G = Getriebe zerlegen, instandsetzen und zusammenbauen

(Getriebe ausgebaut)

Spezialwerkzeuge:
297/1, 297/2, 319/1, 319/2, 319/3, 494/3, 500, 501, 504, 5061, 5065, 5095, 5097, 6000, 6005, siehe Seiten 36–42.

Bild 116

Handelsübliche Werkzeuge:
Drehmomentschlüssel, Kunststoffhammer, Prüfspiegel, Außenseegeringzange gerade, Außenseegeringzange abgewinkelt, Tiefenmaß, Durchschlag, 2 Schraubenzieher, Ringschlüssel SW 8/9, 12/13, 14/15, 17/19, Steckschlüssel SW 10, Innensechskantschlüssel SW 6.

Hinweis: Bei dem in den Abbildungen ersichtlichen Montagebock handelt es sich größtenteils um den früheren Montagebock 5014. Dieser Montagebock mit Getriebeaufnahme wurde durch den lieferbaren kombinierten Montagebock 6000 einschl. Aufnahme 6005 ersetzt.

G 1 = Mitnehmerflansch zum Kardanwellenantrieb ab- und anbauen

1. Aufnahmevorrichtung 6005 in dem Montagebock 6000 festschrauben, Getriebe in der Aufnahmevorrichtung (oder in die evtl. im Schraubstock eingespannte Aufnahmevorrichtung) einsetzen und festschrauben.

Bild 117

2. Getriebeöl ablassen.
3. Klemmschelle für Gummimanschette lösen, Schelle und Manschette abnehmen.
4. Splint aus Kupplungshebellager entfernen, Hebelbolzen ausziehen und Kupplungshebel abnehmen.
5. Haltevorrichtung 500 auf Mitnehmerflansch aufstecken und mit Steckschlüsseleinsatz 494/3 in Verbindung eines Gleitgriffes ½" mit Drehstift die Nutmutter abschrauben.

Bild 118

Achtung! Beim Zusammenbau Nutmutter M 16 x 1,5 mit Steckschlüsseleinsatz 494/3 für Drehmomentschlüssel sowie Haltevorrichtung 500 auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen. (Wegen Anzugsdrehmoment der Nutmutter M 16 x 1,5 oder der früheren Nutmutter M 14 x 1,5 siehe Techn. Daten.)

Bild 119

Achtung! Konussteigung beim Austausch der Getriebe-Abtriebswelle oder des Mitnehmerflansches beachten. Frühere Abtriebswelle mit M 14 x 1,5-Gewinde für Nutmutter einschließlich Mitnehmerflansch hat Konussteigung 1:5. Jetzige Abtriebswelle mit M 16 x 1,5-Gewinde für Nutmutter einschl. Mitnehmerflansch hat Konussteigung 1:6.

6. Am Mitnehmerflansch Abziehvorrichtung 501 mit 4 dazugehörigen Schrauben befestigen und Mitnehmerflansch abdrücken. Gegebenenfalls auf Knebelschraube einen leichten Prellschlag geben.

Bild 120

G = Démontage, mise en état et remontage de la boîte de vitesses

Outils spéciaux:
297/1, 297/2, 319/1, 319/2, 319/3, 494/3, 500, 501, 504, 5061, 5065, 5095, 5097, 6000, 6005, voir pages 36–42.

Fig. 116

Outils usuels:
Clef dynamométrique, maillet plastique, miroir de contrôle, pince à bagues d'arrêt extérieures droite, pince à bagues d'arrêt extérieures coudée, calibre de profondeur, chassoir, 2 tournevis, clefs fermées OC 8/9, 12/13, 14/15, 17/19, clef à tube OC 10, clef pour 6-pans intérieurs OC 6.

Indication:
Le chevalet de montage visible sur les illustrations est en grande partie l'ancien chevalet 5014. Ce chevalet avec plaque pour boîte a été remplacé par le chevalet 6000 combiné, y compris plaque 6005.

G 1 = Dépose et pose de la joue d'entraînement de l'arbre

1. Fixer la plaque 6005 dans le chevalet 6000, placer la boîte sur la plaque (ou sur la plaque éventuellement serrée dans l'étau) et visser.

Fig. 117

2. Vidanger l'huile.
3. Détacher le collier pour manchon caoutchouc, enlever collier et manchon.
4. Enlever la goupille du tourillon du levier de débrayage, retirer le boulon du levier et enlever le levier de débrayage.
5. Placer le dispositif d'arrêt 500 sur la joue d'entraînement et dévisser l'écrou à crénaux avec la clef à tube 494/3 en conjonction avec griffe à glissière ½" avec tige tournante.

Fig. 118

Attention! Au remontage, serrer l'écrou à crénaux M 16 x 1,5 avec clef à tube 494/3 pour clef dynamométrique ainsi que dispositif d'arrêt 500, au couple de serrage prescrit (couple de serrage de l'écrou à crénaux M 16 x 1,5 ou écrou précédent M 14 x 1,5, voir données techniques).

Fig. 119

Attention! Veiller à l'obliquité du cône lors de l'échange de l'arbre de sortie de boîte ou de la bride d'entraînement. L'arbre de sortie précédent avec M 14 x 1,5 a une obliquité du cône de 1:5. L'arbre de sortie actuel avec M 16 x 1,5 pour écrou à crénaux y compris bride d'entraînement a une obliquité du cône de 1:6.

6. Fixer sur la joue d'entraînement l'extracteur 501, par ses 4 vis et extraire la joue. Au besoin, la décoller par un léger coup de maillet sur la broche.

Fig. 120

G = Disassembling, Reconditioning and Assembling Transmission

Special tools:
297/1, 297/2, 319/1, 319/2, 319/3, 494/3, 500, 501, 504, 5061, 5065, 5095, 5097, 6000, 6005, see pages 36–43.

Figure 116

Usual tools:
Torque wrench, plastic mallet, check mirror, straight pliers for outward eared snap rings, angled pliers for outward eared snap rings, depth gauge, punch, 2 screw drivers, ring wrenches SW 8/9, 12/13, 14/15, 17/19, socket wrench SW 10, Allen head wrench SW 6.

Note:
The work stand shown in the illustrations is mostly the earlier workstand 5014. This assembly stand with transmission adaptor plate has been replaced by the available combined work stand 6000 inclusive of adaptor 6005.

G 1 = Removing and Installing Coupling Flange of output shaft

1. Install the adaptor device 6005 into the work stand 6000, mount the transmission on the adaptor device (or on the adaptor device eventually clamped into vise and tighten).

Figure 117

2. Drain transmission oil.
3. Remove cotter pin from clutch lever bearing withdraw the lever pin and remove the clutch lever.
4. Remove cotter pin and retaining pin of clutch lever and the lever itself.
5. Install fixture 500 on coupling flange and unscrew the grooved nut by means of socket wrench supplement 494/3 in conjunction with a ½" sliding handle with rotary pin.

Figure 118

Caution! When assembling, tighten grooved nut M 16 x 1.5 with socket wrench supplement 494/3 and fixture 500 to the prescribed torque. (For tightening torque of grooved nut M 16 x 1.5 or of the earlier grooved nut M 14 x 1.5, see Technical Data.)

Figure 119

Caution! Remember the conicity when exchanging the transmission output shaft or the coupling flange. Earlier output shaft with M 14 x 1.5 thread for grooved nut including coupling flange has 1:5 conicity. The actual output shaft with M 16 x 1.5 thread for grooved nut including coupling flange has 1:6 conicity.

6. Fasten Matra 501 puller tool with four pertaining screws on the coupling flange and press off the latter. If necessary direct a slight dab against the puller spindle head.

Figure 120

G = Desarmar la caja de cambio, repararla y armarla

(con la caja de cambio desmontada)

Herramientas especiales:
297/1, 297/2, 319/1, 319/2, 319/3, 494/3, 500, 501, 504, 5061, 5065, 5095, 5097, 6000, 6005, ver páginas 36–43.

Fig. 116

Herramientas usuales:
Llave dinamométrica, martillo de plástico, espejo de control, pinza recta para anillos de seguridad con ojales exteriores, pinza angular para anillos de seguridad con ojales exteriores, calibrador de profundidad, sacabocadas, 2 desatornilladores, llaves anulares SW 8/9, 12/13, 14/15, 17/19, llave de vaso SW 10, llave hexagonal interior SW 6.

Indicación: El caballete de montaje de las figuras está en gran parte el mismo que el caballete antiguo 5014. Este caballete con plancha para caja de cambio se ha sustituido por el caballete de montaje combinado 6000, con plancha 6005.

G 1 = Desmontar y montar la brida de arrastre que acciona el eje de cardán

1. Atornillar la plancha 6005 en el caballete 6000, poniendo la caja de cambio en la plancha (o en la plancha fijada eventualmente en el tornillo de banco) y atornillar.

Fig. 117

2. Sacar el aceite de la caja de cambio.
3. Aflojar la abrazadera de la guarnición de goma y retirar tanto la guarnición como la abrazadera.
4. Sacar el pasador del soporte de la palanca de embrague, extraer el perno de la palanca y sacar la palanca de embrague.
5. Montar el dispositivo de sujeción 500 sobre la brida de arrastre y desatornillar la tuerca ranurada con la llave de vaso 494/3 en conjunción con un puño deslizante 1/2" con clavija giratoria.

Fig. 118

¡Atención! A remontar atornillar la tuerca ranurada M 16 x 1,5 con llave de vaso 494/3 para llave dinamométrica así como el dispositivo de sujeción 500 hasta el par de apriete prescrito. (Ver datos técnicos para el par de apriete de la tuerca ranurada M 16 x 1,5 o la tuerca ranurada antiguo M 14 x 1,5).

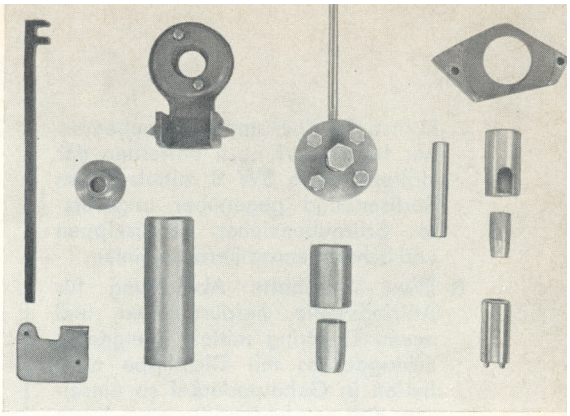
Fig. 119

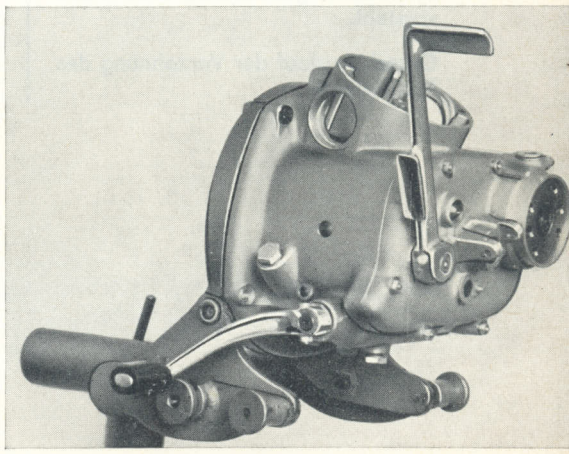
¡Atención! Cuidarse de la conicidad al sustituir el árbol inducido de la caja de cambio o la brida de arrastre. El árbol inducido antiguo con un filete de M 14 x 1,5 para tuerca ranurada con brida de arrastre tiene una conicidad de 1 : 5. El árbol inducido actual con un filete M 16 x 1,5 para tuerca ranurada con brida de arrastre tiene una conicidad de 1 : 6.

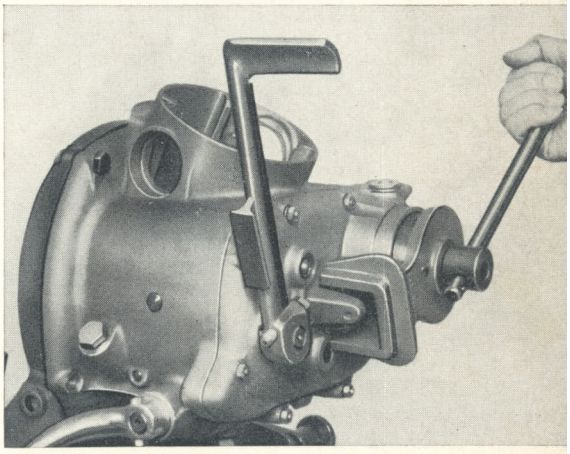
6. Montar sobre la brida de arrastre el dispositivo de extracción 501, con los 4 tornillos correspondientes, y extraer la brida de arrastre. Si fuese preciso, se aplica un golpe ligero sobre el tornillo de muletilla.

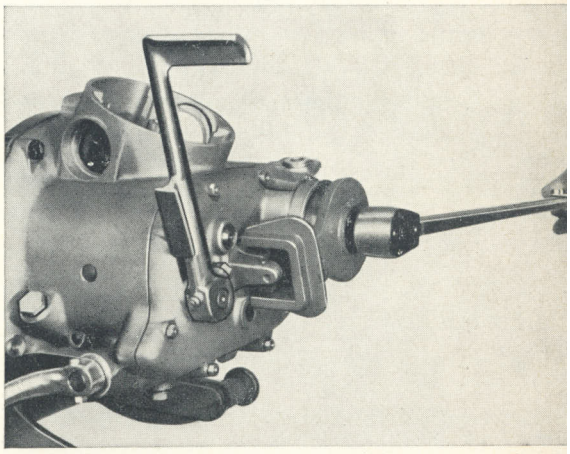
Fig. 120

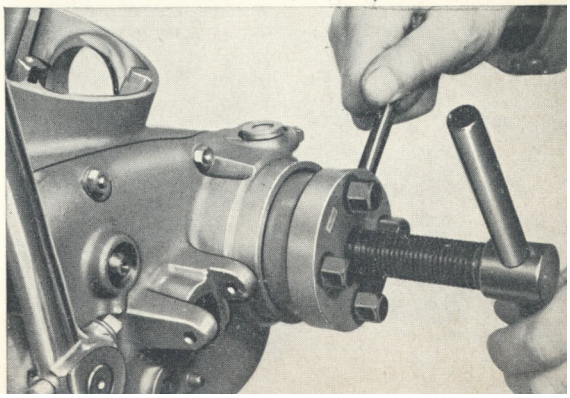
7. Sólo en caso de necesidad se aparta el casquillo del engranaje impulsor del velocímetro. Para ello se desenrosca el tornillo de sujeción de 8 mm., aplicando seguidamente dos desatornilladores colocados uno frente a otro en el borde del casquillo. A continuación se saca el piñón.
8. Si el retén de aceite del eje impulsado estuviese deteriorado, se quita y se coloca uno nuevo, mediante un mandril de impacto adecuado, de manera que el labio de junta señale hacia atrás en la tapa de la carcasa, sobresaliendo uniformemente 1 mm. del borde.
Causa: Fin del dentado del piñón del taquímetro.


116


117


118


119


120

7. Büchse für Tachometerschraubenrad nur bei Bedarf nach Entfernen der Halteschraube SW 8 mittels 2 am Büchsenbund gegenüber angesetzter Schraubenzieher herauskippen und Schraubenrad herausnehmen.
8. Etwa schadhafte Abdichtung für Abtriebswelle herausnehmen und neuen Dichtring mittels geeigneten Schlagdornes mit Dichtlippe nach hinten in Gehäusedeckel so einsetzen, daß er gleichmäßig etwa 1 mm vorsteht.

Grund: Auslauf der Verzahnung des Tachoritzels.

7. Seulement si c'est nécessaire, extraire la douille pour le pignon de compteur, aprés avoir dévissé la vis d'arrêt OC 8, en appliquant face à face 2 tournevis faisant leviers. Sortir le pignon de commande de compteur.
8. Si la bague d'étanchéité de l'arbre de sortie est endommagée, l'extraire et monter une nouvelle bague d'étanchéité, en uitilisant le chassoir approprié pour la chasser dans le couvercle de carter, la lèvre d'étanchéité vers l'arrière et la face extérieure débordant de 1 mm environ.

Raison: Fin de l'engrenage du pignon de tachymètre.

7. Remove bushing for speedometer worm gear only if there is need: Unscrew SW 8 fastening screw, pry out the bushing with the levering effect of two screw drivers set against the bushing flange edge, at left and right, and remove worm gear.
8. Remove oil seal for output shaft, when found in worn condition, and with a suitable driver install the new one with sealing lip rearward into the housing cover, permitting approx. 1 mm of seal to protrude from the cover surface.

Reason: End of speedometer gear toothing.

G 2 = Getriebewellen aus- und einbauen

1. An Kupplungsdruckgestänge Druckstück mit Dichtring, Kugelkäfig, Druckscheibe und Druckstange mit Filzring abnehmen.
2. Sieben Befestigungsmuttern SW 10 vom Getriebedeckel samt Unterlegscheiben abnehmen.

Bild 121

3. Getriebe auf etwa 80° C anwärmen, Kickstarterhebel etwas herunterdrücken und Getriebedeckel an den vorgesehenen Schlagnasen mit Hartholzklotz und Hammer abklopfen. Dabei Antriebswellen - Kugellager mittels Schlagrohres zurückklopfen, um ein Verbiegen der Schaltgabeln zu vermeiden.

Bild 122

Paßscheiben für Wellen-Seitenspiel aus Deckel nehmen.

4. Schaltgabeln und Büchsen zusammen zeichnen. Die beiden Zylinderschrauben für Schaltgabellagerung mit Innensechskantschlüssel 6 mm ausdrehen und mit den Scheiben ablegen. Halteblech abnehmen.

Bild 123

5. Alle drei Wellen aus noch warmem Gehäuse mit Schaltgabeln und Büchsen herausnehmen. Gegebenenfalls durch leichte Kunststoffhammerschläge auf Gehäuse aus Lagerung prellen. Achten, daß Schaltgabeln nicht hängen. Vom Grund der Kugellagerbohrung der Antriebswelle im Gehäuse das Ölfangblech herausnehmen.
Anzugsmoment für Schaltgabelbefestigung siehe Techn. Daten.

Bild 124

Achtung! Zum Einbau der Getriebewellen Gehäuse auf 80–100° C erwärmen.
Wurden Abtriebswelle, Schiebeklauen, Schaltgabeln, Schaltgabelbüchsen oder Kurvenschaltscheibe erneuert, so ist eine Neueinstellung der Schaltgabeln erforderlich. Hierzu Abtriebswelle in das Gehäuse voll einklopfen und mit aufgeschraubter Einstellvorrichtung 504 oben führen. Fußschaltung ist eingebaut und am Zweikant SW 16 des Schaltsegmentes wird – nach Abbau der Schenkelfeder – ein passender Gabelschlüssel als „Schaltschlüssel" angesetzt. Die Sperrklinke wird beim Prüfungsvorgang anstelle der Schenkelfeder durch die früher verbaute Druckfeder (b), Teile-Nr. 23 31 1 066 130 an die Kurvenschaltscheibe gedrückt. Die Druckfeder wird hierbei durch die im Gehäuse vorhandene Gußwarze geführt. Erst untere, dann auch obere Schaltgabel einsetzen und jede einzeln prüfen.
Zunächst mit Spiegel (a) prüfen, ob die Schaltgabel in ihren Ruhestellungen (Leerlauf sowie untere Gabel im 3. und 4. Gang und obere Gabel im

G 2 = Dépose et pose des arbres de boîte

1. Enlever de la tringle de débrayage la pièce d'appui avec son joint, la butée à billes, la rondelle de butée et retirer la tige avec son joint feutre.
2. Enlever les 7 écrous de fixation OC 10, du couvercle de la boîte, avec leur rondelle.

Fig. 121

3. Chauffer la boîte à 80° C environ, abaisser un peu la pédale de kickstarter et dégager le couvercle en frappant sur le bossage prévu à cet effet, avec interposition d'un morceau de bois dur. En même temps, pour éviter de fausser les fourchettes, déchasser du couvercle, au moyen d'un chassoir tubulaire, le roulement de sortie.

Fig. 122

Retirer du couvercle les rondelles d'ajustage pour le jeu axial des arbres.

4. Marquer les fourchettes et douilles correspondantes. Dévisser les deux vis de fixation des fourchettes à tête cylindrique avec une clef pour 6-pans intérieurs 6 mm et déposer avec les rondelles. Enlever la tôle de fixation.

Fig. 123

5. Retirer de la boîte encore chaude, les 3 arbres ensemble, avec les fourchettes et douilles, en frappant légèrement sur le carter, au maillet, s'il le faut pour les dégager des roulements. Attentíon à ne pas coincer les fourchettes. Enlever le collecteur d'huile, en tôle, à la base du logement de roulement de l'arbre de sortie.
Couple de serrage, pour fixation des fourchettes, voir données techniques.

Fig. 124

Attention ! Pour replacer les arbres, chauffer le carter de boîte à 80–100° C.
Si l'arbre de sortie, les clabots, les fourchettes, les douilles de fourchettes ou le disque-cames de commande ont été remplacés, un nouveau réglage des fourchettes est nécessaire. Pour cela, introduire et chasser bien à fond dans le carter l'arbre de sortie et le guider en haut par le dispositif 504, vissé en place du couvercle.
Le sélecteur est monté et aux deux pans OC 16 du segment est appliquée – après dépose du ressort à branches – une clef à fourches appropriée comme « clef de commande ». Le cliquet est poussé, lors du contrôle à la place du ressort à branches par le ressort monté auparavant (b), No. de réf. 23 31 1 066 130, au disque cames. Le ressort est guidé ici par le mamelon existant dans le carter. D'abord introduire la fourchette inférieure, puis celle supérieure et contrôler chacune séparément. Contrôler d'abord avec le miroir (a) si la fourchette dans sa position de repos (au point mort et pour la fourchette inférieure en 3ème et 4ème vitesse,

G 2 = Removing and Installing Transmission Shafts

1. From clutch throw-out rod, remove thrust piece with seal ring, ball cage, thrust plate and thrust rod with felt ring.
2. Remove seven transmission cover retaining nuts SW 10 together with their washers.

Figure 121

3. Heat transmission to approx. 180° F., press kickstart crank slightly down and tap off the transmission cover with a hard wood stick applied against the overhanging noses provided for this end. Simultaneously, tap back ball bearing of primary shaft by means of a driver tool to avoid distortion of shifting forks.

Figure 122

Remove shims for adjusting end play of shafts from the cover.

4. Mark mating shifting forks and bushings. Remove the two cylindrical screws for shifting gear mounting by means of hexagonal Allen head wrench (6 mm) and put them away with the washers. Remove mounting plate. **Figure 123**
5. Remove the three transmission shafts together with the shifting forks, and bushings from still warm housing. If necessary give plastic mallet dabs against the housing to release the shafts from their bearing seats. Exercise care to get out the shifting forks away from any obstructions. Remove oil retainer plate from bottom of output shaft ball bearing seat in housing.
Tightening torque for shifting fork mounting, see Technical Data.

Figure 124

Caution! To install the transmission shafts, heat housing to 180–210° F.

Whenever output shaft and/or speed gear coupling disks, shifting forks, cam plate have been replaced, the position of the shifting forks must be adjusted again. To do this, tap output shaft fully into housing and support free end above by means of 504 setting fixture screwed to housing.

Foot shift mechanism is installed and after removing the leg spring apply a suitable open ended wrench as "shifting wrench" on the SW 16 double-edged boss of the shifting sector. During the checking procedure the ratchet is pressed onto the cam plate instead of the leg spring by the earlier used pressure spring (b) part No. 23 31 1 066 130. The pressure spring pivots during this operation around a boss integral with the housing.

First examine with the inspection mirror (a) whether the shifting fork in the various rest positions neutral and lower fork in 3rd und 4th, upper fork in 1st und 2nd) keeps the sliding dog

G 2 = Desmontar y montar los ejes de la caja de cambio

1. Del varillaje de gobierno del embrague se retira la pieza de compresión con el anillo de junta, la jaula de bolas, el anillo de empuje y la varilla de compresión con el anillo de fieltro.
2. Quitar junto con sus arandelas las siete tuercas SW 10 que sujetan la tapa de la caja de cambio. **Fig. 121**

3. Calentar la caja de cambio a unos 80° C., bajar un poco el pedal de arranque y sacar la tapa de la caja de cambio, golpeando con un martillo sobre un trozo de madera apoyado en los salientes de la misma. Al mismo tiempo se empuja hacia adentro el cojinete del eje de accionamiento mediante un tubo de percusión, para evitar deformaciones de las horquillas selectoras. **Fig. 122**

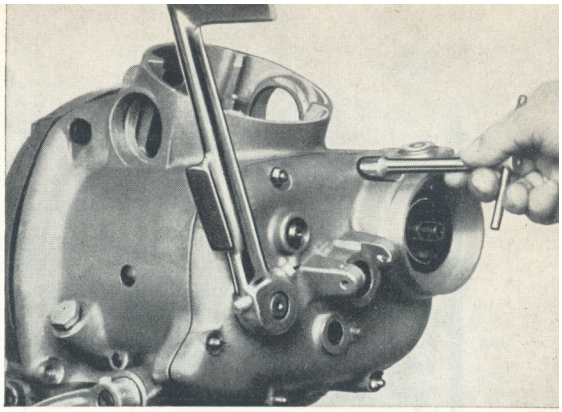
   Retirar dela tapa las arandelas distanciadoras del juego longitudinal de los ejes.

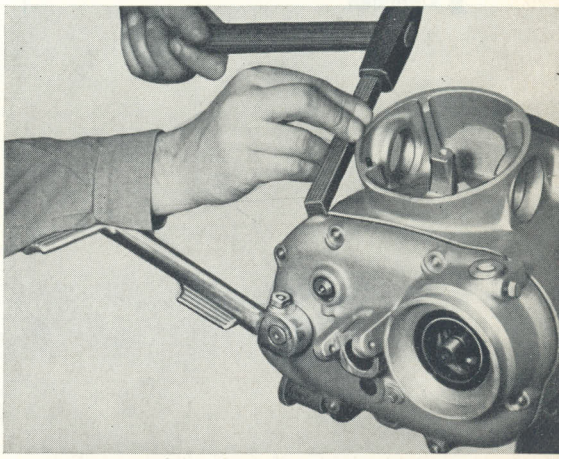
4. Marcar conjuntamente las horquillas y los casquillos. Desatornillar con una llave hexagonal interior de 6 mm los dos tornillos cilíndricos para el cojinete de la articulación de las horquillas selectoras y desponer con sus arandelas. Retirar la chapa de soporte. **Fig. 123**

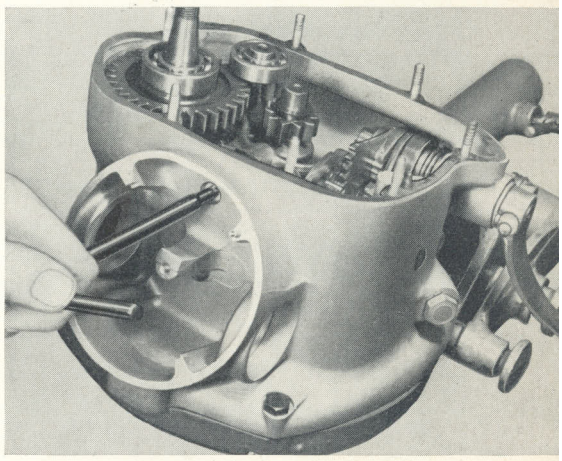
5. Extraer de la caja de cambio aún caliente los tres ejes con las horquillas selectoras y casquillos, golpeando ligeramente la caja con un martillo de plástico, si fuese preciso, para hacerlos salir de sus cojinetes. Cuidar de que las horquillas no se atasquen. Sacar la chapa colectora de aceite del fondo del taladro previsto para el cojinete de bolas del eje de accionamiento, en la caja. Par de apriete para la fijación de la horquilla selectora ver datos técnicos. **Fig. 124**

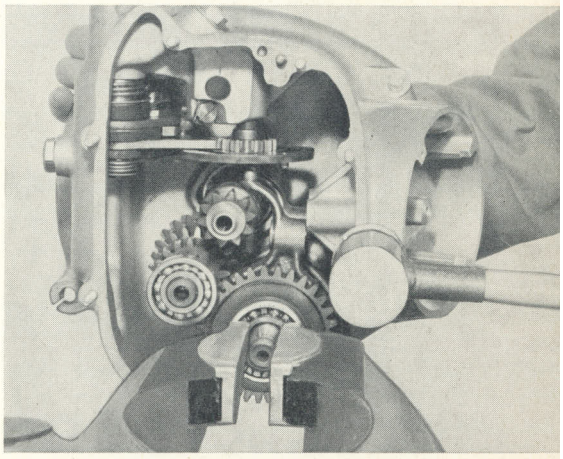
¡Atención! Para volver a montar los ejes, se calienta la caja de cambio a 80–100° C.
Si se ha sustituido el eje inducido, las garras corredizas, las horquillas selectoras, los casquillos de éstas o la leva selectora, será indispensable proceder a un reajuste de las horquillas. Para ello se introduce completamente el eje inducido en la caja, atornillando el dispositivo de ajuste 504 como guía superior. El cambio de pedal está instalado y una llave de horquilla correspondiente se pone como „llave selectora" en el eje de dos cantos SW 16 de segmento de mando – después de haber desmontado el resorte de brazos. En las verificaciones, el trinquete se aprieta contra la leva selectora en lugar del resorte de brazos – por el resorte de presión (b) montado anteriormente, No. de referencia 23 31 1 066 130. El resorte de presión está conducido para ello por la espiga fundida en el cárter. Colocar primero la horquilla inferior, después la superior controlando cada una por separado.
En primer lugar se comprueba mediante el espejo (a), si en la posición de reposo (punto muerto, así como la 3ª y la 4ª velocidad para la horquilla inferior, respectivamente la 1ª y la 2ª velocidad para la horquilla superior) existe la misma distancia a ambos lados entre la garra corrediza y las garras de los piñones. **Fig. 125**

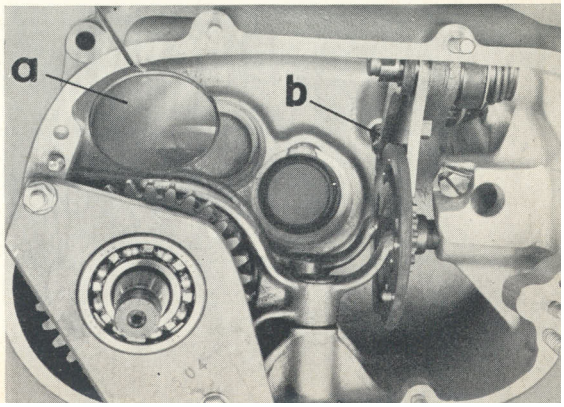
En caso contrario, sacar la horquilla selectora y corregir sus brazos.
Comprobar además si cada horquilla selectora cambia con facilidad y si sus dos brazos se apoyan simultáneamente sobre la garra corrediza, de forma que ésta no se atasque en el eje inducido.


121


122


123


124



125

1. und 2. Gang) die Schiebeklaue zu den Klauen der Gangräder beiderseits im gleichen Abstand hält.

Bild 125

Andernfalls ausgebaute Gabel an beiden Armen nachrichten.
Ferner jede Schaltgabel prüfen, ob sie leicht schaltet bzw. ihre beiden Schaltarme gleichzeitig an der Schiebeklaue angreifen und diese dadurch nicht auf der Abtriebswelle verklemmen.

et fourchette supérieure en 1ère et 2ème) maintient le balladeur à égales distances des clabots de pignons de chaque côté.

Fig. 125

A défaut, déposer la fourchette et la corriger (à chaque bras).
Ensuite, contrôler que chaque fourchette coulisse librement, que ses deux bras portant également dans la gorge du balladeur, ne tendent pas à la faire coincer sur l'arbre.

equidistant from the pegs of the mighboring speed gears, at right and left.

Figure 125

If not, remove the fork in question and bend both ends into the required position.
Moreover check each shifting fork for ease of function and wether its two operating ends simultaneously actuate on the coupling disk without causing same to bind on the output shaft.

Gegebenenfalls Schaltgabelbüchse um 180° verdreht festziehen oder zugänglichen Schaltgabelarm mit Sprenggabel 5065 nachrichten.
Hierzu Schaltgabelarm einmal unter Druck und einmal unter Zug setzen und jeweils mit dem Schaltschlüssel durchschalten. Das Nachrichten erfolgt dann in der Kraftrichtung, bei der das Schalten leichter ging.
Zum endgültigen Welleneinbau zuerst die Antriebswelle mit Montagebüchse 297/1 zum Dichtringschutz in das Gehäuse einsetzen und mittels Schlagbüchse 5095 auf **Kugellageraußenring** aufgesetzt voll einklopfen.

Bild 126

Keinesfalls beim Einbau der Antriebswelle auf oberes Wellenende schlagen, sonst kein einwandfreier Sitz der Welle im Gehäuse gewährleistet.
Dann Ölfangblech in die Kugellagerbohrung der Abtriebswelle legen, Nebenwelle und Abtriebswelle mit Schaltgabeln in das Gehäuse stellen und in Zahneingriff bringen.

Bild 127

Beide Wellen gemeinsam mit passenden, an Kugellagerinnenringen aufgesetzten Schlagrohren in Lagersitze einklopfen. Vorsicht, daß Schaltgabeln nicht klemmen.

Bild 128

Zum Ausmessen der Seitenspiele der Getriebewelle neue Dichtung auf Getriebegehäuse auflegen.
Abtriebswelle mit Vorrichtung 504 fixieren und mittels Tiefenmaßes Abstand vom Kugellager zur Gehäusetrennfläche messen. Dann von Gehäusedeckel-Trennfläche zum Grund des Kugellagersitzes im Deckel messen und die Differenz mit entsprechenden Paßscheiben auf 0,1 mm Spiel ausgleichen. Zweckmäßig klebt man die Scheiben mit etwas Fett in den Lagergrund des Getriebedeckels.

Bild 129

Das Ausmessen der Nebenwelle erfolgt in gleicher Weise. Das Längsspiel darf 0,1 mm betragen.
Um den Meßvorgang an der Antriebswelle zu erleichtern, wird auf die verstemmte Scheibe am Wellenende die genau 20 mm hohe Meßbüchse 5061 aufgesetzt und auf 0,1 mm Spiel ausgemessen. Die ermittelte tellerförmige Paßscheibe wird auf das bereits in den Getriebedeckel montierte Kugellager mit Fett, und zwar auf den Kugellager-Innenring, aufgeklebt.

Bild 130

Getriebegehäusedeckel zum Aufsetzen auf 80–100° erwärmen. Kickstarterhebel etwas anspannen und Zahnsegment mit Kickstarterantriebsrad in Eingriff bringen.

Si nécessaire, tourner de 180° la douille de fourchette ou corriger le bras en cause, à l'aide de la fourche 5065.
Pour celà soumettre le bras de fourchette alternativement à traction et à pression tout en manœuvrant la clef de commande Matra 503. On pourra ainsi définir dans quel sens il faut redresser : c'est celui qui permet le plus libre passage de la vitesse.
Pour terminer le montage des arbres, introduire premièrement l'arbre primaire, avec la douille 297/1 pour protéger la bague d'étanchéité, dans le carter et au moyen du chassoir 5095 appliqué à la **bague extérieure de roulement,** le chasser à fond.

Fig. 126

En aucun cas il ne faut frapper, au montage, sur l'extrêmité de l'arbre primaire ; on ne peut assurer ainsi une portée correcte dans le carter.
Placer le collecteur d'huile dans le logement de roulement de l'arbre de sortie, placer l'arbre de sortie et l'arbre intermédiaire dans la boîte, avec les fourchettes et mettre les pignons en prise. **Fig. 127**

Chasser les deux arbres ensemble au moyen de chassoirs appropriés appliqués aux bagues intérieures de roulements, à fond dans leurs sièges. Attention à ne pas fausser les fourchettes. **Fig. 128**

Pour mesurer le jeu longitudinal des arbres, placer un joint neuf sur le carter.
Guider l'arbre de sortie au moyen de l'appareil 504 et au moyen d'un pied à coulisse de profondeur, mesurer la distance entre le roulement à billes et la face jointive du carter. Puis mesurer la distance entre cette surface jointive et l'appui du roulement dans le couvercle et ramener la différence à 0,1 mm (jeu nécessaire) au moyen de rondelles d'ajustage. Il est indiqué de coller ces rondelles, avec un peu de graisse, dans le logement du roulement, dans le couvercle. **Fig. 129**

On mesure de la même manière le jeu de l'arbre intermédiaire : il doit être de 0,1 mm.
Pour faciliter la mesure de l'arbre primaire, on placera sur la rondelle emboutie du bout de l'arbre la douille de mesure 5061, exactement de 20 mm de hauteur et on tiendra compte de 0,1 mm de jeu axial. La rondelle emboutie d'ajustage de l'épaisseur en résultant sera collée avec de la graisse sur la bague intérieure du roulement, déjà monté dans le couvercle de boîte. **Fig. 130**

Pour replacer le couvercle, le chauffer à 80–100°. Abaisser un peu la pédale de kick-starter et mettre en prise le segment denté avec le pignon d'entraînement du kick-starter.

If necessary, rotate shifting fork bushing 180° and tighten in this position, or redress accessible shifting fork end with adjusting tool 5065.
For this give shifting fork end first a pressure load and then a pull load, while each time shifting through with the shifting wrench, and then bend the fork ends into that direction which allowed the easier shifting.
To definitely install the shafts, first install primary shaft with replacer sleeve 297/1a for oil seal protection, into the housing and with driver bushing 5095 applied against **ball bearing outer race** finish tapping into place.

Figure 126

On no account tap against the upper shaft end when installing the primary shaft as otherwise the proper fit of the shaft is not ensured.
Then install oil retainer plate into ball bearing bore of output shaft, range intermediary shaft and output shaft with shifting forks into the housing and mesh the gears.

Figure 127

Tap both shafts together into the bearing seats, applying installing drifts against ball bearing inner races. Use care to avoid bending of shifting forks.

Figure 128

To measure the end play of the transmission shafts, install new gasket on transmission housing.
Support output shaft with 504 fixture and, using a depth gauge, measure distance from ball bearing to mating surface of housing. Then measure distance from housing cover mating surface to bottom of ball bearing seat in cover and compensate difference with shims of appropriate thickness until an end play of .004″ (0.1 mm) is obtained. It will be convenient to stick the shims with some grease to the bottom of bearing seat in the transmission cover.

Figure 129

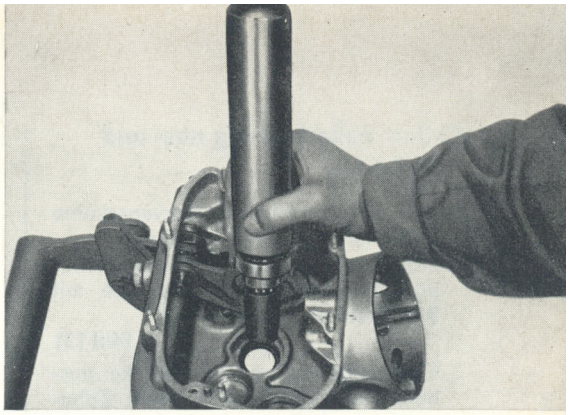
The measuring for the intermediary shaft is to be done in exactly the same way. This end play should be .004″ (0.1 mm).
In order to facilitate the measuring on the primary shaft, install the exactly 20 mm high gauge bushing 5061 onto tightened washer on shaft end and measure for end phay of .004″ (0.1 mm). Stick the determined cup-shaped shim with grease onto the inner race of the ball bearing, which is already installed into the transmission cover.

Figure 130

Heat transmission housing cover for installation to 180–210° F. Press kick-starter crank slightly down and mesh segment gear with kickstarter gear on primary shaft.

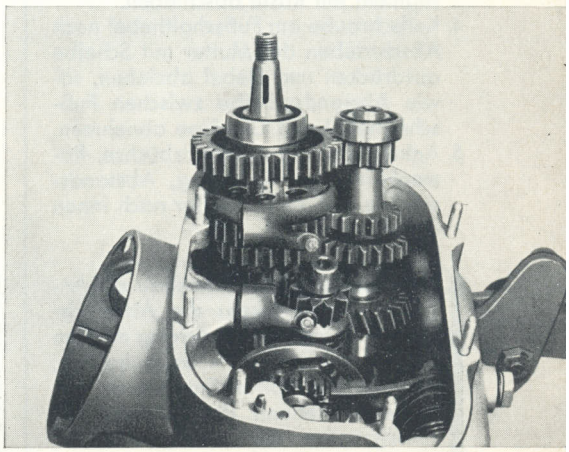
Sie fuese preciso, se hace girar el casquillo de la horquilla en 180°, apretándole seguidamente, o se corrige el brazo deficiente de la horquilla mediante la herramienta de ajuste 5065.
Para ello se somete el brazo de la horquilla selectora alternativamente a presión y a tracción, cambiando de velocidades con la llave Matra correspondiente. El reajuste se efectúa en la dirección, en la que resulta más fácil meter la velocidad.
Para el montaje definitivo de los ejes, se introduce primero el eje de accionamiento en la caja, mediante el casquillo de montaje 297/1, para proteger el retén de aceite, encajándole a continuación del todo, golpeando el tubo de percusión 5095 apoyado sobre el **anillo externo del cojinete de bolas.** **Fig. 126**

126



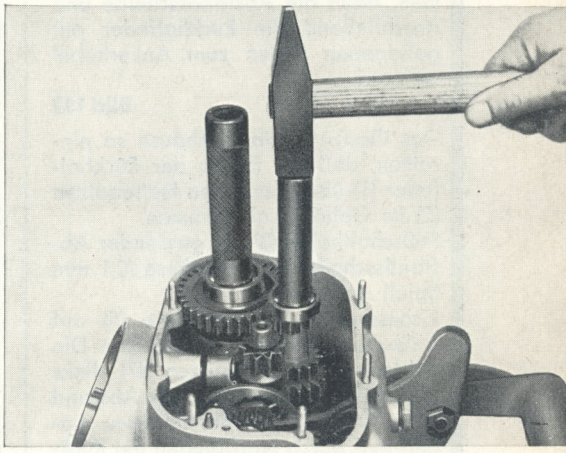
Al efectuar el montaje del eje de accionamiento, no se deberá golpear de ningún modo el extremo superior del eje, ya que de otro modo no queda asegurado un asiento perfecto del eje en la caja.
Seguidamente se coloca en el orificio del cojinete de bolas para el eje inducido la chapa colectora de aceite, montando a continuación el eje intermedio y el eje inducido con las respectivas horquillas selectoras dentro de la caja de cambio, cuidando de que los dientes engranen correctamente. **Fig. 127**

127



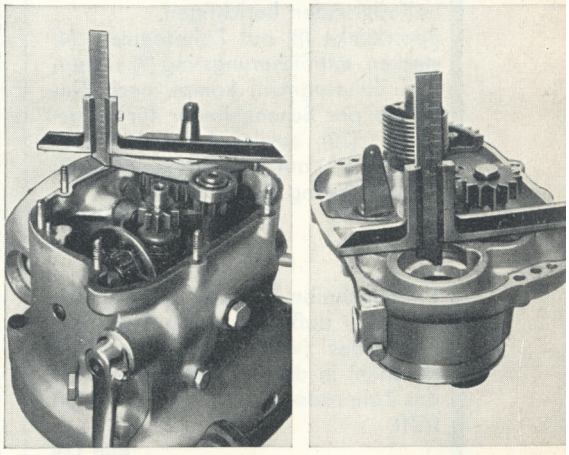
Encajar ambos ejes conjuntamente en los asientos de los respectivos cojinetes, golpeando los tubos de percusión apropiados, apoyados en los anillos interiores de los cojinetes de bolas. Cuidar de que las horquillas selectoras no se atasquen. **Fig. 128**

128



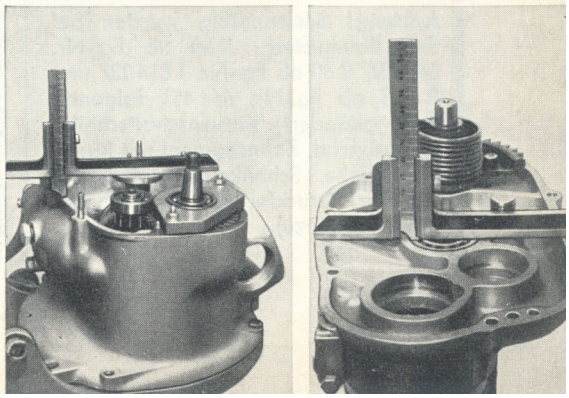
Para medir los juegos axiales de los ejes, es preciso colocar una junta nueva sobre la carcasa de la caja de cambio.
Fijar el eje inducido con el dispositivo 504 y medir con el calibrador de profundidad la distancia entre el cojinete de bolas y la superficie de separación de la caja. Seguidamente se mide la distancia entre la superficie de separación de la caja y el fondo del asiento del cojinete en la tapa, compensando la diferencia mediante las correspondientes arandelas distanciadoras hasta lograr un juego axial de 0,1 mm. Conviene pegar estas arandelas con un poco de grasa en el asiento del cojinete dispuesto en la tapa. **Fig. 129**

129



La medición del árbol intermedio se efectúa del mismo modo. El juego axial debe quedar comprendido 0,1 mm. Para facilitar el proceso de medición del árbol de accionamiento, se coloca sobre la arandela embutida en el extremo del eje el casquillo de medición 5061, que tiene exactamente 20 mm. de altura, ajustando con él el juego axial de 0,1 mm. La arandela apropiada para el ajuste de este juego se pega con un poco de grasa sobre el anillo interior del cojinete de bolas que ya ha sido montado en la tapa de la caja de cambio. **Fig. 130**

130



Para instalar la tapa de la caja de cambio, se calienta a 80–100° C. Tensar ligeramente el pedal de arranque y hacer engranar el segmento dentado con el piñon de accionamiento del arranque.

G 3 = Fußschaltung aus- und einbauen

1. Sicherungsring (a) vor Kurvenscheibe entfernen und diese abnehmen.
2. Sicherungsring (b) vor Zahnsegmentbüchse ausheben und Scheibe mit Schenkelfeder abnehmen.

Bild 131

3. Sicherungsring vor Sperrklinke ausheben und Sperrklinke sowie Zahnsegment mit Raste abschieben.
4. Keilschraube am Fußschalthebel nach Abschrauben der Mutter mit Scheibe ausdrücken und Hebel abziehen, sowie Abstandsscheibe zwischen Fußschalthebel und Gehäuse abnehmen.
5. Ankerhebel mit Abstandsbüchse, Rastenhalter mit Federring, Abstandsscheibe und Rückholfeder nach innen abnehmen.

Achtung! Beim Zusammenbau auf Ankerhebel aufstecken: die Abstandsbüchse, darauf den Federring mit den zwei so eingesetzten Rastenhaltern, daß die gekröpften Enden zum Ankerhebel stehend den kleinen Anschlagzapfen des Ankers einklemmen, dann die Abstandsscheibe und anschließend die Rückholfeder mit gebogenen Enden zum Ankerhebel weisend.

Bild 132

Das Ganze in das Gehäuse so einsetzen, daß die Enden der Rückholfeder (1) überkreuzt den Haltebolzen (2) im Gehäuse einklemmen.
Fußschalthebel (3) mit passender Abstandsscheibe zum Gehäuse (0,1 mm Spiel) anbauen.
Zahnsegment (4) mit Raste (5) auf Ankerhebelachse (6) aufschieben. Die beiden Ankerzahnspitzen (7) links und rechts müssen gleichen Abstand zum Rasten-Außendurchmesser haben, evtl. durch Nachbiegen der Rückholfederenden berichtigen.
Sperrklinke (8) auf Zahnsegment (4) stecken, mit Sicherungsring (9) sichern und Zahnsegment kompl. nach Einführen der Schenkelfeder für Sperrklinke (10) sowie Aufstecken der Scheibe (11) auf Ankerhebelachse mit Sicherungsring (12) sichern.

Bild 133

Kurvenscheibe so auf Lagerbolzen schieben, daß der zweite Zahn des Segmentes (von offenem Gehäuse gesehen) in die markierte Zahnlücke des Zahnrades an der Kurvenscheibe trifft.

Bild 134

Achtung! Serienmäßig wurden bei den Baumustern: R 50 ab Fg.-Nr. 646 686, R 60 ab Fg.-Nr. 1 816 037 und R 69 S ab Fg.-Nr. 664 451 folgende Teile geändert; Kurvenschaltscheibe mit Zahnrad. Zahnsegment mit Raste, Sperrklinke, Schenkelfeder (anstelle früherer Druckfeder) und Scheibe (kam neu hinzu).

G 3 = Dépose et pose du sélecteur

1. Enlever la bague d'arrêt (a) du disque-came et retirer cette pièce.
2. Retirer la bague d'arrêt (b) de la douille du segment denté et enlever la rondelle avec le ressort à branches.

Fig. 131

3. Retirer la bague d'arrêt du cliquet et déchasser le cliquet ainsi que le segment avec rochet.
4. Presser la vis conique du levier sélecteur après avoir dévisser l'écrou avec rondelle et enlever le levier, retirer la rondelle de distance entre levier et carter.
5. Enlever vers l'intérieur le levier porte-cliquet avec douille de distance, doigts et la bague à ressort, la rondelle de distance et le ressort de rappel.

Attention! Au remontage, placer sur le levier porte-cliquet: la douille de distance, puis la bague à ressort avec les deux rondelles à doigt disposées de façon que les extrémités des doigts recourbés vers le levier porte-cliquet maintiennent l'ergot petit, puis la douille de distance et enfin le ressort de rappel avec ses extrémités recourbées dirigées vers le porte-cliquet.

Fig. 132

Introduire l'ensemble dans le carter de manière que les deux extrêmités du ressort de rappel (1), croisées, enserrent l'ergot d'arrêt (2) solidaire du carter.
Monter la manivelle de kick-starter (3) avec une rondelle d'espacement ménageant un jeu de 0,1 mm sur le carter. Placer le segment denté (4) et son rochet (5) sur l'axe de sélecteur. Les deux pointes (7), droite et gauche, du cliquet doivent être à la même distance de la denture du rochet; rectifier au besoin en courbant le ressort de rappel.
Placer le cliquet de verrouillage (8) sur le segment denté (4), l'assurer par son arrêt à ressort (9) et assurer le segment denté complètement après introduction du ressort du cliquet de verrouillage (10) ainsi que placement du disque (11) sur son axe, avec la bague d'arrêt (12).

Fig. 133

Placer le disque-cames sur son axe de façon que la 2ème dent du segment (vue de l'ouverture du carter) s'engage dans l'espace entre dents marqué du pignon sur le disque-cames.

Fig. 134

Attention! Les pièces suivantes ont été changées en série, sur les modèles R 50 dès No. de cadre 646 686, R 60 dès No. de cadre 1 816 037 et R 69 S dès No. de cadre 664 451: disque-cames avec pignon, segment avec rochet, cliquet de verrouillage, ressort à branches (à la place du ressort à pression précédent) et disque (vint s'ajouter).

G 3 = Removing and Installing Foot Gear Shifting Mechanism

1. Remove cam plate retaining snap ring (a) and cam plate itself.
2. Lift out snap ring retaining sector gear bushing and ratchet plate and remove washer with leg spring.

Figure 131

3. Lift out snap ring before ratchet plate and pull off ratchet plate and sector gear with stop plate.
4. Press cotter screw out of foot shift lever after unscrewing the retaining nut and remove lever and spacer washer between lever and housing.
5. Remove interlocking lever with spacer bushing, interlock holder with spring ring, spacer washer and return spring inward.

Caution! When assembling, install parts on interlocking lever in the following order: Spacer bushing, upon it the spring ring with the two interlock holders so inserted that the cranked ends pointing to the interlocking lever, jam the small stop pin of interlock pawl, thereafter the spacer washer and finally interlock lever return spring with curved ends toward interlocking lever.

Figure 132

Install the whole into housing, so that return spring ends (1) jam pilot pin (2) in housing crosswise.
Install foot shift lever with appropriate spacer washer onto housing (.004" of play).
Slip sector gear (4) with interlock gear (5) onto interlocking lever shaft (6). The two points (7) of the interlock pawl, left and right, must then be equidistant to interlock gear outer diameter. If necessary, adjust by rebending the ends of return spring.
Install ratchet plate (8) onto sector gear (4), secure with snap ring (9) and secure sector gear complete with snap ring (1) after installing the leg spring for ratchet plate (10) and the washer (11) onto interlocking lever shaft.

Figure 133

Slip cam plate so on bearing axle that the second tooth of the sector gear (viewed from aperture of housing) is exactly in line with the mark on cam plate gear.

Figure 134

Caution! On the models R 50 from frame No. 646 686, R 60 from frame No. 181 6 037 and R 69 S from frame No. 664 451 the following parts have been modified in the standard serial production: cam plate with gear. Sector gear with interlock gear, ratchet plate, leg spring (instead of earlier pressure spring) and washer (new part).

G 3 = Desmontar y montar el mecanismo selector del cambio de velocidades

1. Quitar el anillo de seguridad (a) de la leva selectora y retirarla.

2. Retirar el anillo de seguridad (b) delante del casquillo del segmento dentado y quitar el disco con resorte de brazos. **Fig. 131**

3. Retirar el anillo de seguridad delante del trinquete y desmontar este trinquete así como el segmento dentado con sector de muescas.

4. Golpear hacia afuera el tornillo cuneiforme del pedal selector con el disco, después de haber desatornillado la tuerca y quitar la palanca así como la arandela distanciadora entre este pedal y la caja.

5. Retirar hacia el interior la placa-áncora con el casquillo distanciador, el resorte de sujeción anular con la arandela de muelle, la arandela separadora y resorte de retorno.

¡Atención! Al volver a montar este conjunto, se colocan las siguientes piezas sobre la placa-áncora: el casquillo distanciador y sobre éste la arandela de muelle con sus 2 salientes colocados de tal manera, que los extremos acodados reposen sobre la placa-áncora y abracen el perno de ésta. A continuación se coloca la arandela distanciadora y, por último, el resorte de retorno con sus extremos doblados señalando hacia la placa-áncora. **Fig. 132**

El conjunto se introduce en la caja de tal modo, que los extremos cruzados del resorte de retorno (1) abracen el perno de sujeción (2) en la caja.
Montar el pedal (3) con una arandela distanciadora que asegura un juego de 0,1 mm. entre el pedal y la caja. Colocar el segmento dentado (4) con la muesca (5) sobre el eje de la placa-áncora (6). Las dos puntas de los dientes de la áncora (7), a la derecha y a la izquierda, deben presentar la misma distancia con respecto al diámetro exterior de la muesca; si resulta preciso, se efectúa el ajuste necesario doblando los extremos del resorte de retorno.

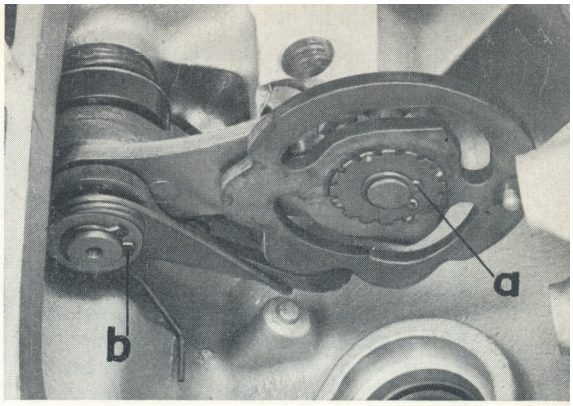
Colocar el trinquete (8) sobre el segmento dentado (4), fijarle con un anillo de seguridad (9) y asegurar con anillo (12) el segmento dentado completo después de haber introducido el resorte de brazos para el trinquete (10) así como el montaje del disco (11) sobre el eje de la placa. **Fig. 133**

Poner la leva selectora sobre el pivote respectivo de tal modo que el segmento diente del segmento (visto desde la caja abierta) coincida con el hueco señalado con una marca entre dos dientes del piñón en la leva selectora. **Fig. 134**

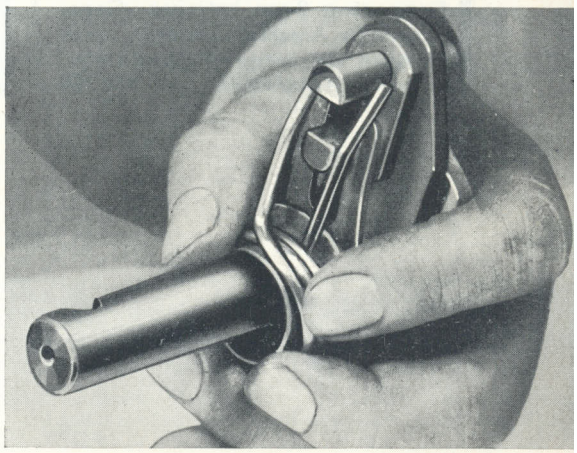
¡Atención! Las piezas siguientes han sido cambiadas en serie en los modelos R 50 a partir del No. de bastidor 646 686, R 60 a partir del No. de bastidor 1 816 037, R 69 S a partir del No. de bastidor 664 451; leva selectora con piñón, segmento dentado con sector de muescas, trinquete, resorte de brazos. (En lugar del resorte compresor antiguo) y disco (pieza nueva).
Al sustituir una pieza **sólo** pueden utilizarse conjuntamente piezas de la ejecución antigua o piezas de la ejecución nueva.

El excedente del recorrido (a) entre el trinquete y las muescas del disco de leva, que se determinará por el contacto de la placa-áncora con los dos tornillos de tope, debe ser de unos 2 mm. por cada velocidad, en ambas direcciones. Sie fuese preciso, se procede a un reajuste de los tornillos de tope colocando las arandelas apropiadas. **Fig. 135**

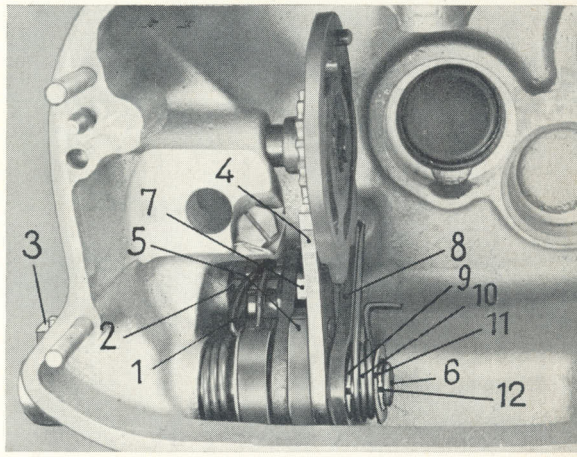
131



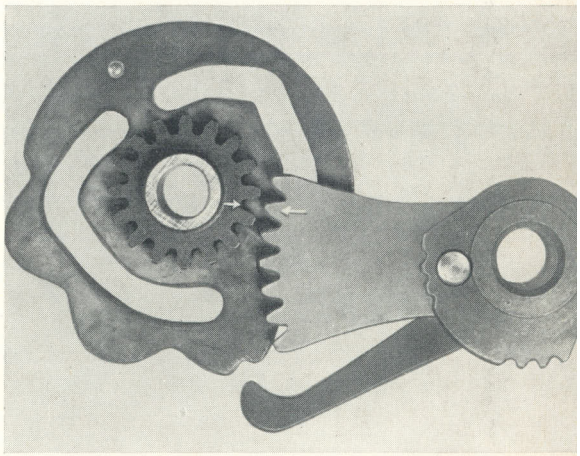
132



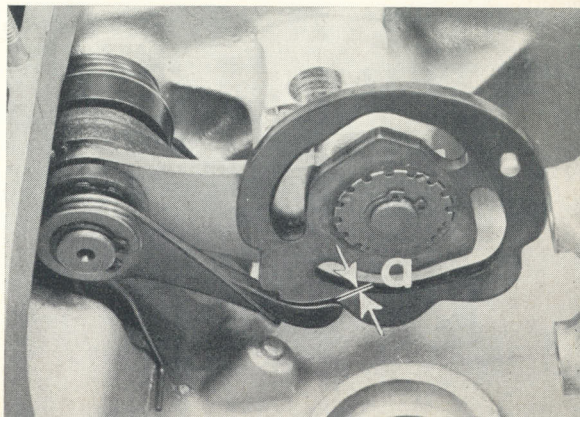
133



134



135



Bei Ersatz eines der Teile können entweder **nur** Teile der bisherigen oder der neuen Ausführung gemeinsam montiert werden.

Das Überschaltspiel (a) zwischen Sperrklinke und Rasten auf der Kurvenscheibe, das durch Anschlag des Ankerhebels an den beiden Anschlagschrauben bestimmt wird, soll in beiden Schaltrichtungen im 1. bis 4. Gang etwa 2 mm betragen. Gegebenenfalls Anschlagschrauben durch Einlegen von entsprechenden Unterlegscheiben nachstellen. **Bild 135**

de l'une de ces pièces, on peut soit monteur **seulement** les pièces de jusqu'ici ou celles de la nouvelle exécution.

L'excédent de course (a), entre le cliquet de verrouillage et l'encoche du disque, est déterminé par la butée du levier porte-cliquet sur deux vis. Il doit, pour chaque sens du passage et pour chaque vitesse, de la 1re à la 4e, être de 2 mm environ. Sinon, régler la position des vis par l'adjonction de rondelles d'épaisseur voulue. **Fig. 135**

When replacing a component **only** parts of the earlier or the new execution can be installed jointly.

The backlash (a) between ratchet plate and detent notches on cam plate, which is determined by the two stop screws limiting the rotation of the interlocking lever, should in the two shifting directions be approx. 2 mm (.08″) for each gear from 1st to 4th. If necessary, adjust stop screws by inserting washers of appropriate thickness. **Figure 135**

G 4 = Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen

1. Verstemmte Scheibe (a) am hinteren Wellenende mit Zahnrad für Kickstarter abdrücken. Scheibe, Druckfeder und Zahnrad abnehmen. **Achtung!** Scheibe (a) bei jeder Reparatur erneuern und verstemmen.
Bild 136

2. Stoßdämpferfeder (f) mit Montagevorrichtung 319/2 unter Presse zusammendrücken und Sicherungsring (s) aus Nut ausheben. Mitnehmer für Kickstarter, Druckfeder für Stoßdämpfer, Druckstück und Antriebszahnrad abziehen.
Bild 137

3. Im Bedarfsfall Kugellager mit Abdicht-Laufbüchse und Abdeckscheibe abpressen.

Achtung! Beim Zusammenbau des Stoßdämpfers Zahnrad (z), Druckstück (d), Stoßdämpferfeder (f), Mitnehmer (m) und Kegelhülse 319/3 mit zylindrischer Seite voraus aufschieben.
Auf Kegel den Sicherungsring (s) stecken und mit Hülse 319/2 im Schraubstock oder unter Presse den Stoßdämpfer zusammendrücken, bis der Sicherungsring in seine Nut einspringt. **Bild 138**

G 5 = Abtriebswelle zerlegen und zusammenbauen

1. Abtriebswelle kompl. zur Demontage der Einzelteile bereitlegen.
Bild 139

Unter erstes Gangrad eine geteilte Platte (p) einlegen, auf einen Preßzylinder (c) setzen und unter Presse Gangrad samt Anlaufscheibe und Kugellager abpressen. **Bild 140**

Schwimmend gelagerte Büchse für 1. Gangrad, Anlaufscheibe und Schiebeklaue 1./2. Gang abnehmen.

2. Sicherungsring für 2. Gangrad mit Anlaufscheibe sowie 2. und 3. Gangrad abnehmen.
Bild 141

Achtung! Lagerbüchse für 2. und 3. Gangrad ist, entgegen der früheren Ausführung, auswechselbar.

3. Sicherungsring für Kugellager 6303 am vorderen Wellenende ausheben, dann durch Auspressen der Welle mit einem passenden Dorn Schiebeklaue für 3. und 4. Gang zusammen mit Anlaufscheibe, schwimmend gelagerter Laufbüchse, 4. Gangrad, Abstandsscheibe und Kugellager freilegen.

G 4 = Démontage et remontage de l'arbre primaire

1. Sortir la rondelle emboutie (a) de l'extrémité arrière de l'arbre avec pignon pour kickstarter. Enlever la rondelle, le ressort de pression et le pignon.
Attention! Renouveler la rondelle (a) lors de chaque réparation et emboutir.
Fig. 136

2. Placer sous la presse le ressort d'amortisseur (f), avec le dispositif Matra 319/2. En le comprimant, retirer la bague d'arrêt (s) de sa gorge. Retirer le rochet pour kick-starter, le ressort d'amortisseur, la pièce de poussée et le pignon d'entraînement.
Fig. 137

3. Au besoin, déchasser le roulement, avec la douille d'étanchéité et la rondelle de fermeture, à la presse.

Attention ! Au remontage de l'amortisseur, placer le pignon (z), la pièce de poussée (d), le ressort (f), le rochet (m) et la douille conique Matra 319/3, sa partie cylindrique en avant. Enfiler sur le cône la bague d'arrêt (s) et comprimer l'ensemble à l'étau ou sous la presse, avec la douille Matra 319/2, jusqu'à ce que la bague d'arrêt tombe dans sa gorge.
Fig. 138

G 5 = Démontage et remontage de l'arbre de sortie

1. Disposer l'arbre de sortie complet pour le désassemblage des pièces.
Fig. 139

Sous le premier pignon, placer la plaque divisée (p), mettre le tout sur un cylindre pour presse (c) et, sous la presse, déchasser le pignon, sa rondelle de portée et le roulement à billes. **Fig. 140**

Retirer la douille pour le pignon 1re vitesse, la rondelle intermédiaire et le balladeur 1re/2e vitesses.

2. Enlever la bague d'arrêt pour le pignon de 2e vitesse avec la rondelle de portée, puis les pignons de 2e et 3e vitesses. **Fig. 141**

Attention! La douille pour 2ème et 3ème vitesse peut être changée, contrairement à l'exécution précédente.

3. Dégager la bague d'arrêt pour le roulement 6303 à l'extrêmité avant de l'arbre, puis, sous la presse et au moyen d'une broche appropriée, libérer en déchassant l'arbre le balladeur pour 3e et 4e vitesses, avec la rondelle de portée, la douille flottante, le pignon de 4e vitesse, la rondelle de distance et le roulement à billes.

G 4 = Disassembling and Assembling Primary Shaft

1. Press off tightened washer (a) on rear end of shaft and kickstarter gear. Remove washer, pressure spring and kickstarter gear.
Caution! Renew washer (a) on every repair and secure it with a notch impact. **Figure 136**

2. Compress torsion damper spring (f) by means of Matra 319/2 tool and a press and lift snap ring (s) out of its groove. Remove kickstarter ratchet, torsion damper spring, coupling and drive gear.
Figure 137

3. If necessary, press off ball bearing with sealing bushing and flat washer.

Caution! When assembling the torsion damper, slip on drive gear (z), coupling (d), torsion damper spring (f), ratchet (m) and tapered sleeve Matra 319/3 with cylindrical end ahead.
Install snap ring (s) on cone and with Matra 319/2 tool in vise or under a press, compress the torsion damper until the snap ring snaps into its groove.
Figure 138

G 5 = Disassembling and Assembling Output Shaft

1. Prepare output shaft for disassembling of components. **Figure 139**

Under first speed gear, insert two-piece plate (p), place same upon cylinder (c) and press off speed gear with thrust washer and ball bearing by means of a suitable press.
Figure 140

Remove bushing for 1st speed gear, thrust washer and 1st to 2nd clutch sleeve.

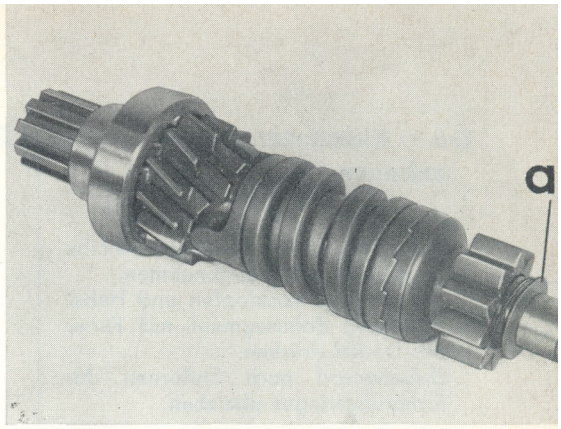
2. Remove snap ring for 2nd speed gear with thrust washer and 2nd and 3rd speed gears.
Figure 141

Caution! Contrary to the earlier type the bearing bushing for 2nd and 3rd speed gear is now exchangeable.

3. Lift snap ring for ball bearing 6303 out of front shaft end, and with a suitable arbour press out the shaft so that third to fourth clutch sleeve with thrust washer, floating, bushing, 4th speed gear, spacer washer and ball bearing will become free.

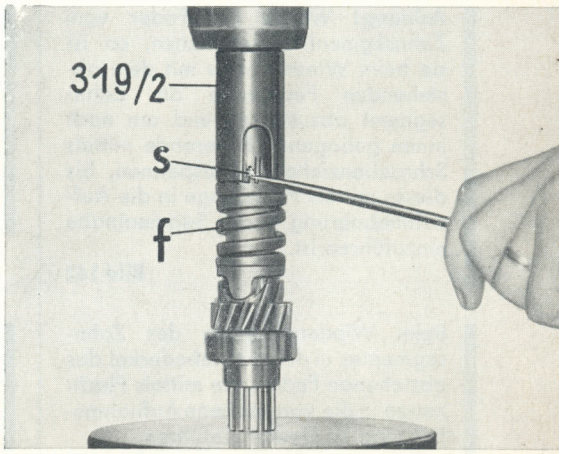
G 4 = Desarmar y armar el eje impulsor

1. Extraer a presión la arandela embutida (a) con el piñón del pedal de arranque, en el extremo posterior del eje. Retirar la arandela, el resorte compresor y el piñón.
   ¡Atención! Sustituir y embutir la arandela (a) en cada reparación. **Fig. 136**



136

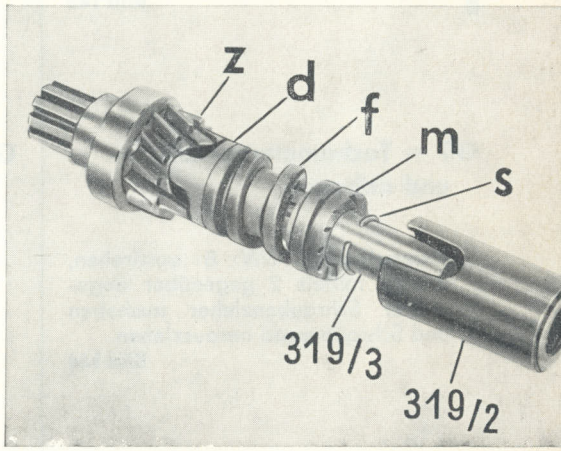
2. Comprimir el resorte amortiguador (f) mediante el dispositivo de montaje 319/2, utilizando una prensa, y extraer el anillo de seguridad (s) de la ranura.
   Extraer el pitón de arrastre para el arranque de pedal, el resorte compresor para el amortiguador, la pieza de compresión y el piñón de accionamiento. **Fig. 137**



137

3. Si fuese preciso se desmonta a presión el cojinete de bolas junto al casquillo de hermeticidad y el disco de cierre.

¡Atención! Al montar el amortiguador, deberá colocarse el piñón (z), la pieza de compresión (d), el resorte amortiguador (f), el pitón de arrastre (m) y el casquillo cónico 319/3 con la parte cilíndrica señalando hacia adelante. Introducir sobre el cono el anillo de seguridad (s) y comprimir el amortiguador con el casquillo 319/2, en un tornillo de banco o en una prensa, hasta que el anillo de seguridad quede enclavado en su ranura.
Fig. 138



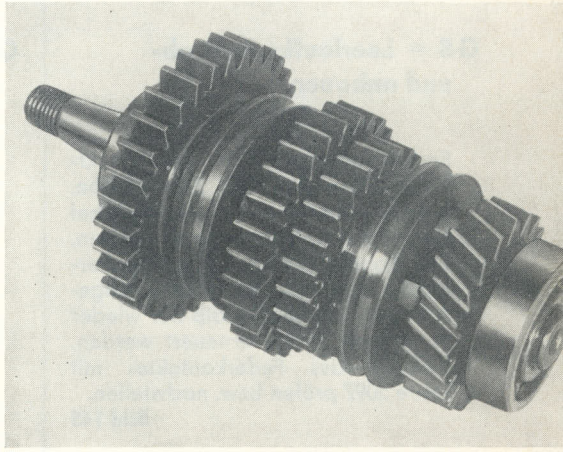
138

G 5 = Desarmar y armar el eje inducido

1. Disponer el árbol inducido completo para el desmontaje de las piezas. **Fig. 139**

   Introducir debajo del piñón de la primera marcha una placa dividida (p), colocarla sobre un cilindro de compresión (c) y utilizar una prensa para sacar a presión el piñón, su arandela de apoyo y el cojinete de bolas.
   Fig. 140

   Retirar el casquillo flotante para la rueda de la velocidad, la arandela de apoyo y la garra corrediza por la 1a/2a velocidad.

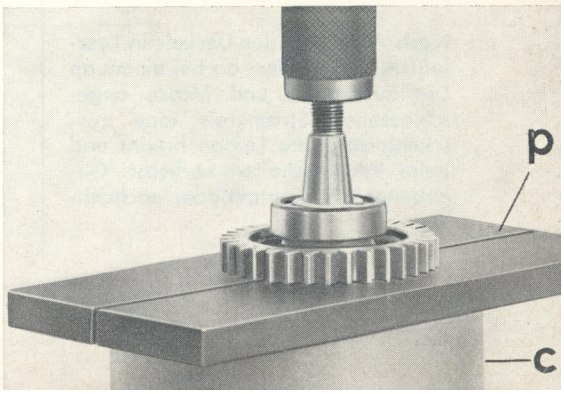


139

2. Retirar el anillo de seguridad para el piñón de la 2ª marcha con el respectivo anillo de apoyo, así como el piñón de la 2ª y 3ª marcha. **Fig. 141**

   ¡Atención! El casquillo para la rueda 2a y 3a velocidad es intercambiable, en contrario a la ejecución precedente.

3. Sacar el anillo de seguridad para el cojinete de bolas 6303 en el extremo anterior del eje, extrayendo seguidamente a presión el eje, mediante un mandril apropiado, con lo que habrán quedado libres la garra corrediza para la tercera y la cuarta marcha, junto a la arandela de apoyo, el casquillo flotante, el piñón de la cuarta marcha, el anillo distanciador y el cojinete de bolas.



140

G 6 = Kickstarter ab- und anbauen

Mutter der Keilschraube und Scheibe am Kickstarterhebel abnehmen.
Keilschraube ausklopfen und Hebel abziehen, Zahnsegment mit Feder aus Deckel drücken.
Zwischenrad nach Entfernen des Sicherungsringes abziehen.

Achtung! Wurde die Feder vom Zahnsegment abgenommen, so ist sie beim Wiederanbau mit dem abstehenden Federende am Zahnsegment abzustützen und am nach innen gebogenen Federende mittels Schraubenziehers anzuspannen, bis dieses mittels Flachzange in die Aufnahmebohrung in der Segmentnabe einzuführen ist.
Bild 142

Beim Wiedereinsetzen des Zahnsegmentes in den Getriebedeckel das abstehende Federende mittels Flachzange in die vorgesehene Aufnahmebohrung im Deckel einführen.
Bild 143

G 6 = Dépose et pose du kick-starter

Enlever l'écrou de la clavette de pédale, avec sa rondelle. Déchasser la clavette, enlever la pédale, sortir du couvercle le segment denté et le ressort.
Dégager la bague d'arrêt du pignon intermédiaire et retirer ce dernier.

Attention ! Si le ressort doit être séparé du segment denté, il faut au remontage, appuyer au secteur denté le bout du ressort replié axialement, puis tendre l'autre extrêmité, coudée contre l'intérieur, au moyen d'un tournevis jusqu'à ce qu'on puisse l'introduire, en s'aidant d'une pince plate, dans le trou du moyeu. **Fig. 142**

En replaçant le segment denté dans le couvercle de boîte, introduire la partie repliée axialement du ressort dans le trou prévu dans le couvercle, à l'aide d'une pince plate. **Fig. 143**

G 6 = Removing and Installing Kickstarter

Remove retaining nut of cotter screw and washer and washer from kick-starter crank. Tap out the cotter screw and pull off crank, press segment gear and spring out of cover.
Remove idler gear retaining snap ring and idler gear itself.

Caution! Whenever the spring has been removed from the segment gear, it should, when being installed, with the offstanding end be supported upon the segment gear, and tightened on the inward bent end by means of a screw driver until it may with flat pliers be inserted into the mounting hole in segment gear hub.
Figure 142

When refitting the segment gear into the transmission cover, use flat pliers to insert offstanding spring end into the mounting hole provided in the cover.
Figure 143

G 7 = Tachometerantrieb ab- und anbauen

Fixierschraube SW 8 ausdrehen, Büchse mittels 2 gegenüber angesetzter Schraubenzieher ausheben und Schraubenrad herausziehen.
Bild 144

G 7 = Dépose et pose de l'entraînement de compteur

Dévisser la vis d'arrêt OC 8, extraire la douille au moyen de deux tournevis appliqués face à face et retirer le pignon. **Fig. 144**

G 7 = Removing and Installing Speedometer Drive Take-Off

Remove SW 8 locking screw, lift out bushing with the levering effect of two screw drivers, and pull out worm gear.
Figure 144

G 8 = Leerlaufkontakt ab- und anbauen

Sechskantmutter SW 10 von Kontaktfederbolzen abdrehen, Zahnscheibe, Unterlegscheibe und Feder sowie bei Bedarf die Isolierscheibe abnehmen. Der Kontaktbolzen und die Isolierbüchse sind mit Dichtmasse eingesetzt und dürfen deshalb nur wieder in gleicher Weise erneuert werden. Stellung des Federkontaktes mit Lehre 5097 prüfen bzw. nachstellen.
Bild 145

Nach Aufsetzen des Deckels in Leerlaufstellung prüfen, ob bei einem an Leerlaufklemme und Masse angeschlossenen Stromkreis eine zwischengeschaltete Lampe brennt und beim Weiterschalten verlischt. Gegebenenfalls Kontaktfeder nachrichten.

G 8 = Dépose et pose du contact de point-mort

Dévisser l'écrou OC 10 du porte-ressort de contact, enlever la rondelle dentée, la rondelle d'appui et le ressort, ainsi, selon nécessité, que la rondelle isolante. Le porte-ressort et la douille isolante sont montés avec un mastic d'étanchéité et doivent, si on les remplace, être remontés de la même manière. Vérifier et au besoin rectifier la position du ressort de contact, avec la jauge 5097.
Fig. 145

Après remontage du couvercle, contrôler, en position de point-mort, qu'une lampe intercalée dans un circuit de courant couplé à la masse d'une part et à la borne de point mort, d'autre part, s'allume et qu'elle s'éteint si l'on engage une vitesse. Au besoin, corriger la position du ressort.

G 8 = Removing and Installing Neutral Indicator Contact

Remove contact shaft SW 10 retaining nut, star washer, flat washer, spring and, if necessary, the insulating washer. Since the contact shaft and the insulating bushing are always fitted with a sealing compound, replacement parts should be installed in the same manner. Check and, if necessary, adjust the position of the contact spring with the 5097 gauge.
Figure 145

After installing cover, check with the gears in neutral position whether a light tester interpolated into circuit connected to neutral indicator terminal and to ground lights, and goes out when transmission is shifted into a gear. If necessary, redress contact spring.

G 6 = Desmontar y montar el pedal de arranque

Desenroscar la tuerca del tornillo con cuña y retirarla del pedal de arranque junto con la respectiva arandela. Golpear hacia afuera el tornillo con cuña y extraer el pedal. Sacar a presión de la tapa el segmento dentado con el resorte.
Quitar el anillo de seguridad y sacar la rueda intermedia.

¡Atención! Si se ha separado el resorte del segmento dentado, se tendrá que apoyar durante el montaje el extremo del resorte, que se halla doblado axialmente, en el segmento dentado, mientras que el otro extremo, doblado hacia dentro, se tensa con un desatornillador, hasta que pueda ser introducido en el orificio de alojamiento del buje del segmento, con ayuda de unas pinzas planas. **Fig. 142**

Al volver a montar el segmento dentado en la tapa, se introduce el otro extremo del resorte en el alojamiento que ha sido previsto en la tapa de la caja de cambio, valiéndose de unas pinzas planas. **Fig. 143**

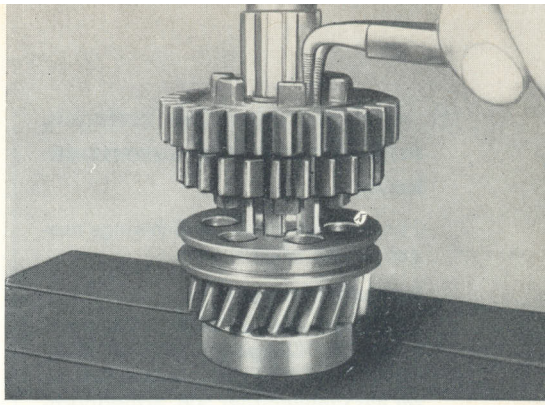
G 7 = Desmontar y montar el conjunto impulsor de velocímetro

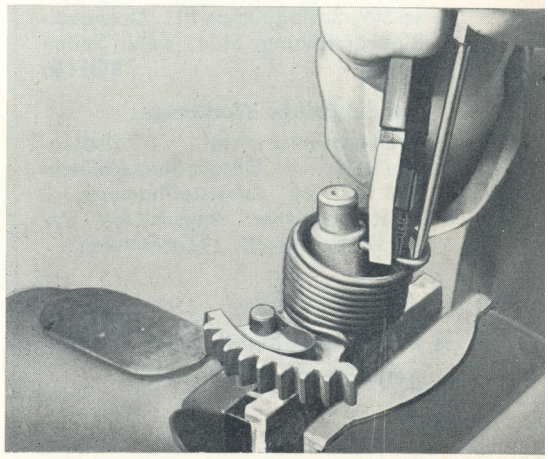
Desenroscar el tornillo de fijación SW 8 y extraer el casquillo mediante dos desatornilladores dispuestos uno frente a otro. Sacar seguidamente la rueda helicoidal. **Fig. 144**

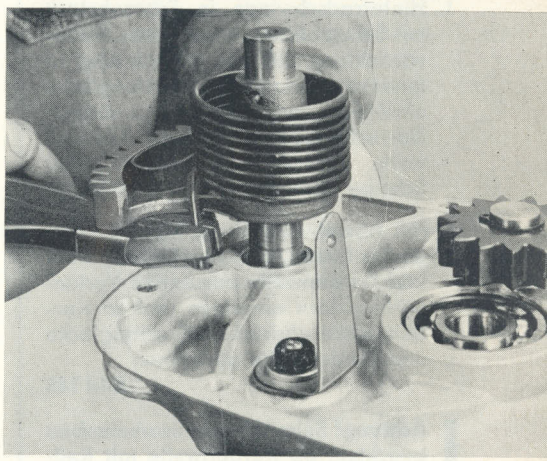
G 8 = Desmontar y montar el contacto de marcha en vacío

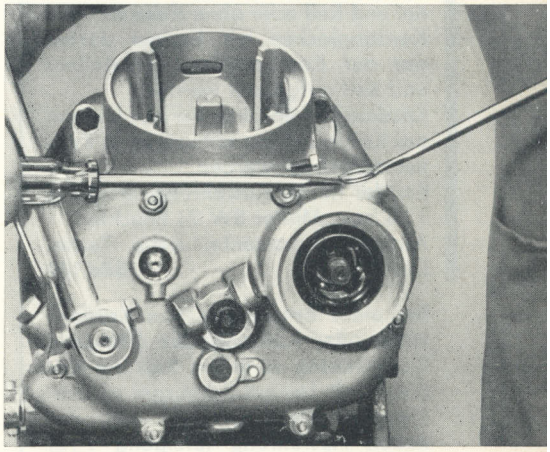
Desatornillar la tuerca hexagonal SW 10 del perno que sujeta el resorte de contacto. Quitar la arandela dentada, el disco de apoyo, el resorte y, si fuese preciso, la arandela aisladora. El perno de contacto y el casquillo aislador se hallan alojados en una masa tapajuntas especial, por lo que deberán volver a ser colocados de forma análoga. Controlar y reajustar si fuese preciso la posición del resorte de contacto con el calibre 5097. **Fig. 145**

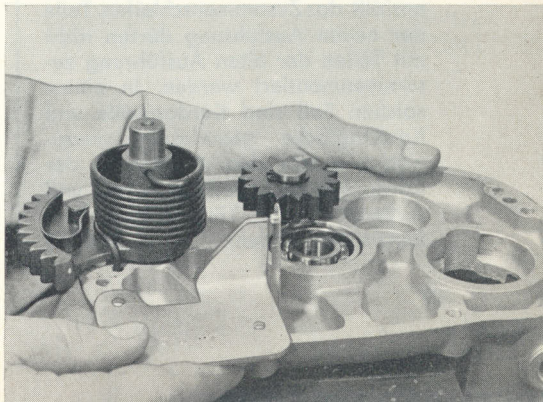
Después de haber vuelto a montar la tapa, controlar si en la posición de marcha en vacío se enciende una lámpara, intercalada en un circuito conectado al borne de marcha en vacío y a masa, apagándose en las posiciones siguientes. Reajustar en caso necesario el muelle de contacto.


141


142


143


144


145