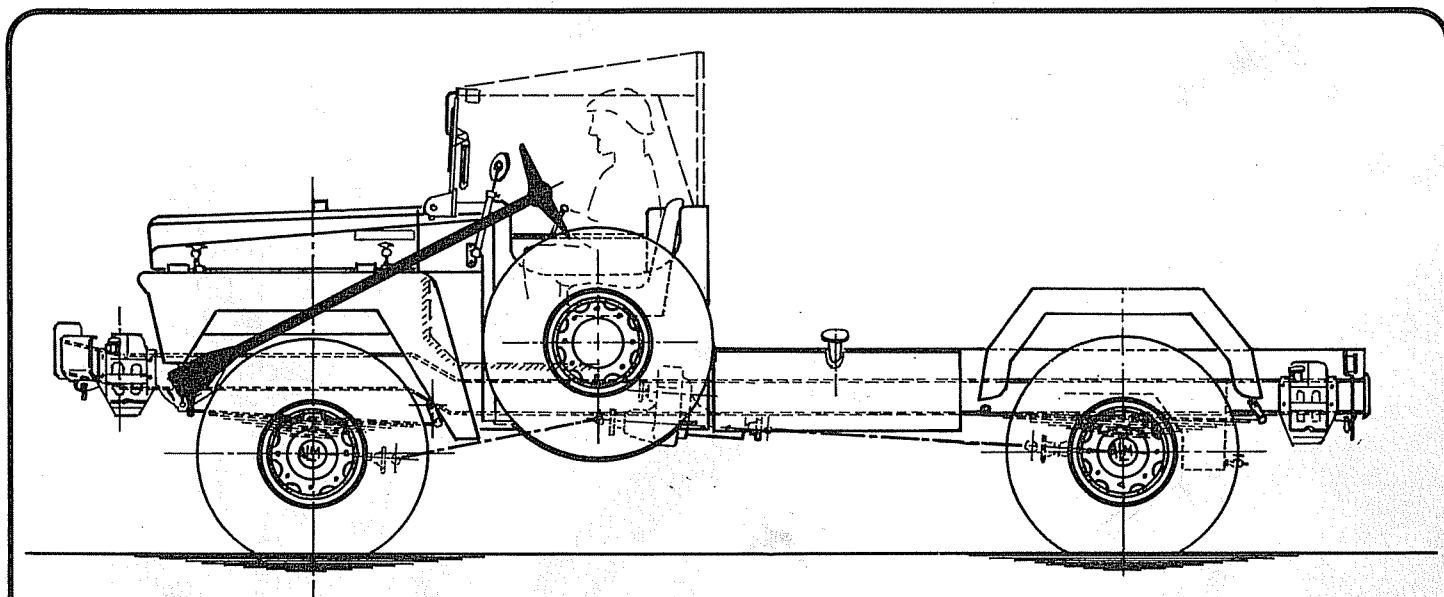


- 12-00 - Présentation
- 12-01 - Index alphabétique
- 12-02 - Dépose - Pose du volant de direction
- 12-03 - Dépose - Pose du levier de direction
- 12-04 - Dépose - Pose du boîtier de direction - ALM-BURMAN
- 12-05 - Démontage - Réparation du boîtier - ALM-BURMAN
- 12-07 - Dépose - Pose du boîtier de direction - ALM-GEMMER
- 12-08 - Démontage - Réparation du boîtier - ALM-GEMMER
- 12-10 - Couple de serrage - Réglage - Tolérance
- 12-11 - Outillage

**SM 2****SM 3**

Mécanique
Type 75 à vis globique

Type à vis sans fin
et écrou
à circulation de billes

12-00

à

12-11

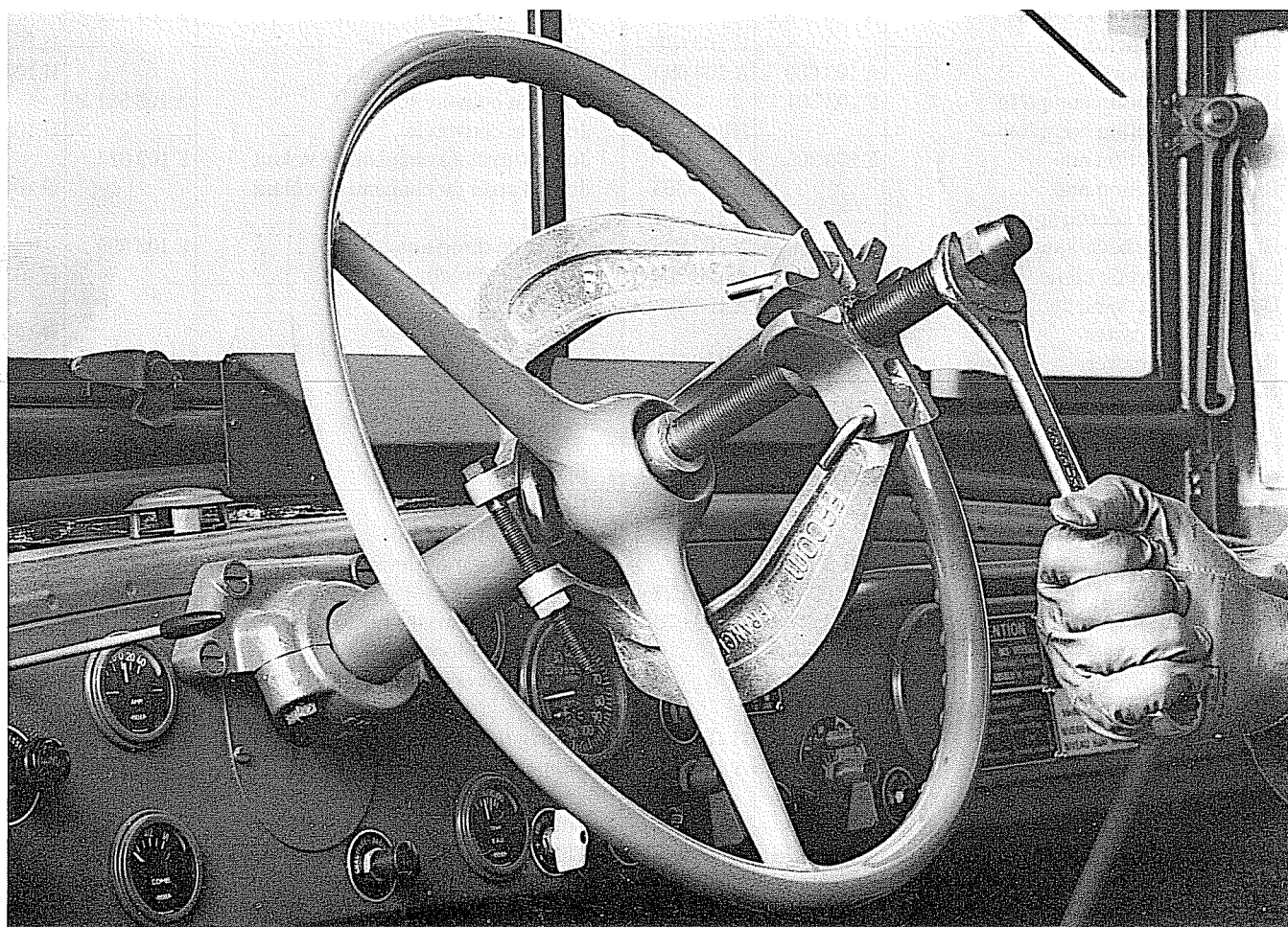


INDEX ALPHABÉTIQUE

DIRECTION - H 103 502 et A 103 503 B

acmar

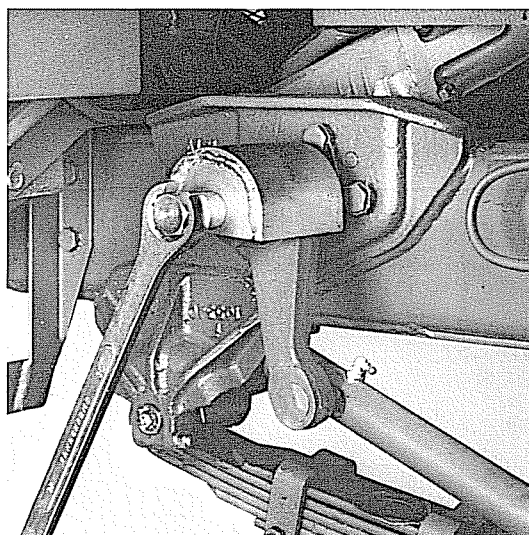
Désignation	N° Pièces		Désignation	N° Pièces	
	SM2	SM3		SM2	SM3
Anneau de blocage direction	A 103 513 B		Galet de centrage		H 103 531
Arbre de direction avec vis	A 103 524 B		Goujon sur carter		H 103 549
Arbre de direction avec vis		H 103 524	Grain d'appui-bielle	A 103 320	A 103 320
Arbre de direction avec écrous et billes		H 103 530	Grain d'appui-bielle	A 103 320 B	A 103 320 B
Arbre porte-galet de direction	A 103 575		Guide bille sur écrou		H 103 526
Arbre de commande levier de direction		H 103 575			
Bague coussinet d'arbre de direction		H 103 576	Huile de direction Shell EP 90	A 107 296	A 107 296
Bague d'étanchéité	A 103 578 B		Joint du bouchon	F 103 537	
Bague d'étanchéité		H 103 578	Joint du bouchon		H 103 537
Bague du support	A 103 680	A 103 680	Joint du couvercle avant		H 103 567
Bielle de direction complète	F 103 304		Joint du couvercle	A 103 581 B	
Bielle de direction complète		H 103 304	Joint du couvercle		H 103 581
Bielle de direction nue	F 103 305		Jonc d'arrêt du chapeau de volant	F 103 625	
Bielle de direction nue		H 103 305	Jonc d'arrêt du chapeau de volant		G 103 625
Bille Ø 7,94 de l'écrou spécial		H 103 527			
Bille Ø 9,52 de la vis sans fin		N 107 236	Levier de direction	F 103 590	
Bouchon court de bielle	A 103 328	A 103 328	Levier de direction		H 103 590 B
Bouchon long de bielle	A 103 328 B	A 103 328 B			
Bouchon sur carter	F 103 538		Manchon caoutchouc		H 103 517
Bouchon sur carter		H 103 538			
Bouchon de niveau sur carter		H 103 552	Nécessaire de réparation	A 103 510 B	
			Nécessaire de réparation		H 103 510
Cale de réglage		H 103 566	Piètement sur carter		H 103 551
Cale de réglage	A 103 593		Pion de centrage	F 103 589	
Carter de direction	A 103 548 B		Pion de centrage		H 103 589
Carter de direction		H 103 548	Piton à boule sur levier	A 103 284	A 103 284
Chapeau de volant de direction	F 103 627				
Chapeau de volant de direction		G 103 627	Ressort de poussée bielle	A 103 327	A 103 327
Chapeau du support tube	A 103 676	A 103 676	Ressort de blocage	A 103 520 B	
Collier de serrage	A 103 507 B		Roulement orientage sup.	A 103 517 B	
Cône de roulement	A 103 571 B				
Contre-écrou de blocage	F 103 539		Siège guide bille		H 103 529
Contre-écrou de la vis butée		H 103 573	Support du tube de direction	F 103 677	F 103 677
Coussinet d'appui bielle	A 103 326	A 103 326			
Couvercle	F 103 584		Tube de direction	A 103 509 B	
Couvercle		H 103 584	Tube colonne de direction		H 103 515
Couvercle de l'arbre	A 103 597 B				
Couvercle de l'arbre		H 103 597	Vis de fixation de la direction		H 103 505
Cuvette mobile de direction	A 103 553 B		Vis tête carrée de réglage		H 103 577
Cuvette chemin de billes		H 103 571	Volant de direction	F 103 600	
			Volant de direction		G 103 600
Direction complète		H 103 502			
Direction complète	A 103 503 B				
Ecrou à circulation de billes		H 103 525			
Ecrou de direction	A 103 596 B				
Ecrou de direction		H 103 596			
Ecrou de blocage du volant	A 103 608 B	A 103 608 B			
Frein d'écrou	A 103 595 B				
Frein d'écrou		H 103 595			



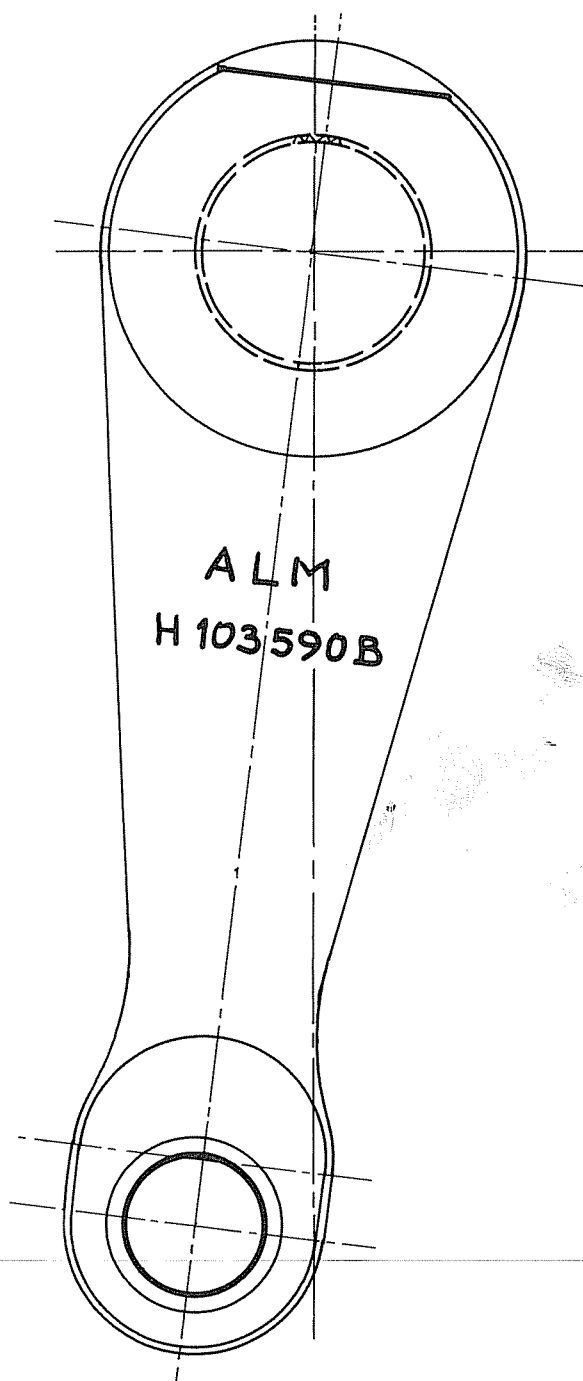


DÉPOSE ET POSE DU VOLANT DE DIRECTION

N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Serrer le frein à main Ouvrir l'interrupteur de batteries Mettre les roues en ligne droite</p>		
	<p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p>		
1	Enlever le chapeau de volant - tournevis		
2	Débloquer l'écrou de fixation de volant - clé 32 pipe		
3	Positionner un arrache volant (1)	extracteur	F 117 179
4	Extraire le volant		
5	Enlever l'écrou		
6	Enlever le volant		
	<p>POSE DU VOLANT DE DIRECTION</p>		
1	Poser le volant dans les cannelures de l'arbre de direction de façon que la branche inférieure du volant soit en position verticale		
2	Mettre l'écrou de fixation et le bloquer - clé 32 pipe		
3	Reposer le chapeau muni de son jonc		



1



← AVANT

2

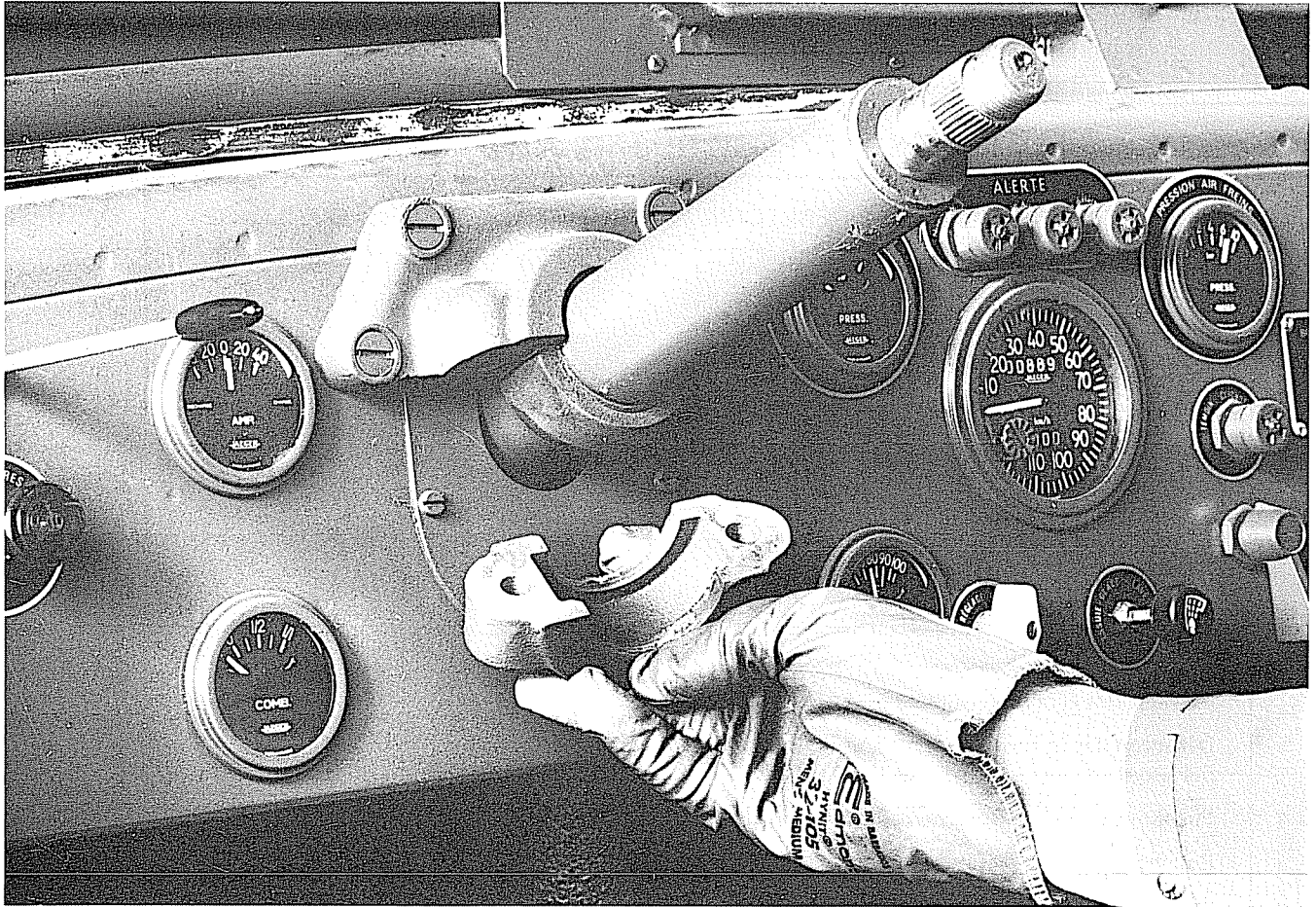


DIRECTION

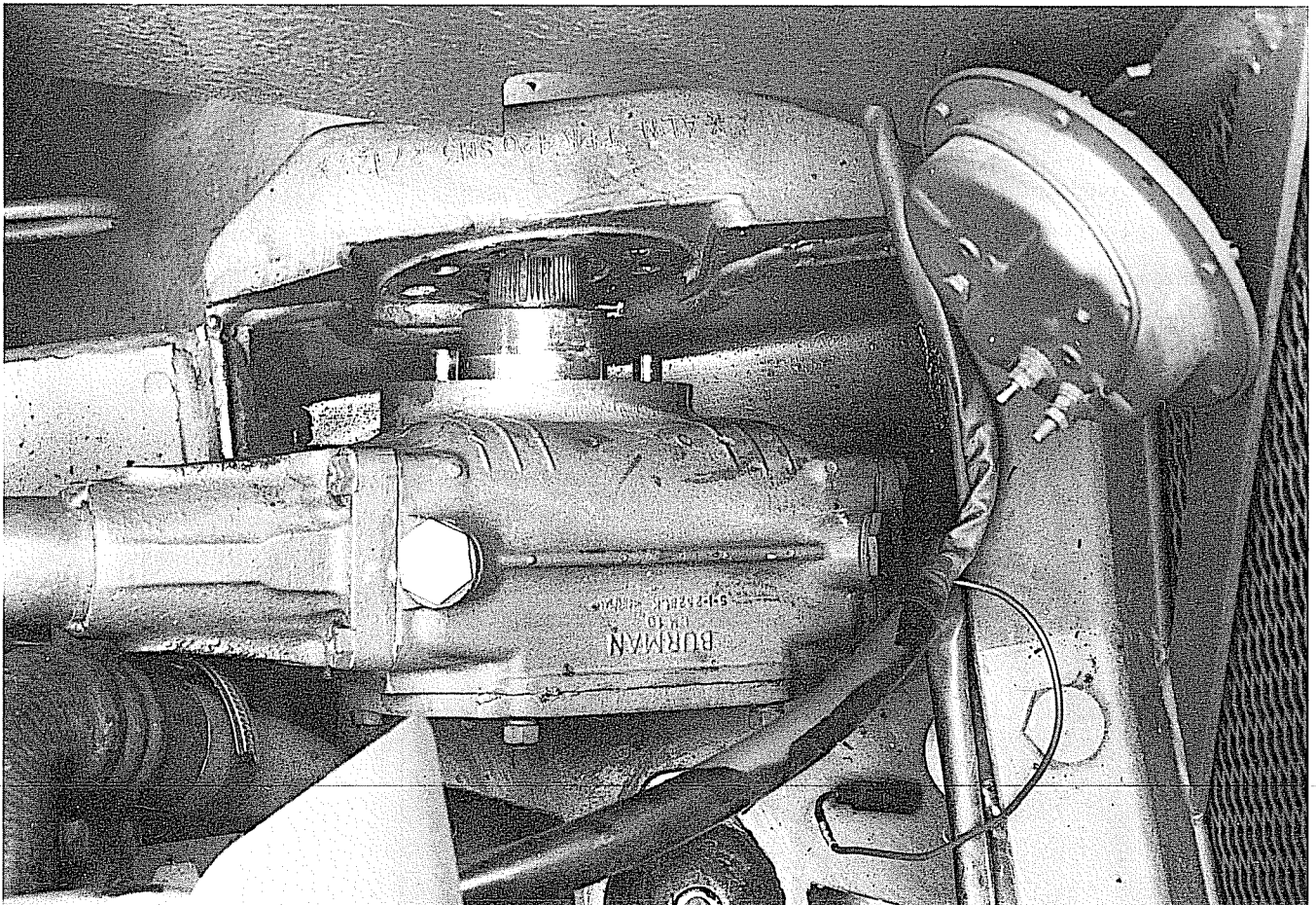
acmar

DÉPOSE ET POSE DU LEVIER DE DIRECTION

N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Serrer le frein à main Ouvrir l'interrupteur de batteries Enlever la roue</p>		
	<p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p>		
1	Défreiner la rondelle frein d'écrou		
2	Débloquer l'écrou de fixation du levier de direction clé de 54 pipe - Pour les véhicules équipés de direction GEMMER - clé de 46 pipe		
3	Désaccoupler le levier de direction de la bielle de direction - dégoupiller dévisser le bouchon long de la bielle	clé spéciale	F 117 053
4	Positionner un extracteur sur le levier et extraire celui-ci (1)	extracteur	F 117 044
5	Enlever l'écrou et la rondelle frein		
	<p>POSE</p>		
1	Mettre le boîtier de direction en butée à droite et à gauche. Faire le point milieu		
2	Monter le levier sur l'arbre de commande du boîtier de direction en positionnant le levier, décaler d'une dent (voir schéma) (2)		
3	Mettre la rondelle frein et l'écrou		
4	Serrer au couple et freiner la rondelle	clé dynamométrique	F 117 216
5	Réaccoupler la bielle de direction sur le levier		
6	S'assurer de la bonne position du levier en contrôlant les butées de pont		
7	Remettre la roue		



1

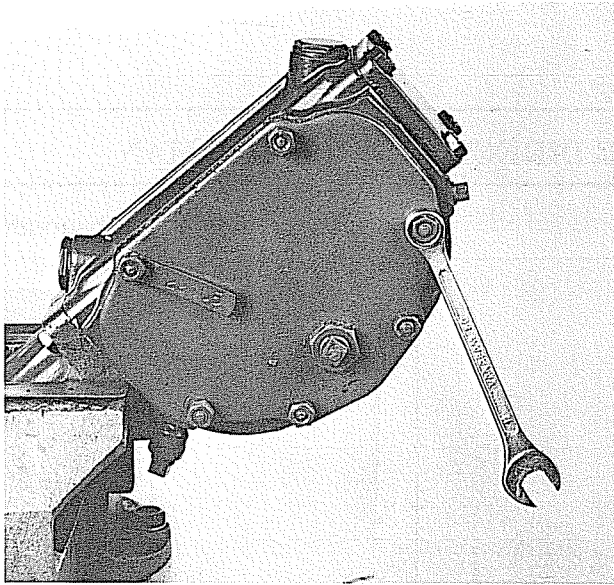


2

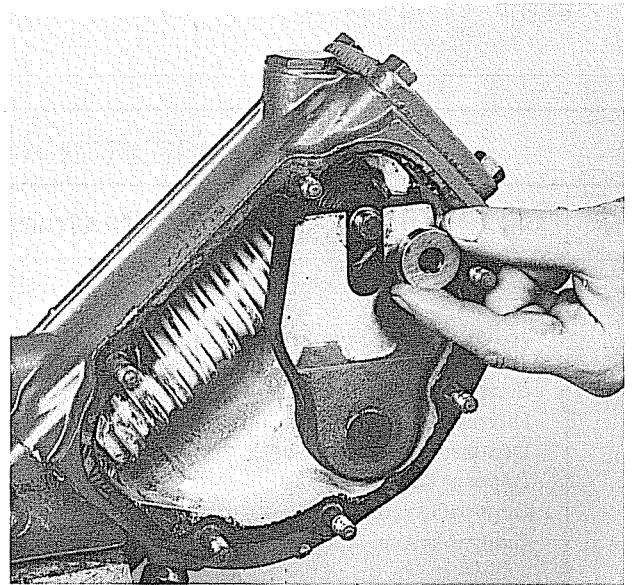


DÉPOSE ET POSE DU BOÎTIER DE DIRECTION - ALM-BURMAN

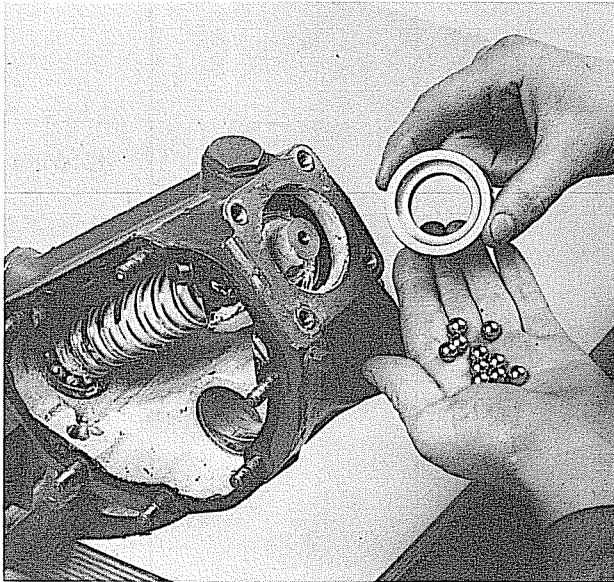
N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Serrer le frein à main Ouvrir l'interrupteur de batteries Déposer le capot moteur Déposer l'aile Déposer le radiateur Enlever la roue</p> <p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p> <p>NOTA : Repérer la position du levier de direction</p>		
1	Extraire le levier de direction		12-03 n° 1-2-4-5
2	Déposer le volant		12-02 n° 1 à 6
3	Démonter le chapeau de support de tube de direction au tableau de bord (1) clé de 17 pipe		
4	Enlever la bague caoutchouc et le cache tôle - tournevis		
5	Couper les colliers de fixation du faisceau électrique pince coupante		
6	Défreiner les 4 vis de fixation du boîtier de direction sur le châssis - pince coupante		
7	Enlever les vis de fixation - clé de 19 ou 21 pipe		
8	Dégager le boîtier de direction en lui faisant faire un quart de tour à gauche		
9	Déposer le boîtier en le dégageant vers l'avant gauche (2)		
	<p>POSE</p> <p>Effectuer les opérations à l'inverse de la dépose</p> <p>NOTA : Vérifier la présence des pions de centrage sur le boîtier</p>		



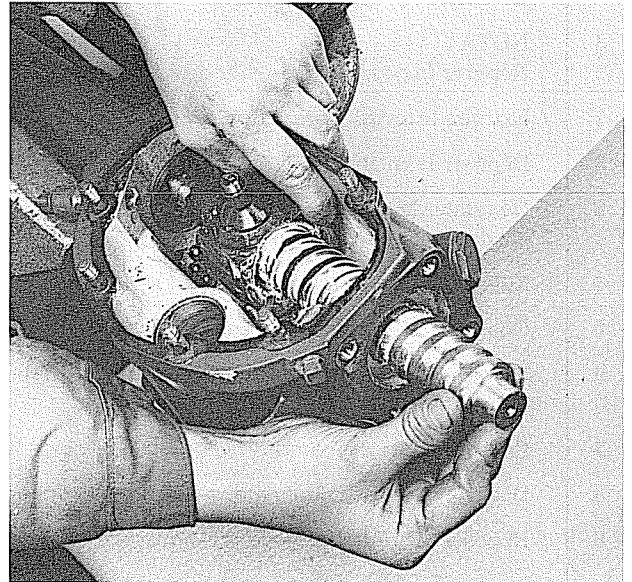
1



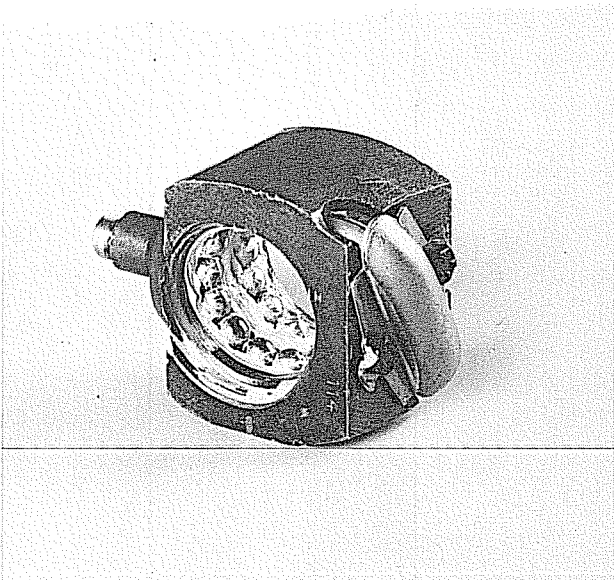
2



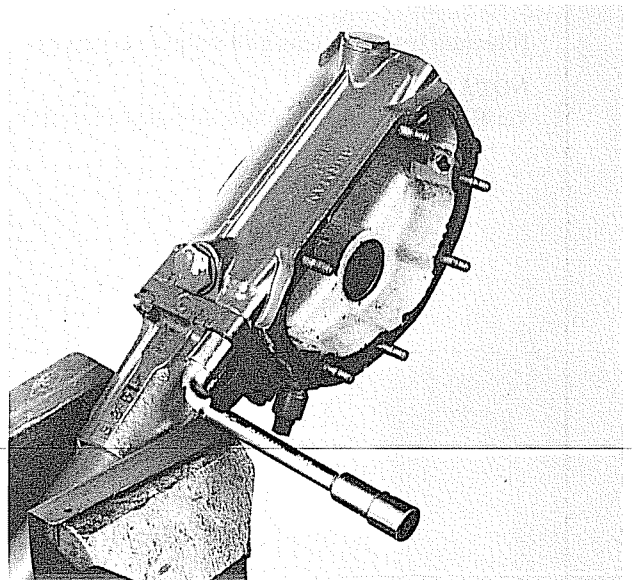
3



4



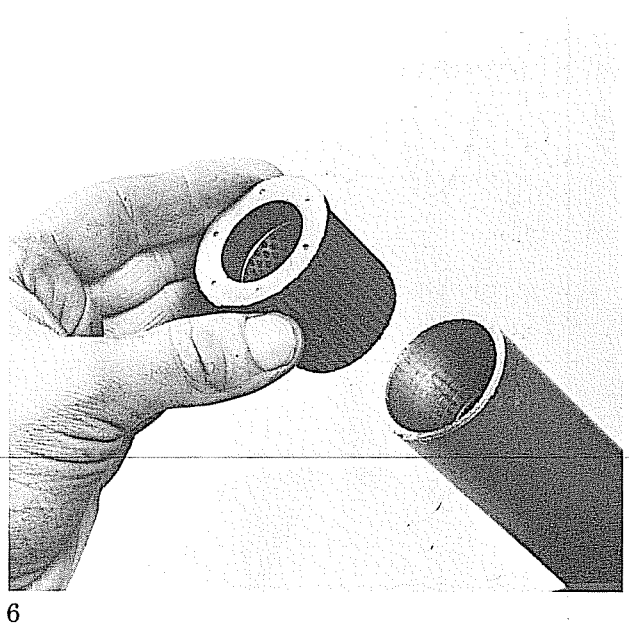
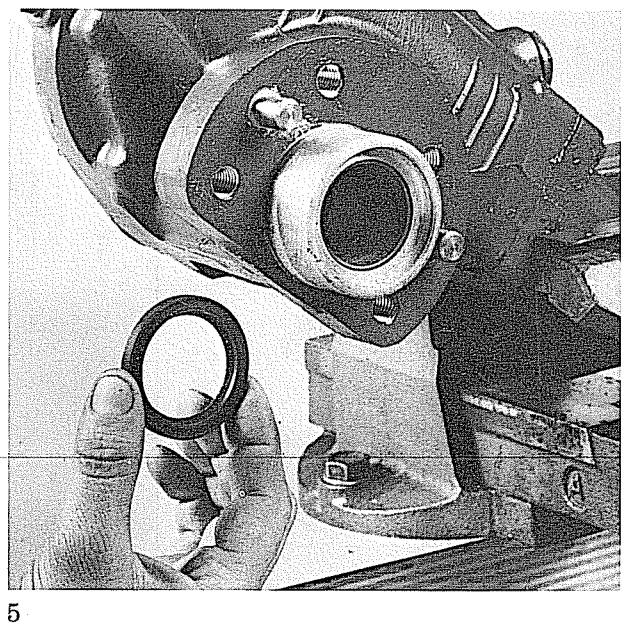
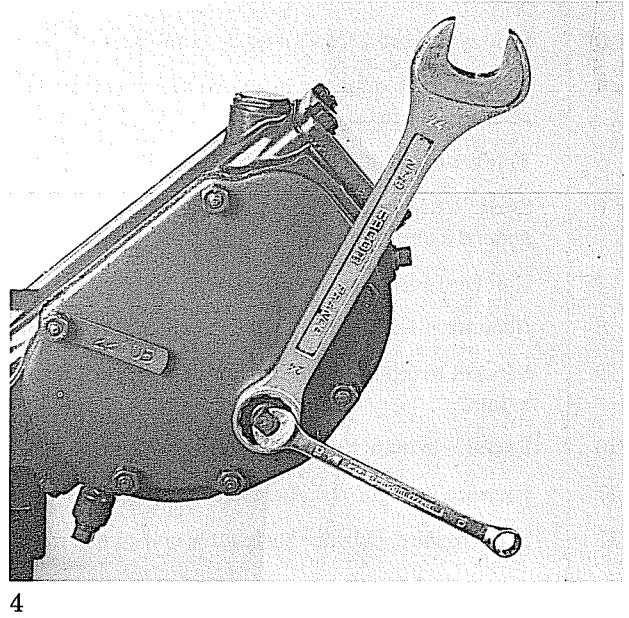
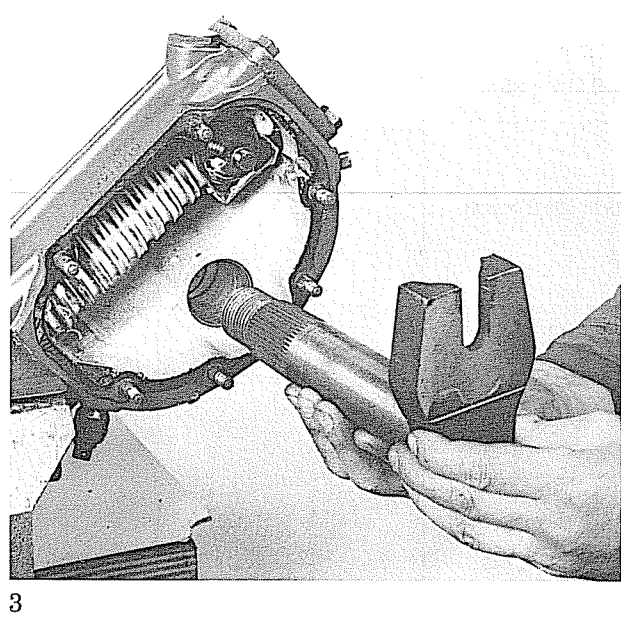
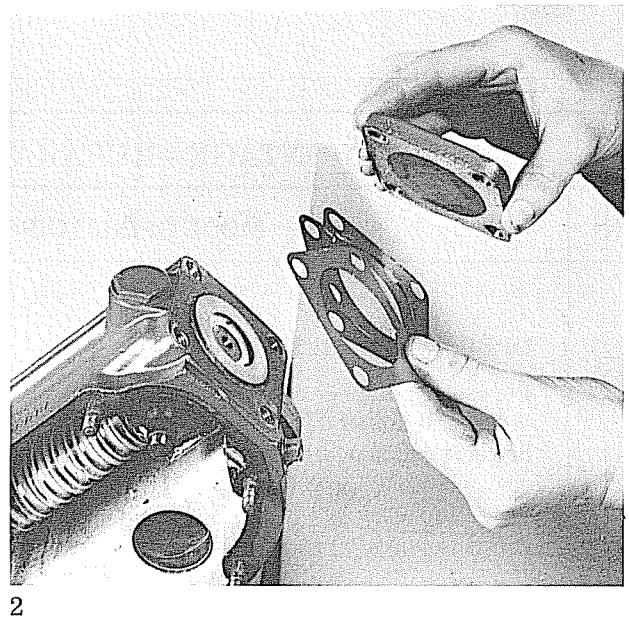
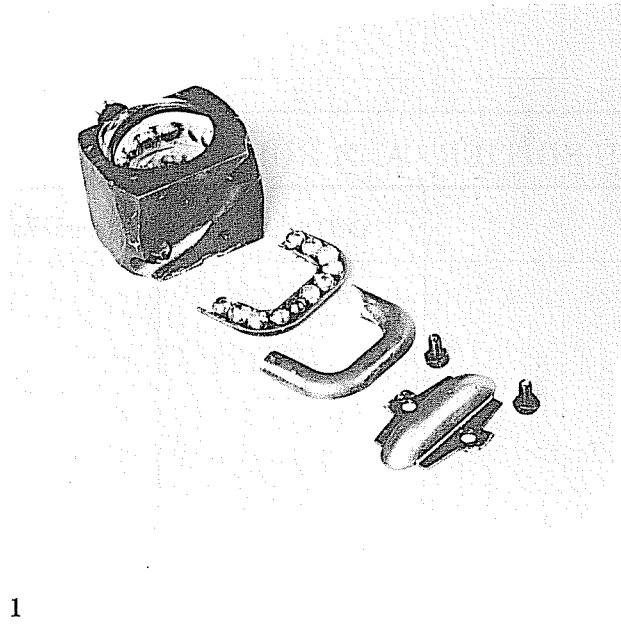
5



6


DÉMONTAGE - RÉPARATION DU BOÎTIER - ALM BURMAN

N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Déposer le boîtier de direction Vidanger le boîtier de direction Serrer le boîtier à l'étau, le tube colonne vers le bas</p>		12-04
	<p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p>		
1	Desserrer et déposer le couvercle latéral du boîtier - clé de 1/2 à œil (1)		
2	Enlever le galet de l'écrou spécial à billes (2)		
3	Enlever l'arbre à fourchette de commande		
4	Desserrer et déposer le couvercle avant du carter - clé de 9/16 - pipe - récupérer cales et joint		
5	Enlever la cuvette chemin de billes (3)		
6	Sortir l'arbre de direction en le tournant de façon à le libérer de l'écrou spécial à circulation de billes (4)		
7	Enlever l'écrou spécial avec les billes (5)		
8	Récupérer les billes des roulements et du chemin de billes de l'écrou		
9	Séparer le tube colonne de direction du boîtier - clé de 9/16 pipe (6) enlever le joint		
10	Extraire le manchon de tube de direction		
11	Extraire la bague d'étanchéité du boîtier		
12	Si nécessaire, extraire les bagues coussinets d'arbre de commande		



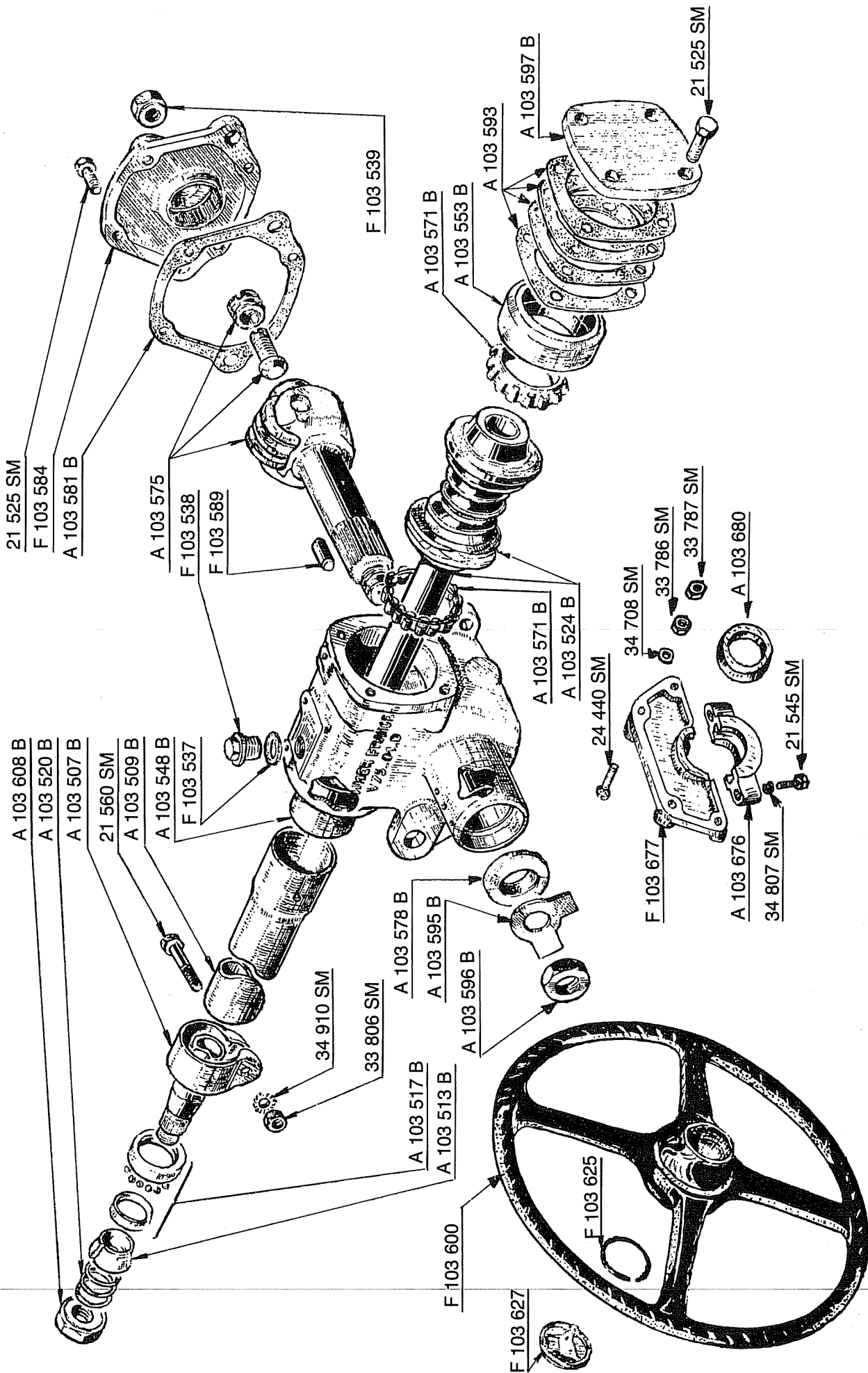


DÉMONTAGE - RÉPARATION DU BOÎTIER - ALM-BURMAN

N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
<p>REMONTAGE DU BOÎTIER DE DIRECTION</p>			
<p>NOTA :</p>			
<p>Avant le remontage, s'assurer du bon état des pièces de la direction - Changer toutes pièces défectueuses, à prendre dans le nécessaire de réparation de la direction H 103 510</p>			
1	Assembler le tube colonne de direction sur le boîtier, clé de 9/16, monter le joint et les vis à la pâte		
2	Mettre la cuvette chemin de billes supérieure dans son logement à l'intérieur du carter		
3	Equiper l'écrou spécial à circulation de billes en introduisant les 34 billes dans le chemin de billes préalablement graissé (1)		
4	Poser l'écrou spécial dans le carter, bien centrer sur la cuvette de roulement		
5	Introduire l'arbre à vis, côté cannelures de volant dans l'écrou et dans le tube de direction, le laisser reposer sur l'écrou		
6	Tourner l'arbre de façon à introduire la vis dans l'écrou à circulation de billes		
7	Mettre en place les 10 billes de roulement, côté tube de direction et centrer l'arbre à vis dans les billes de roulement		
8	Mettre les 10 billes dans la cuvette inférieure (les faire tenir à la graisse)		
9	Mettre la cuvette à billes dans son logement inférieur du boîtier		
10	Procéder au réglage des roulements en intercalant les cales de réglage, joints entre le couvercle et le boîtier (2). Serrer au couple - clé de 9/16		
11	OPÉRATION à effectuer avec soins car un pré-réglage trop important risque d'endommager l'arbre de direction - Pré-réglage + 0,025 à + 0,050		
12	Le réglage effectué, l'arbre tournant libre et sans jeu, démonter le couvercle inférieur et le remonter à la pâte à joint ainsi que les vis - clé 9/16		
13	Engager et mettre en place l'arbre à fourchette de commande sur le guide de l'écrou spécial et mettre en place le galet guide d'écrou (3)		
14	Utiliser un joint neuf de couvercle latéral et monter celui-ci à la pâte - Serrer le couvercle - Clé de 1/2		
15	Procéder au réglage du jeu latéral de l'arbre de commande (4). Mettre la direction en position «tout droit». Serrer la vis de réglage jusqu'à ce que celle-ci touche l'arbre de commande - clé de 10 plate et 24 à œil - Le jeu latéral de l'arbre de commande doit être de l'ordre de 0,17 à 0,25 mm en position à droite ou gauche, il n'y a pas de jeu lorsque la direction est droite. Serrer le contre-écrou		
16	Mettre en place la bague d'étanchéité de sortie de boîtier (5)		
17	Monter le manchon d'extrémité de tube (6)		
<p>NOTA : Faire le plein d'huile Shell EP 90 - Contenance : 0,7 litre</p>			
			A 107 296

DIRECTION A 103 503 B
 1er montage - TPK 4.20 SM2

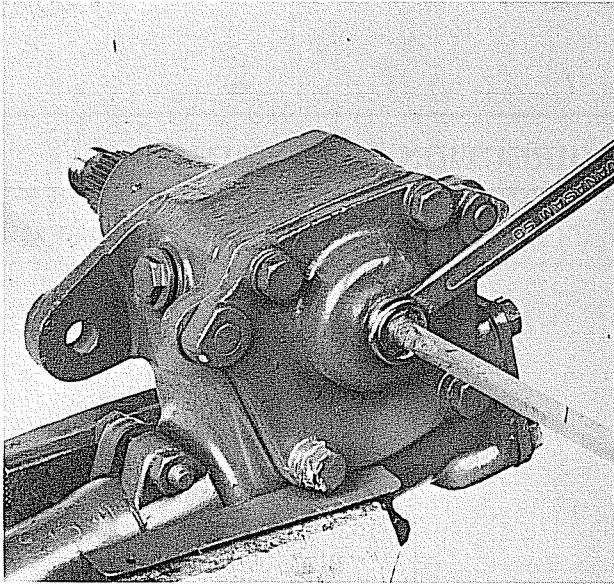
acmar



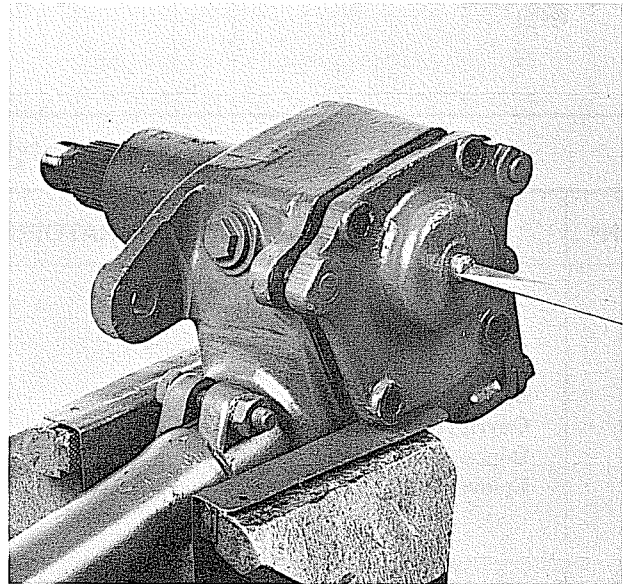


DÉPOSE - POSE DU BOÎTIER DE DIRECTION ALM-GEMMER

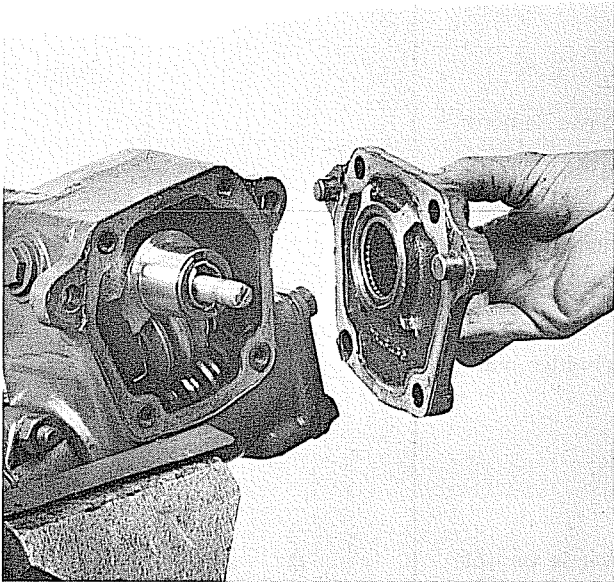
N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Serrer le frein à main Ouvrir l'interrupteur de batteries Déposer le capot moteur Enlever la roue</p>		
	<p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p> <p>NOTA : Repérer la position du levier de direction</p>		
1	Extraire le levier de direction		12-03 n° 1-2-4-5
2	Déposer le volant		12-02 n° 1 à 6
3	Démonter le chapeau de support de tube de direction au tableau de bord - clé de 17 à pipe		
4	Enlever la bague caoutchouc et le cache tôle - tournevis		
5	Couper les colliers de fixation du faisceau électrique pince coupante		
6	Défreiner les 4 vis de fixation du chapeau du support de direction - pince coupante		
7	Dégoupiller et desserrer l'écrou de fixation du chapeau et du boîtier - pince clé de 21 pipe		
8	Déposer le boîtier en le dégageant vers l'avant gauche		
	<p>POSE : Effectuer les opérations à l'inverse de la dépose</p> <p>NOTA : Si nécessaire déposer le tube de direction</p>		
1	Desserrer l'écrou du tube sur le boîtier de direction, enlever la vis - clé 19 pipe		
2	Engager un coin dans la fente du tube pour l'écarter		
3	Couper les colliers en plastique qui maintiennent le faisceau électrique		
4	Enlever les 2 vis de fixation du chapeau de support de tube de direction - clé 17 pipe		
5	Extraire le tube de direction en le tirant et en tournant		
	<p>POSE DU TUBE DE DIRECTION</p> <p>Effectuer les opérations inverses de la dépose en prenant soin de bien étancher à la pâte à joint le fourreau du tube sur le boîtier. Positionner la fente du tube sur le dessus ainsi que la vis de serrage.</p>		



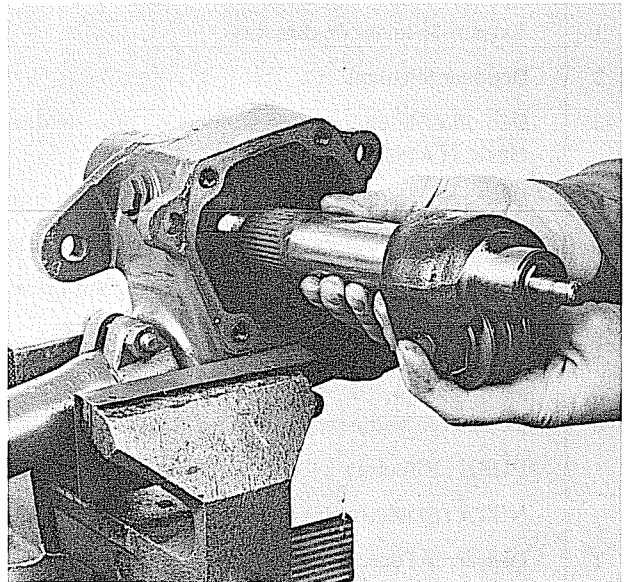
1



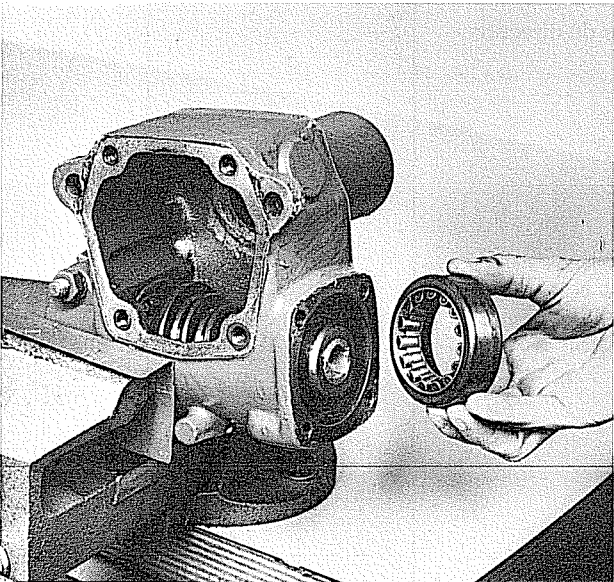
2



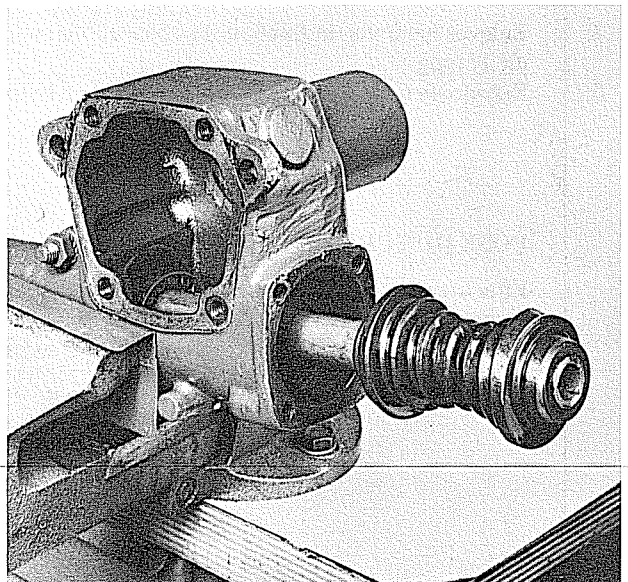
3



4



5

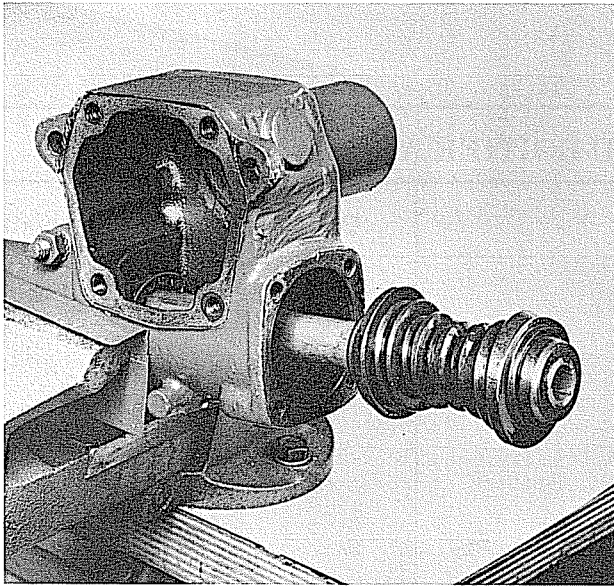


6

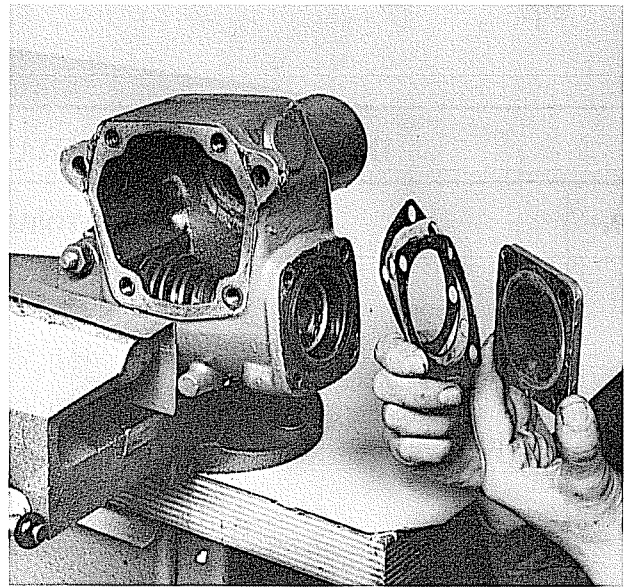


DÉMONTAGE RÉPARATION DU BOÎTIER ALM-GEMMER

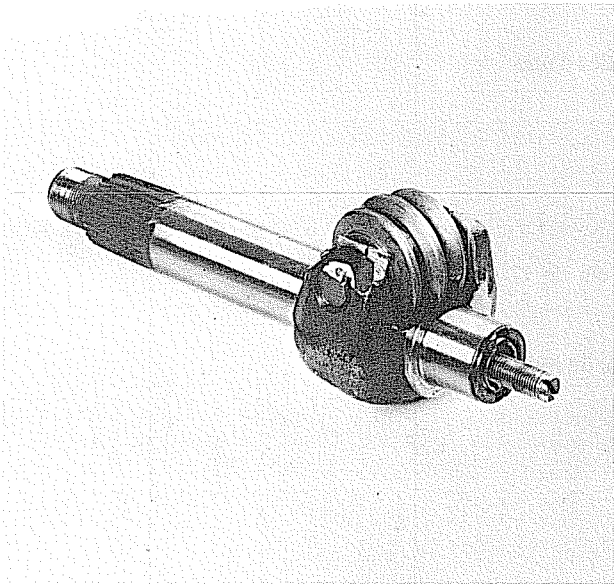
N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES</p> <p>Déposer le boîtier de direction Vidanger le carter Serrer le boîtier dans l'étau, le tube vers le bas</p>		
	<p>OPÉRATIONS PROPREMENT DITES</p>		
1	Desserrer et déposer le contre écrou de réglage de l'arbre porte galet clé de 19 à œil (1)		
2	Amener l'arbre porte-galet dans sa position point milieu		
3	Tourner à fond la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre - tournevis (2)		
4	Déposer le couvercle latéral du boîtier (3)		
5	Récupérer le joint du couvercle		
6	Sortir l'arbre porte-galet (4)		
7	Desserrer et enlever le couvercle de l'arbre de direction - clé de 17 pipe		
8	Récupérer les cales de réglage des roulements et joint		
9	Pousser sur l'arbre de direction pour sortir l'ensemble cuvette de roulement et cône de roulement inférieur (5)		
10	Extraire l'arbre à vis de commande (6)		
11	Enlever le cône de roulement supérieur		
12	Extraire la bague d'étanchéité du boîtier		
13	Si nécessaire, extraire les bagues coussinets		
14	Extraire la bague et le roulement du tube de direction		
15	Desserrer et enlever la vis de serrage du tube de direction - clé de 17 à pipe		
16	Enlever le tube		



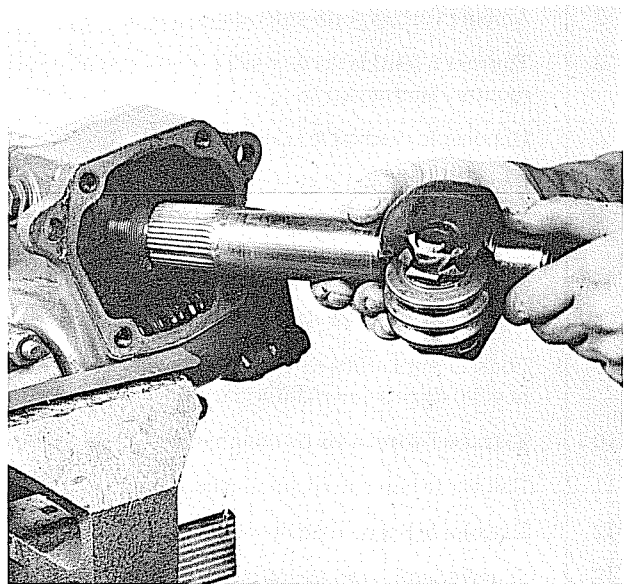
1



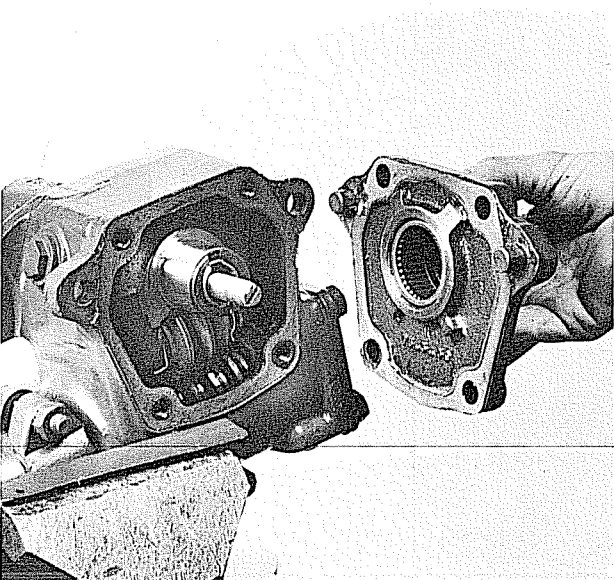
2



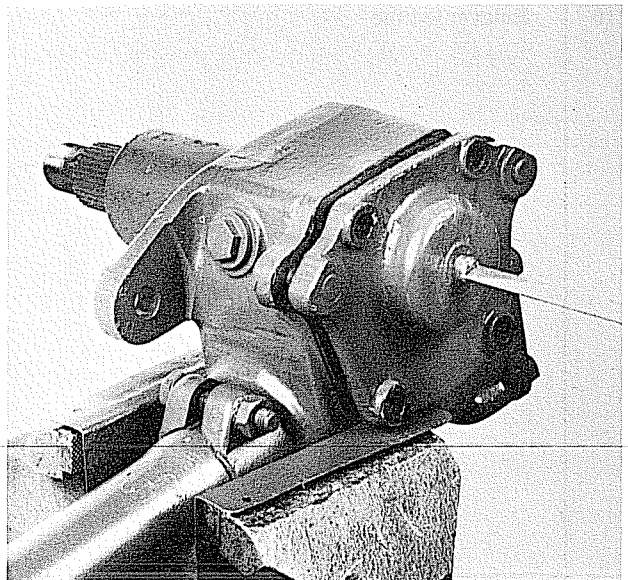
3



4



5



6



DÉMONTAGE RÉPARATION DU BOÎTIER ALM-GEMMER

N°	MODE OPÉRATOIRE	OUTILLAGE	Observations
	<p>REMONTAGE DU BOÎTIER</p> <p>NOTA : Avant le remontage s'assurer du bon état des pièces de la direction. Changer toutes pièces défectueuses. A prendre dans le nécessaire de réparation de la direction A 103 510 B</p>		
1	Mettre en place le cône de roulement supérieur (lubrifié) dans sa cuvette à l'intérieur du boîtier		
2	Engager l'arbre à vis de commande dans le carter et faire reposer le cône de roulement dans sa cuvette (1)		
3	Mettre en place le cône de roulement inférieur		
4	Engager la cuvette de roulement dans le carter		
5	Procéder au réglage des roulements de l'arbre à vis à l'aide des cales de réglage et du couvercle (2)		
6	Contrôler la libre rotation et sans jeu de l'arbre à vis dans le carter		
7	Mettre en place l'arbre porte-galet dans le carter (3-4)		
8	Monter le couvercle latéral muni de son joint (jointé à la pâte) en accrochant la tête de la vis de réglage en bout de l'arbre porte galet (5)		
9	Approcher et positionner le couvercle (pige de centrage) en desserrant la vis de réglage (6)		
10	Procéder au réglage, s'assurer que l'arbre tourne librement - serrer au couple		
11	Monter le tube sur le boîtier en étanchant le fourreau de pâte à joint		
12	Mettre en place la bague d'étanchéité dans le carter en enduisant la bague et l'arbre de sortie de pâte au molybdène		
	<p>NOTA : Faire le plein d'huile Shell EP 90 - Contenance 0,7 litre</p>		A 107 296

COUPLE DE SERRAGE

Symbole	Caractéristiques mécaniques (Pièce terminée)				Exemple de Nuances de Référence
	E mini	R mini	R maxi	N	
56	30	56	65	112	A 56-3
80	60	80	95	8	XC 32 F XC 38 F XC 48 F
100	80	100	115	11	25 CD4 F 35 CD4

1. La répartition des vis, boulons, goujons, en acier allié et non allié, dans différentes classes de matière, est basée sur les caractéristiques mécaniques d'utilisation.

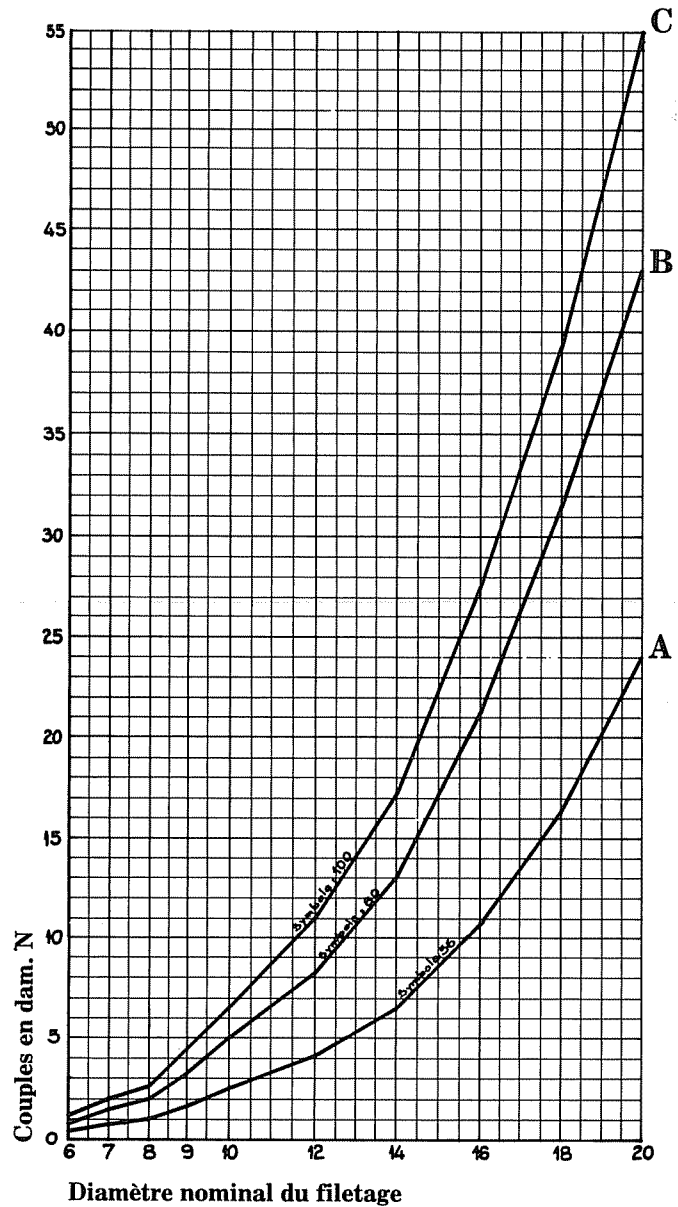
2. La vérification des pièces est basée sur le contrôle de la limite élastique E (voir norme A 03-151).

3. La vérification du couple de serrage peut se faire à l'aide d'une clé dynamométrique constituée de telle sorte qu'elle n'apporte aucune friction difficilement contrôlable entre la tête de la vis ou l'écrou et l'extrémité du levier.

4. Les essais doivent être réalisés en disposant sous la tête de la vis, ou sous l'écrou pour un boulon ou un goujon, une rondelle plate suivant R 933-10 (les filets des pièces en contact étant normalement graissés).

Dans le cas d'essais de boulons ou de goujons, l'écrou doit être en acier d'une classe immédiatement inférieure à celle de la vis.

5. Les valeurs des couples indiquées dans le tableau ci-dessus sont à considérer par l'utilisateur à titre indicatif. Si on utilise sous les têtes de vis ou sous les écrous des pièces intermédiaires autres que des rondelles plates, rondelles Grower sans bec, le même effort de traction sur la tige est obtenu par une augmentation des couples de serrage.



1 Décanewton = 1,02 kgf

1 bar = 1,02 kgf/cm²

Courbe A : symbole 56

Courbe B : symbole 80

Courbe C : symbole 100



COUPLE DE SERRAGE

DIRECTION H 103 502 et A 103 503 B

acmar

N° Pièces	Désignation	Diamètre	Symbole
20 326 S	VIS TH 9,52 x 26 fixation couvercle et tube	9,52	80
21 525 SM	VIS TH 10 x 25 fixation couvercle et tube	10	80
21 545 SM	VIS TH 10 x 45 fixation chapeau du support	10	80
21 560 SM	VIS TH 10 x 60 fixation du tube	10	80
33 826 SM	ÉCROU H 12 fixation du boîtier	12	80
A 103 505	VIS TH 14 fixation boîtier sur support	14	80
H 103 505	VIS TH 12,7 fixation boîtier sur châssis	12,7	100
A 103 596 B	ÉCROU Ø 27 fixation levier de direction	27	80
H 103 596	ÉCROU Ø 31,75 fixation levier de direction	31,75	80
A 103 608 B	ÉCROU Ø 22 fixation du volant	22	80
RÉGLAGE - TOLÉRANCE			
COTES			
Jeu longitudinal de l'arbre de commande de boîtier (Burman) : 0 à + 0,05 mm			
Jeu maximal de l'arbre de commande de boîtier dans les bagues bronze : 0,5 mm			
Pincement : 0 à 4 mm			



OUTILLAGE
DIRECTION H 103 502 et A 103 503 B

acmar

N° Pièces	Désignation	Opérations
F 117 108	OUTILLAGE de réparation complet de la direction	
F 117 044	EXTRACTEUR de levier	12-03 N° 4
F 117 179	EXTRACTEUR de volant	12-02 N° 3
F 117 053	CLÉ spéciale pour bouchon de bielle	12-03 N° 3
F 117 216	CLÉ dynamométrique	

