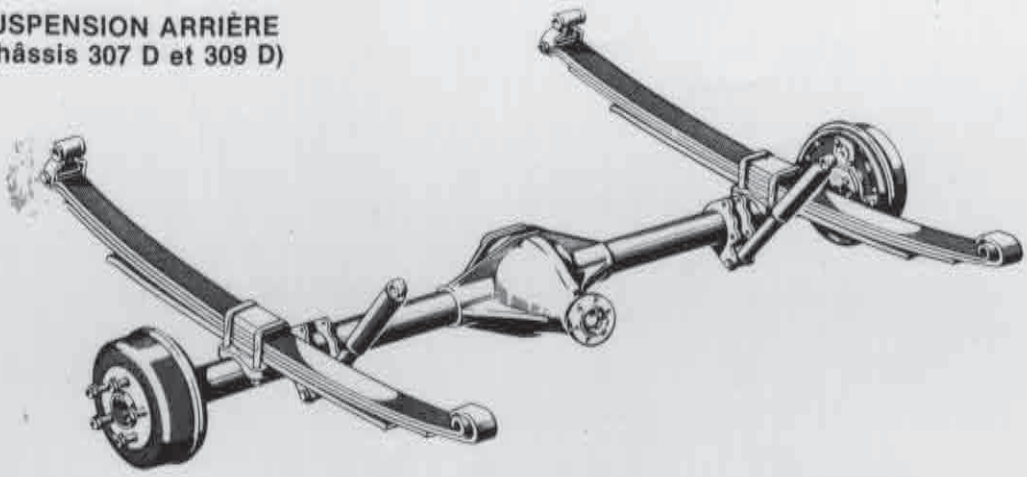
SUSPENSION ARRIÈRE
(Châssis 307 D et 309 D)



VII. - DIRECTION

Les utilitaires Mercedes-Benz sont équipés d'origine d'une direction du type à vis et écrou à circulation de billes. Sur demande ces véhicules peuvent recevoir une direction avec assistance hydraulique.

DIRECTION MERCEDES-BENZ « L 1,5 »
(sans assistance)

CARACTÉRISTIQUES

Type : L 1,5 Z.
Marque : Mercedes-Benz.
Rapport de démultiplication : 1/22.
Nombre de tours de volant (de butée en butée) : environ 5,5.
Pas de l'écrou et de la vis : 9.
Nombre de billes : 64.
Type des roulements : à billes.
Alésage des logements des roulements : 50,98 à 51 mm.
Diamètre des portées de roulements sur la vis : 19,60 à 19,62 mm.
Diamètre des portées de l'arbre porte-secteur : 34,48 à 34,49 mm.
Alésage des bagues de l'arbre porte-secteur dans le boîtier et couvercle : 34,50 à 34,51 mm.
Jeu diamétral de l'arbre porte-secteur : 0,01 à 0,03 mm.
Couple de rotation de l'écrou (neuf) : 2 à 3 cm/kg.
Couple de rotation de la vis : 8 à 10 cm/kg.
Couple de rotation de la colonne (boîtier sur véhicule) : 17 à 19 cm/kg.

ENTRETIEN

Contenance du boîtier : 0,50 l.
Qualité de l'huile : huile hypoïde SAE 90.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de fixation du boîtier sur le support : 4 à 4,5.
Vis de fixation du support sur le châssis : 4 à 4,5.
Ecrou de fixation de la bielle pendante : 36.
Ecrou de fixation de la barre de direction sur la bielle pendante : 7 à 10.
Bague filetée : 18 à 20.
Vis de fixation du couvercle : 2,5.
Ecrou « Seal-lock » sur la vis de réglage : 4 à 4,5.

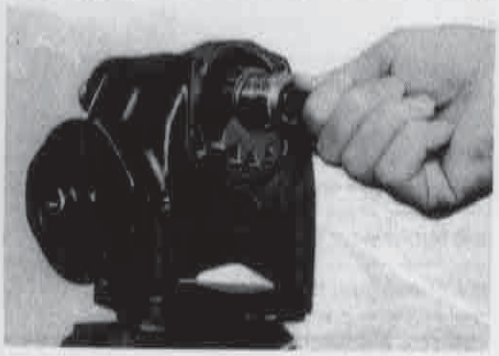
CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DU BOITIER

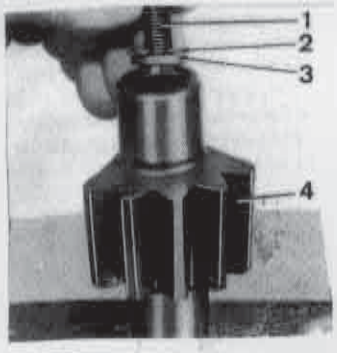
- Déposer l'enjoliveur du volant de direction.
- Déposer l'écrou de fixation du volant et extraire ce dernier.
- Ouvrir le capot extérieur, dévisser les vis de fixation de la trappe supérieure.
- Déposer le tirant du radiateur, rabattre la trappe vers le haut et l'immobiliser.
- Remonter vers le haut le manchon protecteur situé sur la partie supérieure du boîtier de direction.
- Déposer les boulons de fixation du cardan.
- Débrancher la barre de direction de la bielle pendante.
- Déposer l'écrou de fixation de la bielle pendante et extraire celle-ci.
- Déposer l'ensemble boîtier de direction et support du longeron.
- Désaccoupler le boîtier de son support ensuite le dégager du véhicule.

DÉMONTAGE

- Déposer le couvercle après avoir vissé la vis de réglage et déposer les vis de fixation du couvercle.
- Tourner la vis de direction pour que l'arbre porte-secteur puisse sortir du boîtier.
- Déposer la bague d'arrêt du boîtier et dévisser la bague filetée à l'aide d'une clé à téton.
- Dévisser du boîtier la bague de réglage.
- Sortir du boîtier l'ensemble vis de direction, écrou de direction avec les cages des roulements à billes.
- Enlever la bague d'étanchéité du



Dépose de l'arbre porte-secteur



Dépose de la vis de réglage de l'arbre porte-secteur
1. Vis de réglage - 2. Circlip - 3. Rondelle de réglage - 4. Secteur

boîtier et, à l'aide d'un extracteur, la bague extérieure du roulement à billes.

• Déposer le circlip de l'arbre porte-secteur et enlever la vis de réglage et sa rondelle de réglage.

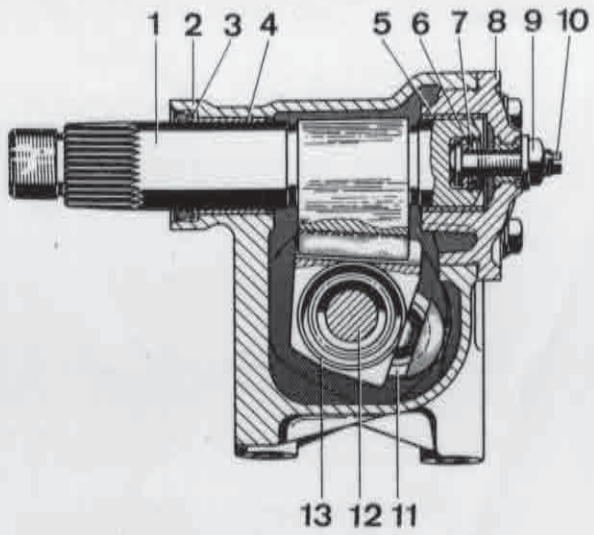
• Sortir le coussinet à épaulement hors du tube-enveloppe.

CONTRÔLE

Ecrou de direction, vis de direction

• Vérifier si le chemin de billes n'est pas rayé, marqué ou endommagé. Les tubes-guides des billes de l'écrou de direction doivent être en bon état. Si nécessaire, remplacer l'ensemble écrou-vis-billes.

Le couple de friction entre écrou et vis de direction (circulation de billes) doit être de 2 à 3 cm/kg (à remplacer, si ce couple n'est pas obtenu). En fabrication, ces organes sont appariés pour obtenir le jeu de fonctionnement prescrit.



Coupe transversale du boîtier de direction « L 1,5 Z »
1. Arbre porte-secteur - 2. Boîtier de direction - 3. Bague d'étanchéité - 4. Bague - 5. Bague - 6. Rondelle de réglage - 7. Circlip - 8. Couvercle - 9. Ecrou « Seal-Lock » - 10. Vis de réglage - 11. Tube-guide - 12. Vis de direction - 13. Ecrou

Arbre porte-secteur

• Vérifier l'usure des portées et contrôler si l'arbre n'est pas vrillé ou endommagé.

Boîtier de direction

• Vérifier le bon état du boîtier et l'usure de la bague. En cas d'usure, remplacer cette dernière. Emmancher la bague d'étanchéité dans le boîtier à l'aide d'une douille de montage.

• Vérifier la planéité du couvercle et l'usure de la bague. En cas d'usure, remplacer celle-ci.

• Vérifier que les roulements sont en bon état.

MONTAGE

A l'aide d'un mandrin de fabrication locale engager la bague extérieure du roulement supérieur dans la bague de réglage.

• Chauffer les bagues intérieures des roulements et les monter sur la vis de direction.

• Poser la cage à billes dans le roulement inférieur.

• Placer l'ensemble vis de direction colonne de direction-écrou de direction dans le boîtier.

• Engager la bague d'étanchéité dans son logement (la lèvre doit être dirigée vers l'intérieur du boîtier).

• Remplir de graisse l'espace entre les deux lèvres.

• Poser la cage à billes sur la cage supérieure.

• Visser la bague de réglage dans le boîtier de manière que la vis (du boîtier) tourne encore facilement.

• Enduire de pâte à joint le filetage du boîtier de direction et visser la bague filetée.

Le couple nécessaire à l'entraînement de la vis de direction doit être compris entre 8 et 10 cm/kg. Son réglage s'opère en vissant ou en dévissant la bague de réglage à l'aide d'une clé à ergots.

• Maintenir la bague de réglage et serrer la bague filetée au couple.

• Procéder à une nouvelle mesure du couple de rotation.

• Monter la bague d'arrêt dans le boîtier de direction.

• Introduire la vis de réglage (si celle-ci a été déposée) dans l'arbre porte-secteur et la rondelle de réglage (chanfrein vers la tête de la vis). Monter le circlip.

Nota. — La vis de réglage doit être montée sans jeu, à cet effet utiliser des rondelles de 3 ; 3,1 ; 3,3 ou 3,4 mm.

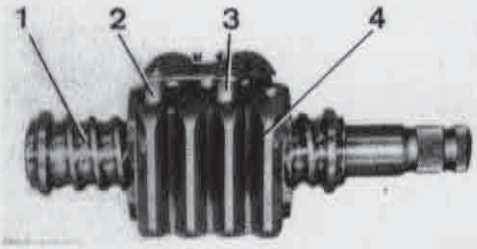
• Monter l'arbre porte-secteur dans le boîtier. La dent centrale du secteur doit s'engager dans le creux central (formé par deux dents) de l'écrou de direction.

• Monter le couvercle avec son joint.

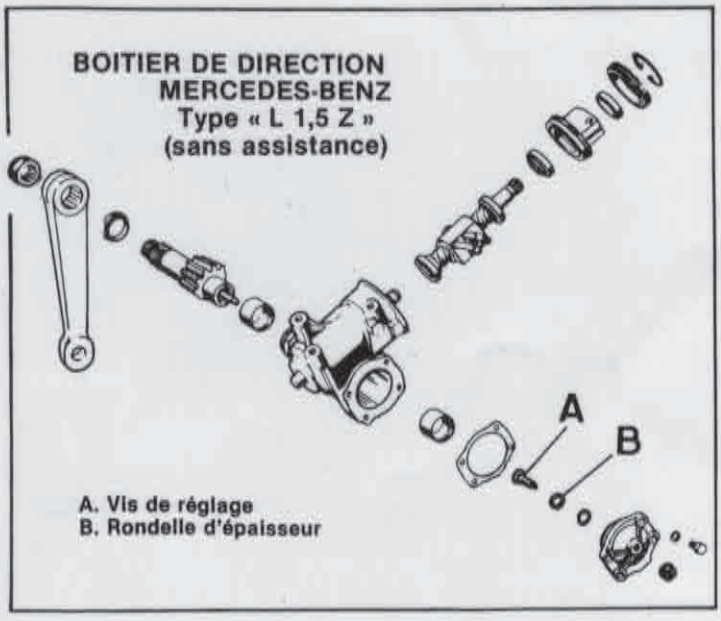
• Agir sur la vis de réglage (sur l'arbre porte-secteur) pour obtenir un couple de rotation de la vis de direction de 17 à 19 cm/kg. Si la valeur enregistrée au dynamomètre n'est pas dans la tolérance indiquée ici, visser ou dévisser la vis de réglage de l'arbre porte-secteur.

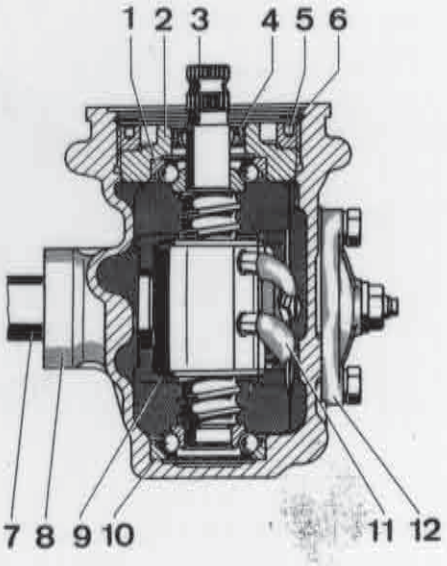
Nota. — La valeur du couple de rotation indiquée ici, n'est valable que si le couple de rotation de la vis de direction (sans l'arbre porte-secteur dans le boîtier) est de 8 à 10 cm/kg.

• Régler, de 17 à 19 cm/kg, le couple de rotation total de la direction. A cet effet, mesurer, à la vis de



Vis et écrou du boîtier de direction
1. Vis - 2. et 3. Tubes-guides pour les billes - 4. Ecrou de direction





Coupe longitudinale du boîtier de direction « L 1,5 Z »
1. Cage extérieure du roulement à billes - 2. Bague de réglage - 3. Vis - 4. Bague d'étanchéité - 5. Bague filetée - 6. Circlip - 7. Arbre porte-secteur - 8. Boîtier de direction - 9. Ecrou de direction - 10. Cage extérieure du roulement à billes - 11. Tube-guide - 12. Couvercle

direction, le couple nécessaire pour passer le point-milieu.

Le réglage du couple s'effectue à l'aide de la vis de réglage du couvercle. Pour augmenter le couple, revisser la vis de réglage et inversement pour le diminuer.

Lors du passage au point-milieu, la direction ne doit pas accrocher, mais un léger point dur est toujours perceptible.

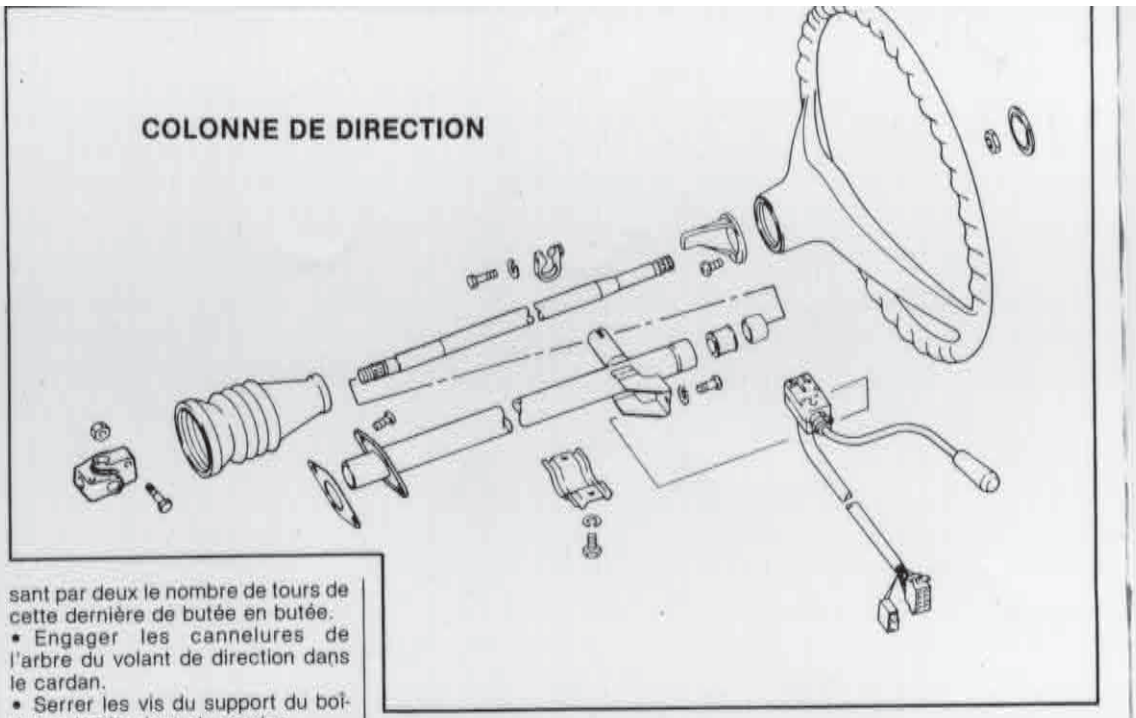
- Visser l'écrou sur la vis de réglage et le bloquer au couple.

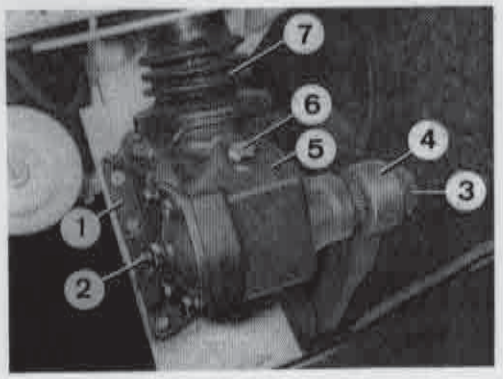
Pour cette opération, maintenir la vis de réglage. Vérifier en second lieu, la mesure du couple de rotation de la colonne de direction.

- Mettre de la graisse entre les deux lèvres de la bague d'étanchéité et engager celle-ci dans son logement (la lèvre principale doit être du côté du boîtier).
- Faire le plein d'huile du boîtier.

POSE DU BOITIER

- Fixer le boîtier de direction sur son support et serrer les vis au couple.
- Engager le cardan sur la partie cannelée de la vis.
- Poser l'ensemble boîtier-support sur le châssis.
- Rechercher le point-milieu de la vis de direction qui s'obtient en divisant par deux le nombre de tours de cette dernière de butée en butée.
- Engager les cannelures de l'arbre du volant de direction dans le cardan.
- Serrer les vis du support du boîtier et les boulons du cardan.
- Rabaisser le manchon protecteur sur le cardan.

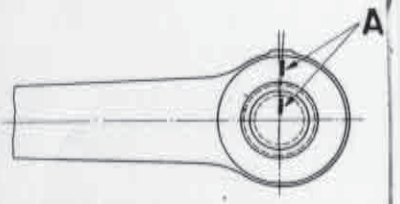




Boîtier de direction « L 1,5 Z »
1. Support - 2. Vis de réglage - 3. Ecrou de fixation de la bielle pendante - 4. Bielle pendante - 5. Boîtier de direction - 6. Bouchon de remplissage d'huile - 7. Manchon protecteur

- Remonter la bielle pendante sur l'arbre porte-secteur en faisant correspondre les repères.
- Visser un écrou neuf et le serrer au couple. La vis du boîtier étant toujours au point-milieu, remonter le volant de direction de façon que ses branches soient en position horizontale, serrer l'écrou au couple.
- Accoupler la barre de direction sur la bielle pendante et serrer l'écrou au couple.
- Placer les roues avant sur des plateaux pivotants et vérifier l'angle de braquage de ces dernières.
- Fermer et revisser la trappe avant, accrocher et revisser le tirant du radiateur.
- Contrôler le niveau d'huile dans le boîtier de direction et le rappel automatique des clignotants.

En position ligne droite des roues avant les branches du volant doivent être horizontales, dans le cas contraire déposer le volant et le décaler.



Repères sur la bielle pendante et sur l'arbre porte-secteur
A. Traits-repère

DIRECTION MERCEDES-BENZ « LS 2 A »
(avec assistance)

Sur demande les véhicules Mercedes-Benz peuvent recevoir une direction avec assistance à vis et écrou à circulation de billes.

Elle reçoit une valve de limitation de braquage qui agit dans les deux sens. Lorsque les roues sont braquées la valve de limitation est ouverte par l'intermédiaire de l'arbre porte-secteur ce qui provoque l'équilibrage de la pression hydraulique des deux côtés du piston.

CARACTÉRISTIQUES

Type : LS 2 A.
Marque : Mercedes-Benz.
Rapport de démultiplication : 1/16,69.
Nombre de tours de volant (de butée en butée) : 4.
Tarage de la soupape de sûreté de la pompe : 65 bars.
Nombre de billes : 24.
Epaisseur des rondelles de la vis de réglage de l'arbre porte-secteur : 2,70 à 3,10 (de 0,05 en 0,05 mm).
Couple de rotation de la vis de direction dans le couvercle avant le serrage du corps de palier : 1,6 cm/kg.
Couple de rotation de la vis de direction après serrage du corps de palier : 2,3 à 2,6 cm/kg.
Couple de rotation de l'écrou de direction dans le piston : 0,6 à 1 cm/kg.
Couple de rotation total (mesuré à la vis de direction) : 11 à 17 cm/kg.

ENTRETIEN

Contenance du circuit hydraulique : environ 1,25 l.
Qualité de l'huile : huile pour transmission hydraulique (ATF) type A Suffix A.
Remplacement de l'huile et du filtre : tous les 120 000 km.
Echange du boîtier de direction : utilisation intensive : 200 000 km ; utilisation normale : 300 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Ecrou à encoches : 14 à 16.
Ecrou à encoches sur piston : 20 à 24.
Vis de fixation du tube-guide : 1,2 à 1,5.
Vis de fixation du couvercle sur le boîtier de direction : 6 à 6,5.
Ecrou de la vis de réglage : 6 à 7.
Vis de l'arrêtoir de la valve limitation : 0,8 à 1.
Ecrou de fixation de la bielle pendante : 36.

CONSEILS PRATIQUES

DÉMONTAGE

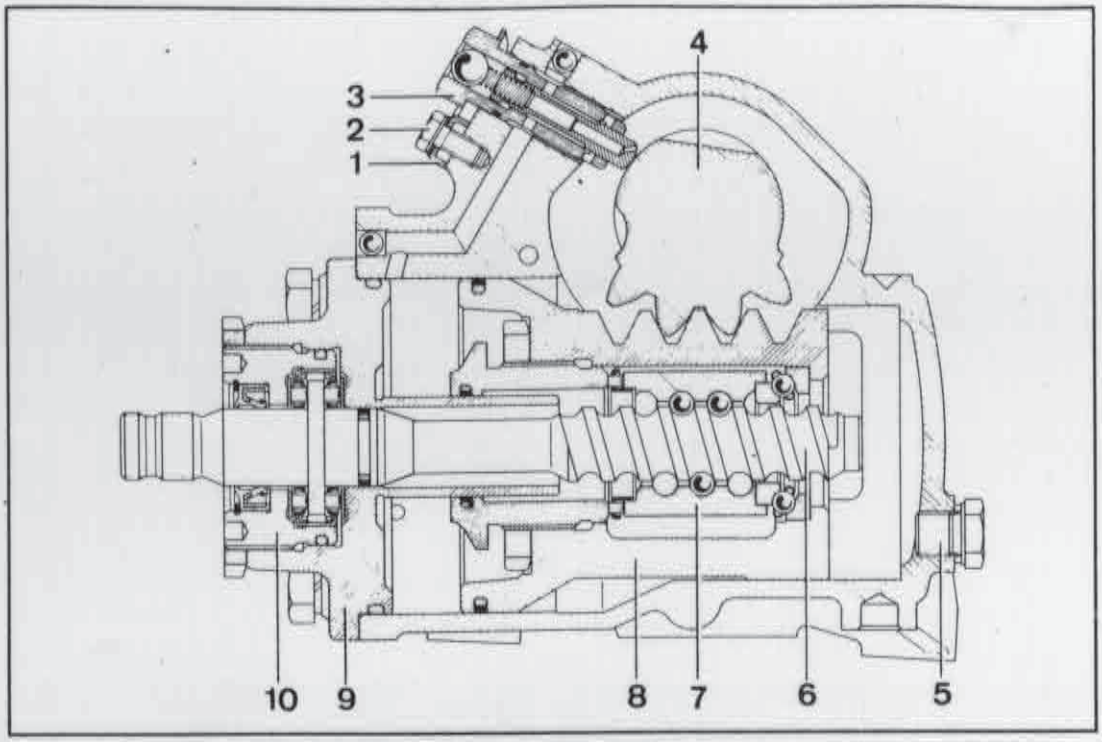
• Fixer le boîtier de direction sur un support approprié ensuite déposer la valve de limitation de braquage.
• Tourner la vis de direction et la positionner au point-milieu.
• Déposer l'écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-secteur (maintenir la vis).
• Déposer le couvercle de l'arbre porte-secteur retirer les joints, le circlip et chasser la bague d'étanchéité.
• Visser la vis de réglage puis dégager l'arbre porte-secteur de l'intérieur du boîtier.
• Déposer le circlip de la vis de réglage et retirer la rondelle d'appui.
• Dégager le second circlip et dégager l'ensemble vis de réglage et rondelle de l'alésage de l'arbre porte-secteur.
• Déposer les vis de fixation du couvercle de la vis sans fin, tourner légèrement cette dernière en sens inverse des aiguilles d'une montre retirer l'ensemble couvercle, vis piston de l'intérieur du boîtier de direction.

Attention. — Lorsque l'on tourne la vis de direction pour dégager le couvercle du boîtier, celle-ci doit être actionner légèrement car dans le cas contraire les billes risquent de s'échapper de l'écrou.

• Sortir l'écrou de la vis de direction récupérer les billes.
• Déposer le joint torique du couvercle et immobiliser celui-ci afin de dévisser l'écrou à créneaux ensuite déposer le porte-roulement.
• Retirer du couvercle la vis de direction retirer les joints.
• Déposer le roulement à rouleaux cylindriques de la vis et la rondelle-butée de l'intérieur du couvercle.
• Déposer le tube-guide du piston.
• Immobiliser le piston dans un support et retirer l'écrou à créneaux ainsi que le second écrou.

Nota. — Cet écrou assure également à centrer et guider la partie déportée du couvercle.

• Sortir la bague d'étanchéité en Téflon et le joint torique.
• Retirer la butée à rouleaux cylindrique, l'écrou de direction de l'intérieur du piston ensuite chasser le roulement à billes.
• Déposer le circlip d'arrêt et le couvercle de maintien du tiroir de commmande, attention de ne pas laisser échapper les ressorts des pistons de réaction.



Coupe longitudinale du boîtier de direction « LS 2 A »
1. Arrêtoir - 2. Vis de fixation de l'arrêtoir - 3. Valve de limitation de braquage - 4. Arbre porte-secteur - 5. Bouchon de vidange - 6. Vis de direction - 7. Ecrou de direction - 8. Piston - 9. Couvercle supérieur - 10. Ecrou

CONTRÔLES

Vis de direction

• Vérifier si le chemin de roulement des billes n'est pas rayé, marqué ou endommagé, dans le cas contraire remplacer la direction.

Ecrou (guide du couvercle)

• Vérifier la portée du roulement à rouleaux cylindriques, si elle présente des traces d'usures remplacer la pièce.

Piston et écrou de direction

• Déposer les joints d'étanchéité et extraire la bague extérieure du roulement à billes.
• Vérifier le chemin de roulement des billes dans l'écrou, dans le cas de rayures ou marquages remplacer la direction.

Arbre porte-secteur

• Contrôler les portées de l'arbre et celles du secteur. En cas d'usures remplacer l'arbre.

Couvercle latéral du boîtier

• Vérifier son état ainsi que le roulement à aiguilles si celui-ci est endommagé remplacer le couvercle complet.
• Contrôler également l'état du roulement à aiguilles logé dans le boîtier.

Tiroir de commande

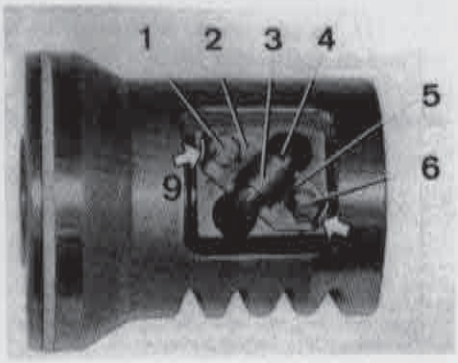
Si le tiroir est démonté faire attention de ne pas intervertir les ressorts et les cales des deux pistons de réaction.
• Vérifier que les pistons coulissent correctement dans le tiroir.

MONTAGE

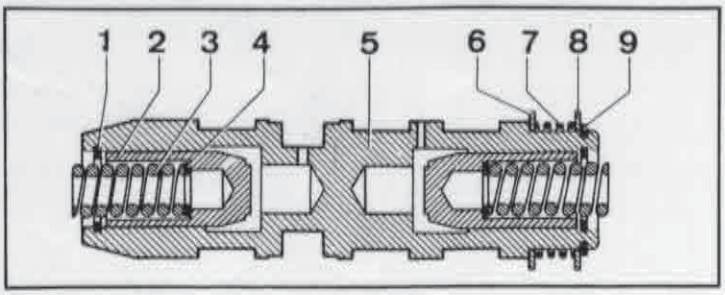
Vis de direction et couvercle

• Poser le roulement à rouleaux cylindriques sur la vis de direction.
• Monter le joint torique puis la bague d'étanchéité sur la vis.
• Monter le joint torique puis la bague d'étanchéité sur la vis.
• Immobiliser le couvercle supérieur du boîtier placer la rondelle dans son logement puis engager la vis de direction.
• Placer le second roulement à rouleaux cylindriques sur la vis de direction.
• Poser la bague d'étanchéité (3) dans l'écrou (6) (voir figure page suivante).
• Remplir de graisse l'espace entre les lèvres ensuite placer le circlip (2).
• Visser l'écrou (6) dans le couvercle (8) et le serrer légèrement.
• Visser l'écrou à créneaux (1) sur l'écrou (6).
• Relever le couple de rotation de la vis de direction dans le couvercle qui doit être de 1,6 cm/kg.

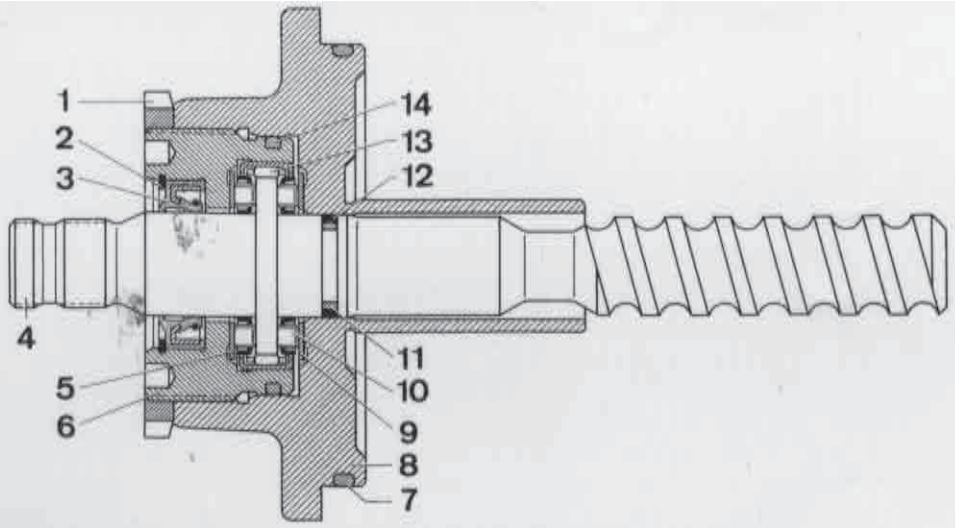
Lorsque ce couple est atteint serrer d'avantage l'écrou (6) de façon



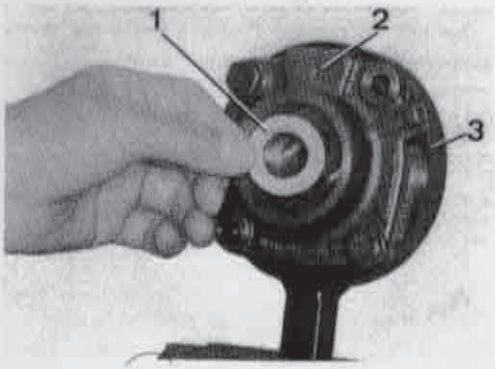
Emplacement du tube-guide sur le piston
1. et 6. Vis de fixation - 2. et 5. Arrêtoirs - 3. Collier - 4. Demi-tubes pour le transfert des billes



Coupe du tiroir de commande
1. Circlip - 2. Piston - 3. Ressort - 4. Rondelle d'épaisseur - 5. Tiroir - 6. Rondelle d'appui - 7. Ressort - 8. Rondelle d'appui - 9. Circlip



Coupe du couvercle supérieur avec la vis de direction
1. Ecrou à créneaux - 2. Circlip - 3. Bague d'étanchéité - 4. Vis de direction - 5. Rondelle d'appui - 6. Ecrou - 7. Joint - 8. Couvercle - 9. Rondelle d'appui - 10. Roulement - 11. et 12. Joints d'étanchéité - 13. Cartouche à aiguilles - 14. Joint torique

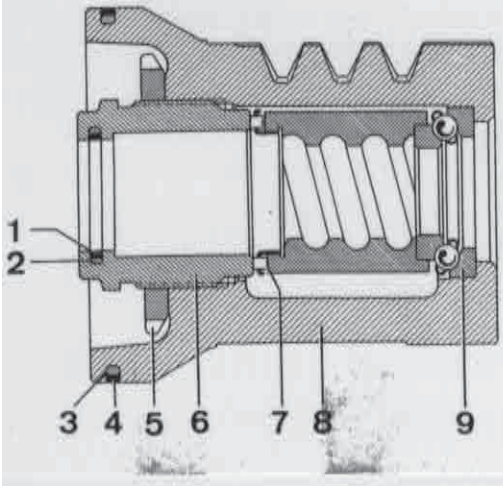


Couvercle supérieur du boîtier de direction
1. Rondelle d'appui - 2. Couvercle - 3. Support

que le couple de rotation augmente de 0,7 à 1 cm/kg.
• Serrer l'écrou à créneaux au couple et contrôler à nouveau le couple de rotation de la vis.
• Monter le joint torique (7) et le second de petit diamètre situé sur le plan d'appui du couvercle.

Piston et écrou de direction

• Poser la cage extérieure du roulement dans le fond du piston placer la cage à billes.
• Engager l'écrou de direction dans le piston.
• Placer le roulement (7) dans le piston (8) s'assurer que la cage de ce roulement s'emboîte dans l'écrou de direction.
• Monter le joint torique (2) puis la bague d'étanchéité (1) dans l'écrou (6).
• Immobiliser le piston, visser l'écrou à créneaux (5) sur l'écrou (6), visser légèrement ce dernier dans le piston.
• Régler la précharge des roulements de l'écrou de direction en actionnant l'écrou (6). Lorsque la valeur est atteinte, immobiliser l'écrou (6) par l'intermédiaire de l'écrou à créneaux (5) qui doit être serré au couple de 20 à 24 m.daN.
• Contrôler à nouveau le couple de rotation de l'écrou de direction.



Coupe longitudinale du piston
1. Bague d'étanchéité - 2. Joint torique - 3. Joint torique - 4. Bague d'étanchéité - 5. Ecrou à créneaux - 6. Ecrou - 7. Roulement à rouleaux cylindriques - 8. Piston - 9. Cage extérieure du roulement inférieur

ASSEMBLAGE DE LA VIS SUR L'ÉCROU DE DIRECTION

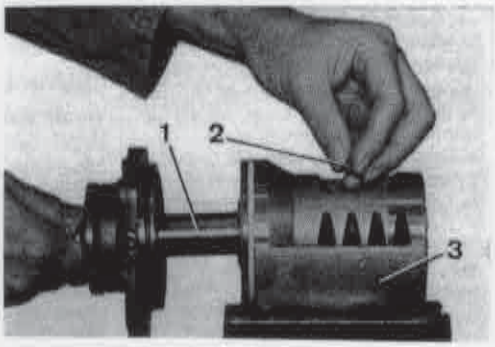
Engager la vis de direction dans l'écrou de façon que le chemin de roulement des billes soit visible par l'orifice de transfert des billes.
• Tourner lentement la vis dans le sens des aiguilles d'une montre et introduire 17 billes.
• Remplir de graisse un demi-tube guide et y placer les 7 billes restantes.
• Assembler les deux demi-tubes et obturer leurs orifices avec de la graisse.
• Placer les deux demi-tubes dans l'écrou de direction et les fixer à l'aide de l'arrêtoir ; serrer les vis au couple.
• Relever le couple de rotation de la vis qui doit être compris entre 4 et 6 cm/kg. Si cette valeur n'est pas dans les tolérances il est conseillé de remplacer la direction.

ASSEMBLAGE DU TIROIR DE COMMANDE DANS LE BOITIER

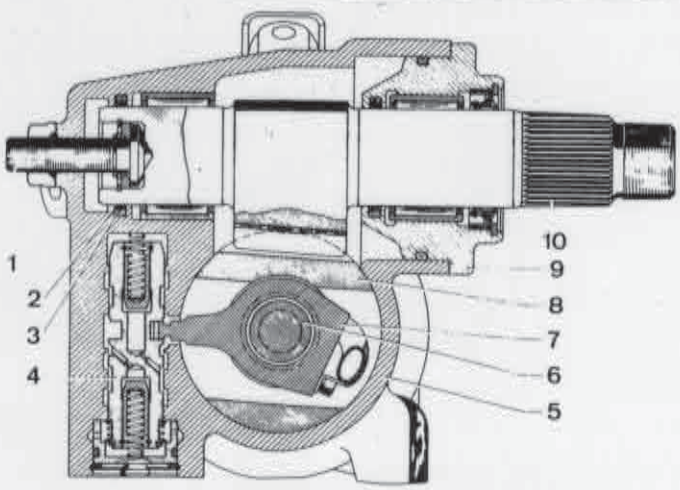
• Monter la bague d'étanchéité (2) et le joint (3) dans le boîtier.
• Graisser les ressorts (4) et les placer dans les pistons.
• Poser le tiroir de commande dans le boîtier de direction.
• Mettre un joint (2) sur le couvercle (5) et monter ce dernier dans le boîtier de manière que l'orifice usiné dans le couvercle soit dirigé vers le haut.
• Poser le circlip (6) dans son logement de sorte que la face concave soit orientée vers l'extérieur.

MONTAGE DE L'ENSEMBLE DU PISTON DANS LE BOITIER

• Engager l'ensemble du piston dans le boîtier de direction.
• Tourner le couvercle du boîtier de façon à faire coïncider l'orifice de graissage avec la canalisation du boîtier.

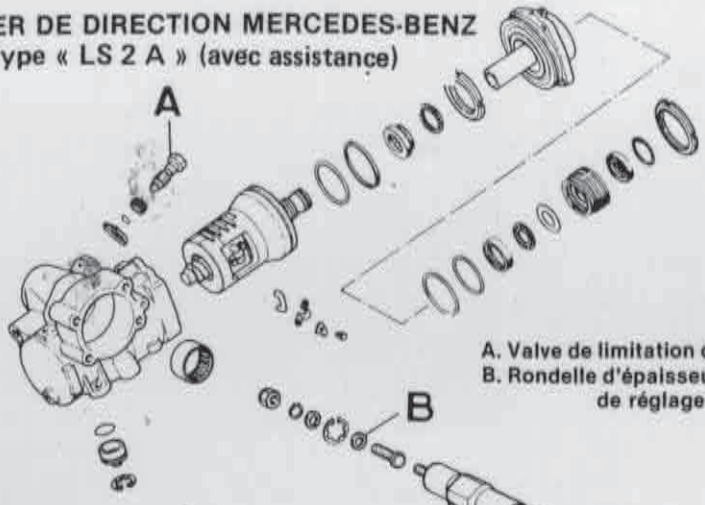


Mise en place des billes dans le chemin de roulement de la vis et de l'écrou de direction
1. Vis de direction - 2. Bille - 3. Support du piston

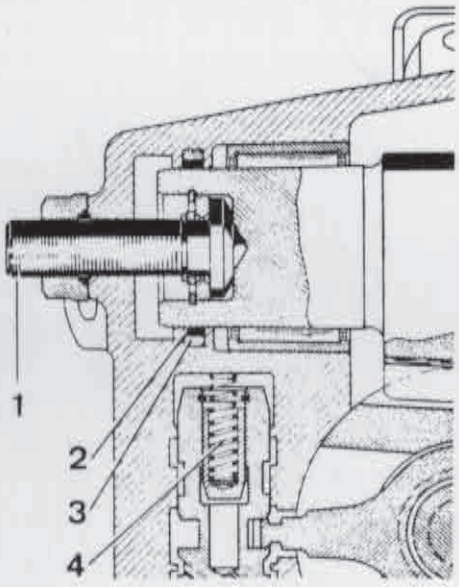


Coupe transversale du boîtier de direction « LS 2 A »
1. Vis de réglage - 2. Joint d'étanchéité - 3. Joint torique - 4. Tiroir de commande - 5. Boîtier de direction - 6. Vis de direction - 7. Ecrou de direction - 8. Piston - 9. Couvercle latéral du boîtier - 10. Arbre porte-secteur

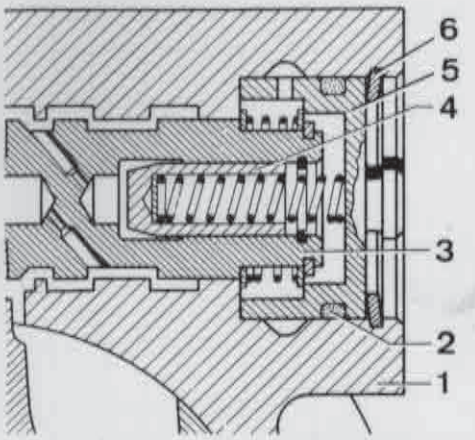
BOITIER DE DIRECTION MERCEDES-BENZ
Type « LS 2 A » (avec assistance)



A. Valve de limitation de braquage · B. Rondelle d'épaisseur pour la vis de réglage



Coupe partielle du boîtier de direction
1. Vis de réglage · 2. Bague d'étanchéité · 3. Joint torique · 4. Ressort



Coupe partielle du tiroir de commande dans son logement
1. Boîtier de direction · 2. Joint torique · 3. Tiroir de commande -4. Piston · 5. Couvercle -6. Circlip

• Placer et serrer les vis de fixation sans rondelles au couple.
• Tourner la vis de direction dans un sens ou dans l'autre afin que la dent centrale du piston se trouve au milieu du boîtier.

ASSEMBLAGE DU COUVERCLE SUR L'ARBRE PORTE-SECTEUR

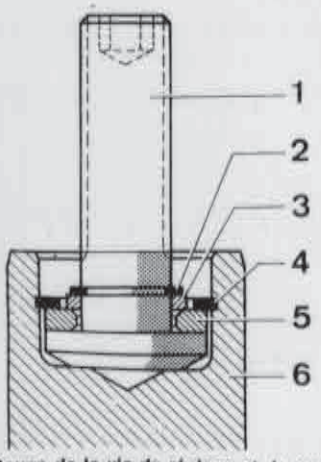
• Monter les joints et la bague d'étanchéité dans le couvercle.
• Poser la vis de réglage (1) dans le logement usiné sur l'extrémité de l'arbre porte-secteur (voir figure).
• Placer la rondelle de réglage (5) et monter le circlip (4). la vis de réglage doit avoir un jeu minimum.

Nota. — Les rondelles sont catalogués en plusieurs épaisseurs.

• Poser la rondelle d'appui (3) puis le circlip (2).
• Monter la bague d'étanchéité dans le couvercle, la lèvre principale doit être dirigée vers l'intérieur ensuite poser le circlip d'arrêt.
• Lubrifier les lèvres de la bague d'étanchéité.

POSE DE L'ARBRE PORTE-SECTEUR DANS LE BOITIER

• Engager le couvercle sur l'arbre porte-secteur et monter celui-ci dans le boîtier de direction de manière que le creux de la dent centrale du secteur coïncide sur la dent centrale du piston.
• Visser la vis de réglage jusqu'à ce qu'elle tourne difficilement.
• Positionner le couvercle latéral du boîtier afin de faire correspondre les deux orifices de lubrification.

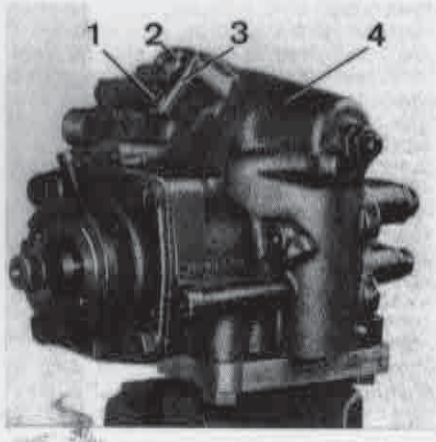


Coupe de la vis de réglage et de son logement dans l'arbre porte-secteur
1. Vis de réglage · 2. Circlip · 3. Rondelle d'appui · 4. Circlip · 5. Rondelle de réglage · 6. Arbre du porte-secteur

• Poser et serrer les vis de fixation au couple.
• Visser la valve de limitation de braquage (2) au maximum dans le boîtier.
• Poser l'arrêtoir (3) et serrer la vis (1) au couple.

RÉGLAGE DE L'ARBRE PORTE-SECTEUR

• Desserrer la vis de réglage de l'arbre porte-secteur jusqu'à ce que la vis de direction tourne facilement.
• Relever le couple de rotation de la vis de direction.
• Agir sur la vis de réglage en sens inverse des aiguilles d'une montre pour que le couple augmente de 4 à 6 cm/kg.
• Serrer le contre-écrou au couple tout en immobilisant la vis.
• Contrôler une seconde fois le couple de rotation de la vis qui doit être de 14 à 20 cm/kg.
• Poser le boîtier de direction sur le véhicule.



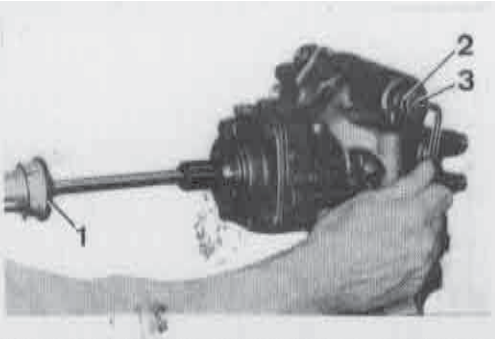
Boîtier de direction assemblé
1. Vis de fixation de l'arrêtoir · 2. Valve de limitation de braquage · 3. Arrêtoir · 4. Boîtier de direction

CONTRÔLE DU COUPLE DE ROTATION DE LA VIS DE DIRECTION SUR LE VÉHICULE

• Désaccoupler la barre de direction de la bielle pendante.
• Desserrer l'écrou (2) de la vis de réglage (3).
• Tourner cette vis de 1/8 de tour en sens inverse des aiguilles d'une montre ensuite resserrer l'écrou.
• Braquer le volant de direction de butée en butée plusieurs fois de suite.
• Retirer le cache-moyeu du volant de direction.
• Tourner le volant de direction à gauche jusqu'en butée, revenir légèrement en sens inverse de 1/4 de tour environ.
• Relever le couple de rotation qui doit être de 5 à 12 cm/kg.

A l'aide de la clé dynamométrique tourner le volant de direction uniformément jusqu'à ce qu'il soit en position ligne droite.

• Relever le couple de rotation qui doit être de 11 à 17 cm/kg. Si cette



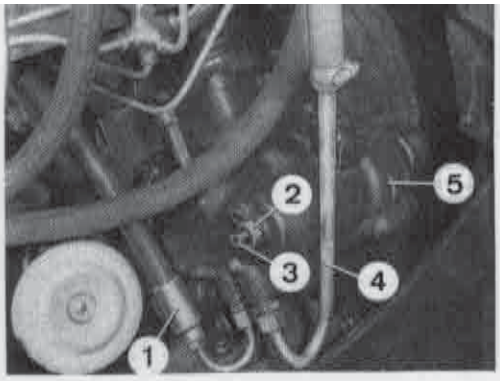
Réglage de l'arbre porte-secteur
1. Tournevis dynamométrique - 2. Contre-écrou - 3. Vis de réglage

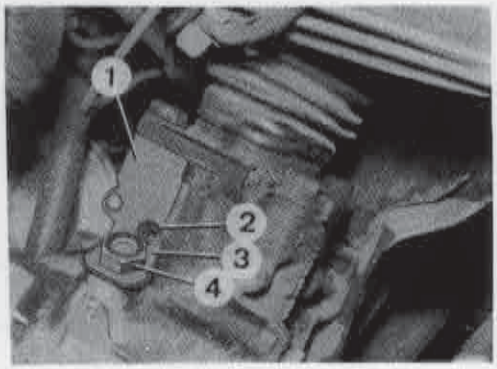
valeur est inférieure, agir sur la vis de réglage de 1/8 de tour en sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Effectuer un second contrôle ensuite serrer l'écrou de la vis de réglage.
- Remonter le cache-moyeu sur le volant de direction, rebrancher la barre de direction sur la bielle pendante.

RÉGLAGE DE LA VALVE DE LIMITATION DE BRAQUAGE

- S'assurer que le niveau d'huile du circuit hydraulique soit correct.
- Soulever l'avant du véhicule jusqu'à ce que les roues tournent librement.
- Visser la valve de limitation de braquage (4) au maximum puis la dévisser de 2 à 2,5 tours.
- Retirer le cache-moyeu du volant de direction.
- Faire tourner le moteur au ralenti accéléré (environ 800 tr/mn) et tourner le volant de direction à gauche jusqu'en butée.
- Placer la clé dynamométrique sur l'écrou de fixation du volant de direction et maintenir ce dernier en butée en exerçant un couple de 2,5 m.daN sur la clé.
- Pendant ce temps une seconde personne vissera lentement la valve de limitation de braquage jusqu'à ce que le couple (sur la clé) soit ramené à 2 m.daN.
- Retirer la clé dynamométrique, arrêter le moteur.
- Poser l'arrêtoir (3) sur la valve et le fixer.
- Reposer le cache-moyeu sur le volant de direction.
- Rabaisser l'avant du véhicule.

Emplacement des tuyauteries sur le boîtier de direction
1. Tuyauterie d'alimentation (haute pression) - 2. Contre-écrou - 3. Vis de réglage de l'arbre porte-secteur - 4. Tuyauterie de retour - 5. Boîtier de direction





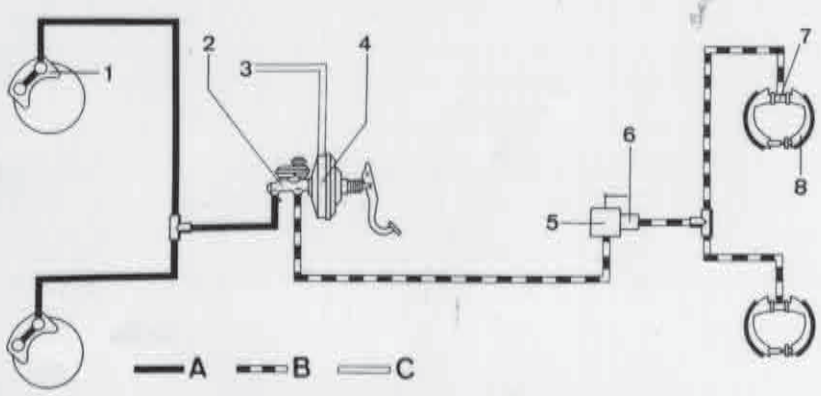
Emplacement de la valve de limitation de braquage sur le boîtier de direction
1. Boîtier de direction - 2. Vis de fixation de l'arrêtoir - 3. Arrêtoir - 4. Valve de limitation de braquage

VII. - FREINS

les utilitaires Mercedes-Benz que nous présentons dans cette Etude sont équipés de freins à disques pour les roues avant et de freins à tambours pour les roues arrière. Les circuits hydrauliques avant et arrière sont différents selon l'affectation du véhicule. Lorsqu'il s'agit d'utilitaires destinés au transport de marchandises les circuits hydrauliques sont indépendants et répondent aux catégories NI et M2. Pour les véhicules de transport de voyageurs ayant au plus huit places assises en plus de celle du conducteur, les circuits hydrauliques sont de la catégorie M1 c'est-à-dire qu'un circuit agit sur deux pistons de chaque étrier de frein avant, le deuxième circuit agit sur les deux autres pistons des étriers et sur les freins arrière. Si le circuit « A » est en panne (voir schéma concernant les véhicules de transport de voyageurs), les roues avant sont freinées à la moitié de la puissance du freinage normal et les roues arrière à la pression normale. Si le circuit « B » est défaillant, seules les roues avant sont freinées à la moitié de l'efficacité normale.

Dans tous les cas ces circuits répondent aux normes de la C.E.E. et sont assistés par un servo à dépression obtenue à l'aide d'une pompe à vide entraînée par le moteur. Sur demande les véhicules 307 D - 309 D et 407 D - 409 D affectés au transport de voyageurs peuvent recevoir un servo à dépression à double membrane de 8'' de diamètre (203,2 mm).

Le circuit hydraulique des freins arrière reçoit un correcteur de freinage qui fonctionne selon la charge appliquée sur le châssis. le frein de parking est du type mécanique par câbles sur les roues arrière.



Circuit de freinage pour utilitaires (catégories N 1 et M 2)
A. Circuit avant - B. Circuit arrière - C. Circuit de dépression
1. Etrier de frein - 2. Maître-cylindre tandem - 3. Tuyauterie de dépression (vers la pompe à vide) - 4. Servo à dépression - 5. Correcteur de freinage - 6. Soupape de pression résiduelle - 7. Cylindre de roue - 8. Segment de frein