

MÉCANISME DE DIRECTION

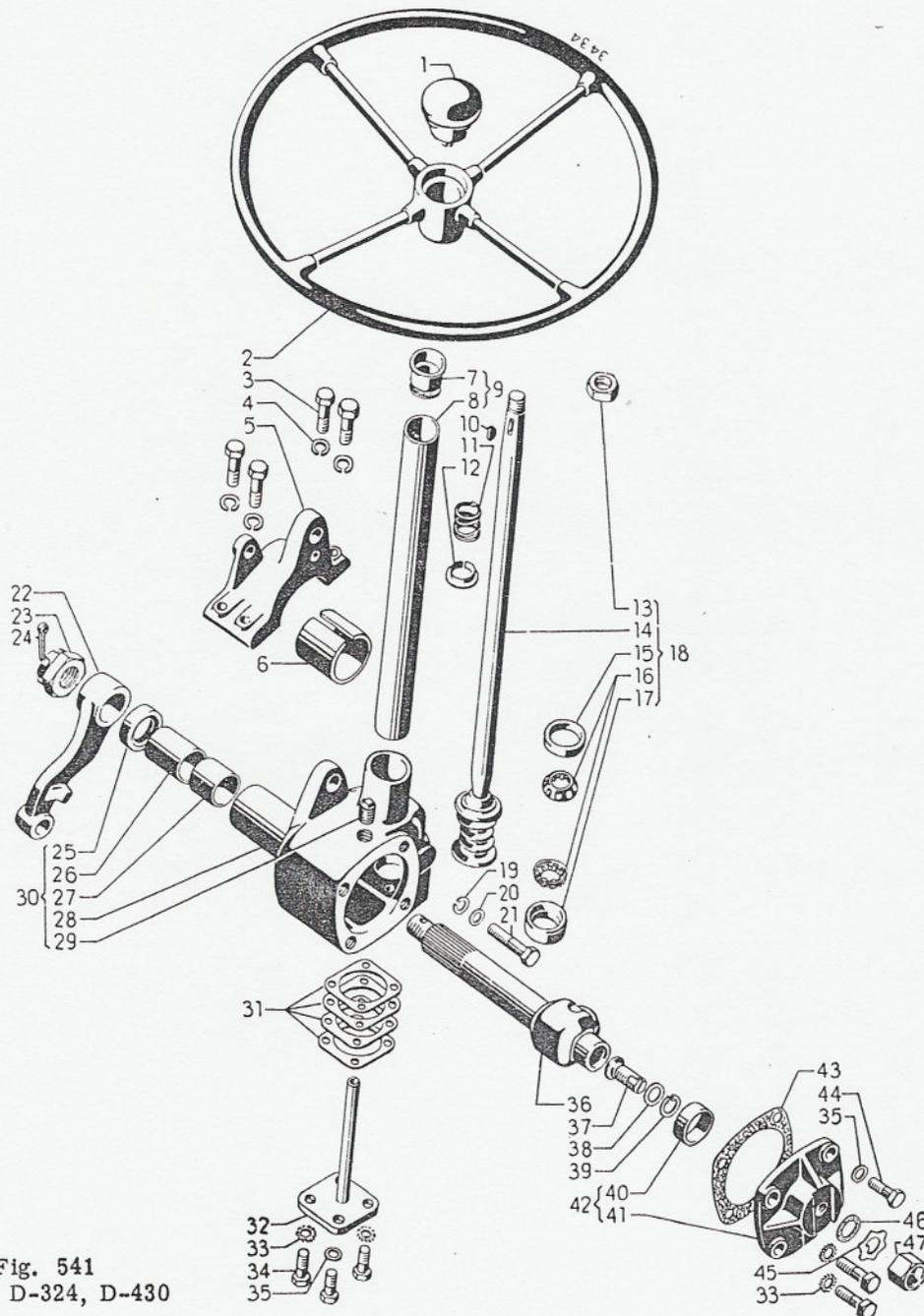


Fig. 541
D-320, D-324, D-430

Généralités

Les types de direction suivants ont été utilisés sur les différents tracteurs :

D-320, D-324	GD-28 et GD-28a
D-430	GD-38
DED-3	EL-10
DGD-4	EL-15
D-436, D-440	GD-48

Le type GD-28a a été monté récemment sur les tracteurs.

Le mécanisme de direction est muni d'un couvercle en aluminium à renforcements nervurés.

La douille du couvercle a été éliminée dans le mécanisme du type GD-28a.

Les désignations de types sont celles des fournisseurs. Elles sont gravées dans le boîtier.

Les tracteurs D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440 sont équipés d'un mécanisme de direction avec 1 seul bras Pitman de direction. fig. 542.

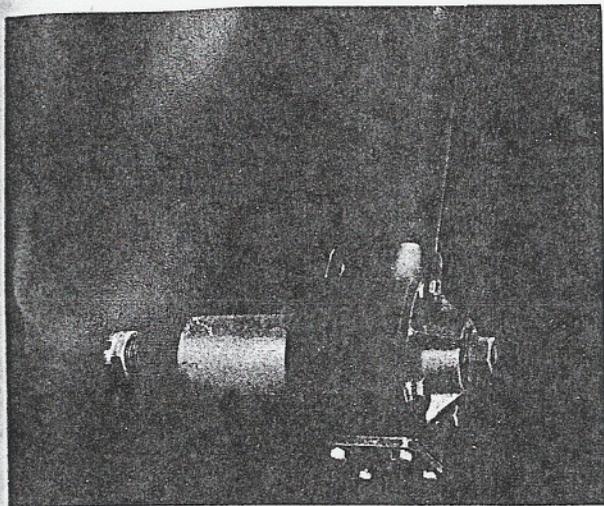


Fig. 542
Mécanisme de direction des D-320, D-324,
D-430, D-436 et D-440

Les DED-3 et DGD-4 ont deux bras Pitman, fig. 543.

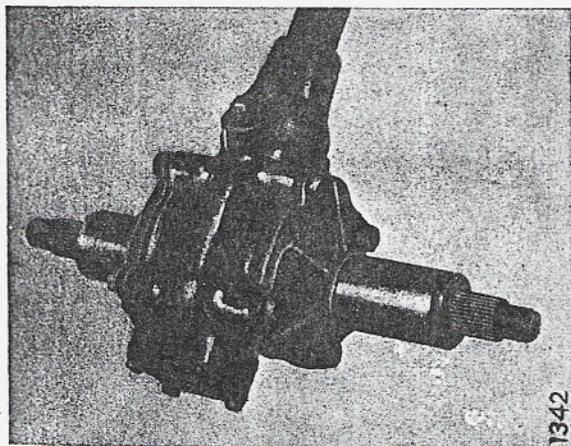


Fig. 543
Mécanisme de direction des DED-3 et DGD-4

Les différences entre les 2 mécanismes étant assez sensibles, ils seront traités séparément.

Cotes

Le jeu minimum admissible au volant, mesuré à sa circonférence, ne peut excéder 30° (120 mm). Le jeu maximum admissible du mécanisme de direction à l'état neuf ne doit pas excéder 10° (40 mm) mesurés à la circonférence du volant.

L'épaisseur des rondelles disponibles pour le réglage du jeu de l'extrémité de vis sans fin de l'arbre de direction est de :

0,10 mm (.004")	0,15 mm (.006")
0,12 mm (.005")	0,28 mm (.011")

Les rondelles pour le réglage du jeu axial de l'arbre du secteur denté sont disponibles en épaisseurs suivantes :

2,10 mm (.083")	2,35 mm (.093")
2,15 mm (.085")	2,40 mm (.095")
2,20 mm (.087")	2,45 mm (.097")
2,25 mm (.089")	2,50 mm (.098")
2,30 mm (.091")	

Les douilles doivent être remplacées lorsqu'on constate un jeu supérieur à 0,10 mm (.004").

Diamètre intérieur des douilles après alésage :

Type GD-28	28,55 mm (1.124")
GD-28a	28,57 mm (1.125")
Type GD-38	31,73 mm (1.249")
	31,75 mm (1.250")
Type GD-48	35,00 mm (1.378")
	35,05 mm (1.379")

Démontage (D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440)

Enlever le bouton de l'avertisseur à l'aide d'un tournevis.

Dévisser l'écrou du volant

Arracher le volant à l'aide d'un arrache-volant, fig. 544.

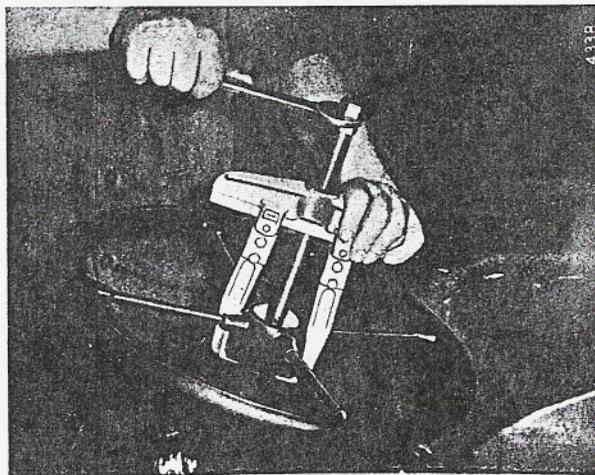


Fig. 544
Démontage du volant

Enlever la batterie.

Démonter le réservoir.

Démonter les raccords du tableau de bord et enlever celui-ci.

Arracher la goupille de l'écrou du bras Pitman et dévisser l'écrou crénelé.

Arracher le bras Pitman de l'arbre du secteur, fig. 545.

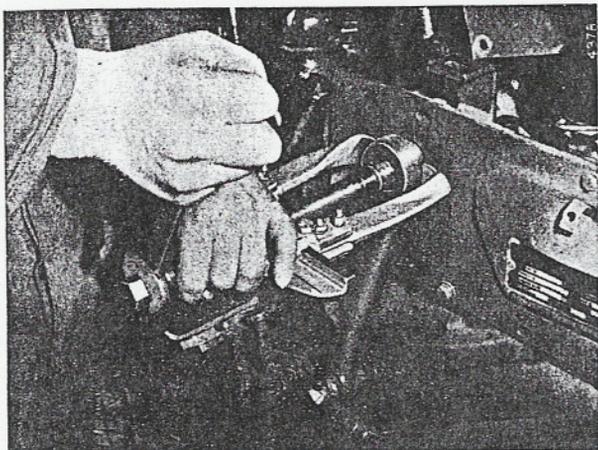


Fig. 545
Extraction du bras Pitman

Les nouveaux bras Pitman ont des côtés fraisés pour assurer une bonne prise des mâchoires de l'outil. Sinon, il sera nécessaire de limer un méplat de chaque côté du bras.

Un léger chauffage du moyeu de la bielle pendante facilite le montage.

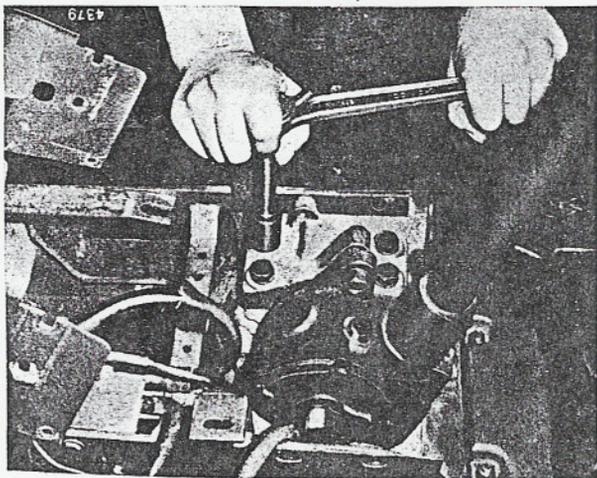


Fig. 546
Démontage du support du boîtier

Démonter le couvercle.

Dévisser l'écrou du boulon de réglage et sortir quelque peu le couvercle en le tournant sur le boulon de réglage.

Mettre le bras du secteur dans la position centrale et sortir le bras avec le couvercle et le boulon de réglage du boîtier, fig. 547.

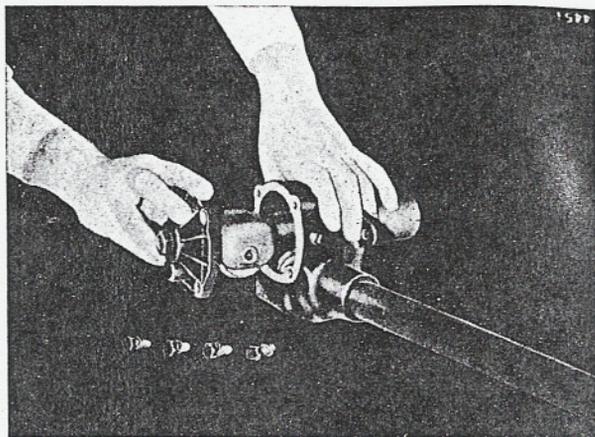


Fig. 547
Enlèvement de l'arbre du secteur denté

Cet arbre ne peut être enlevé que lorsqu'il est dans la position centrale.

Dévisser le couvercle du boulon de réglage.

Enlever le jonc d'arrêt qui bloque le boulon dans l'arbre du secteur, fig. 548.

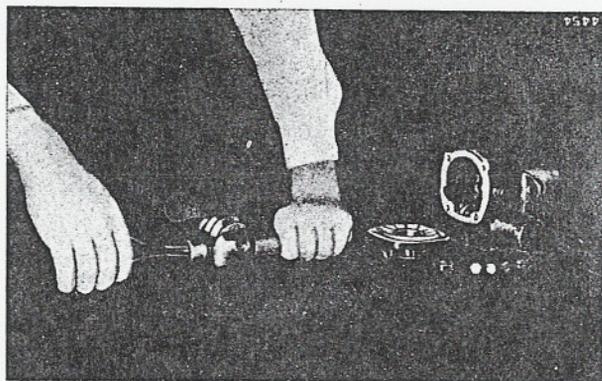


Fig. 548
Enlèvement du jonc d'arrêt à l'aide d'une pince

Enlever le boulon de l'arbre du secteur, ainsi que la rondelle.

Démonter le flasque de réglage. Tirer l'arbre de direction avec les roulements à galets par le dessous du boîtier, fig. 549.

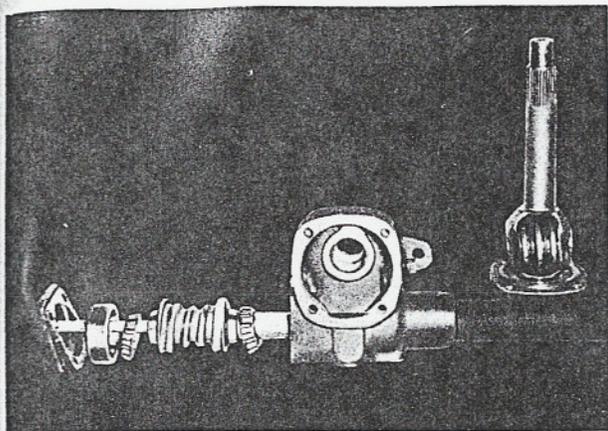


Fig. 549
Démontage de l'arbre de direction par le dessous du boîtier.

Débloquer le roulement supérieur de la colonne de direction en introduisant un tournevis entre l'épaulement du roulement et le tube de l'arbre, fig. 550.

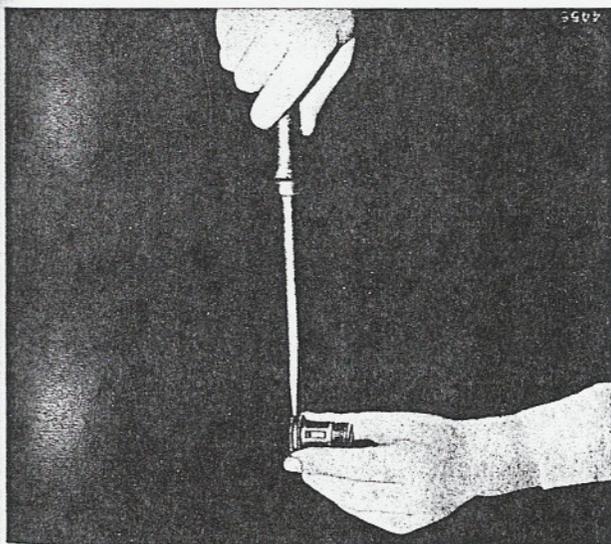


Fig. 550
Déblocage du roulement supérieur de l'arbre à l'aide d'un tournevis

Si nécessaire, sortir la bague (15), fig. 541, avec un jet approprié, du côté roue, à travers le manchon.

Vérification et réparation

Nettoyer toutes les pièces et vérifier leur usure

L'arbre de direction et l'arbre du secteur sont soumis à l'usure la plus forte. Lorsqu'il n'est plus possible de reprendre le jeu par le flasque ni par la rondelle de l'écrou de réglage du boulon, il sera nécessaire de remplacer les arbres.

Vérifier le jeu de l'arbre du secteur; si le jeu est supérieur à 0,1 mm, il faudra remplacer les douilles dans le boîtier.

Vérifier aussi la douille du couvercle du boîtier.

Alésier les douilles montées aux cotes prescrites.

Si l'on monte un nouveau coussinet dans le couvercle du boîtier de direction, ajuster l'embout de l'arbre de secteur par rodage.

Si le boîtier et la bague d'étanchéité sont usés, remplacer le boîtier complet. Chasser les 2 douilles et la bague d'étanchéité du boîtier à l'aide d'une broche et les nouveaux coussinets, fig. 551.

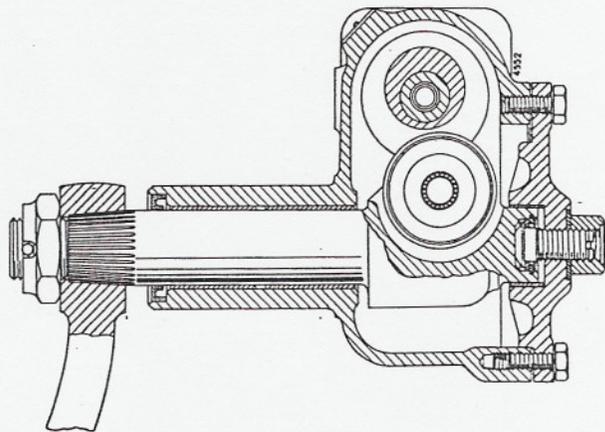


Fig. 551
Coupe de l'arbre du secteur GD-38

Après que les douilles ont été alésées aux cotes prescrites, chasser la bague d'étanchéité à l'aide d'un tube approprié dans l'alésage, fig. 560. Afin d'éviter d'endommager la bague, glisser un fourreau sur les dents de l'arbre du secteur.

Vérifier ensuite l'usure de l'axe du secteur. Celui-ci tourne sur 2 roulements à billes qui tournent sur un petit axe serti. Ces pièces ne peuvent être remplacées. Si nécessaire, il faudra remplacer l'arbre du secteur complet.

Les roulements de l'arbre de direction sont soumis à de fortes charges et doivent être soigneusement vérifiés. En cas d'usure, les remplacer.

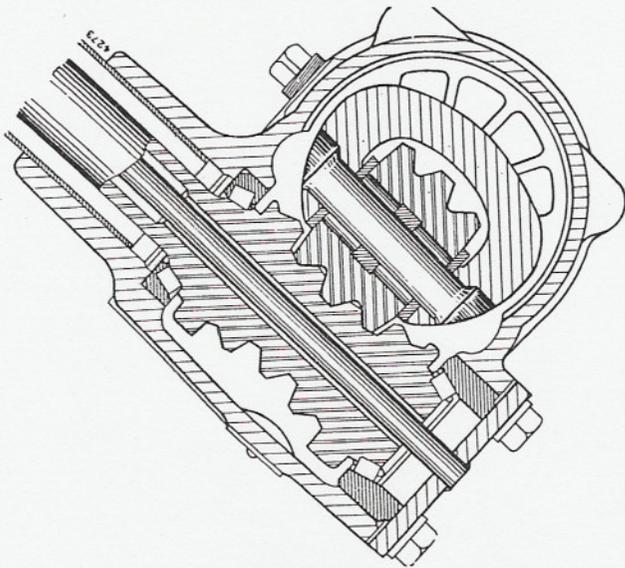


Fig. 552

Montage et vérification finale

Chasser la bague supérieure du roulement à galets dans son logement par le dessous du boîtier, à l'aide d'une broche à étages.

Glisser la vis sans fin avec les roulements dans le boîtier.

Monter le flasque de réglage sur le boîtier en intercalant un certain nombre de rondelles, fig. 553.

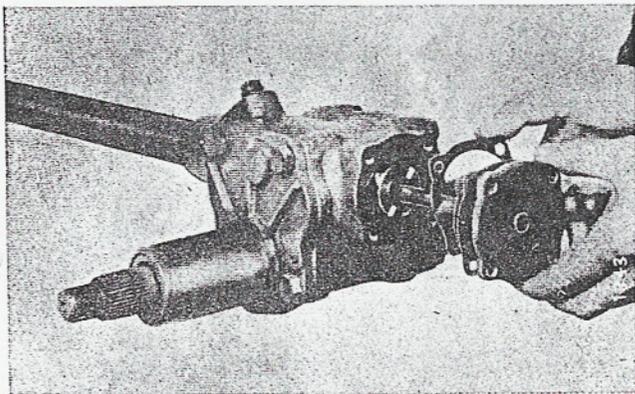


Fig. 553

Placer le boulon de réglage avec la rondelle dans l'arbre du secteur et bloquer à l'aide du jonc d'arrêt. Le boulon doit pouvoir tourner aisément dans l'arbre, mais ne peut avoir de jeu axial.

Si le boulon a trop de jeu, il faudra utiliser une rondelle plus épaisse. Les rondelles sont disponibles en 9 épaisseurs différentes (voir cotes).

Visser le couvercle sur le boulon en retenant le boulon à l'aide d'un tournevis. Glisser le couvercle avec l'arbre du secteur sur lequel on a glissé un fourreau de protection, dans le boîtier et serrer les boulons, fig. 547.

Monter le bras Pitman sur la partie dentée de l'arbre du secteur, de manière à faire correspondre le repère de l'arbre et celui du bras.

Garnir préalablement de graphite la dentelure conique pour qu'au démontage suivant la bielle pendante puisse se démonter facilement.

Vérifier si l'arbre n'a pas de jeu axial et peut être tourné facilement sans amener le volant.

Mettre la direction dans la position centrale (compter le nombre de tours) et ensuite, tourner le volant d'un tour vers la droite.

Dans cette position, le secteur ne peut pousser la vis sans fin d'un côté sur le roulement ce qui rendrait impossible la vérification du jeu.

Pousser le bras Pitman alternativement vers l'avant et l'arrière et s'assurer au doigt de l'existence d'un jeu au moyen du volant. Ce faisant, maintenir le volant immobile.

Si la vis sans fin est dure à tourner, il faut ajouter des rondelles. Dans le cas contraire, il faut en soustraire.

RÉGLAGE DU JEU ENTRE L'ARBRE DU SECTEUR ET LA VIS SANS FIN

Après avoir réglé le jeu à l'extrémité de l'arbre de direction (vis sans fin) il faut procéder au réglage du jeu entre l'arbre du secteur et la vis sans fin de l'arbre de direction de la façon suivante :

Mettre l'arbre de direction dans sa position centrale.

Dévisser le contre-écrou du boulon de réglage et la rondelle crénelée.

Tourner le boulon de réglage vers la droite à l'aide d'un tournevis jusqu'à ce que tout jeu ait disparu.

Vérifier ceci en poussant le bras Pitman alternativement vers l'avant et l'arrière. Bloquer le boulon par une rondelle crénelée de sûreté et l'écrou.

S'il s'agit d'une direction GD-28a, il ne sera pas nécessaire de bloquer l'écrou au moyen d'une rondelle (45), fig. 541.

Faire tourner le volant d'un doigt.

Lorsque le réglage a été bien effectué, on doit sentir un léger dur dans la position centrale. Un réglage plus dur endommagerait la vis sans fin et ne peut être toléré.

Remonter le boîtier de direction à l'inverse du démontage.

Serrer les boulons de fixation du support de boîtier à 4-5 m/kg (29-36 ft/lbs), fig. 546.

Bien serrer le boulon empêchant le boîtier de tourner. Serrer l'écrou crénelé du bras Pitman à 30 m/kg (220 ft/lbs) et le bloquer à l'aide d'une goupille fendue.

Remplir le boîtier d'huile SAE-90 jusqu'au bouchon de remplissage.

Remonter les autres pièces.

Démontage des directions EL-10 et EL-15 des DED-3 et DGD-4

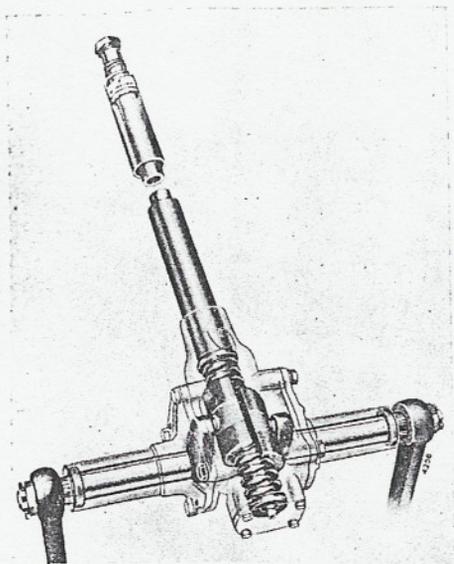


Fig. 554

Démonter la direction, tel que décrit pour D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440.

Le démontage de la direction s'effectuera de la manière suivante :

Démonter le flasque de réglage.

Démonter les 2 couvercles et les enlever avec les arbres du secteur, fig. 567.

Si nécessaire, décaler les couvercles des chevilles à l'aide d'un tournevis.

Enlever l'arbre de direction (vis sans fin) avec les écrous et les bagues de retenue par le dessous du boîtier.

Chasser éventuellement le roulement supérieur de l'arbre de direction à l'aide d'un tube d'environ 26 x 900 mm (1" x 35"), fig. 555.

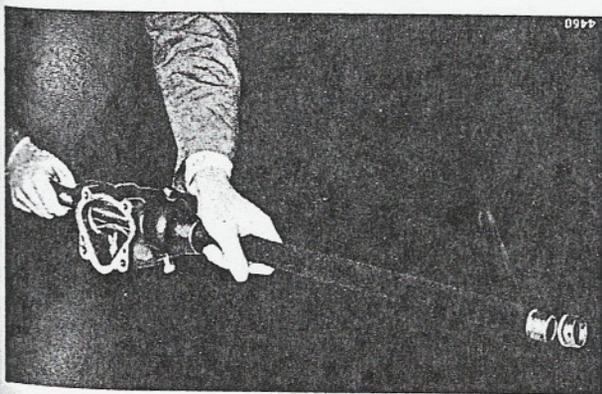


Fig. 555

Avant de sortir les arbres du secteur hors des couvercles, recouvrir les extrémités du fourreau n° 47 pour éviter d'endommager les tranches de la bague d'étanchéité, fig. 556.

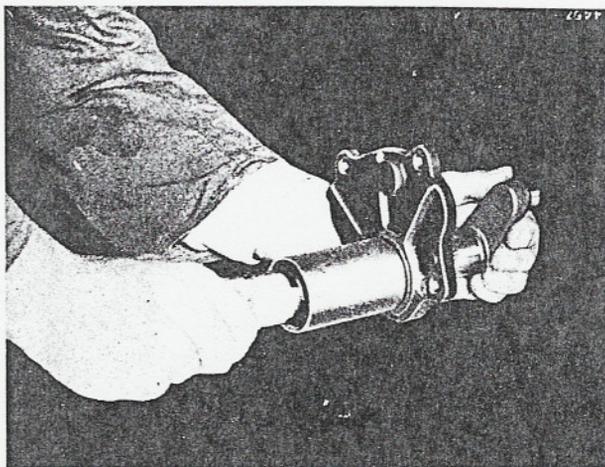


Fig. 556

Vérification et réparation

Nettoyer toutes les pièces et vérifier l'usure.

Les écrous de direction, les œillets des écrous, les extrémités des arbres de secteur, les portées des arbres de secteur dans les couvercles et les bagues de l'arbre de direction sont sujets à une assez forte usure.

Les pièces usées ou endommagées seront remplacées.

S'il n'est plus possible de reprendre le jeu à l'extrémité de l'arbre de direction en enlevant des rondelles au flasque de réglage, il sera nécessaire de remplacer les anneaux de chaque côté de la vis sans fin ou de remplacer la bague de butée n° 716 773 R1 du boîtier de direction.

Cette bague sera chassée du boîtier à l'aide d'un fer rond de 32 x 700 mm (1,25" x 28"), fig. 557.

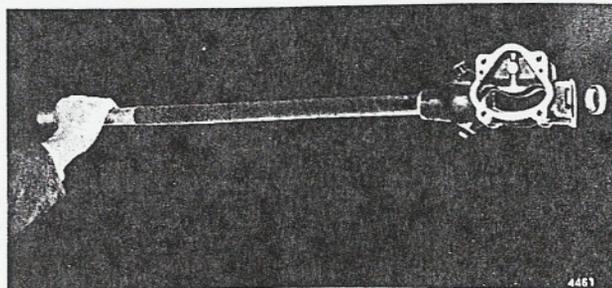


Fig. 557

Si cette bague est absente du boîtier, elle pourra toujours y être montée ultérieurement.

Toutefois, le siège de la bague dans le boîtier devra être alésé bien concentriquement au tour, aux cotes reprises dans la fig. 558.

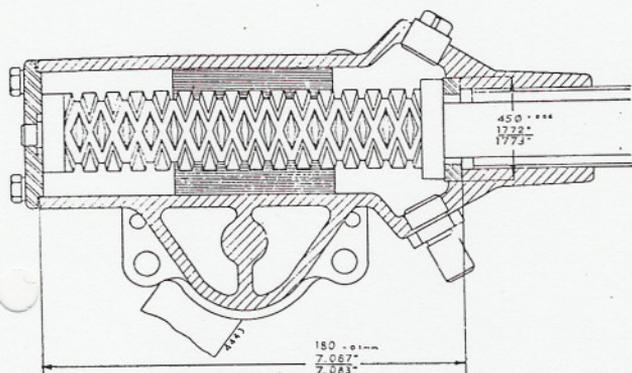


Fig. 558
Cotes du siège de la bague

Enfoncer ensuite la nouvelle bague de butée dans son logement à l'aide d'une broche à étages, fig. 559.

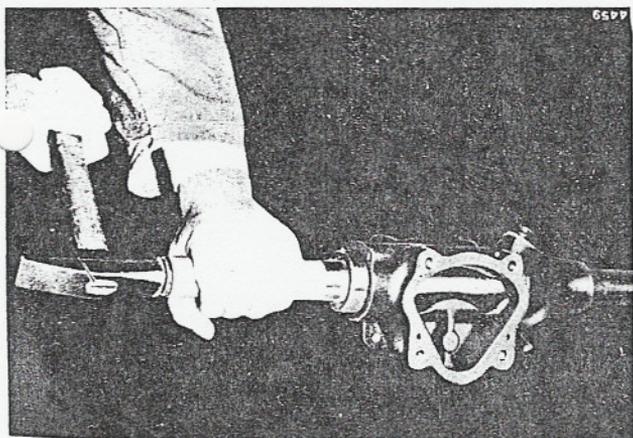


Fig. 559
Montage de la bague de butée dans le boîtier

La broche à étages est guidée pour que la bague se place correctement dans son logement.

Si les bagues d'étanchéité des couvercles doivent être renouvelées, elles seront démontées à l'aide d'un tournevis ou d'un pointeau.

Remonter ensuite les nouvelles bagues dans les alésages des couvercles à l'aide de la broche à étages n° 46, fig. 560.

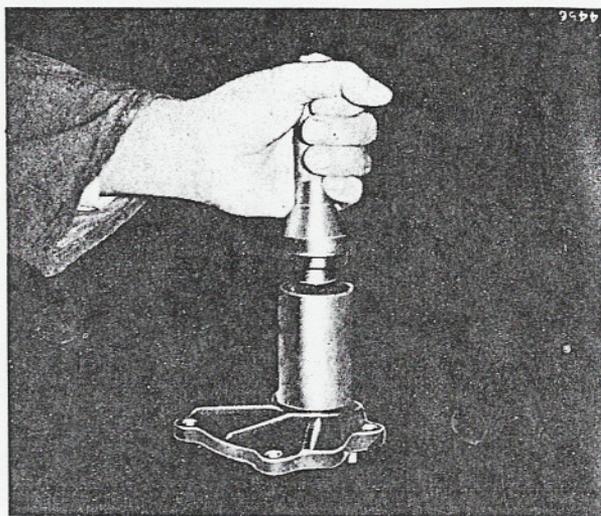


Fig. 560

Si les couvercles du boîtier ou le boîtier doivent être remplacés, procéder de la manière suivante :

Si le boîtier ou les couvercles sont remplacés individuellement, les logements des bagues devront être ajustés et les alésages des chevilles forés. L'ajustage sera effectué lorsque les couvercles seront montés sur le boîtier.

Un bon ajustage des logements est indispensable pour prévenir des torsions, lors du montage.

L'ajustage des logements sera exécuté comme suit :

Serrer l'épaulement gauche dans un plateau bien concentrique à 3 mâchoires. Vérifier la concentricité du logement de la bague droite à l'aide d'un comparateur.

Desserrer quelque peu les 4 boulons du couvercle de manière à permettre l'ajustage, en frappant à coups légers à l'aide d'un marteau.

Après l'ajustage, resserrer les 4 boulons et vérifier les logements des bagues. Ensuite forer les 4 trous pour les tétons de centrage et enfoncer ceux-ci dans les logements.

Montage et vérification finale

Introduire la bague supérieure du roulement dans le tube de direction à l'aide de la broche, à étages n° 48, fig. 561.

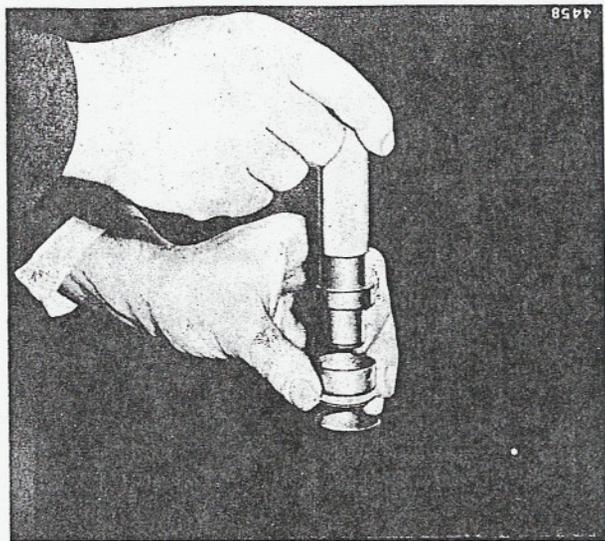


Fig. 561

La broche est guidée (épaulement) afin que la bague du roulement se loge correctement dans le tube de direction

La position de cette bague pour les types de direction EL-10 et EL-15 est précisée dans les fig. 562 et 563.

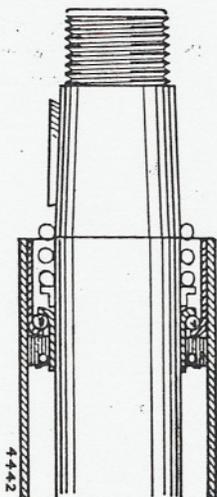


Fig. 562

Dans les directions EL-10 (DED-3), la bague doit se trouver exactement au niveau du tube de direction

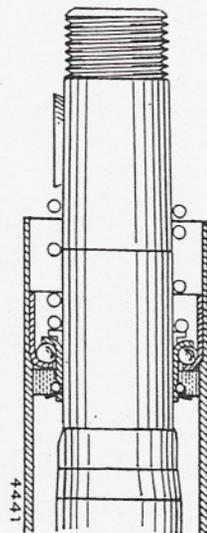


Fig. 563

Dans les directions EL-15 (DGD-4) la position de la bague est déterminée en la tournant dans le tube de direction

En montant les écrous de la vis sans fin, veiller à ce que l'écrou marqué "R" (2) soit à droite et que l'écrou (1) soit monté à gauche, fig. 564.

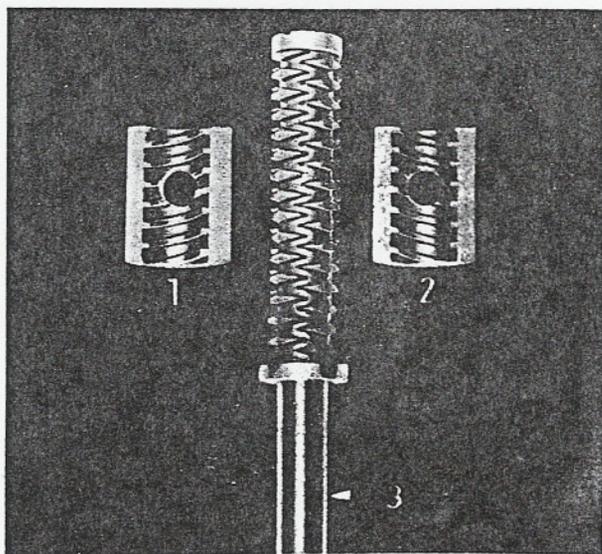


Fig. 564

1. Ecrou de la vis sans fin gauche
2. Ecrou de la vis sans fin droit
3. Arbre de direction et vis sans fin

Les œillets des écrous de la vis sans fin doivent être montés vers l'avant. Placer l'écrou droit contre la bague inférieure, le gauche contre la bague supérieure, fig. 565.

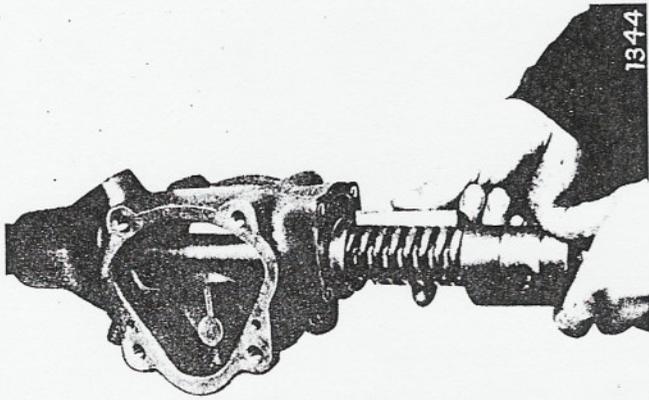


Fig. 565

Placement des écrous de la vis sans fin. Placer l'écrou droit contre la partie inférieure l'écrou gauche contre la partie supérieure de la vis sans fin

Maintenir les 2 écrous sur la vis sans fin de la main gauche, tourner la vis sans fin de la main droite jusqu'à ce que les 2 écrous se trouvent l'un en face de l'autre. Ensuite glisser l'arbre de direction et ses écrous dans le boîtier. Veiller à ce que la bague supérieure ne soit pas chassée du tube de direction. Guider l'arbre à la partie supérieure à l'aide d'un doigt.

Monter le flasque de réglage en intercalant un certain nombre de rondelles, fig. 566.

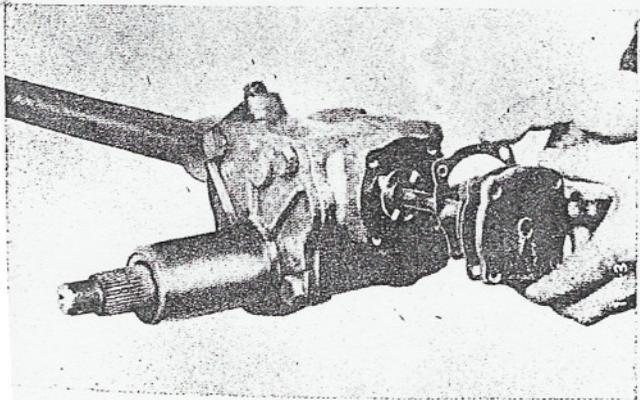


Bild 566

Fig. 566

Rondelles pour le réglage du jeu inférieur de l'arbre de direction

Vérifier si la vis sans fin n'a pas de jeu axial et tourne facilement à la main. Si la résistance est forte, ajouter des rondelles. S'il y a du jeu, retirer des rondelles.

Pour monter les arbres de secteur dans les couvercles, recouvrir les extrémités du fourreau n°47, fig. 556. Presser ensuite les couvercles sur les chevilles de centrage et serrer les boulons. Veiller à ce que les bouts des arbres de secteur soient bien correctement logés dans les œillets des écrous sur la vis sans fin, fig. 567.

Garnir préalablement de graphite la dentelure conique, pour qu'au démontage suivant la bielle pendante puisse se démonter facilement.

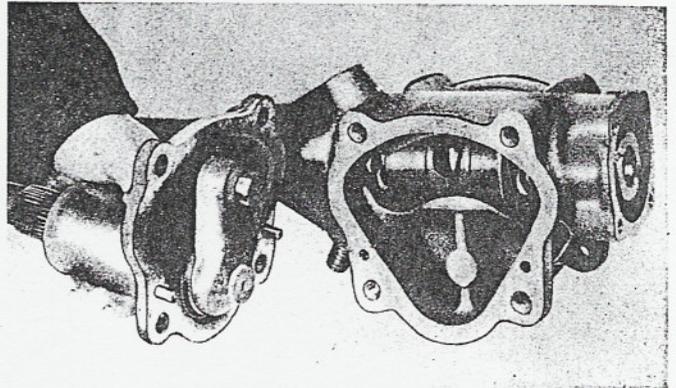


Fig. 567

Montage des couvercles sur le boîtier de direction

Remonter la direction à l'inverse du démontage.

Serrer les boulons des supports de boîtier à 4-5 m/kg (28-36 ft/lbs). Pour remonter les bras Pitman, veiller à ce que les repères sur les arbres de secteur correspondent.

Serrer l'écrou du bras Pitman à 30 m/kg (220 ft/lbs) et bloquer à l'aide d'une goupille fendue.

Vérifier la course des bras Pitman. Lorsque le montage a été correctement effectué, le bras droit doit bouger vers l'avant et le bras gauche vers l'arrière lorsque le volant est tourné vers la droite.

Au cas contraire, les écrous de direction ont été intervertis. Les changer de place si nécessaire.

Remplir le boîtier d'huile SAE-90 jusqu'au bouchon de remplissage.

TRINGLERIE DE DIRECTION

Généralités

Les roues avant des D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440, sont commandées par 1 bras Pitman, une barre de direction et une barre d'accouplement.

Lorsque l'avant-train n'est pas réglable, la barre d'accouplement et la barre de direction ont leurs extrémités filetées pour permettre le réglage et le démontage, fig. 568.

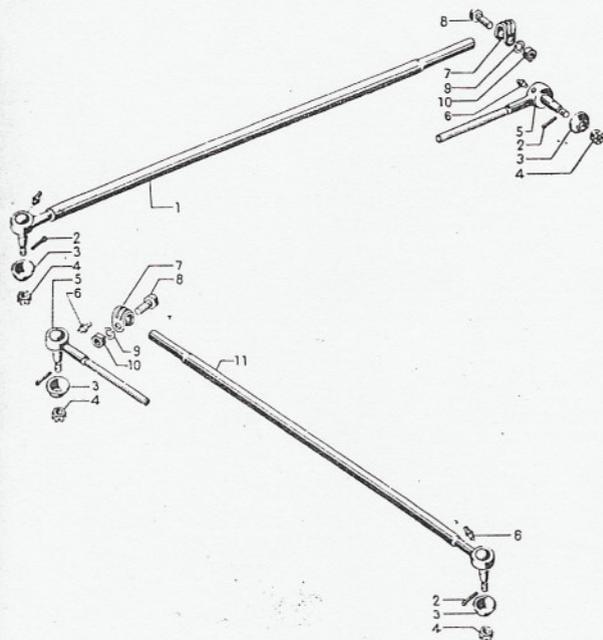


Fig. 568
Barres de direction et d'accouplement
des D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440
à avant-train non réglable

Lorsque l'avant train est réglable, les barres ont, en plus du filetage des extrémités, 5 rainures de réglage pour les différentes largeurs de voie des tracteurs, fig. 569.

Les barres d'accouplement des D-320, D-324, D-430 et D-436 sont similaires. La barre de direction des D-430 et D-436 est, toutefois, un peu plus longue que celles des D-320 et D-324.

La barre d'accouplement 714 537 R92 présente, en outre, sur son tube extérieur, deux trous de réglage, le trou extérieur étant utilisé pour les essieux sur-élevés, et le trou intérieur pour les essieux normaux.

Les tracteurs D-440 ont des barres d'accouplement et de direction différentes selon l'essieu AV utilisé, voir cotes. La timonerie de direction est parfois avec des raccords de graissage, parfois sans. Les tiges dépourvues de raccords sont du type "sans graissage".

Les DED-3 et DGD-4 ont une direction "monoroue" c'est-à-dire que chaque roue est commandée par un bras Pitman et une barre de direction.

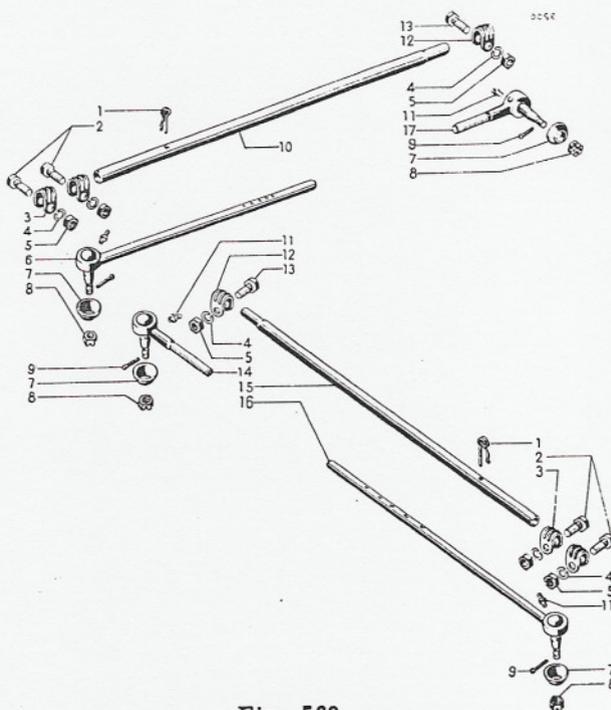


Fig. 569
Barres d'accouplement et de direction des
D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440
à avant-train réglable

Une barre d'accouplement n'est donc pas nécessaire pour ce genre de commande.

Les barres de direction sont réglables selon la largeur de la voie désirée, fig. 570.

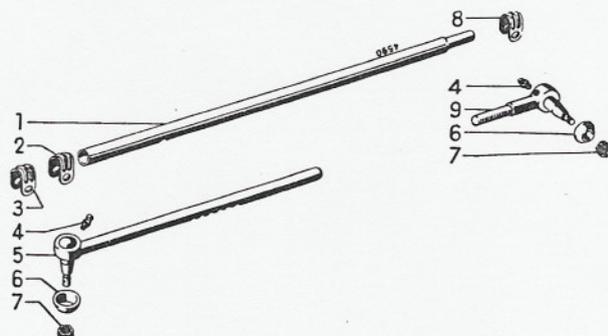


Fig. 570
Barres de direction des DED-3 et DGD-4

Le DGD-4 a des barres de direction plus longues que celles du DED-3.

Cotes

N° Pièce	Dénomination	Monté sur	Longueur totale de centre à centre des rotules d'articulation ± 5 mm (.2")		Avant-train à voie réglable
			mm	pouces	
714 536 R93	Barre de direction	D-430, D-436	1115	43.90	oui
714 538 R93	Barre de direction	D-320, D-324	1015	39.97	oui
717 089 R91	Barre de direction	D-440	1193	46.96	oui
714 537 R92	Barre d'accouplement	D-320, D-324, D-430 D-436, D-440	1027	40.43	oui
717 098 R91	Barre d'accouplement	D-440	990	39.00	oui
715 019 R92	Barre de direction	D-430, D-436	1110	43.70	non
715 018 R92	Barre de direction	D-320, D-324	1010	39.78	non
717 105 R91	Barre de direction	D-440	1178	46.37	non
715 020 R91	Barre d'accouplement	D-320, D-324, D-430 D-436, D-440	1027	40.43	non
717 106 R91	Barre d'accouplement	D-440	985	38.78	non
717 593 R93	Barre de direction	DED-3	900	35.43	oui
712 595 R93	Barre de direction	DGD-4	1000	39.37	oui

Les axes des rotules d'articulation ont une conicité de 1/10 et un diamètre de :
 $\frac{15,95 \text{ mm} (.628")}{16,00 \text{ mm} (.630")}$

à leur grosseur maximum.

Les alésages correspondants dans les bras de fusée et les bras de direction ont un diamètre de :

$\frac{13,14 \text{ mm} (.549")}{14,05 \text{ mm} (.553")}$

à la partie la plus étroite.

L'alésage conique dans le bras Pitman a un diamètre de
 $\frac{13,94 \text{ mm} (.549")}{14,05 \text{ mm} (.553")}$

à la partie la plus étroite.

Démontage

Arracher les goupilles fendues des écrous crénelés et enlever les rotules de direction.

Arracher les axes de rotules à l'aide d'un arrache pièces approprié, fig. 571.

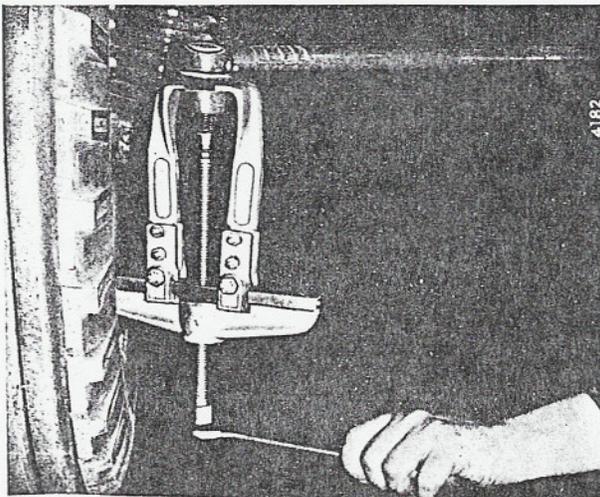


Fig. 571. - Rotule de la barre d'accouplement des D-320, D-324, D-430, D-436 et D-440

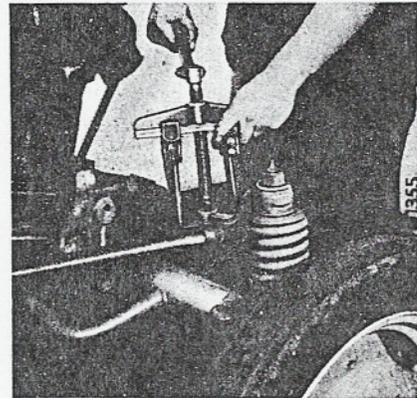


Fig. 572
Rotule de la barre de direction droite des DED-3 et DGD-4

Enlever les barres de direction et d'accouplement.

Vérification et réparation

Nettoyer toutes les pièces.

Vérifier l'usure des billes dans leur chape. Si les axes ont du jeu, il sera nécessaire de remplacer la rotule complète.

Si les protège-poussière en caoutchouc sont usés ou endommagés, il y aura lieu de les remplacer.

Vérifier si les barres d'accouplement et de direction ne sont pas déformées.

Si nécessaire, les redresser ou les remplacer.

Montage et vérification finale

Régler la longueur des barres d'accouplement et de direction de telle sorte que les roues avant soient exactement vers l'avant, lorsque le volant est dans la position centrale.

La position centrale est déterminée en comparant le nombre de trous au volant.

Enduire les protège-poussière de graisse.

Monter les rotules, serrer les écrous crénelés et chasser les goupilles fendues.

Comme réglage définitif (1) donner au pincement une valeur de 3-5 mm ($1/8''-3/16''$), fig. 573.

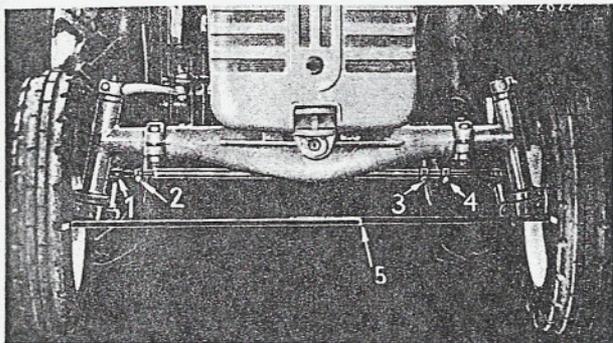


Fig. 573

1. Extrémité de la barre d'accouplement
2. Bride d'extrémité de barre d'accouplement
3. Bride de réglage de la largeur de voie
4. Bride de réglage de la largeur de voie
5. Règle de mesure

Pour vérifier la portée correcte des barres sur les butées de braquage, tourner le volant dans les deux sens jusqu'aux butées.

La course est limitée à droite par la butée du bras Pitman contre la butée du carter d'embrayage.

Tous les essieux AV à ressorts comportent, du côté gauche, une butée contre laquelle vient porter un doigt prévu à la partie supérieure du pivot de fusée gauche, pour limiter le braquage.

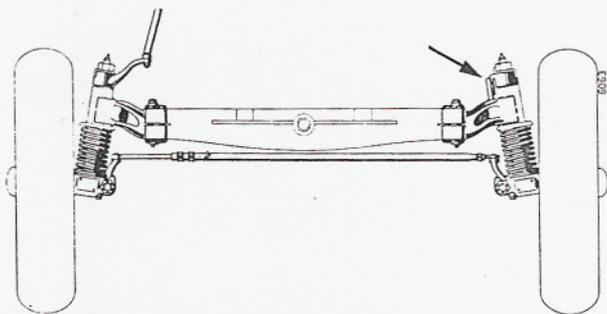


Fig. 574

Butée gauche de braquage des essieux AV à ressorts

Les supports des pivots de fusée des essieux AV sans ressorts ont chacun un dégagement correspondant au secteur de braquage des fusées. Les butées prévues sur les pivots sont guidées par ces dégagements et leur rotation est limitée en conséquence. Voir flèche, fig. 575. Voir aussi fig. 612.

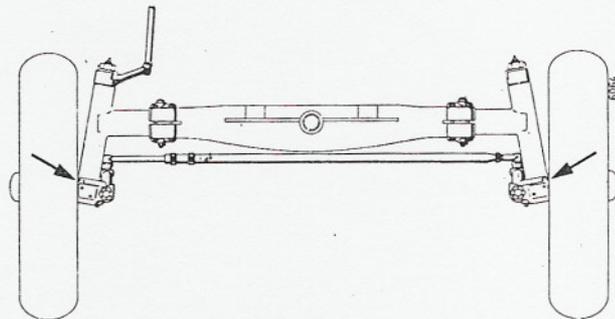


Fig. 575

Butées de braquage des essieux sans ressorts

Attention : En braquage maxi, les butées doivent être à fin de course. En aucun cas, le braquage ne doit être limité par un blocage dans le boîtier, ce qui entraînerait une détérioration rapide de la direction.

Lubrifier avec une presse de graissage toutes les rotules, dans la mesure où elles comportent un raccord. Les rotules sans raccord n'ont pas besoin de graissage.