

B = Bremsen und Laufräder (Räder ausgebaut)

Spezialwerkzeuge:

Zapfenschlüssel 517, Einspeichlehre 5050/3 bzw. 5050/5, Schlagdorn 5078, Montagebüchse 5080, Vorrichtung 5106, siehe Seiten 36–42. **Bild 166**

Handelsübliche Werkzeuge:

Speichenspanner, Zentrierbock, Abstandsbüchse 120 mm lang zur Lauf-
radlagerprüfung auf Steckachse, 1
Stück Kreide.

B 1 = Laufradlager aus- und einbauen, neu fetten

1. Zapfenschlüssel 517 im Schraubstock
einspannen. Laufrad so auf Zapfen-
schlüssel aufstecken, daß der Ver-
schlußdeckel in die Zapfen des
Schlüssels eingreift. Beim Vorderrad
vorher die Zwischenbüchse mit einem
passenden Dorn heraus schlagen.
Durch Drehen des Laufrades Ver-
schlußdeckel ausschrauben. **Bild 167**
Lagerverschlußdeckel mit eingesetz-
tem Abdichtungsring sowie Abstandbüchse,
Radkappe und Wellring abnehmen.
Aus Nabe Kegelrollenlager-Innen-
ring mit Käfig sowie Paßring und
innere Abstandbüchse herausneh-
men.
2. Schlagdorn 5078 auf Bremsseite an
Abstandbüchse ansetzen und linken
Kegelrollenlager-Außenring, äußere
Abstandbüchse, Kegelrollenlager von
Bremsseite und rechte Abstandbüchse
aus Nabe klopfen. **Bild 168**

Achtung! Vor Wiedereinbau der La-
ger in die Nabe Spielfreiheit der
Lager prüfen. Hierzu Hinterradsteck-
achse mit Spannbacken in Schraub-
stock einspannen und kompletten
Lagersatz, bestehend aus linkem Ke-
gelrollenlager, Paßring, innerer Ab-
standbüchse, äußerer Abstandbüchse
und rechten Kegelrollenlager, auf-
stecken. **Bild 169**

Darauf ein Druckrohr von etwa
30 mm ϕ , 20,1 mm Bohrung und
120 mm Länge mit Unterlegscheibe
und Mutter aufbringen. Lagersitz
durch Festziehen der Mutter zusam-
menspannen. Richtige Lagereinstel-
lung ist gegeben, wenn sich die
äußere Abstandhülse zwischen den
beiden Kegelrollenlager-Außenrin-
gen ohne jedes Seitenspiel mit mäßi-
gem Druck im Rahmen des Durch-
messerspieles verschieben läßt. An-
dernfalls Paßring nacharbeiten oder
neuen Paßring einsetzen. **Bild 170**

Zum Einbauen der Kegelrollenlager-
Außenringe in die Nabe dazupas-
sende Montagebüchse 5080 ver-
wenden. Alle Laufradlagerungen
sind gleich, nur ist für das Vorder-
rad eine Zwischenbüchse für die
schwächere Achse vorgesehen, was
bei Radauswechslung zu beachten
ist. Gereinigte Lagerung mit etwa
20 g Shell Retinax A füllen.

B = Freins et roues (roues déposées)

Outils spéciaux:

Clef à ergots 517, jauge de rayonnage
5050/3, resp. 5050/5, broche 5078,
douille de montage 5080, dispositif
5106, voir pages 36–42. **Fig. 166**

Outils usuels:

Tendeur pour rayons, support de
centrage, douille de distance 120 mm
de long pour essai de roulement sur
la broche, 1 craie.

B 1 = Dépose et pose des roulements de roues; graissage

1. Mettre à l'étau la clef à ergots 517.
Poser la roue sur la clef à ergots de
façon à ce que le couvercle de ferme-
ture s'engage dans les ergots de la
clef. Sur la roue avant, déchasser
avant la douille intermédiaire avec
une broche correspondante. En tour-
nant la roue, dévisser le couvercle de
fermeture. **Fig. 167**
Enlever le cache-poussière avec sa
bague étanche, la douille d'espacement,
la joue de couverture du moyeu
et la rondelle à ressort. Sortir du
moyeu la bague intérieure du roule-
ment et la cage, la rondelle d'ajustage
et la douille intérieure d'espacement.
2. Du côté du frein, introduire le chas-
soir 5078, l'appliquer à la douille
d'espacement et chasser hors du
moyeu la bague extérieure du roule-
ment gauche, la douille extérieure
d'espacement, le roulement côté frein
et la douille d'espacement droite. **Fig. 168**

Attention! Avant de remonter l'en-
semble des roulements dans le moyeu,
s'assurer de l'absence de jeu. Pour
cela, mettre à l'étau, entre protec-
tions, la broche du moyeu arrière et
y remonter l'ensemble intérieur du
moyeu, soit: roulement gauche, ron-
delle d'ajustage, douille intérieure
d'espacement, douille extérieure d'
espacement et roulement droit. **Fig. 169**

Introduire au-dessus un tube de ser-
rage de 30 mm env. de ϕ , 20,1 mm
d'alésage et 120 mm de longueur, la
rondelle et l'écrou de broche. Serrer
l'ensemble par l'écrou. Le réglage est
correct quand la douille d'espacement
extérieure n'a aucun jeu entre
les deux bagues extérieures des rou-
lements, mais qu'on peut la déplacer
radialement, avec un effort modéré,
dans les limites de son jeu en dia-
mètre. Sinon, retoucher ou remplacer
la rondelle d'ajustage. **Fig. 170**

Pour replacer les bagues extérieures
des roulements dans le moyeu, utili-
ser la douille de montage 5080. Les
roulements de moyeux sont sembla-
bles à l'exception d'une entretoise qui
ne figure que sur l'axe avant. Il faut
y penser quand on interchange les
roues. Remplir les roulements de
graisse Shell Retinax A (20 g envi-
ron).

B = Brakes and Road Wheels (Wheels removed)

Special tools:

Pin wrench 517, spoke fitting gauge
5050/3 or 5050/5, drift 5078, installing
sleeve 5080, device 5106, see pages
36–43. **Figure 166**

Usual tools:

Spoke tightener, centering stand,
spacer bushing 120 mm (4.72") for
checking wheel bearings on axle
spindle, piece of chalk.

B 1 = Removing Wheel Bearings, Re-Packing with Grease and Installing

1. Clamp 517 pin wrench into vise. Install
wheel so on pin wrench that the
sealing cover fits onto the pins of the
wrench. On front wheel, previously
tap out the intermediate bushing
with an appropriate punch. Screw out
the sealing cover by rotating the
wheel. **Figure 167**
Remove bearing sealing cover with
seal ring and spacer bushing, wheel
hub plate and corrugated washer.
From the hub, remove taper roller
bearing inner race (cone) with cage,
spacer washer and inner spacer
bushing.
2. Apply 5078 drift on brake side upon
spacer bushing and tap left taper
roller bearing outer race, outer spa-
cer bushing, taper roller bearing
from brake side and right-hand spa-
cer bushing out of hub. **Figure 168**

Caution! Before reinstalling bearings
into the hub, check them for freedom
from play. To do this, clamp rear
wheel axle spindle with soft-metal
jaws into vise and install the com-
plete bearing set consisting of left
taper roller bearing, spacer washer,
inner spacer bushing, outer spacer
bushing and right taper roller bear-
ing upon the axle spindle. **Figure 169**

Thereupon install a drift tube of
about 30 mm O. D., 20.1 mm I. D.
and 120 mm length with washer and
nut. Compress bearing assembly by
tightening the nut. The bearing is
properly adjusted when the outer
spacer bushing between the two
taper roller bearing outer races may,
without any side play, with moderate
pressure be displaced within the dia-
meteral play. Otherwise retouch the
spacing washer or install a new one. **Figure 170**

To install taper roller bearing outer
races into the hub, use special install-
ing sleeve 5080. All road wheel bear-
ings are equal with the exception
that an intermediate bushing is pro-
vided for the thinner front wheel axle
spindle. This should be held in mind
when interchanging wheels. Pack
cleaned bearing with about .70 oun-
ces of Shell Retinax A grease.

B = Frenos y ruedas

(ruedas desmontadas)

Herramientas especiales:

Llave de espiga 517, calibre 5050/3 resp. 5050/5 para enrayar ruedas, mandril 5078, casquillo de montaje 5080, dispositivo 5106, ver páginas 36-43.

Fig. 166

Herramientas usuales:

Tensor de radios, caballete de centrado, casquillo distanciador de 120 mm de largo para el control de los cojinetes de la rueda sobre el eje de la misma, 1 trozo de tiza.

B1 = Desmontar, engrasar y montar los cojinetes de las ruedas

1. Sujetar la llave de espiga 517 en el tornillo de banco. Colocar la rueda sobre la llave de tal modo, que las espigas de la llave encajen en los agujeros de la tapa roscada. Previamente desmontar el casquillo intermedio con mandril adecuado, en la rueda delantera. Girar la rueda para desatornillar la tapa.

Fig. 167

Retirar la tapa cubrecojinetes con el anillo de retén, el casquillo distanciador, el tapacubos y el anillo ondulado. Sacar del cubo de la rueda el anillo interior del cojinete de rodillos cónicos con su jaula así como el anillo de ajuste y el casquillo distanciador interior.

2. Apoyar el mandril de impacto 5078 sobre el casquillo distanciador del lado de freno y sacar a golpes del cubo de la rueda el anillo exterior del cojinete de rodillos cónicos izquierdo, el casquillo distanciador exterior, el cojinete de rodillos cónicos del lado de freno y el casquillo distanciador derecho.

Fig. 168

¡Atención! Antes de montar los cojinetes en el cubo de la rueda, se comprueba la ausencia de juego de éstos. Para ello se coloca el eje de la rueda trasera en el tornillo de banco, provisto de mordazas protectoras apropiadas, y se introduce la serie completa de cojinetes, compuesta del cojinete de rodillos cónicos izquierdo, del anillo de ajuste, del casquillo distanciador interno, del casquillo distanciador externo y del cojinete de rodillos cónicos derecho.

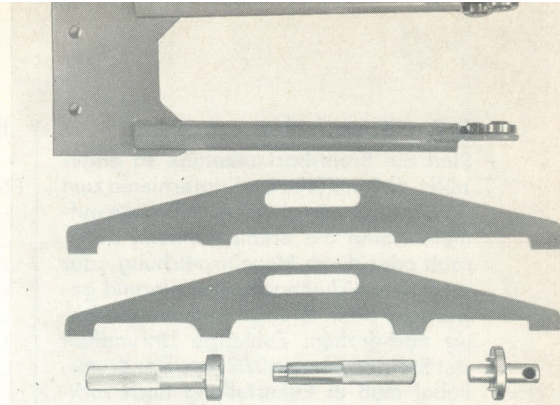
Fig. 169

Colocar seguidamente un tubo compresor de 30 mm. ϕ , 20,1 mm. de ϕ interior y 120 mm. de longitud aproximadamente, con su arandela y tuerca. Comprimir el conjunto apretando la tuerca. El ajuste es correcto, cuando se puede desplazar con un esfuerzo moderado el casquillo distanciador exterior entre los dos anillos exteriores de los cojinetes, en sentido radial, pero sin ningún juego longitudinal. En caso contrario deberá rectificarse o sustituirse el anillo de ajuste.

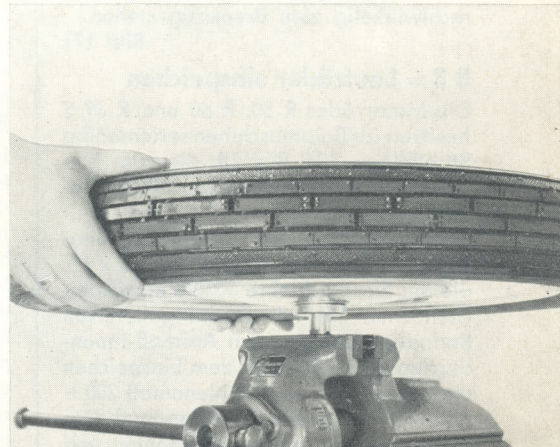
Fig. 170

Para montar en el cubo de la rueda los anillos exteriores de los cojinetes de rodillos cónicos, ha de utilizarse el casquillo de montaje 5080 apropiado. Los rodamientos de ambas ruedas son idénticos, con la sola diferencia de que para la rueda delantera se ha previsto un casquillo intermedio destinado a compensar el diámetro menor del eje, lo que se deberá tener en cuenta al cambiar las ruedas. Llenar con unos 20 g. de Shell Retinax A los rodamientos limpios.

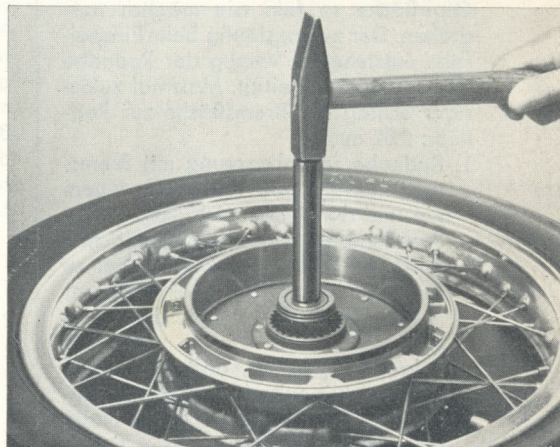
166



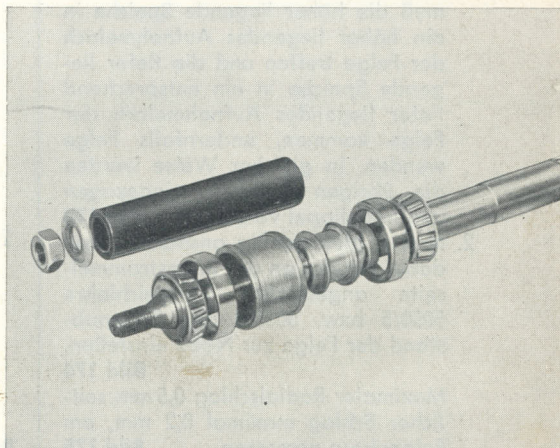
167



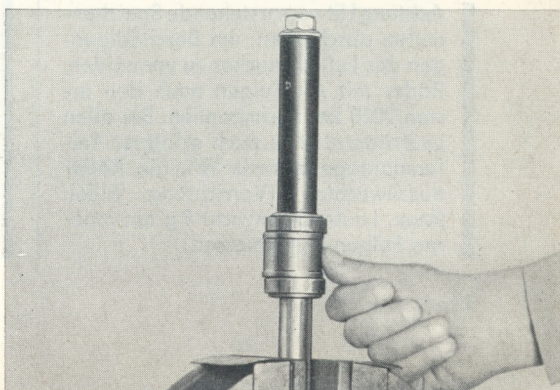
168



169



170



B 2 = Bremsbelag erneuern

Sind die Bremsbackenbeläge so abgenutzt, daß in Kürze die Kupfernieten zum Tragen kommen, dann neue Beläge aufnieten. Sind die Bremstrommeln riefig, rauh oder durch Neueinspeichung oder starkes Speichennachziehen unrund geworden, dann Bremstrommeln vorsichtig nachdrehen. Zulässige Unrundheit der Bremstrommeln 0,02 mm. Der Bremshebel muß in Ruhestellung nach rückwärts und bei maximaler Bremsstellung rechtwinkelig zum Bremszug stehen.

Bild 171

B 3 = Laufräder einspeichen

Die Motorräder R 50, R 60 und R 69 S besitzen als Solomaschinen serienmäßig Stahlfelgen 2.15 B x 18, die zum Einspeichen die Einspeichlehre 5050/5 benötigen.

Die Hinterräder der Seitenwagenmaschinen haben Stahlfelgen 2.75 C x 18, die mit Einspeichlehre 5050/3 einzuspeichen sind. Die als Ersatz gelieferten Radnaben haben einen Aufmaß-Innendurchmesser, der nach dem Einspeichen und Zentrieren auf das Nennmaß 200+0,185 mm ausgedreht werden muß. Dazu Nabe in Achsmittle aufnehmen und Oberfläche so fein wie möglich ausdrehen. Der zwangsläufig beim Einspeichen entstehende Verzug der Radnabe wird dadurch beseitigt. Maximal zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe 0,02 mm.

1. Radnabe samt Lagerung mit Bremstrommelseite auf Werkbank legen. Ein an der Nabe sich kreuzendes Speichenpaar mit Unterlegplättchen durch die Nabe schieben, wobei zu beachten ist, daß die Speichenlöcher in der Nabe nicht auf gleicher Höhe stehen!

Bild 172

Felge so auflegen, daß die eingepreßten Nippelaufnahmeloche genau in die Richtung der in die Nabe eingeführten Speichen zeigen. Dabei muß die höher liegende Speiche in ein höher liegendes Aufnahmeloche der Felge treffen und die tiefer liegende Speiche in ein entsprechend tiefer liegendes Aufnahmeloche der Felge kommen, andernfalls Felge wenden. In gleicher Weise werden die übrigen Speichen einzogen und mit Nippel versehen.

Bild 173

2. Nippel gleichmäßig anspannen und dabei mit der an der Bremstrommelseite angesetzten Einspeichlehre 5050/5 bzw. 5050/3 den Seitenabstand der Felge zur Nabe einstellen.

Bild 174

Maximaler Radialschlag 0,5 mm, seitlicher Schlag maximal 0,2 mm, am Felgenhorn gemessen.

Bild 175

Achtung! Etwa vorstehende Speichenenden abschleifen, um Beschädigungen des Luftschlauches zu vermeiden. Räder mit Alu-Felgen nach den ersten 2000 km nachspannen. Bei allen Laufrädern ist es nach erfolgter Reifenmontage erforderlich, die Räder auszuwuchten (Vorrichtung 5106). (Max. Laufrad-Unwucht 9 g am inneren Felgen-Durchmesser.)

B 2 = Remplacement des garnitures de freins

Si les garnitures sont assez usées pour que les têtes de rivets soient sur le point de porter dans le tambour, il faut les remplacer. Si la surface du tambour est rayée, rugueuse ou si, par suite d'un nouveau rayonnage ou d'une tension très forte des rayons, le tambour est ovalisé, il faut le retoucher prudemment au tour. Faux-rond admis du tambour de frein, 0,02 mm.

Le levier de frein doit, en position de repos, être assez en arrière pour qu'il soit perpendiculaire au câble dans la position de freinage maximum. **Fig. 171**

B 3 = Rayonnage des roues

Les motos R 50, R 60, et R 69 S sont équipées en série comme motos solo, de jantes en acier 2,15 B x 18, qui nécessitent, pour le rayonnage, la jauge 5050/5.

La roue arrière de la moto pour sidecar est montée avec une jante acier 2,75 C x 18, qui nécessite la jauge de rayonnage 5050/3. Les moyeux livrés comme échange ont un diamètre intérieur inférieur qui après le rayonnage et centrage doit être tourné à la mesure 200+0,185 mm. Pour cela, prendre le moyeu par le milieu et tourner au tour la surface supérieure aussi fine que possible. Ceci élimine la torsion du moyeu de roue résultant du rayonnage. Battement maxi admissible de la surface de freinage par rapport au moyeu de roue 0,02 mm.

1. Placer le moyeu, roulements montés, sur l'établi, avec le tambour de frein en bas. Enfiler dans le moyeu une paire de rayons, se croisant, avec les plaquettes, en observant que les trous dans le moyeu ne sont pas à la même hauteur.

Fig. 172

Placer la jante de façon que les logements de nipples, emboutis dans la jante aient leur trou dirigé exactement comme les rayons enfilés dans le moyeu. Ainsi, le rayon aboutissant le plus haut doit atteindre un trou de la jante situé le plus haut et le rayon le plus bas doit correspondre à un trou placé plus bas. Sinon, tourner la jante sur l'autre face. Monter de la même manière les autres rayons et placer les nipples. **Fig. 173**

2. Tendre uniformément les rayons, tout en réglant la distance entre moyeu et jante à l'aide de la jauge de rayonnage 5050/5 ou 5050/3, qu'on applique du côté de la jante.

Fig. 174

Faux-rond maximum en ϕ : 0,5 mm, voilage latéral max. 0,2 mm, mesurés au bord extérieur de la jante. **Fig. 175**

Attention ! Pour ne pas endommager la chambre à air, il faut meuler les bouts de rayons dépassant éventuellement des nipples. Retendre les rayons des roues munies de jantes en aluminium après les premiers 2000 km. Pour toutes les roues, il est nécessaire, après montage du pneu, de les rééquilibrer (appareil 5106). (Balourd max. au diamètre intérieur de la jante, 9 g.)

B 2 = Brake Shoe Relining

When brake linings are so badly worn that the copper rivets will bear shortly, new linings must be riveted on. Brake drums found to be scored, rough or untrue owing to fitting of new spokes or excessive tightening of the spoke retaining nipples, must be carefully remachined on a drum lathe.

In its rest position, the brake lever must point rearward so when shifted into full braking position it stands at right angles to the brake cable. **Figure 171**

B 3 = Fitting Wheel Spokes

The motorcycles R 50, R 60 and R 69 S provided for "solo" use are equipped with 2.15 B x 18 steel rims which require the spoke fitting gauge 5050/5.

The rear wheels of the sidecar machines possess 2.75 C x 18 steel rims which should be installed with the spoke fitting gauge 5050/3. The wheel hubs supplied for replacement have a smaller inner diameter which after fitting spokes and centering must be turned to the nominal size of 200+0.185 mm. For this, support the wheel hub in axle center and turn out the surface as accurately as possible. This will eliminate the distortion of the wheel hub resulting from fitting of spokes. Max. permissible runout of braking surface related to wheel hub 0.02 mm (.0008").

1. Place wheel hub with bearing, drum side down upon a bench. Slip one pair of spokes crossing at the hub and provided with washers through the hub spoke holes, which however are not situated at the same height!

Figure 172

Place the rim so into position that the pressed in nipple holding holes point exactly into the direction of the spokes inserted into the hub. The higher situated spoke must then meet the higher nipple hole on the rim, and the lower situated spoke the corresponding lower nipple hole of rim, otherwise the rim should be turned over. The other spoke pairs are fitted in exactly the same manner and fastened with nipples. **Figure 173**

2. Tighten nipples evenly, setting rim to hub distance with spoke fitting gauge 5050/5 or 5050/3 applied on brake drum side. **Figure 174**

Max. allowable diametral runout 1 mm (0.4"), max. lateral runout .2 mm (.008"), measured on rim bead.

Figure 175

Caution! Grind down protruding spoke ends in order to prevent a puncture of the inner tube. Retighten aluminium rim equipped wheels after the first 1,200 miles. All road wheels must be rebalanced after tire installation (fixture 5106). (Max. unbalance 9 grams on inner rim diameter.)

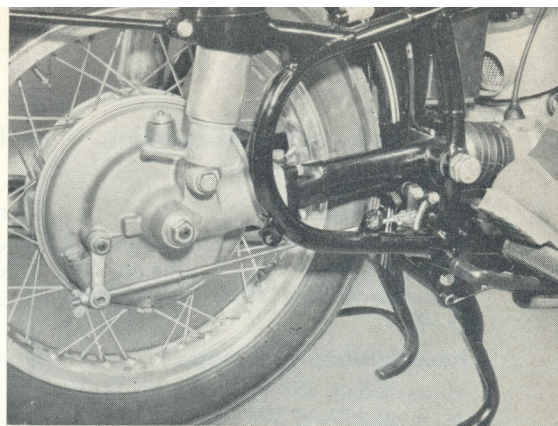
B 2 = Renovar los forros de los frenos

Si los forros se han gastado de tal modo, que falte poco para que los remaches de los forros entren en contacto con el tambor, es indispensable proceder a su renovación. Si los tambores presentan un aspecto áspero o rayado, si se han deformado por haber colocado radios nuevos o por haberlos tensado demasiado, deberán rectificarse con cuidado en un torno los tambores.

Deformación admisible de los tambores 0,02 mm.

En la posición de reposo, la palanca de freno deberá quedar echada hacia atrás, de modo que al apretar al máximo el freno quede en ángulo recto con el cable de freno.

Fig. 171



171

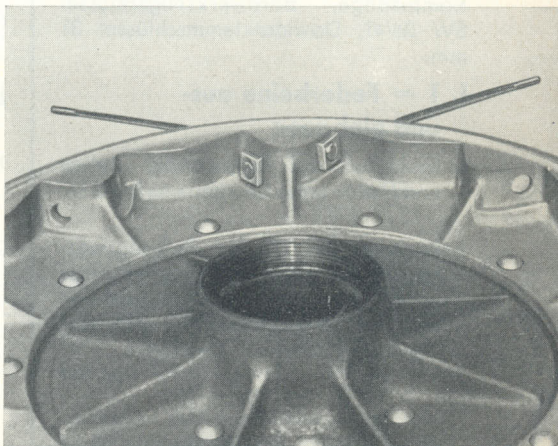
B 3 = Enrayar las ruedas

Los modelos R 50, R 60 y R 69 S tienen como equipo de serie llantas de acero de 2,15 B $\times$ 18. Para enrayar estas llantas se precisa el calibre 5050/5. Este equipo se entiende para los modelos citados destinados al empleo sin sidecar. Las ruedas traseras de los modelos para sidecar tienen llantas de acero 2,75 C $\times$ 18, cuyo enrayado se efectúa con el calibre 5050/3.

Los cubos de rueda suministrados como recambio tienen un diámetro interior menor que después de enrayar y centrar tiene que ser torneado a la medida $200 + 0,185$ mm. Para ello colocar el cubo el medio del eje y torneear la superficie con la mayor precisión posible. Eso elimina la deformación del cubo resultando al enrayar. Deformación máx. admisible de la superficie de freno con relación al cubo de la rueda 0,02 mm.

1. Colocar el cubo de la rueda con su rodamiento sobre el banco de trabajo, de modo que el tambor de freno señale hacia abajo. Introducir en los agujeros del cubo una pareja de radios que se cruce, provista de sus respectivas placas de apoyo, sin olvidar que los agujeros en el cubo no están a la misma altura.

Fig. 172

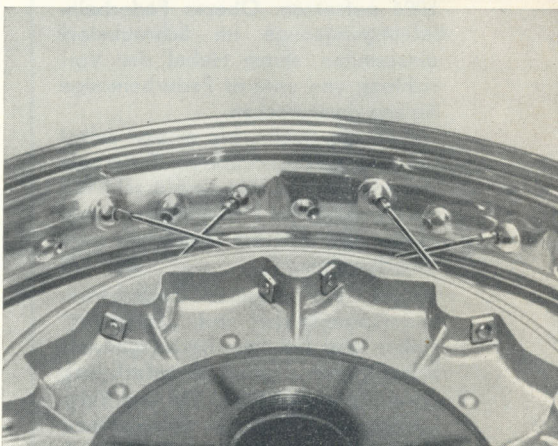


172

Colocar la llanta de tal modo, que los agujeros para las boquillas roscadas, embutidos en la llanta, queden exactamente en la dirección de los radios colocados en el cubo. Para ello, el radio de posición superior deberá encontrar el respectivo agujero superior de la llanta, igual que el radio inferior deberá coincidir con su agujero inferior de la llanta.

De no ser así, se deberá dar la vuelta a la llanta. Montar de forma análoga los demás radios y proveerles de las respectivas boquillas roscadas.

Fig. 173



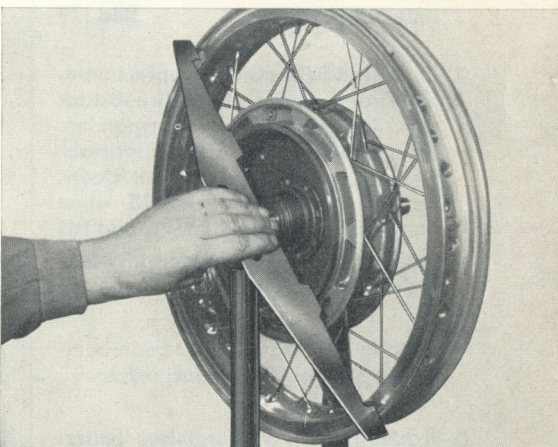
173

2. Tensar uniformemente las boquillas roscadas y ajustar simultáneamente la distancia entre el cubo y la llanta, apoyando en el lado del tambor de freno los calibres de enrayado 5050/5, respectivamente 5050/3.

Fig. 174

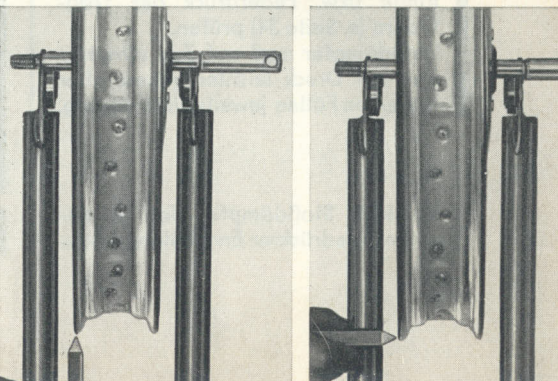
Excentricidad diametral máxima 0,5 mm., máximo juego lateral 0,2 mm., efectuando la medición en el borde exterior de la llanta.

Fig. 175



174

¡Atención! Limar los extremos de los radios que pudieran sobresalir de las boquillas roscadas, para evitar que se dañe la cámara. Volver a tensar los radios de las ruedas provistas de llantas de aluminio después de los primeros 2000 km de recorrido. Todas las ruedas han de ser equilibradas dinámicamente cada vez que se cambien los neumáticos (dispositivo 5106). (Masa centrífuga máxima de las ruedas en el diámetro interior de la llanta 9 g.).



175

L = Lenkung und Federbeine (Laufgrad ausgebaut)

Spezialwerkzeuge:

Zapfenschlüssel 286, Montagedorn 519, Montagebüchse 546, 2 Lineale 548, Spannvorrichtung 5094, siehe Seiten 36–42. **Bild 176**

Handelsübliche Werkzeuge:

Maulschlüssel SW 9, 10, 13, 14, 17, 19, 24, Ringschlüssel SW 10, 13, 14, 17, 24, Kombizange, Bordwerkzeugschlüssel SW 36/41, Dowidatklemmschlüssel 31 mm.

L 1 = Federbeine aus- und einbauen

1. Motorrad auf Kippständer stellen und Motor unter Ölwanne aufbocken.
2. Muttern SW 17 der Befestigungsschrauben an Gabel und an Schwinge abschrauben, Schrauben ausdrücken und mit Unterlegscheiben ablegen, vorderes Federbein abnehmen. **Bild 177**

Auf Federverkleidung des Federbeines Zugteller der Spannvorrichtung 5094 aufsetzen. Oberes Federbein-Befestigungsauge im Schraubstock einspannen, durch Hebel der Vorrichtung und unteres Federbeinauge Bolzen durchstecken.

Hebel schwenken, bis er von selbst bei zusammengedrücktem Federbein stehen bleibt. Mit Maulschlüssel SW 9 am Zweikant der Stoßdämpferstange diese aus oberem Federbeinauge ausschrauben. **Bild 178**

Abbau der hinteren Federbeine: Federspannknebel auf „Solofahrt“ stellen und bei herunterhängendem Schwingarm Federbeinbefestigung oben (Zapfenschlüssel 286 und Ringschlüssel SW 17 mit Schraubenzieher) und unten lösen und Federbeine nach unten abnehmen. **Bild 179**

3. Zum Ausbau des Stoßdämpfers unteres Federbeinauge in Schraubstock mit Einspannbacken einspannen. Obere Stoßdämpfer-Schutzkappe abziehen und Stoßdämpfer mit Dowidat-Spannschlüssel Nr. 31–10, oben angesetzt, ausschrauben. **Bild 180**
Stoßdämpfer nicht legen. In senkrechter Stellung lagern.
4. Metallgummilager in Federbeinaugen nur bei Bedarf auspressen.

Achtung! Vor Wiedereinbau Federlänge bzw. Federdruck der Tragfedern (s. Seite 34) prüfen. Stoßdämpfer muß auf Zug schwerer und auf Druck leichter gehen, aber in beiden Fällen jeweils gleichförmig.

Vorsicht! Stoßdämpfer darf in zusammengedrückter Endstellung höch-

L = Direction et jambages à ressort (roue déposée)

Outils spéciaux:

Clef à ergots 286, chasoir 519, douille de montage 546, 2 règles 548, dispositif de serrage 5094, voir pages 36–42. **Fig. 176**

Outils usuels:

Clefs à fourches OC 9, 10, 13, 14, 17, 19, 24, clefs fermées OC 10, 13, 14, 17, 24, pince combinée, clef de la trousse OC 36/41, clef à collier 31 mm (Dowidat).

L 1 = Dépose et pose des jambages à ressort

1. Mettre la moto sur la béquille et la caler sous le moteur.
2. Dévisser les écrous OC 17 de fixation à la fourche et au bras oscillant, déchasser les vis, les retirer avec leur rondelle et enlever les jambages à ressort avant. **Fig. 177**

Sur la protection du jambage, placer la coupelle du dispositif de tension 5094. Serrer à l'étau l'œillet supérieur de fixation du jambage. Passer l'axe par le levier du dispositif et l'œillet inférieur du jambage. Replier le levier jusqu'à ce qu'il se maintienne par la pression du jambage comprimé. Avec une clef à fourche OC 9 appliquée aux deux pans de la tige d'amortisseur, dévisser celle-ci de l'œillet supérieur de fixation. **Fig. 178**

Dépose des jambages à ressort arrière: placer le levier de réglage de tension sur la position «Solo» et, le bras oscillant pendant vers le bas, libérer les fixations supérieure (clef à ergots 286 et clef fermée OC 17) et inférieure et enlever le jambage vers le bas. **Fig. 179**

3. Pour démonter l'amortisseur, serrer à l'étau, avec protections, l'œillet inférieur du jambage. Retirer la protection supérieure et dévisser l'amortisseur avec la clef à tubes No. 31–10, appliquée en haut. **Fig. 180**

Ne pas déposer l'amortisseur couché. Il faut toujours stocker les amortisseurs debout.

4. N'extraire le silentbloc de l'œillet du jambage que si c'est une nécessité.

Attention! Avant remontage, contrôler la longueur et respectivement la force des ressorts de suspension (voir page 34). L'amortisseur doit demander davantage de force pour son extension que pour sa compression, mais les deux courses doivent s'effectuer sans à-coup.

Important: L'amortisseur complètement comprimé ne doit en aucun cas

L = Steering and Spring Legs (Road Wheel removed)

Special tools:

Pin wrench 286, installing sleeve 546, two rulers; fixture 5094, see pages 36–43. **Figure 176**

Usual tools:

Open-ended wrenches SW 9, 10, 13, 14, 17, 19, 24, ring spanners SW 10, 13, 14, 17, 24. Combination pliers, toolkit wrench SW 36/41, Dowidat clamping wrench 31 mm.

L 1 = Removing and Installing Spring Legs

1. Set the motorcycle on its stand and block it up at the frame under the engine.
2. Remove SW 17 nuts from mounting bolts on fork and swinging arm, push bolts out and remove them with their washers; remove front spring leg. **Figure 177**

Upon the spring tube of the suspension unit, install pull plate of spring fitting fixture 5094. Clamp upper spring leg connecting lug into vise, insert pin through fixture lever and lower spring leg eye.

Turn over lever until it is stopped as the spring leg is compressed. With SW 9 open-ended wrench applied on flat of damper rod unscrew this out of upper spring leg eye. **Figure 178**

Removal of rear spring legs: Place spring adjusting lever into "solo" driving position and with swinging arm down loosen spring leg mounts on top (Matra 286 pin wrench and SW 17 ring spanner with screw driver) and bottom, and remove spring legs downward. **Figure 179**

3. To remove damper, clamp lower spring leg eye into vise. Remove upper damper protecting cap and unscrew shock absorber with Dowidat No. 31–10 clamping wrench, applied on top. **Figure 180**

Never reserve the shock absorber in a horizontal position, but stock it in an upright position.

4. Press rubber bushings off spring leg eyes only when required.

Caution! Before refitting check spring length and tension (see page 35). Pulling the shock absorber must require much more force than compressing it, but the rod should evenly slide into both directions.

Caution! Fully compressed shock absorbers must not be given a higher

L = Dirección y brazos telescópicos

(con la rueda desmontada)

Herramientas especiales:

Llave de espiga 286, mandril de montaje 519, casquillo de montaje 546, 2 reglas 548, dispositivo tensor 5094 ver páginas 36-43. **Fig. 176**

Herramientas usuales:

Llaves de boca SW 9, 10, 13, 14, 17, 19, 24, llaves anulares SW 10, 13, 14, 17, 24. Pinza combinada, llave SW 36/41 incluida en el conjunto de herramientas de la moto, llave especial Dowidad de 31 mm.

L1 = Desmontar y montar los brazos telescópicos de la rueda delantera

1. Colocar la moto sobre un caballete abatible y apuntalar el motor por debajo del cárter.
2. Desatornillar las tuercas SW 17 de los tornillos de sujeción en la horquilla y en el balancín, extraer los tornillos con sus arandelas y retirar el brazo telescópico delantero. **Fig. 177**

Sobre la cubierta del brazo telescópico se coloca el platillo tensor del dispositivo de montaje 5094. Sujetar con el tornillo de banco la unión superior del brazo telescópico, haciendo pasar un perno a través de la palanca del dispositivo de montaje y el orificio de la unión inferior del brazo telescópico.

Bajar la palanca, hasta que se detenga, al quedar totalmente comprimido el resorte. Desatornillar con una llave de boca SW 9 la varilla del amortiguador, de la unión superior del brazo telescópico, aplicando la llave en la rosca de dos cantos de la varilla. **Fig. 178**

Desmontaje de los brazos telescópicos traseros: conmutar la muetilla tensora del resorte a la posición de marcha sin sidecar. Con el brazo oscilante colgando hacia abajo, se afloja arriba y abajo la sujeción del brazo telescópico (llave de vástago 286 y llave anular SW 17 con desatornillador). Sacar hacia abajo los brazos telescópicos. **Fig. 179**

3. Para desmontar el amortiguador, se fija en el tornillo de banco provisto de mordazas protectoras la unión inferior del brazo telescópico. Retirar la cubierta protectora superior del amortiguador y desatornillar el amortiguador con la llave especial Dowidat 31-10, aplicada en la parte de arriba. **Fig. 180**

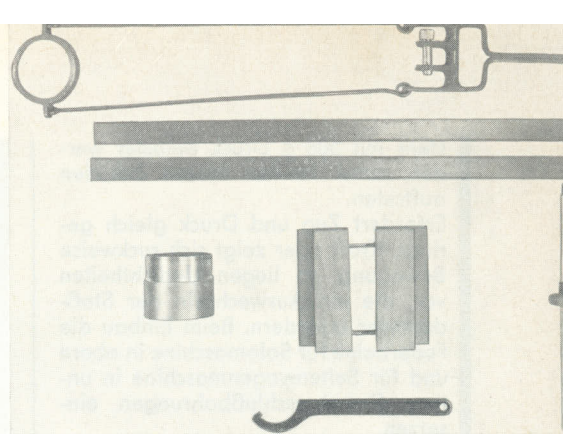
Los amortiguadores no se almacenarán de ningún modo en posición horizontal, sino en posición vertical.

4. Los anillos amortiguadores en los orificios de unión de los brazos telescópicos se sacan a presión, pero sólo en caso de fundada necesidad.

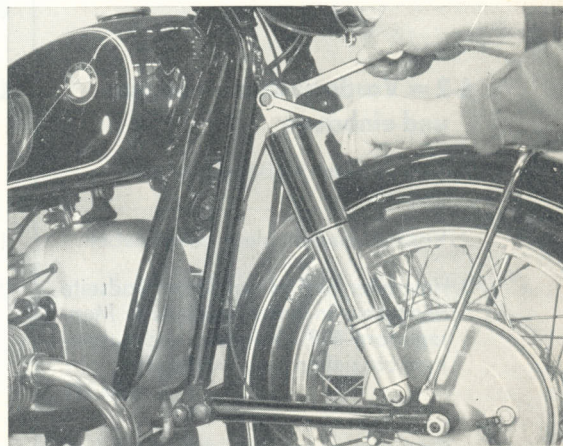
¡Atención! Comprobar, antes del montaje, la longitud respectivamente la fuerza de compresión de los resortes (véase pág. 35). El amortiguador debe mostrar mayor resistencia a la tracción que a la compresión, aunque en ambos casos su desplazamiento debe ser uniforme.

¡Cuidado! En la posición final de compresión, el amortiguador no debe ser sometido a una presión mayor de

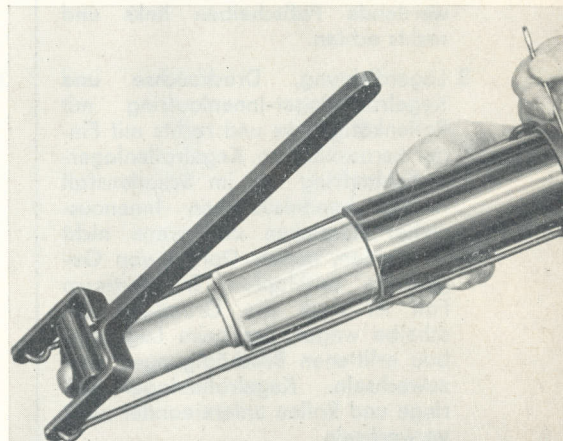
176



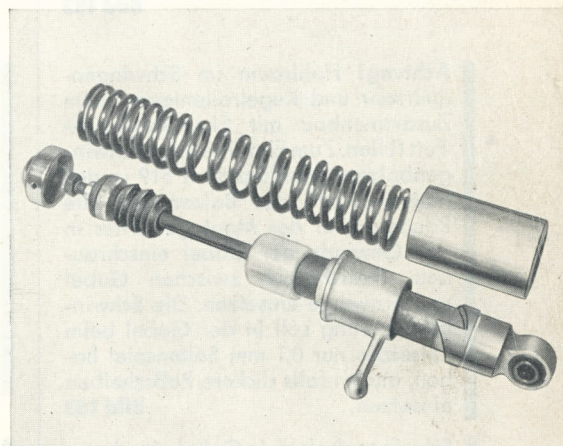
177



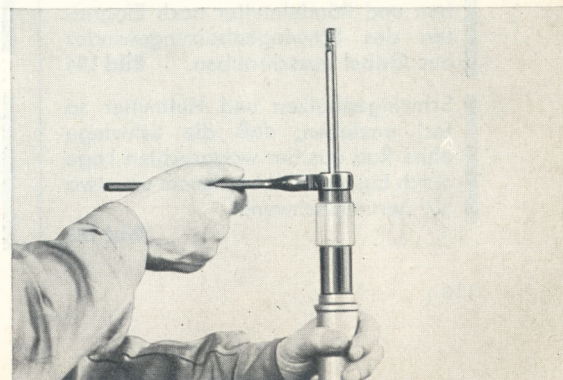
178



179



180



stens mit 500 g Druck belastet werden, sonst können innere Schäden auftreten.

Erfordert Zug und Druck gleich geringe Kraft oder zeigt sich ruckweise Bewegung, so liegen Undichtheiten vor, die ein Auswechseln der Stoßdämpfer erfordern. Beim Einbau die Federbeine für Solomaschine in obere und für Seitenwagenmaschine in untere Gabelanschlußbohrungen einsetzen.

L 2 = Vorderradschwinge aus- und einbauen

(Laufrad und Stoßdämpfer ausgebaut)

1. Vorderradschutzblech abschrauben.
2. Hutmutter SW 24 auf linker Radseite abdrehen, in Schwingenbolzen Montagedorn 519 eindrehen und zusammen ausziehen bzw. ausklopfen.

Bild 181

Schwinge abnehmen, dabei auf freier werdende Paßscheiben links und rechts achten.

3. Lagerdichtung, Druckbüchse und Kegelrollenlager-Innenlaufing mit Rollenkäfig links und rechts mit Finger herausnehmen. Kegelrollenlager-Außenlaufing nur im Schadensfall mittels handelsüblichen Innenausziehers ausziehen und wenn nicht vorhanden, mittels Dornes von Gegenseite ausklopfen. In letzterem Fall ist auch die Grund-Abdeckscheibe wegen der beim Lagerausbau erlittenen Beschädigungen auszuwechseln. Kegelrollenlager-Laufringe und Rollen untereinander nicht verwechseln.

Bild 182

Achtung! Hohlraum im Schwingenquerrohr und Kegelrollenlager beim Zusammenbau mit Shell-Retina-A-Fett füllen. Zum Einführen des Schwingenbolzens Montagedorn 519 in das Innengewinde des Bolzen und die Rändelmutter des Montagedornes in das Gewinde der Gabel einschrauben. Paßscheiben zwischen Gabel und Schwinge einsetzen. Die Schwingenlagerung soll in der Gabel beim Einsetzen nur 0,1 mm Seitenspiel haben, andernfalls dickere Paßscheiben einsetzen.

Bild 183

Schwingenbolzen in Gabel einschrauben und Rändelmutter nach Eingreifen des Schwingenbolzengewindes aus Gabel ausschrauben.

Bild 184

Schwingenbolzen und Hutmutter so fest anziehen, daß die Schwinge ohne Rad aus der waagrechten Lage durch Eigengewicht langsam um etwa 50° herunterschwenkt.

Bild 185

supporter une pression de plus de 500 g ; il en serait endommagé intérieurement.

Si son extension et sa compression exigent la même force réduite ou que ses courses s'effectuent irrégulièrement, on peut conclure à un défaut d'étanchéité qui nécessite le remplacement de l'amortisseur. Au montage le jambage avant doit être fixé, en haut, à œillet inférieur de la fourche, pour emploi avec side-car et à l'œillet supérieur pour emploi en solo.

L 2 = Dépose et pose du bras oscillant avant

(roue et amortisseurs déposés)

1. Déposer le garde-boue avant.
2. Dévisser le chapeau OC 24 à gauche de la roue, appliquer à l'axe le chas-soir 519 et extraire ensemble, resp. les déchasser en frappant.

Fig. 181

Enlever le bras oscillant en prenant garde aux rondelles d'ajustage droite et gauche, libérées.

3. Retirer avec le doigt les bagues d'étanchéité, les douilles de pression et les bagues intérieures de roulements, avec les cages, à droite et à gauche. Les bagues extérieures des roulements restent en place. Seulement si elles doivent être remplacées, les extraire au moyen d'un extracteur à prise interne ou, à défaut, les déchasser au moyen d'un chas-soir, depuis l'autre côté. Dans ce dernier cas, il faudra remplacer la rondelle de couverture, endommagée par le démontage. Ne pas interchanger les pièces des deux roulements, bagues ou galets.

Fig. 182

Attention ! Au remontage, remplir la cavité du tube transversal du bras oscillant et les roulements coniques de graisse Shell-Retina-A. Pour introduire l'axe de l'articulation, visser la broche 519 dans le filetage intérieur de l'axe et l'écrou à collet de la broche dans le filetage de la fourche. Placer les rondelles d'ajustage entre le moyeu et la fourche ; le jeu longitudinal ne doit pas excéder 0,1 mm ; à défaut, utiliser des rondelles d'ajustage plus fortes.

Fig. 183

Visser l'axe dans la fourche et dévisser l'écrou à collet dès que le filetage de l'axe sera engagé.

Fig. 184

Serrer l'axe et l'écrou à chapeau de telle sorte que le bras oscillant, sans roue, placé en position horizontale, s'abaisse lentement, sous son seul poids, jusqu'à 50° d'inclinaison environ.

Fig. 185

load than 500 grams, as otherwise inner damages would result.

If pulling and compression require the same low force or if there are jerking motions the shock absorber is leaky and requires replacement. When installing, fit spring legs for solo vehicles into upper locations, and sidecar motorcycle spring legs into the lower locations on the fork.

L 2 = Removing and Installing Front Swinging Arm

(Road Wheel and Shock Absorbers removed)

1. Remove front fender (mudguard).
2. Unscrew SW 24 acorn nut on the left side, screw pilot pin 519 into swinging arm pivot bolt, and pull out or tap out altogether.

Figure 181

Remove swinging arm, taking care not to lose any of the shims inserted at left and right.

3. With finger remove bearing seal ring, thrust bushing and taper roller bearing inner race with roller cage, left and right. Remove taper roller bearing outer race only when damaged by means of a commercial type internal puller and when such a tool is not available tap race out with a drift applied on the opposite side. In the latter case the bottom covering washer must also be replaced because of the damages experienced on removal of the bearing. Do not mix up any taper roller bearing races and/or rollers against others.

Figure 182

Caution! When assembling, pack the cavity of the swinging arm transverse tube and taper roller bearings with Shell Retina A grease. To insert the swinging arm pivot bolt, screw pilot pin Matra 519 into the inner thread of the bolt and knurled nut of pilot pin into the thread of the fork. When being installed, the swinging arm bearing should only have a 0.1 mm (.004") side play, otherwise insert thicker shims.

Figure 183

Screw swinging arm pivot bolt into the fork and unscrew knurled nut off fork as swinging arm bolt thread turns into position.

Figure 184

Tighten swinging arm pivot bolt and acorn nut so far that, with the front wheel removed, the pivoted fork sinks about 50° slowly down under its own weight.

Figure 185

500 g., ya que de otro modo podrían originarse daños internos.

Si se requiere igual fuerza para la tracción que para la compresión, o si el desplazamiento no es uniforme, existen fugas que exigen la sustitución de los amortiguadores. Al montar los brazos telescópicos, se utilizan los orificios superiores de la horquilla para el servicio sin sidecar y los inferiores para el servicio con sidecar.

L 2 = Desmontar y montar el balancín delantero

(con la rueda y los amortiguadores desmontadas)

1. Desatornillar el guardabarros de la rueda delantera.
2. Desatornillar la tuerca de caperuza SW 24 en la parte izquierda de la rueda, atornillando seguidamente el mandril de guía 519 en el eje del balancín, extrayéndoles o golpeándoles conjuntamente hacia afuera. **Fig. 181**

Retirar el balancín, poniendo atención en las arandelas distanciadoras de ambos lados.

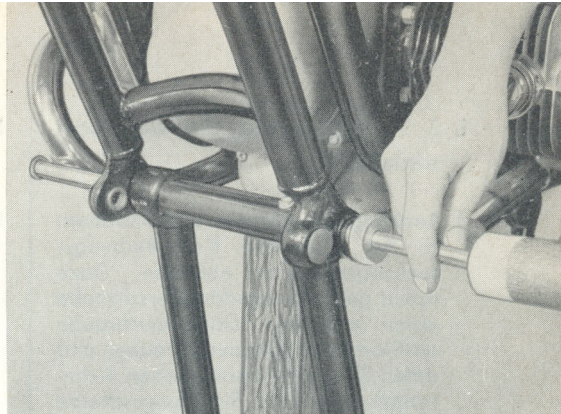
3. Sacar con el dedo la junta del cojinete, el casquillo de presión y el anillo de rodamiento interior del cojinete de rodillos cónicos con la jaula respectiva, tanto a la derecha como a la izquierda. El anillo de rodamiento exterior del cojinete de rodillos cónicos sólo se extrae en caso de que se halle defectuoso, utilizando un extractor normal o golpeando con un mandril desde el lado opuesto. En este último caso también deberá reemplazarse el disco de cubrimiento, debido a los daños sufridos durante el desmontaje. No deberán confundirse entre sí los anillos de rodamiento y los rodillos de cada cojinete de rodillos cónicos. **Fig. 182**

¡Atención! Rellenar durante el montaje la cavidad del tubo transversal del brazo oscilante y el cojinete de rodillos cónicos con grasa Shell-Retinax-A. Para introducir el perno del balancín, se atornilla el mandril de montaje 519 en la rosca interior del perno y la tuerca moleteada de este mandril en la rosca de la horquilla. Colocar las arandelas distanciadoras entre la horquilla y el balancín. Al ser montado en la horquilla, el soporte del balancín no deberá tener un juego lateral superior a 0,1 mm. En caso contrario, colocar arandelas distanciadoras más gruesas. **Fig. 183**

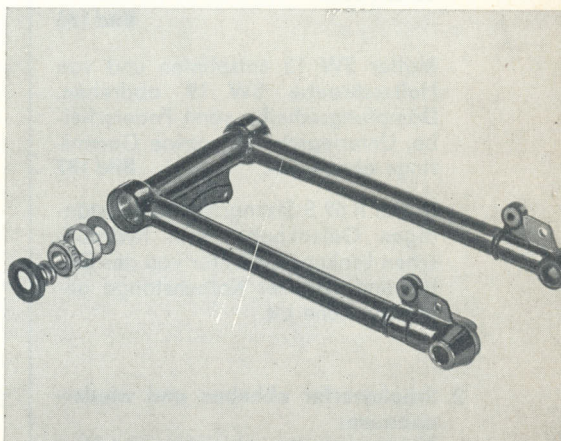
Atornillar el perno del balancín en la horquilla y retirar la tuerca moleteada de la horquilla, cuando la rosca del perno de la horquilla haya engranado. **Fig. 184**

Apretar el perno del balancín y la tuerca de caperuza, hasta que el balancín baje lentamente, debido a su propio peso, de la posición horizontal, alcanzando una inclinación de 50° aproximadamente, todo ello con la rueda desmontada. **Fig. 185**

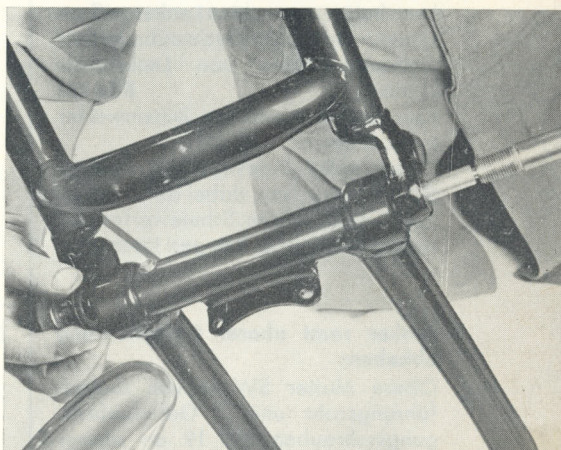
181



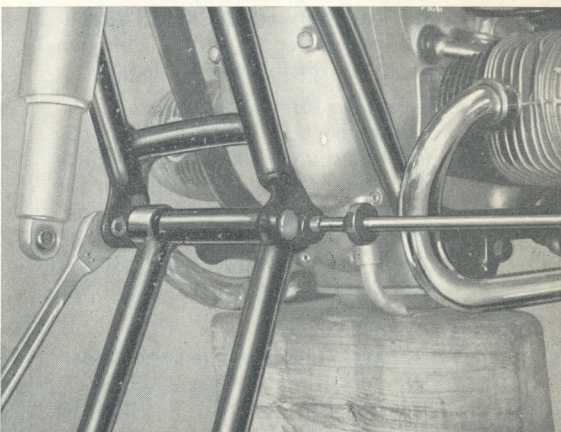
182



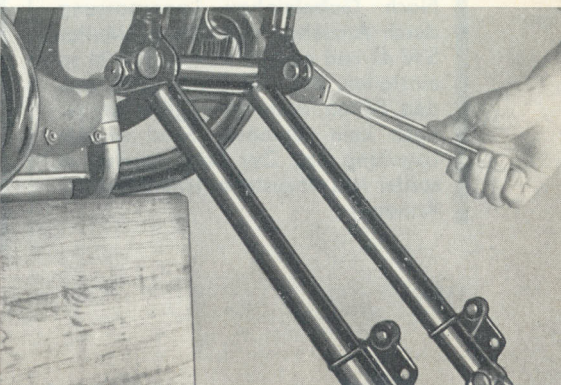
183



184



185



L 3 = Vorderradgabel aus- und einbauen

1. **Lenkungsdämpfer aus- und einbauen:**
a) Bei R 50 und R 60 Reibungslenkungsdämpfer abbauen. Dazu Splint aus Lenkungsdämpferschraube unten entfernen. Dämpferschraube am Sterngriff oben ausschrauben und unten Druckplatte sowie oben Sicherungskappe und Sicherungsscheibe abnehmen.

Bild 186

Mutter SW 13 entsplinten und von Halteschraube SW 19 abdrehen. Dämpfungsscheibe samt Federscheibe, Unterlegscheiben sowie Gummiringe abnehmen. **Bild 187**

b) Bei R 69 S Sterngriff und vollständigen Gelenkhebel zum hydraulischen Lenkungsdämpfer von der Gabel und von der Kolbenstange abbauen; siehe L 4.

2. **Scheinwerfer abheben und wiederanbauen:**

Abblendschalter am linken und Blinkerschalter am rechten Lenkergriff an unterer Befestigungsschraube mittels Schraubenziehers von Lenkstange lösen. **Bild 188**

Kabelbaum etwas aus Scheinwerfer herausziehen.

Scheinwerfer-Befestigungsschrauben SW 13 ausdrehen, dabei auf Gummilagerungen achten. Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

3. **Lenker samt oberer Gabelführung abheben:**

Obere Mutter SW 36 von Gabelführungsrohr und 2 Gabelbefestigungsschrauben SW 19 an oberer Gabelführung abschrauben.

Auf Kraftstoffbehälter einen sauberen Lappen legen, Lenker abheben und auf Kraftstoffbehälter legen.

4. **Gabel aus Rahmen ausbauen:**

Paßscheibe über unterer Mutter abheben und untere Mutter SW 41 abschrauben. Auf Lagerkugeln von unterem Lager achten. Gabel aus Rahmen nehmen und oben Schutzkappe sowie äußeren Kugellager-Laufring mit Kugeln abnehmen. **Bild 189**

Achtung! Zum Einbau je Lager 23 Kugeln mit Fett in Laufring einkleben. **Bild 190**

Nach Gabeleinbau Lagerpassung durch Anziehen der unteren Mutter SW 41 und oberen Mutter SW 36 so einstellen, daß die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat. Der Scheinwerfer ist später neu einzustellen (siehe Elektro-Anhang)

L 3 = Dépose et pose de la fourche avant

1. **Dépose et pose du frein de direction :**
a) pour R 50 et R 69 : démonter le frein à friction. Pour cela, dégoupiller, au bas, la vis centrale, dévisser celle-ci par son volant du haut et retirer en bas le disque de pression et en haut le chapeau et la rondelle d'arrêt.

Fig. 186

Dégoupiller l'écrou OC 13 et l'enlever de la vis d'arrêt OC 19. Enlever le disque d'amortissement et la rondelle à ressort, les rondelles intermédiaires et les bagues caoutchouc. **Fig. 187**

b) Pour R 69 S, déposer de la fourche et de la tige de piston le volant de commande et le système de leviers du frein hydraulique de direction; voir L 4.

2. **Dépose et pose du phare :**

Déposer du guidon, à gauche le commutateur phare-code, à droite la commande de clignotants.

Fig. 188

Tirer un peu le faisceau de câbles hors du phare. Dévisser les vis de fixation du phare OC 13, en veillant aux rondelles caoutchouc. Avec précautions, laisser le phare pendre vers le bas.

3. **Dépose du guidon avec l'entretoise supérieure de fourche :**

Dévisser l'écrou OC 36 du tube de direction et les deux vis OC 19 de fixation des montants à l'entretoise. Recouvrir le réservoir d'un chiffon propre, soulever le guidon avec l'entretoise et le déposer sur le réservoir.

4. **Déposer du cadre la fourche :**

Enlever la rondelle d'ajustage sur l'écrou OC 41 et dévisser ce dernier. Attention aux billes du roulement inférieur ! Sortir la fourche du cadre et enlever le chapeau de protection du haut et les cuvettes extérieures des roulements, avec les billes.

Fig. 189

Attention ! Au montage, coller dans chaque roulement, à la graisse, 23 billes. **Fig. 190**

Après montage de la fourche, régler les roulements, par l'écrou inférieur OC 41 et l'écrou supérieur OC 36, de telle sorte que la fourche puisse être librement tournée dans les deux sens, sans que les roulements présentent de jeu perceptible. Le phare sera ultérieurement l'objet d'un nouveau réglage (voir « Equipement électrique »).

L 3 = Removing and Installing Front Fork

1. **Removing and Refitting Steering Damper:**

a) On R 50 and R 60 remove friction steering damper. For this, remove the cotter pin from bottom end of steering damper rod. Unscrew damper rod on lock knob above and remove pressure plate below as well as lock cap and lock washer on top.

Figure 186

Remove cotter pin from SW 13 nut and unscrew same from SW 19 clamping screw. Remove steering damper friction plate with spring washer, flat washers and rubber rings. **Figure 187**

b) On R 69 S remove lock knob and disconnect coupling lever assembly from fork and piston rod. Refer to L 4.

2. **Removing and Refitting Headlamp:**

Disconnect dimmer switch at left, and blinker switch at right handlebar grip from handlebar tube by removing lower fastening screw with a screw driver. **Figure 188**

Pull wiring harness somewhat out of headlamp shell.

Remove SW 14 headlamp mounting screws, taking care not to lose any of the rubber washers. Leave headlamp attached on the wiring harness. Proceed carefully to avoid damaging the headlamp.

3. **Lifting off Handlebars with Upper Fork Guide:**

Remove steering column locking nut SW 36 and the two SW 19 fork holding nuts on top plate. Cover fuel tank with a clean cloth, lift off handlebars and place same upon the fuel tank.

4. **Removing Front Fork from Frame:**

Remove spacing shim over lower nut and unscrew lower nut SW 41, using care not to lose any of the bearing balls in lower race. Remove fork from frame and remove upper dust cover and outer ball bearing race with balls. **Figure 189**

Caution! When reassembling, stick with grease 23 balls into each ball race. **Figure 190**

Having installed the fork, adjust steering head by tightening head race adjuster nut SW 41 below and steering column locknut SW 36 above until all play is removed, but the fork is still free to rotate on the head races. The headlamp must be readjusted thereafter (see "Electrical Equipment").

L3 = Desmontar y montar la horquilla delantera

1. Desmontar y montar el amortiguador de la dirección

- a) Desmontar el amortiguador de fricción de la dirección en los modelos R 50 y R 60. Para ello se saca el pasador en la parte inferior del tornillo para el amortiguador de la dirección. Desenroscar el tornillo amortiguador cogiéndole por su extremo estrellado superior. Quitar abajo la placa de presión y arriba la chapa protectora así como la arandela de seguridad.

Fig. 186

Sacar el pasador de aletas de la tuerca SW 13 y quitar la misma del tornillo de sujeción SW 19, retirando la placa amortiguadora, el disco de resorte, la arandela plana y los anillos de goma.

Fig. 187

- b) En el modelo R 69 S se desmontan de la horquilla y de la biela el mango estrellado y la palanca articulada completa, pertenecientes al amortiguador hidráulico de la dirección. Véase párrafo L 4.

2. Retirar y volver a instalar el faro:

Separar del manillar el conmutador de las luces de cruce y de carretera así como el interruptor de intermitentes, el primero en el mango izquierdo, el segundo en el derecho, desenroscando el tornillo de sujeción inferior con un desatornillador.

Fig. 188

Extraer el conjunto de cables un poco del faro.

Desenroscar los tornillos de sujeción SW 13 del faro, teniendo cuidado con los soportes de goma. Dejar colgar precaución el faro hacia abajo.

3. Sacar el manillar junto con la placa triangular de la horquilla:

Desatornillar del tubo de dirección del manillar la tuerca superior SW 16 así como los dos tornillos SW 19 para la sujeción del manillar, dispuestos en la placa triangular. Colocar un trapo limpio encima del depósito de combustible, alzar el manillar y dejarlo colocado encima del depósito.

4. Desmontar la horquilla del cuadro:

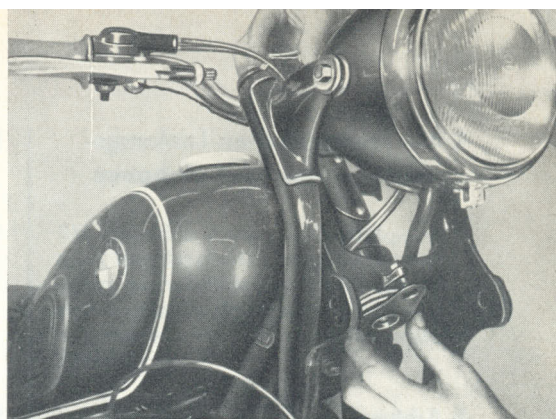
Retirar la arandela de ajuste dispuesta encima de la tuerca inferior y desatornillar la tuerca inferior SW 41. Tener cuidado con las bolas del cojinete inferior. Sacar la horquilla del cuadro y quitar de la parte de arriba la chapa de protección así como el anillo exterior del cojinete de bolas con sus bolas.

Fig. 189

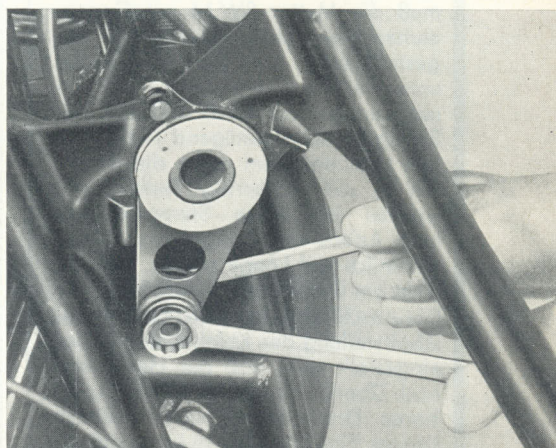
¡Atención! Al efectuar el montaje, se fijan con grasa 23 bolas en el anillo de rodadura de cada cojinete. Fig. 190

Después de haber montado la horquilla, se ajustan los cojinetes mediante la tuerca inferior SW 41 y la tuerca superior SW 36 de tal modo, que la horquilla pueda moverse ligeramente hacia ambos lados, pero sin que pueda apreciarse juego alguno en los cojinetes. Posteriormente deberá ajustarse de nuevo el faro (véase el capítulo dedicado a la instalación eléctrica).

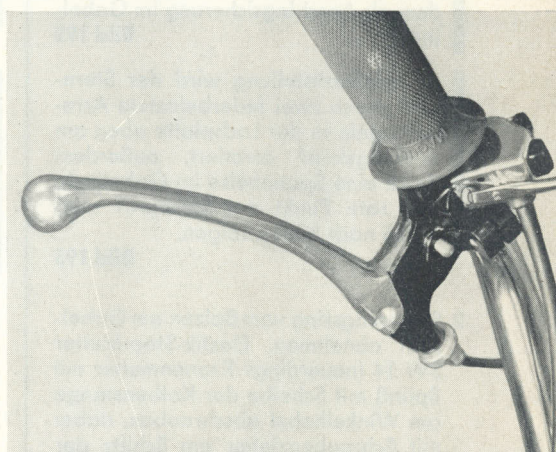
186



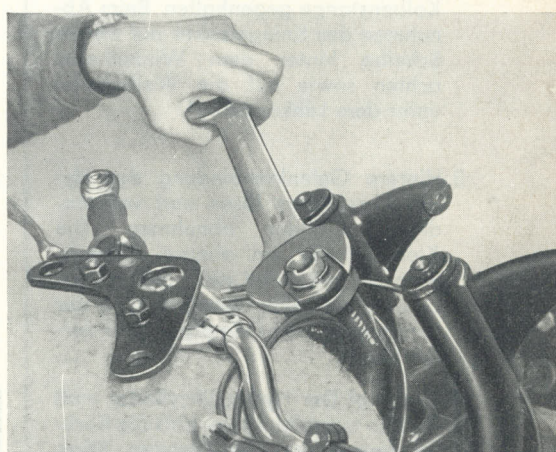
187



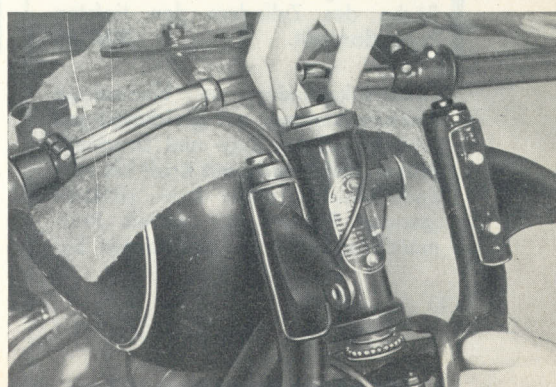
188



189



190



L 4 = Hydraulischen Lenkungs- dämpfer aus- und einbauen

1. Komplettes Kniegelenk abbauen: Mit dünnwandigem Steckschlüssel die Mutter SW 12 nebst Federring unten am Lenkungskopf abschrauben und Sterngriff nach oben herausziehen.

Bild 191

Achtung! Auf der Sterngriffachse muß die Mutter SW 14 mit Gegenmutter beim Zusammenbau so eingestellt sein, daß die Wellscheibe unter dem Lenkungskopf so weit zusammengedrückt wird, daß sich der Sterngriff noch genügend leicht drehen läßt, nachdem unten die Mutter SW 12 mit Federring festgezogen worden ist. Neue Sterngriffachse nach Anbau des Kniegelenks augenscheinlich auf Länge prüfen, daß sie nicht am Gelenkhebel anstößt.

Die Anschlagsschraube (A) für die Einschaltstellung des Kniehebels muß so eingestellt sein, daß der Hebel erst nach Überwinden eines deutlich spürbaren Druckpunktes zum Anschlag kommt. Eine Spannhülse (a) ist außerdem als Anlagsicherung im Gabeljoch.

Bild 192

In Ausschaltstellung wird der Sterngriff durch zwei federbelastete Arretierkugeln in der Lochplatte oben am Lenkungskopf arretiert, außerdem durch eine Spannhülse im Gabeljoch. Der rote Punkt am Sterngriff muß dabei nach hinten zeigen.

Bild 193

2. Sicherungsring vom Bolzen am Gabeljoch abnehmen. Elastik-Stop-Mutter SW 14 (neuerdings Kronenmutter mit Splint) mit Scheibe der Kolbenstange am Winkelhebel abschrauben, dabei mit Schraubenzieher am Schlitz der Kolbenstange gegenhalten. Beim Abnehmen des Kniegelenkes auf zweite Scheibe hinter dem Winkelhebel achten sowie auf die Wellscheibe unter dem Lenkungskopf.

3. Hintere Gelenkverbindung des Hydraulikzylinders lösen und vollständigen Zylinder abnehmen. Die Klemmschelle am oberen Rahmenrohr soll möglichst nicht gelöst werden, da dies eine Neueinstellung der Einbaulage des Dämpfers erforderlich macht.

Achtung! Der Hydraulikzylinder muß stets so eingebaut sein, daß die Kerbmarkierung an der hinteren Stirnfläche des Zylinders den tiefsten Punkt darstellt.

Bild 194

Hydraulikzylinder in Einbaulage (Kerbmarkierung) auf gleichmäßigen Widerstand bei Zug- und Druckhub prüfen, dabei nicht mit Kraft bis zum Endanschlag ziehen bzw. drücken (genaue Prüfung nur mittels Prüfmaschine, siehe Herstellerdaten bei

L 4 = Dépose et pose du frein hydraulique de direction

1. Déposer les leviers de renvoi complets : Avec une clef mince OC 12, dévisser l'écrou avec rondelle à ressort, en bas et retirer par le haut le volant de commande.

Fig. 191

Attention! Au remontage, l'écrou OC 14 avec contre-écrou sur la tige centrale doit être réglé de façon que la rondelle à ressort sous la tête de direction soit comprimée de ce qu'il faut pour laisser le volant de commande tourner assez librement après que l'écrou OC 12, du bas, ait été bloqué. Si l'on monte une nouvelle tige centrale, s'assurer après montage des leviers de renvoi qu'elle est de longueur convenable et ne peut buter contre eux. La vis de butée (A) pour la position du renvoi doit être réglée de telle sorte que le levier ne vienne y buter qu'après avoir franchi un point dur nettement perceptible. Une douille fendue (a) est chassée d'autre part dans l'entretoise de fourche à titre de butée de sécurité.

Fig. 192

Dans la position « hors service », le volant de commande est arrêté par deux billes de verrouillage, à la tête de direction, en plus d'une douille fendue chassée dans l'entretoise de fourche. Dans cette position, le point rouge sur le volant doit regarder vers l'arrière.

Fig. 193

2. Enlever l'arrêt à ressort du tourillon dans l'entretoise inférieure de fourche. Dévisser l'écrou auto-bloquant OC 14 (récemment écrou crénelé avec goupille) avec rondelle, de la tige de piston au levier coudé, tout en maintenant la tige de piston par un tournevis appliqué à sa fente. En enlevant le levier coudé, veiller à la deuxième rondelle derrière ce levier et à la rondelle à ressort sous la tête de direction.

3. Libérer la fixation arrière du cylindre hydraulique et enlever le cylindre complet. Le collier au tube supérieur de cadre ne doit autant que possible pas être desserré, car cela rendrait nécessaire un nouveau réglage de la position de l'amortisseur.

Attention! Le cylindre hydraulique doit toujours être monté avec l'encoche de repère, sur sa surface frontale arrière, située au point le plus bas.

Fig. 194

Essayer le cylindre hydraulique dans sa position de montage (encoche de repère); il doit présenter la même résistance à la traction et à la compression. Mais il ne faut jamais pousser ou tirer fortement jusqu'à la butée.

L 4 = Removing and Installing Hydraulic Steering Damper

1. Removing complete toggle lever coupling: With thin-walled socket wrench unscrew SW 12 nut with lock washer from bottom of steering head and pull lock knob upward out.

Figure 191

Caution! The SW 14 nut on the lock knob rod must on assembling be so adjusted with the counter nut that the corrugated washer beneath the steering head is as much compressed as to still allow easy rotation of the lock knob after having tightened the SW 12 nut below with lock washer. Having installed the toggle lever coupling visually inspect new lock knob rod for length so as to avoid touching the coupling lever. The limit screw (A), which governs the point at which the toggle lever engages, must be so adjusted that the lever arm makes contact just after the detent is clearly felt. Moreover a tension sleeve (a) is provided in the fork yoke to secure damper engagement.

Figure 192

In the disengaged position the lock knob is retained by two spring-loaded detent balls in the perforated plate on top of steering head and additionally by a tension sleeve in the fork yoke. The red dot on the knob must then point to the rear.

Figure 193

2. Remove lock washer from pin of fork yoke. Unscrew self-locking nut SW 14 (recently castellated nut with cotter pin) with washer of piston rod from toggle lever while holding the piston rod by means of screwdriver inserted into the slot in piston rod. When removing the toggle lever coupling use care not to lose the second washer behind the toggle lever and the corrugated washer below the steering head.

3. Disconnect rear coupling of hydraulic steering damper and remove complete cylinder. The fastening clamp on upper frame tube should if possible not be loosened, as otherwise the damper position must be readjusted after installation.

Caution! The hydraulic cylinder must always be so installed that the notch mark on rear face of cylinder constitutes the bottommost point.

Figure 194

Check hydraulic cylinder in installed position (notch mark) for even resistance to pull and pressure motion, but when doing this restrain from pulling or pressing piston by force into the final stop positions (precision test only by means of testing

L4 = Desmontar y montar el amortiguador hidráulico de la dirección

1. Desmontar la rótula completa: mediante una llave tubular delgada se desatornilla la tuerca SW 12 junto a la arandela elástica, dispuesta en la parte inferior del cabezal de la dirección, extrayendo seguidamente hacia arriba el mango estrellado.

Fig. 191

¡Atención! Al efectuar el montaje, la tuerca SW 14 y la contratuerca deberán hallarse dispuestas sobre el eje del mango estrellado de tal modo, que la arandela ondulada colocada debajo del cabezal de la dirección quede comprimida hasta tal punto, que el mango estrellado aún pueda ser girado con facilidad después de haber apretado en el extremo inferior la tuerca SW 12 con el anillo elástico. Al instalar un eje del mango estrellado nuevo, se monta la articulación en rótula y se ajusta la longitud de tal modo, que el eje no choque con la palanca articulada.

El tornillo de tope (A) para la posición de conexión de la palanca acodada deberá ser graduado de tal forma, que la palanca no llegue al tope hasta después de haber superado un punto de presión perfectamente perceptible. También se ha previsto en el yugo de la horquilla un casquillo tensor (a) como protección del tope. **Fig. 192**

En la posición de desconexión, el mango estrellado es detenido mediante dos bolas de compresión elástica en la placa de orificios que se hella arriba, junto al cabezal de dirección. Como elemento de retención adicional se ha previsto un casquillo tensor en el yugo de la horquilla. En esta posición, el punto rojo marcado en la estrella deberá señalar hacia atrás. **Fig. 193**

Fig. 193

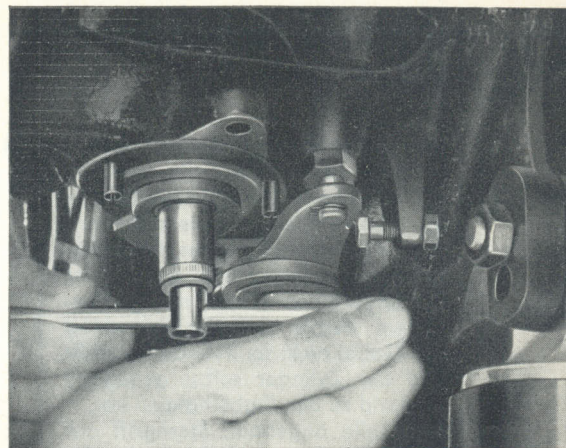
2. Quitar del perno en el yugo de la horquilla la arandela de seguridad. Desatornillar de la palanca acodada la tuerca de autofrenado SW 14 (recientemente tuerca corona con pasador) con su respectivo disco, pertenecientes a la biela, efectuando la sujeción con un desatornillador aplicado en la ranura de la biela. Al desmontar la articulación en rótula, deberá ponerse atención en el segundo disco detrás de la palanca acodada, así como en el disco ondulado dispuesto debajo del cabezal de dirección.

3. Separar la unión articulada trasera del cilindro hidráulico y desmontar el cilindro íntegro. La abrazadera de sujeción en el tubo superior del cuadro no debe ser soltada, a ser posible, ya que su desmontaje requerirá un reajuste de la posición de instalación del amortiguador.

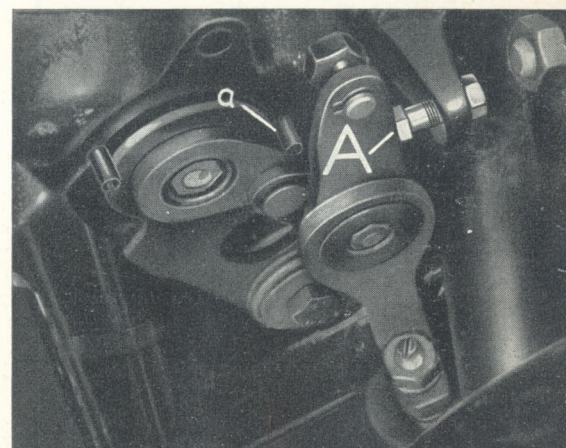
¡Atención! El cilindro hidráulico deberá hallarse montado siempre de tal forma, que la entalladura en la superficie frontal posterior del cilindro represente el punto inferior. **Fig. 194**

Fig. 194

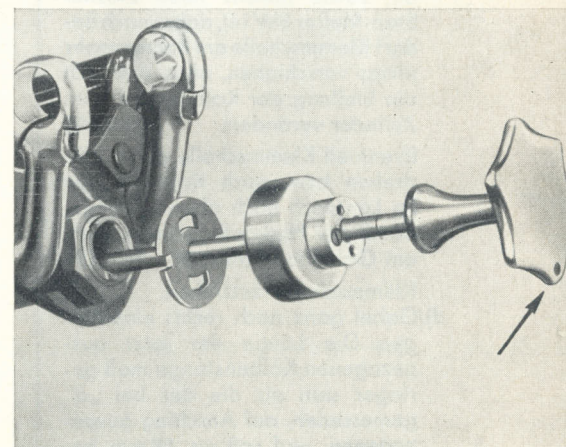
Comprobar si el cilindro hidráulico presenta igual resistencia a la tracción y a la presión en su posición de servicio (observar la entalladura). No deberá ejercerse fuerza para llegar a la posición final de presión o de tracción. (La verificación exacta sólo podrá efectuarse con una máquina de comprobación, véanse los datos de fábrica en el capítulo de medidas y tolerancias.) Los



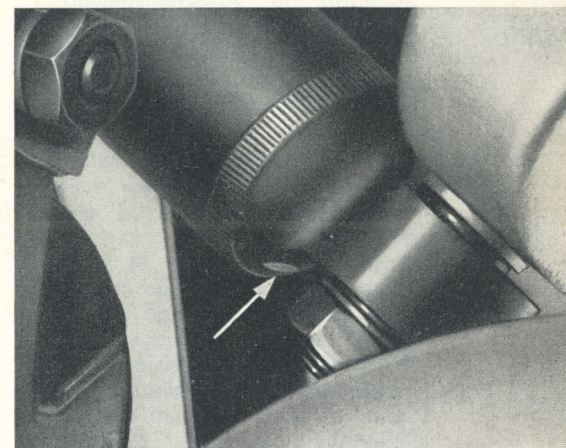
191



192



193



194

Maße und Passungen). Defekten Zylinder nicht zerlegen, sondern komplett austauschen.

4. Einbaulage des Hydraulikzylinders

Wurden wesentliche Teile erneuert, z. B. Rahmen, Gabel, Kniegelenk oder die hintere Klemmschelle gelockert, ist eine Neueinstellung des Hydraulikzylinders erforderlich, damit der Dämpferkolben in den Endlagen bei vollem Rechts- und Linkseinschlag der Gabel nicht im Zylinder anstößt und der Zylinder selbst genügend Abstand zu den Gabelholmen hat. Alle Teile angebaut, Sterngriff auf Einschaltstellung, Verbindung der Kolbenstange zum Winkelhebel getrennt, Klemmschelle am oberen Rahmenrohr locker.

a) Kolbenstange vorsichtig bis zum Anschlag des Kolbens im Hydraulikzylinder herausziehen und Länge „a“ bis zum Ansatz des Gewindezapfens messen (ca. 62 mm).

b) Kolbenstange vorsichtig ganz hineinschieben bis zum Anschlag im Zylinder und auf Länge „b“ = ca. 6 bis 9 mm herausziehen.

c) Gabel ganz nach links einschlagen und Kolbenstange im Langloch des Winkelhebels anschrauben (Scheibe, Winkelhebel, Scheibe, sowie jeweils neue Elastik-Stop-Mutter SW 14), dabei nach Bedarf Klemmschelle am Rahmenrohr etwas verschieben, ohne daß sich die Stellung der Kolbenstange im Zylinder verändert. **Bild 195**

Eventuell Klemmschelle etwas verdrehen bzw. auch Kolbenstange im Langloch nach oben schieben, damit der Hydraulikzylinder nicht am Gabelholm anstößt. **Bild 196**

Klemmschelle festziehen.

d) Gabel ganz nach rechts einschlagen. Die Länge der jetzt ausgezogenen Kolbenstange muß geringer sein als die der bei „a“ gemessenen, auf Anschlag ausgezogenen, und soll ca. 58 mm betragen. **Bild 197 links**

Sterngriff in Ausschaltstellung bringen, Gabel bleibt nach rechts eingeschlagen. Der Hydraulikzylinder darf auch jetzt nicht am Gabelholm anstoßen.

Bild 197 rechts

Nach evtl. notwendiger Nachstellung erneut eine Kontrolle vornehmen wie unter „a“ bis „d“ angegeben.

Elastik-Stop-Mutter SW 14 bzw. Kronenmutter mit Scheibe an der Kolbenstange endgültig festziehen, dabei mittels Schraubenziehers im Schlitz der Kolbenstange gegenhalten; Kronenmutter auf Splintloch festziehen und neuen Splint einbauen. **Bild 198**

(Pour un contrôle précis la machine d'essai est indispensable ; voir indications sous cotes et tolérances). Ne pas démonter un amortisseur défectueux : le remplacer complètement.

4. Longueur de montage du cylindre hydraulique

Si des pièces déterminantes ont été remplacées, comme cadre, fourche, leviers de renvoi de l'amortisseur, ou que le collier de fixation arrière a été desserré, un nouveau réglage de l'amortisseur est nécessaire, afin que son piston ne vienne pas buter au fond du cylindre dans les positions extrêmes (braquage total à droite et à gauche) et que le cylindre lui-même soit assez écarté de l'entretoise de fourche.

Toutes les pièces étant montées, le volant de commande sur position « en service », tige de piston non accouplée au levier coudé, collier de fixation au tube supérieur du cadre desserré :

a) Tirer avec précaution la tige de piston jusqu'à la butée du piston dans le système hydraulique et mesurer la distance « a » jusqu'à la naissance du filetage (env. 62 mm).

b) Repousser prudemment la tige jusqu'à la butée dans le cylindre et la retirer de la longueur « b » = env. 6 à 9 mm.

c) Braquer à fond la fourche à gauche et accoupler la tige dans le trou allongé du levier coudé (rondelle, levier, rondelle et écrou auto-bloquant OC 14), en déplaçant selon besoin sur le tube de cadre le collier de fixation, de façon à ne pas modifier la position de la tige de piston dans le cylindre. **Fig. 195**

S'il le faut, tourner un peu le collier ou déplacer la tige de piston dans le trou ovale du levier, vers le haut, afin que le cylindre ne bute pas contre l'entretoise. **Fig. 196**

Rebloquer le collier.

d) Braquer la fourche à fond, à droite. La longueur de la tige ainsi tirée doit alors être plus petite que la mesure « a » précédemment relevée à la butée et doit être environ 58 mm. **Fig. 197 gauche**

Mettre le volant de commande sur position « hors service », la fourche restant à fond à droite. Le cylindre hydraulique ne doit toujours pas toucher à l'entretoise.

Fig. 197 droite

Après un réglage éventuel, renouveler les contrôles ci-dessus, de a) à d).

L'écrou auto-bloquant OC 14 ou l'écrou crénelé sur la tige est finalement bloqué, tout en maintenant la tige de piston à l'aide d'un tournevis appliqué dans sa fente ; serrer l'écrou crénelé jusqu'au trou de goupille et introduire une goupille nouvelle. **Fig. 198**

machine, see manufacturer's specification contained in "Tolerances and Fits". Never disassemble defective cylinder, but replace the complete unit.

4. Position of Installed Hydraulic Cylinder

Whenever essential parts are replaced, such as frame, fork, toggle lever coupling or when the rear fastening clamp is loosened, the hydraulic cylinder must be readjusted in order to insure that the damper rod in the final positions with handlebars fully turned to right and left does not touch cylinder faces inside and that the cylinder itself is sufficiently distant from the fork prongs.

All parts connected, damper knob in engaged position, piston rod separated from toggle lever, fastening clamp on upper frame tube in loose state.

a) Pull piston rod carefully out until piston stops in hydraulic cylinder and measure length "a" to adapter of threaded pin approx. 62 mm (2.44").

b) Slip piston rod carefully completely in onto stop in cylinder and pull out to length "b" = approx. 6 to 9 mm (.24"-36").

c) Turn fork completely to left and attach piston rod in oblong hole of toggle lever (washer, toggle lever, washer and new SW 14 self-locking nut each time), slightly displacing for this the fastening clamp on frame tube as required without altering the position of the piston rod in cylinder. **Figure 195**

Eventually turn fastening clamp somewhat or slip piston rod in oblong hole upward, so the hydraulic cylinder does not touch the fork prong. **Figure 196**

Tighten fastening clamp.

d) Turn fork fully to right. The length of the now pulled out piston rod must be less than that measured at "a", pulled out to stop, and should be approx. 2.28". **Figure 197, left**

$\pm 58 \text{ mm}$

Move damper knob into the engaged position, forks remains turned to right stop position. The hydraulic cylinder must, neither in this position, touch the fork prong. **Figure 197, right**

After an eventually necessary readjustment repeat check as outlined under "a" to "d".

Definitely tighten SW 14 self-locking nut or castellated nut with washer on piston rod, while holding piston rod by means of screw driver inserted into slot of piston rod; tighten castellated nut up to cotter pin hole and install new cotter pin. **Figure 198**

cilindros defectuosos no deberán ser desarmados, sino que tendrán que ser sustituidos totalmente.

4. Posición de instalación del cilindro hidráulico:

Si se decide renovar piezas esenciales, como por ejemplo el cuadro, la horquilla, la articulación acodada, o aflojar la abrazadera de sujeción trasera, deberá llevarse a cabo un reajuste del cilindro hidráulico, a fin de que el émbolo amortiguador no choque en el cilindro cuando la horquilla se halle completamente torcida hacia la derecha o hacia la izquierda y para que el mismo cilindro esté suficientemente separado de los largueros de la horquilla.

Seguidamente se montan todas las piezas, el mango estrellado se fija en la posición de conexión, la unión entre la biela y la palanca acodada se halla interrumpida, la abrazadera de sujeción en el tubo superior del cuadro se encuentra aflojada.

- Sacar con precaución la biela, hasta el tope del émbolo en el cilindro hidráulico, y medir la distancia «a» hasta la base del vástago roscado (unos 62 mm.).
- Meter a fondo, con precaución, la biela, hasta llegar al tope en el cilindro y extraerla por valor de la longitud «b»=6-9 mm. aproximadamente.
- Torcer hacia la izquierda del todo la horquilla y atornillar la biela del émbolo en el agujero alargado de la palanca acodada (disco, palanca acodada, disco así como la respectiva tuerca de autofrenado SW 14). Si fuese preciso se desplaza un poco la abrazadera de sujeción sobre el tubo del cuadro, sin que se altere la posición de la biela en el cilindro. **Fig. 195**

En caso necesario, se tuerce ligeramente la abrazadera de sujeción o se corre también hacia arriba la biela en el agujero alargado, con el fin de que el cilindro hidráulico no choque con el larguero de la horquilla. **Fig. 196**

Apretar la abrazadera de sujeción.

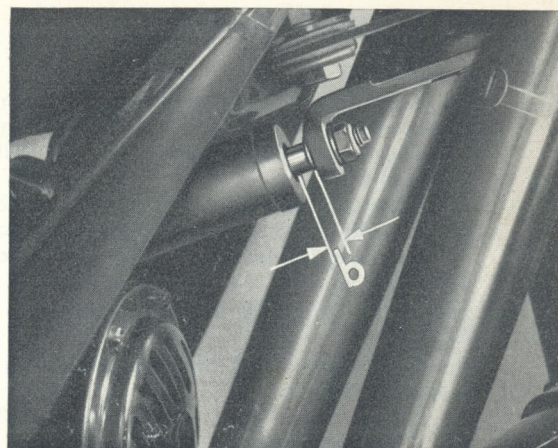
- Torcer hacia la derecha del todo la horquilla. La longitud de la biela extraída ahora debe ser menor que la longitud «a» medida con la biela a tope, debiendo ser ahora de unos 58 mm. **Fig. 197, izq.**

Colocar el mango estrellado en la posición de desconexión, manteniendo la horquilla torcida hacia la derecha. Ahora, el cilindro hidráulico tampoco deberá chocar contra el larguero de la horquilla. **Fig. 197, der.**

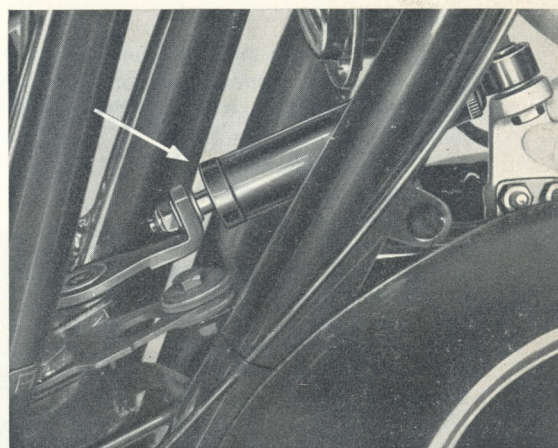
Después de haber efectuado el ajuste que pudiera ser preciso, se vuelve a realizar un control, según ha quedado especificado en los párrafos «a-d».

La tuerca de autofrenado SW 14 ó la tuerca corona con su disco es apretada definitivamente en la biela del émbolo. Para ello se utiliza un desatornillador, que se coloca en la ranura de la biela para hacer contrapresión; apretar la tuerca corona hasta el agujero para pasador e introducir un pasador nuevo. **Fig. 198**

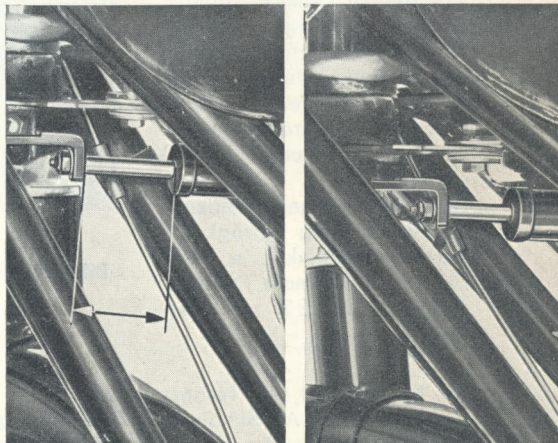
195



196



197



198

