 mm jeu en flanc de denture dans l'engrenage

## Système de graissage

Pompe, type.....	Pompe de circulation avec alimentation en huile aux divers graisseurs.
Qualité d'huile.....	Huile de moteur pour service SE
Viscosité.....	Huile multigrade SAE 10 W - 30 ou 10 W - 40 <sup>1)</sup>
Contenance d'huile, env. litre.....	2,6
Contenance d'huile avec une rallonge de 1", env. litre.....	2,6
Contenance d'huile avec une rallonge de 4", env. litre.....	2,8
Contenance d'huile entre les niveaux maxi et mini, env. litre.....	0,15

## Couples de serrage

	Nm	m.kg
Ecrou supérieur sur l'arbre vertical (engrenage supérieur).....	125	12,5
Serrage du cardan.....	125	12,52)
Montage du logement de double roulement - carter d'engrenage	35	3,5
Montage de couvercle sur le carter supérieur d'engrenage.....	15	1,5
Ecrou inférieur sur l'arbre vertical.....	160	16
Logement de roulement avec l'arbre d'hélice dans le carter d'engrenage..	40	4
Carter intermédiaire - carter inférieur d'engrenage..	15	1,5
Bouchon de vidange d'huile.	10	1
Bouchon de remplissage d'huile.....	35	3,5
Carter intermédiaire - carter supérieur d'engrenage.....	20	2
Vis centrale du casque de commande.....	50 à 60	5 à 6

## Pré-serrage

Pignon d'entrée dans le logement de double roulement.....	5 à 10 Nm (0,5 à 1,0 m.kg)
Pignon d'entrée dans le logement, de double roulement, paliers rodés.....	2,5 à 5 Nm (0,25 à 0,5 m.kg)

<sup>1)</sup>Ou huile Volvo Penta pour les moteurs à essence ou les moteurs diesel. Voir Manuel d'Instructions.

<sup>2)</sup>A partir de PZ No 2721099 compris, le couple de serrage est de 80 Nm (8.0 m.kg)