

H = Hinterradantrieb zerlegen, instandsetzen und zusammenbauen

(Hinterradgetriebe und Schwinge ausgebaut, Öl abgelassen)

Spezialwerkzeuge:

Abziehvorrichtung 299a, Montagehülse 505, Doppelnutschlüssel 506a, Haltevorrichtung 507, Spezialschlüssel mit Gegenhalter 508, Schlagbüchse 509, Schlagbüchse 511, Universal-Meßvorrichtung 5104, siehe Seiten 36–42. **Bild 146**

Handelsübliche Werkzeuge:

Drehmomentschlüssel, Ratschenschlüssel mit Einsatz-Steckschlüssel SW 22, 24, Kunststoffhammer, 2 Schraubenzieher, Ringschlüssel SW 13, 17, Tiefenmaß, 2 Meßprismen.

H 1 = Kardanwelle aus Schwingen aus- und einbauen

1. Hinterradschwinge in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Haltevorrichtung 508 mit Verzahnung in Innenverzahnung der Kardanglocke einführen und mittels zugehörigen Dornschlüssels Mutter von Kardanwelle abschrauben, Mutter und Scheibe abnehmen. **Bild 147**
2. Mit Abziehvorrichtung 299a Kardan-glocke fassen, zwischen Druckspindel und Kardanwelle passenden Verlängerungsdorn einsetzen und so Kardanglocke abdrücken. Kardanglocke und Kardanwelle abnehmen. **Bild 148**

Achtung! Beim Wiederezusammenbau beachten, ob Kardanwelle mit Keilnut und Keil oder ohne diese ist. Kardanglocken mit Keilnut dürfen nur auf Kardanwellen mit Keilnut und Keil aufgebaut werden. Kardanglocken ohne Keilnut können auf Kardanwellen mit und ohne Keilnut aufgebaut werden. Bei der neuen Ausführung, Steigung 1 : 6 bzw. Mutter SW 24 beachten. Anzugsdrehmomente, siehe Techn. Daten. **Bild 149**

Bei einer Erneuerung von Kardanwelle oder Kardanglocke (Steigung 1 : 5) müssen in jedem Fall die Konusse mit feinem Schmirgel zusammengeschliffen werden. Bei der neuen Ausführung (Steigung 1 : 6) entfällt das Zusammenschleifen. Teile der neuen Ausführung dürfen nicht mit Teilen der alten Ausführung zusammenmontiert werden. In einem solchen Fall sind Kardanwelle und Kardanglocke gemeinsam auszuwechseln. Vor dem Aufbringen der Kardanglocke unbedingt Innen- und Außenkonus mit TRI reinigen (kein Benzin verwenden). **Bild 150**

H = Démontage, mise en état et remontage de la transmission arrière

(couple arrière et bras oscillant déposés et vidangés)

Outils spéciaux:

Extracteur 299a, douille de montage 505, clé à crénaux double 506a, dispositif d'arrêt 507, clé spéciale avec contre-clef 508, douille de montage 509, chasoir 511, dispositif de mesure universel 5104, voir pages 36–42. **Fig. 146**

Outils du commerce:

Clef dynamométrique, clef à criquet avec tête tubulaire OC 22, 24, maillet plastique, 2 tournevis, clé fermée OC 13, 17, mesure de profondeur, 2 réglottes.

H 1 = Démontage et remontage de l'arbre cardan dans le bras oscillant

1. Placer le bras oscillant à l'étau, avec des mâchoires de protection. Introduire le dispositif d'arrêt 508 dans la denture de la cloche de cardan et avec la contre-clef correspondante dévisser l'écrou de l'arbre cardan et le retirer avec sa rondelle. **Fig. 147**
2. Saisir avec l'extracteur 299a la cloche de cardan, placer entre la broche et l'arbre cardan une prolongation appropriée et extraire ainsi la cloche. Enlever la cloche et l'arbre cardan. **Fig. 148**

Attention! Au réassemblage, remarquer si l'arbre cardan possède une rainure et une clavette ou non. Cloche de cardan avec clavette doit être montée **seulement** avec clavette et rainure. Cloche de cardan sans clavette peut être montée sur un arbre avec ou sans clavette. Sur la nouvelle exécution, obliquité 1 : 6, resp. écrou OC 24. Couple de serrage, voir données techniques. **Fig. 149**

Si l'on remplace l'arbre cardan ou la cloche (obliquité 1 : 5) les cônes doivent être absolument limé ensemble à l'émeri, fin. Sur la nouvelle exécution (obliquité 1 : 6) le limage ensemble est supprimé. Des pièces de la nouvelle exécution ne peuvent pas être montées avec celles de l'ancienne exécution. Dans un tel cas, il faut changer arbre à cardan et cloche à cardan. Avant le montage de la cloche, nettoyer les cônes intérieurs et extérieurs avec du trichloréthylène (ne jamais utiliser de benzène). **Fig. 150**

H = Disassembling, Reconditioning and Assembling Final Drive

(Final Drive and Swinging Arm removed, oil drained)

Special tools:

Puller tool 299a, installing sleeve 505, double-grooved wrench 506a, fixture 507, special wrench with counterholder 508, installing sleeve 509, drift bushing 511, universal measuring tool 5104, see pages 36–43. **Figure 146**

Usual tools:

Torque wrench, ratchet wrench with socket coupling SW 22, 24, plastic mallet, 2 screw drivers, ring spanners SW 13, 17 depth gauge, 2 measuring prisms.

H 1 = Removing Drive Shaft from Swinging Arm and Installing

1. Clamp rear swinging arm into vise equipped with soft metal jaws. Insert Matra 508 fixture with toothing into internal splining of cup on drive shaft end and with the pertaining T-handle wrench unscrew the nut off the shaft, and remove nut and washer. **Figure 147**
2. With Matra 299a puller seize drive shaft cup, insert suitable extension drift between thrust spindle and drive shaft and press off drive shaft cup in this way. Remove drive shaft cup and drive shaft itself. **Figure 148**

Caution! When reassembling, check whether the drive shaft features key groove and key or not. Universal drive cups with key groove must **only** be installed on drive shafts with or without key groove and key. Universal drive cups without key groove may be fitted on drive shafts with or without key groove. On the new execution remember 1 : 6 conicity and SW 24 nut. Tightening torques see Technical Data.

Whenever the drive shaft or the drive shaft cup is replaced (conicity 1 : 5), the cones must in any case be lapped in with a fine grade of grinding compound. On the new execution (conicity 1 : 6) the lapping is superseded. On no account install parts of the new arrangement together with components of the earlier design. In such a case replace drive shaft and drive shaft cup jointly. Before installing the drive shaft cup clean inner and outer cones under all circumstances with trichlor-ethylene (don't use gasoline). **Figure 150**

H = Desarmar, reparar y volver a armar el mecanismo de accionamiento trasero

(con la transmisión y el balancín desmontados, aceite vaciado)

Herramientas especiales:

Extractor 299a, casquillo de montaje 505, llave de doble ranura 506a, sujetador 507, llave especial con sujetador 508, casquillo de montaje 509, casquillo de montaje 511, dispositivo medición universal 5104, ver páginas 36-43.

Herramientas usuales:

Llave dinamométrica, llave de carraca con llave tubular suplementaria SW 22.24, martillo de plástico, 2 desatornilladores, llaves anulares SW 13, 17, calibre de profundidad, 2 prismas de medición.

H 1 = Desmontar y montar el eje de cardán en el balancín

1. Colocar el balancín trasero en el tornillo de banco, provisto de mordazas protectoras. Introducir el sujetador dentado 508 en el engranaje interior de la campana del cardán y desenroscar la tuerca del eje de cardán mediante la correspondiente llave de púa. Retirar la tuerca y la arandela.
Fig. 147

2. Sujetar la campana de cardán con el dispositivo de extracción 299a, colocar entre el husillo de este extractor y el eje cardán una pieza de prolongación adecuada y extraer de este modo la campana. Retirar la campana y el eje de cardán.
Fig. 148

¡Atención! Comprobar antes del montaje, si el eje cardán **tiene** una ranura de chaveta y chaveta o si **carece** de éstas. Las campanas con ranura de chaveta **sólo** deben ser montadas con ejes de cardán provistos de ranura y chaveta.

Campanas sin ranuras de chaveta pueden montarse en los ejes de cardán con y sin ranura de chaveta. Cuidarse en la nueva ejecución de la conicidad 1 : 6, resp. tuerca SW 24.

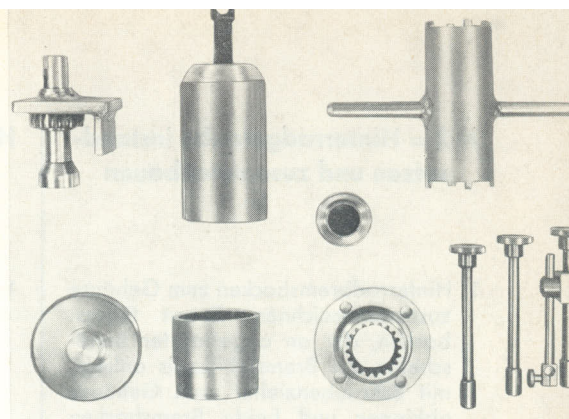
Pares de apriete ver datos técnicos.

Fig. 149

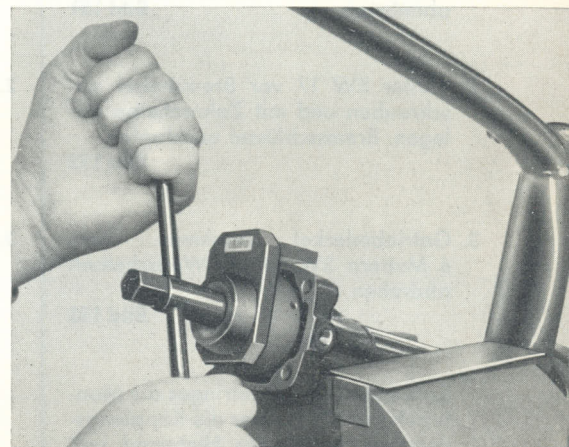
Al sustituir el eje de cardán o la campana (conicidad 1 : 5) es indispensable adaptar los conos esmerilándoles con papel de lija fino. En la nueva ejecución (conicidad 1 : 6) se suprime el esmerilar con papel de lija fino. No montar conjuntamente piezas de la ejecución vieja con partes de la ejecución nueva. En este caso sustituir conjuntamente el eje de cardán y la campana. Antes de efectuar el montaje de la campana es imprescindible limpiar el cono exterior y el interior con tricloroetileno. (No usar nunca gasolina).

Fig. 150

146



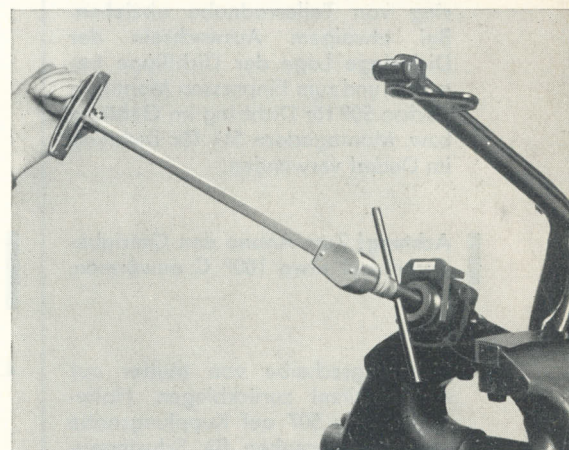
147



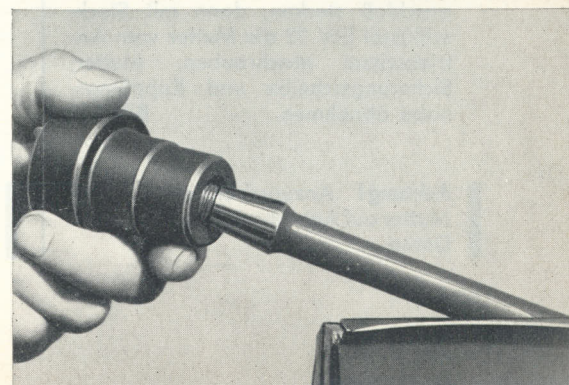
148



149



150



H 2 = Hinterradgetriebe instandsetzen und zusammenbauen

1. Hinterradbremssbacken zum Gehäuse zusammenzeichnen. Zuerst Bremsbacken, der an abgeflachter Bundscheibe des Bremsschlüssels anliegt, mit Schraubenzieher vom Gehäuse abkippen und beide Bremsbacken abnehmen. **Bild 151**

2. Mutter SW 17 vor Bremshebel abschrauben und mit Zahnscheibe ablegen. Bremsschlüssel ausklopfen. **Bild 152**

3. Getriebedeckel abnehmen. Dazu 6 Müttern SW 13 mit Wellscheiben abdrehen. **Bild 153**

Zum Schutz des Dichtringes die Montagehülse 505 (1) über die Kupplungsverzahnung für das Hinterrad voll aufschieben, dann zwei handelsübliche Schrauben (2) in die zwei gegenüberliegenden Gewinde M 6 im Getriebedeckel einschrauben und damit den Deckel abdrücken. Deckel und Tellerrad mit Nadellager-Innenring und Paßscheibe abnehmen. **Bild 154**

Wenn Kugellager im Getriebedeckel verblieb, Deckel anwärmen und Lager auspressen sowie darunterliegende Paßscheibe abnehmen.

Wenn Nadellager im Antriebsgehäuse ausgewechselt werden soll, Gehäuse auf 100° C erwärmen und Außenring abnehmen sowie Innenring von Tellerradnabe abziehen. Bei etwaigem Auswechseln der Dichtringe Lage der Dichtlippe beachten und zum Einpressen Montagebüchse 509 für Dichtring im Gehäuse bzw. Montagedorn 511 für Dichtung im Deckel verwenden.

Achtung! Zum Anbau den Getriebedeckel auf etwa 100° C anwärmen.

4. Sicherungsscheibe von Mutter auf Antriebsritzel zurückbiegen. Haltevorrichtung 507 auf Kupplungsnabe bzw. Stiftschrauben für Schwingenanschluß stecken, dann mit Steckschlüssel SW 22 die Mutter vom Antriebsritzel abschrauben. Mutter, Sicherungsscheibe und Kupplungsnabe abnehmen. **Bild 155**

Achtung! Anzugsdrehmoment der Mutter auf Antriebsritzel, siehe Techn. Daten.

H 2 = Démontage, mise au point et remontage du couple arrière

1. Repérer les mâchoires de frein arrière par rapport au carter. Dégager d'abord, avec un tournevis, la mâchoire reposant sur la came de frein du côté où la rondelle de butée comporte un méplat, puis sortir les deux mâchoires. **Fig. 151**

2. Dévisser l'écrou OC 17 du levier de frein, l'enlever avec sa rondelle. Déchasser la clef de frein. **Fig. 152**

3. Dévisser les 6 écrous OC 13, avec rondelles ondulées. **Fig. 153**

Pour protéger la bague d'étanchéité, enfiler à fond sur la cannelure d'entraînement de roue la douille de montage 505 (1), puis visser deux vis de pression (2) dans les deux trous filetés M 6 du couvercle se trouvant à l'opposé et, par ce moyen, enlever le couvercle; retirer ensuite la couronne dentée avec la bague intérieure du roulement à aiguilles et la rondelle d'ajustage. **Fig. 154**

Si le roulement à billes reste dans le couvercle, chauffer ce dernier pour le déchasser, enlever la rondelle d'ajustage sous le roulement.

Si le roulement à aiguilles, dans le carter, doit être remplacé, chauffer le carter à 100° C. et enlever la bague extérieure, puis retirer la bague intérieure du moyeu de couronne.

En cas de remplacement des bagues d'étanchéité, veiller à la position de la lèvre d'étanchéité et utiliser pour le montage le chasoir 509 pour celle du carter et le chasoir 511 pour celle du couvercle.

Attention! Pour le remontage du couvercle, le chauffer à environ 100° C.

4. Redresser l'arrêt tôle de l'écrou du pignon. Appliquer le dispositif d'arrêt 507 au moyeu d'accouplement et aux goujons de fixation du bras oscillant, puis, avec la clef à tube OC 22, dévisser l'écrou du pignon. Enlever l'écrou, la tôle d'arrêt et le moyeu d'accouplement. **Fig. 155**

Attention! Couple de serrage, de l'écrou, du pignon d'attaque, voir données techniques.

H 2 = Disassembling, Reconditioning and Assembling Final Drive

1. Mark rear wheel brake shoes with housing. First pry the brake shoe which rests on the flattened collar washer of the brake cam, off the housing by means of a screw driver, and remove the two brake shoes. **Figure 151**

2. Unscrew brake lever retaining nut SW 17 and remove together with the star washer. Tap out brake cam. **Figure 152**

3. Remove final drive housing cover. For this, unscrew 6 SW 14 retaining nuts with their corrugated washers. **Figure 153**

To protect the oil seal, slide installing sleeve 505 (1) completely over the splining on ring gear hub, then install two commercial-type clamping screws (2) into the two diametrically opposed M 6 threads in housing cover, and press off the cover by means of these screws. Remove cover and ring gear with needle bearing inner race and shim. **Figure 154**

When the ball bearing remains in the housing, heat the cover and tap it against a wood block to throw out the bearing, and remove the shim behind the bearing. Whenever the needle bearing in final drive housing needs replacement, heat housing to 180° F., remove outer race and pull inner race off ring gear hub. When replacing seal rings, remind fitting position of the sealing lip and use installing sleeve 509 for installing oil seal into housing and driver tool 511 to fit seal into cover.

Caution! To install the housing cover, heat same to approx. 212° F.

4. Release locking washer of drive pinion retaining nut. Install fixture 507 on coupler gear and mounting studs for swinging arm, and unscrew nut off drive pinion by means of SW 22 socket wrench. Remove nut, locking washer and coupler gear. **Figure 155**

Caution! Tightening torque of nut on drive pinion, see Technical Data.

H 2 = Desarmar, reparar y armar la transmisión de la rueda trasera

1. Marcar el lugar que corresponde a cada zapata de freno en la caja de la transmisión. Separar seguidamente la zapata que reposa sobre la arandela rebajada de la llave de freno, haciendo palanca con un desatornillador, sacando después zapatas.

Fig. 151

2. Desatornillar la tuerca SW 17 de la palanca de freno y retirarla con su arandela dentada. Golpear la llave de freno hacia afuera.

Fig. 152

3. Quitar la tapa de la transmisión. Desatornillar para ello las 6 tuercas SW 13 con sus arandelas onduladas.

Fig. 153

Para proteger el retén de aceite, es indispensable introducir totalmente el casquillo de montaje 505 (1), corriéndole a lo largo del engranaje del acoplamiento de la rueda trasera. Seguidamente se atornillan los dos tornillos usuales (2) en los dos agujeros de rosca M 6, dispuestos uno frente al otro en la caja de la transmisión, extrayendo de este modo la tapa. Retirar la tapa y la corona con el anillo interior del cojinete de agujas así como el anillo de ajuste.

Fig. 154

Si el cojinete de bolas ha quedado en la tapa, será preciso calentar la tapa, sacando el cojinete con golpes suaves, así como el disco de ajuste dispuesto debajo. Si se desea sustituir el cojinete de agujas alojado en la caja de accionamiento, se calienta la caja a 100° C., extrayendo el anillo exterior y sacando el anillo interior del cubo de la corona. Si se desea sustituir los retenes de aceite, es preciso fijarse en la posición de los labios. Al encajar los retenes, se utiliza el casquillo de montaje 509 para el retén de la caja y el mandril de montaje 511 para el retén de la tapa.

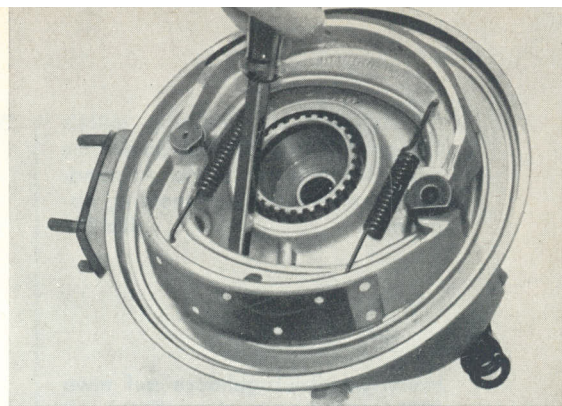
¡Atención! Para montar la tapa de la transmisión, deberá ser calentada a 100° C. aproximadamente.

4. Doblar hacia atrás el disco de seguridad de la tuerca dispuesta sobre el piñón de accionamiento. Colocar el dispositivo de sujeción 507 sobre el cubo del acoplamiento, respectivamente sobre los tornillos prisioneros para la conexión del balancín, desatornillando seguidamente la tuerca del piñón mediante la llave tubular SW 22. Quitar la tuerca, el disco de seguridad y el buje de acoplamiento.

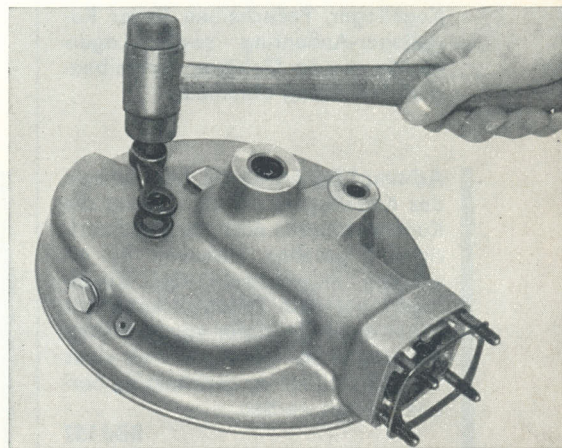
Fig. 155

¡Atención! Par de apriete de la tuerca del piñón de ataque ver datos técnicos.

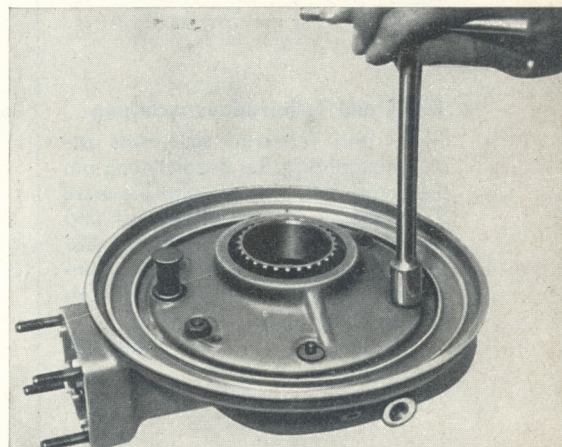
151



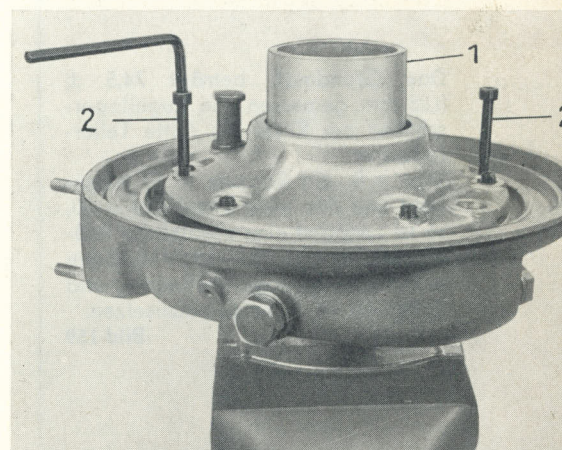
152



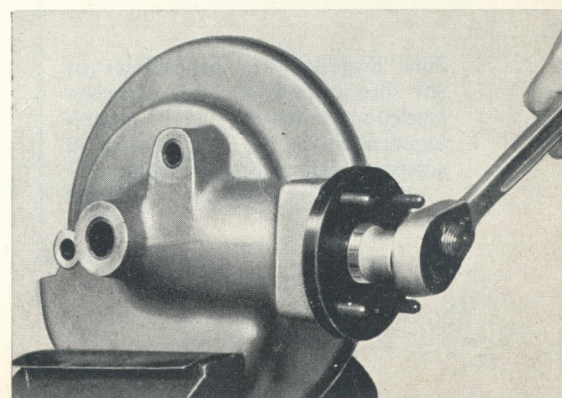
153



154



155



5. Gewindering mit Dichtung mittels Doppelnutsschlüssels 506a ausdrehen und Gewindering sowie Abstandsscheibe an Kugellager-Innenring abnehmen. **Bild 156**

Hinterradantriebsgehäuse auf etwa 100° C anwärmen, dann Ritzel mit Kugellager, Paßscheiben hinter Kugellager-Außenring sowie Lager-nadeln aus im Gehäuse verbleiben-dem Außenring abnehmen.

Achtung! Bei etwaigem Auswechseln des Kugellagers auf dem Ritzel die Kugeleinfüllseite nach vorn, in Fahr-richtung gesehen, einbauen. Bei et-waigem Auswechseln des Kugel-lagers auf dem Tellerrad kann das Lager durch die dafür vorgesehenen Bohrungen im Tellerrad mittels eines Weichmetallornes gleichmäßig her-ausgeklopft werden.

Bild 157

6. Ritzel und Tellerradauswechslung

Ritzel und Tellerrad sind stets zu-sammengehörig. Bei Bezeichnung am Tellerrad, z. B. 314-10, gibt die erste Zahl die Zusammengehörigkeit und die zweite Zahl, + oder - 10, die Ab-weichung des Grundmaßes in ein-hundertstel Millimeter für den Ritzel-einbau-Abstand an.

Bild 158

Das Grundmaß beträgt $74,5 \pm 0,05$ mm, gemessen von Kugellager-schulter am Ritzel bis Mitte Teller-radachse.

War z. B. ein Radsatz + 10 einge-baut und das neue Ritzel hat + 30, so ist zunächst eine zusätzliche Paß-scheibe (a) von $30 - 10 = 0,20$ mm zwischen Kugellager-Außenring und Sitzgrund im Gehäuse einzusetzen.

Bild 159

Zum Einstellen des Zahnspieles ist ein Bronze-Paßring (b) zwischen Nadellagerinnenring und Nadel-lageraußenring auf dem Tellerrad in entsprechender Stärke zu wählen.

Bild 160

5. Dévisser, au moyen de la clef double 506a, la douille filetée, avec le joint, la retirer ainsi que la rondelle d'espacement sur la bague inté-rieure du roulement. **Fig. 156**

Chauffer le carter de couple à 100° C. environ, puis enlever le pignon avec son roulement, les rondelles d'ajus-tage derrière la bague extérieure du roulement et les aiguilles du roule-ment à aiguilles dont la bague ex-térieure reste dans le carter.

Attention ! Si l'on remplace le rou-lement à billes, sur le pignon, bien replacer l'ouverture de remplissage de billes dirigée vers l'avant, dans le sens de la marche. Si l'on doit rem-placer le roulement à billes de la couronne, on peut le déchasser au moyen d'un chasoir bronze passé par les ouvertures prévues à cet effet dans la couronne.

Fig. 157

6. Remplacement du pignon et de la couronne

Pignon et couronne sont toujours apariés. L'inscription figurant sur la couronne, par ex. 314-10 représente, pour le premier groupe de chiffres (314) le No. d'apariage et pour le second (-10 ou +10) l'écart de fabrication, en centièmes de mm, sur la cote de base pour le montage du pignon.

Fig. 158

La cote de base est $74,5 \pm 0,05$ mm, mesurée depuis l'appui du roulement à billes au pignon jusqu'au centre de l'axe de couronne.

Si, par exemple, un couple + 10 pri-mitivement monté est remplacé par un couple neuf + 30, il faut donc ajouter une rondelle d'ajustage (a) de $30 - 10 = 20$ centièmes de mm = 0,20 mm entre la bague extérieure du roulement à billes et sa portée dans le carter.

Fig. 159

Pour régler le jeu entre les flancs des dents, une rondelle d'ajustage (B), en bronze, est prévue entre la bague intérieure et la bague extérieure du roulement à aiguilles et son appui sur la couronne. Son épaisseur doit être choisie en conséquence.

Fig. 160

5. Unscrew threaded ring with oil seal by means of double-grooved wrench 506a, and remove threaded ring and spacer washer on ball bearing inner race. **Figure 156**

Heat final drive housing to approx. 180° F., then remove drive pinion with ball bearing, shims behind ball bearing outer race and bearing nee-dles from outer race remaining in housing.

Caution! Whenever the ball bearing upon the pinion needs replacement, install the bearing with opening for balls ahead, viewed in driving direction. To replace the ball bearing upon the ring gear, when necessary, tap the bearing evenly out with a shoft-metal drift by inserting same through the ring gear holes provided ad hoc.

Figure 157

6. Replacement of pinion and ring gear

Drive pinions and ring gears are machined in pairs and cannot be re-placed separately. The specification on the ring gear, for instance 314-10, means with the first number the iden-tification of the gear set, with the second number + or - 10 the devia-tion from the pinion standard posi-tion measurement in hundreths of a millimeter.

Figure 158

The standard position measurement is $74,5 \pm .05$ mm, measured from ball bearing shoulder on pinion to ring gear axis.

If for instance a + 10 gear set was installed and the new pinion is a + 30 item, first an additional shim (a) with a thickness of $30 - 10 = .20$ mm is to be inserted between ball bearing outer race and bearing seat in the housing.

Figure 159

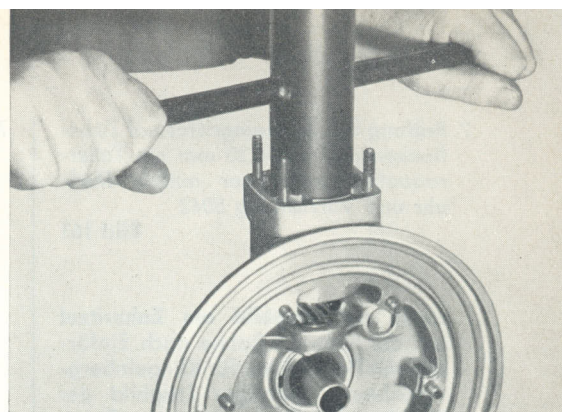
For backlash adjustment, a bronze shim of appropriate thickness (b) should be inserted between needle bearing inner and outer race upon the ring gear hub.

Figure 160

5. Desenroscar el anillo roscado con la llave de doble ranura 506a y retirarlo con su junta. Quitar igualmente la arandela distanciadora del anillo interior del cojinete de bolas.

Fig. 156

156

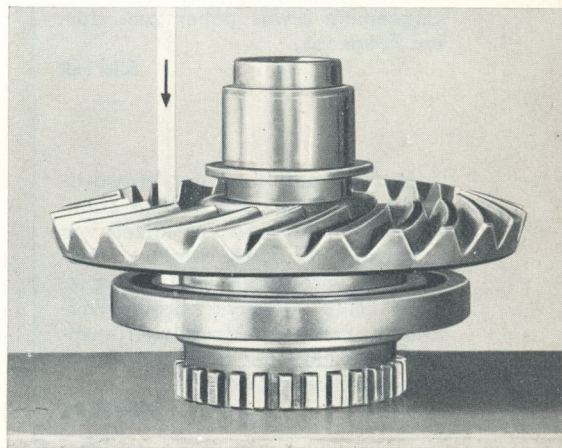


Calentar la caja de la transmisión trasera a 100° C. aproximadamente, sacando seguidamente el piñón con el cojinete de bolas, los discos de ajuste detrás del anillo exterior del cojinete así como las agujas que se encuentran aún en el anillo exterior del cojinete, alojado en la caja.

¡Atención! Si fuese preciso sustituir el cojinete de bolas, será preciso montar el cojinete nuevo del piñón con su orificio de relleno señalando hacia adelante, en la dirección de la marcha. Si se tuviese que cambiar el cojinete de bolas de la corona, podrá golpearse hacia afuera el cojinete, con ayuda de los orificios previstos para tal fin en la corona, valiéndose de un punzón de metal dulce.

Fig. 157

157

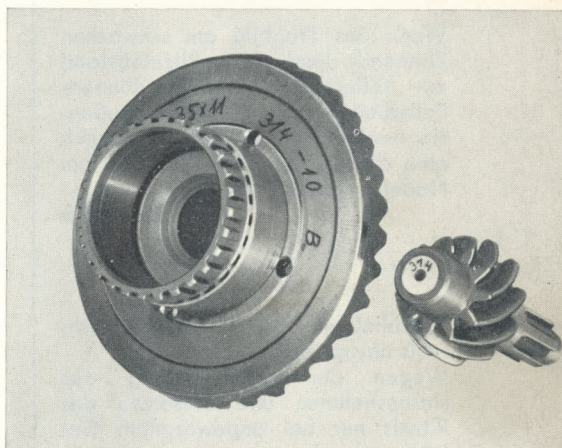


6. Sustitución del piñón y de la corona

El piñón y la corona siempre forman una pareja. La numeración de la corona, por ejemplo 314-10, determina mediante la primera cifra el juego correspondiente y mediante la segunda, + 0-10, la tolerancia en relación con la medida base en centésimas de milímetro, para la distancia de montaje del piñón.

Fig. 158

158

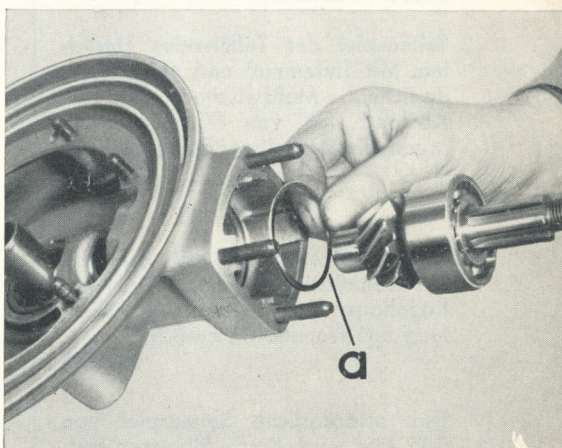


La medida base se eleva a $74,5 \pm 0,05$ mm., midiendo desde la espaldilla del cojinete de bolas del piñón hasta el centro del eje de la corona.

Si había instalado por ejemplo un juego de ruedas con una tolerancia de + 10 y el piñón nuevo tiene una tolerancia de + 30, deberá colocarse en primer lugar una arandela de ajuste (a) de $30-10 = 0,20$ mm., entre el anillo exterior del cojinete de bolas y su base de asiento en la caja.

Fig. 159

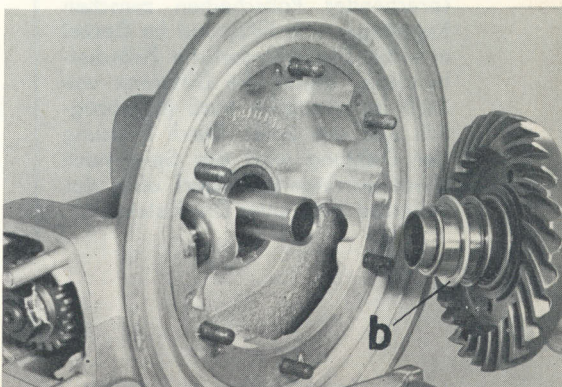
159



Para ajustar el juego de los dientes, deberá escogerse la arandela de bronce (b) de espesor adecuado, que se coloca entre el anillo interior y el exterior del cojinete de agujas que se encuentra en la corona.

Fig. 160

160



7. **Prüfung des Zahneingriffes** auf Zahnflankenspiel 0,15-0,20 mm am Telleradaußendurchmesser mittels Meßuhr und Vorrichtung 5042

Bild 161

sowie auf **Tragbild am Zahnritzel** auf der Vorwärtsflanke nach Einfärben mit Pariserblau für Klingelnbergverzahnung. Richtiges Tragbild der Ritzelvorwärtsflanke liegt in Zahnlängenmitte etwas näher zum starken Zahnende.

Bild 162

Liegt das Tragbild an der Vorwärtsflanke des Ritzels am starken Zahnende, dann Abstand des Ritzels von Tellerradmitte durch stärkere Paßscheiben vergrößern und Zahnspiel durch eine dünnere Bronze-Paßscheibe zwischen Nadellagerinnenring und Nadellageraußenring am Tellerrand berichtigen.

Bild 163 a

Wenn das Tragbild am schwachen Zahnende liegt, dann Ritzelabstand zur Tellerradmitte durch dünnere Paßscheibe am Kugellageraußenring verkleinern und Zahnspiel durch eine dickere Bronze-Paßscheibe am Nadellager berichtigen.

Bild 163 b

Abschließend Zahn-Tragbild nochmals nachprüfen. Wegen der Lagerpressung das Herausnehmen und Einsetzen des Ritzels nur bei angewärmtem Gehäuse vornehmen.

8. **Seitenspiel des Tellerrades einstellen.** Mit Tiefenmaß und etwa erforderlichem Meßzwischenstück den Abstand (a) von Kugellagersitzgrund bis Deckeltrennfläche messen.

Bild 164

Am Antriebsgehäuse mit Dichtung auf Trennfläche den Abstand (b) von Kugellager auf Tellerrad bis Dichtung auf Trennfläche messen.

Bild 165

Das erforderliche Seitenspiel von 0,05 mm wird durch Einsetzen entsprechender Paßscheiben zwischen Kugellager und Sitzgrund im Deckel erreicht. Die erforderliche Paßscheibendicke ergibt die Differenz von Maß (a) abzüglich Maß (b) abzüglich 0,05 mm Spiel. Durch Pressung der Dichtung wird das Spiel noch etwas verringert, es darf aber das Tellerrad nicht unter Druck stehen.

7. **Essai de l'engrènement** : au point de vue du **jeu entre les flancs des dents** qui doit être de 0,15 à 0,20 mm mesuré au diamètre extérieur de la couronne, à l'aide d'un micromètre et du dispositif 5042,

Fig. 161

ainsi qu'au point de vue de l'image de la **portée sur les dents du pignon**, établie, pour denture Klingelnberg, sur les flancs avant des dents du pignon, enduits légèrement de bleu d'ajusteur. L'image correcte se situe, sur le flanc avant des dents du pignon, vers le milieu de leur longueur, mais un peu plus près de l'extrémité forte de la dent.

Fig. 162

Si cette image, toujours sur le flanc avant, se place à l'extrémité forte des dents, la distance entre le pignon et l'axe de la couronne doit être augmentée, par des rondelles d'ajustage plus fortes, puis le jeu entre les flancs des dents doit être corrigé par l'adoption d'une rondelle bronze plus mince entre les bagues extérieure et intérieure du roulement à aiguilles et la couronne.

Fig. 163a

Si l'image de la portée se situe à l'extrémité faible de la dent du pignon, il faut diminuer la distance entre le pignon et le centre de la couronne par une rondelle d'ajustage plus mince sur la bague extérieure du roulement du pignon et corriger le jeu entre les dents par une rondelle bronze plus épaisse sur le moyeu de couronne.

Fig. 163b

Finalement, contrôler encore l'image de la portée des dents. En raison du serrage des portées, ne démonter ou monter le pignon qu'après avoir chauffé le carter.

8. **Réglage du jeu axial de la couronne.**

Mesurer, au moyen d'un pied à coulisse de profondeur et des pièces intermédiaires nécessaires, la distance (a) entre la portée du roulement à billes et la surface jointive du couvercle.

Fig. 164

Sur le carter, le joint posé sur la surface jointive, mesurer la distance (b), du roulement à billes de la couronne jusqu'au joint posé sur la surface jointive.

Fig. 165

Le jeu axial nécessaire de 0,05 mm sera obtenu par l'insertion de rondelles d'épaisseurs appropriées entre le roulement à billes et sa portée dans le couvercle. L'épaisseur de rondelles est obtenue par la soustraction « mesure (a) moins mesure (b), moins jeu 0,05 mm. Par le serrage du joint, le jeu sera encore un peu diminué, mais la couronne ne doit jamais subir une pression axiale.

7. **Measure the backlash between the gears** on ring outer diameter with measuring tool 5042. Backlash should be from .15 to .20 mm (.006-.008 in.).

Figure 161

Gear tooth contact pattern check. For this, check drive pattern with Paris blue for Klingelnberg toothing. Correct tooth contact pattern is well centered on the drive flank of the pinion, but may be slightly toward the heel.

Figure 162

If tooth contact pattern on pinion drive flank is at the heel, then increase pinion to ring gear axis distance by inserting thicker shims and correct backlash by inserting a thinner bronze shim between needle bearing inner and outer race on ring gear.

Figure 163a

If tooth contact pattern is at the toe, reduce pinion to ring gear axis distance by thinner shim on ball bearing outer race and correct backlash by inserting a thicker bronze shim into the needle bearing.

Figure 163b

Finally check tooth contact pattern again. Because of the interference fit of the bearing always heat the housing for removal and installation of the pinion.

8. **Adjusting side play of ring gear.**

With depth gauge and an eventually required intermediate piece measure the distance (a) from ball bearing seat to cover mating surface.

Figure 164

On final drive housing, with gasket on mating surface, measure the distance (b) from ball bearing on ring gear to gasket on mating surface.

Figure 165

The required side play of .05 mm (.002") is obtained by inserting shims of appropriate thickness between ball bearing and bearing seat in cover. The required shim thickness then equals the difference of distance (a) less distance (b) less .05 mm (.002") side play. This play is slightly reduced by the compression of the gasket, care should be taken, however, that ring gear is not under pressure.

7. **Controlar el engrane verificando el juego entre los flancos de los dientes**, que deberá oscilar entre 0,15–0,20 mm., efectuando la medición en el diámetro exterior de la corona, con ayuda de un reloj micrométrico y el dispositivo 5042, **Fig. 161**

y verificando asimismo la **superficie de contacto en los dientes del piñón**, en el flanco de empuje, cubriendo los dientes con tintura azul París para engranajes tipo Klingenberg. Si el engrane es correcto, la tintura se reproduce hacia la mitad de la longitud del diente, desplazada ligeramente hacia el extremo mayor del diente.

Fig. 162

Si la superficie de contacto reproducida en el flanco de empuje del piñón se halla corrida hacia el extremo grueso de eje, deberá aumentarse la distancia entre el piñón y el centro de la corona, colocando arandelas distanciadoras más gruesas. Al mismo tiempo se corrige el juego entre flancos colocando una arandela distanciadora de bronce más delgada entre el anillo interior del cojinete de agujas y el anillo exterior del mismo montado en la corona.

Fig. 163 a

En caso de que la superficie de contacto muestre un desplazamiento hacia el extremo delgado, deberá reducirse la distancia desde el piñón al centro de la corona mediante una arandela más delgada, colocada en el anillo exterior del cojinete de bolas. Deberá corregirse a la vez el juego entre los flancos mediante una arandela distanciadora de bronce más gruesa, colocada en el cojinete de agujas.

Fig. 163 b

Finalmente, se vuelve a verificar la superficie de contacto de los dientes.

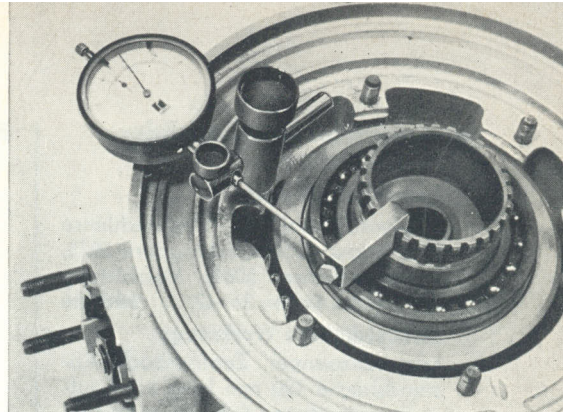
Como los cojinetes se hallan encajados a presión, sólo debe extraerse y meterse el piñón con la caja caliente.

8. **Ajustar el juego lateral de la corona.** Medir con un calibre de profundidad y, si fuese preciso, con una pieza intermedia, la distancia (a) entre la base de asiento del cojinete de bolas y la superficie de contacto de la tapa. **Fig. 164**

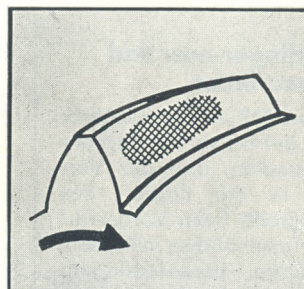
Colocar la junta sobre la caja y medir la distancia (b) desde el rodamiento a bolas en la corona hasta la junta sobre la superficie de contacto de la caja. **Fig. 165**

El juego lateral preciso de 0,05 mm. se obtiene mediante arandelas de ajuste de espesor adecuado, que se colocan entre el cojinete de bolas y la base de asiento en la tapa. El espesor de estas arandelas se determina restando de la medida (a) la medida (b) y el juego de 0,05 mm. Comprimiendo la junta, puede reducirse aún más el juego, aunque será preciso observar que la corona no se halle sometida a presión alguna.

161

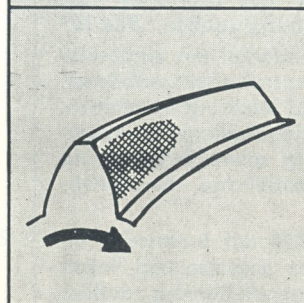


162



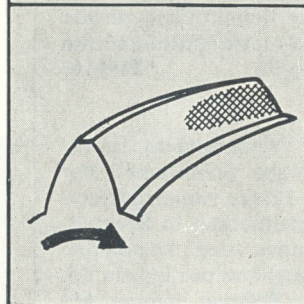
richtig
correct
correcto

163 a



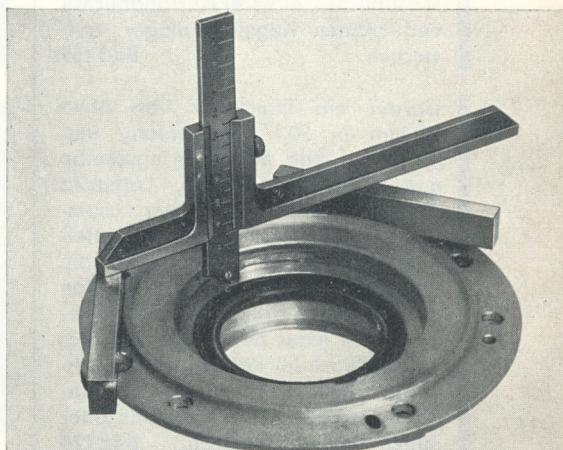
falsch
incorrect
incorrecto

163 b



falsch
incorrect
incorrecto

164



165

