

13ème partie

TRAIN AVANT

Chapitre 1

FORD 2000 ET FORD 3000

Section	Page
1. Description	1
2. Réglages	1
3. Vérification des fusées	2
4. Vérification des jambes de force et chapeaux de rotule	4
5. Vérification du berceau et du support avant	4

Chapitre 2

FORD 4000

Section	Page
1. Description	7
2. Réglage de la voie avant	7
3. Vérification des fusées	8
4. Vérification du berceau	9

Chapitre 3

FORD 5000

Section	Page
1. Description	11
2. Réglage de la voie avant	11
3. Vérification des fusées	12
4. Vérification du berceau	14

Chapitre 4

CARACTERISTIQUES ET OUTILLAGE SPECIAL

Section	Page
1. Caractéristiques	17
2. Outillage spécial	18

13ème partie

TRAIN AVANT

Chapitre 1

FORD 2000 ET FORD 3000

Section	Page
1. Description	1
2. Réglages	1
3. Vérification des fusées	2
4. Vérification des jambes de force et chapeaux de rotule	4
5. Vérification du berceau et du support avant	4

1. DESCRIPTION

Le train avant se compose d'un ensemble central fixé sur le support moteur avant par l'intermédiaire d'un axe de support monté au centre. Cet axe permet une certaine articulation autour de son centre. Pour assurer la rigidité du train avant, une jambe de force est montée de chaque côté entre le berceau et le carter de transmission. Les jambes de force ont également pour effet de limiter l'essieu à un mouvement radial, lui-même limité par le support-moteur.

Les demi-traverses sont rattachées au berceau par deux boulons, écrous etc., des deux côtés. Les trous sont placés de telle sorte que la voie puisse varier par paliers de 101,6 mm, entre 1.320 mm et 1.930 mm.

L'extrémité extérieure des demi-traverses supporte les

fusées. Ces fusées sont tenues en place par des bagues logées dans la demi-traverse et, à l'extrémité inférieure, une butée supporte la poussée verticale de la fusée sur la demi-traverse. La fusée elle-même joue le rôle d'axe de fusée (autrement dit, elle forme corps avec son axe), si bien que l'inclinaison de l'axe de la fusée reste en relation constante avec la traverse d'essieu. Le sommet de chaque axe de fusée est creusé d'une rainure destinée à recevoir la clavette du bras de direction, lui-même raccordé à l'autre extrémité à la bielle relative du boîtier de direction à l'aide d'une barre de connexion.

Le moyeu est appuyé sur la fusée à l'aide de deux roulements coniques à rouleaux opposés, un écrou vissé à l'extrémité de la fusée servant à retenir l'ensemble cône et rouleau extérieur. Cet écrou sert à régler la précharge du roulement.

2. REGLAGES

A. Réglage de la voie avant

La voie avant est réglable, entre 1.320 et 1.930 mm. Pour obtenir une voie avant de 2.030 mm, il est nécessaire de régler la longueur de l'essieu à 1.830 mm et d'inverser les joues des roues avant pour donner l'augmentation voulue. Il est peu recommandable d'inverser les roues lorsque l'essieu est réglé à 1.930 mm pour atteindre une voie de 2.140 mm, car les composants subiraient des efforts trop grands sous l'effet de la charge et des chocs.

Pour régler la voie, soulever l'avant du tracteur avec un cric adéquat, jusqu'à ce que les roues puissent tourner librement. Travailler d'un seul côté du tracteur à la fois. Déposer les

écrous et boulons de retenue de la demi-traverse gauche et déplacer la demi-traverse dans la position voulue. Installer les boulons dans les trous appropriés, comme indiqué à la figure 1. Installer les écrous de retenue de la demi-traverse et serrer au couple spécifié.

Desserrer les deux boulons de bridage de la barre de connexion gauche. Régler la direction de manière à ce que les marques de pincement sur le côté droit de l'essieu soient en ligne. Ajuster la longueur de la barre de connexion gauche en tournant le manchon de réglage de manière à aligner les marques du côté gauche du tracteur. Pendant l'opération, s'assurer que le boîtier de direction reste dans sa position initiale. Après réglage serrer les boulons de bridage de la barre de connexion.

Régler la partie droite de l'essieu à l'alignement voulu de la même manière que celle décrite pour la partie gauche. Pour régler le pincement, utiliser les marques placées sur la partie gauche déjà ajustée comme point de référence de la position de marche en ligne droite.

Pour les voies de 1.320 et 1.420 mm, les jambes de force se fixent en position interne sur l'ensemble du berceau (Fig. 1). Pour les autres réglages, on emploie les trous extérieurs (Fig. 1).

Retirer le cric.

B. Pincement

Le pincement des roues avant peut être amené dans les limites spécifiées par réglage de la longueur des barres de connexion. Le pincement correct est réglé à la production. Les demi-traverses et leurs bras de direction respectifs sont marqués afin de pouvoir identifier la position correcte des roues, la direction étant en position de marche en ligne droite.

Lors de l'installation de demi-traverses ou de bras de direction neufs, il sera nécessaire de réaligner les roues et de marquer les composants pour référence ultérieure. Lorsque la marque est conservée d'un côté du tracteur, on l'emploie pour trouver le point central de la direction. Régler la longueur de la barre de direction du côté à marquer afin d'amener le pincement des roues dans les limites spécifiées. Marquer le bras de direction et les demi-traverses avec un burin pour en indiquer la position correcte.

Lorsqu'il est impossible d'utiliser un marquage existant pour déterminer la position de marche en ligne droite de la direction, il sera nécessaire de trouver le point central de mouvement du boîtier de direction.

Détacher les barres de connexion des bielles du boîtier de direction. Tourner la direction d'une butée à l'autre en comptant le nombre de tours de volant. Tourner la direction de la moitié du nombre de tours, à partir d'une des deux butées. Ceci donne le point milieu du mouvement.

Placer les roues en position de marche en ligne droite. Installer les barres de connexion dans les bielles du boîtier de direction sans perdre le point milieu de ce dernier.

Régler la longueur des barres de connexion de manière à obtenir le pincement voulu. Marquer les bras de direction et les demi-traverses au burin pour en indiquer la position correcte.

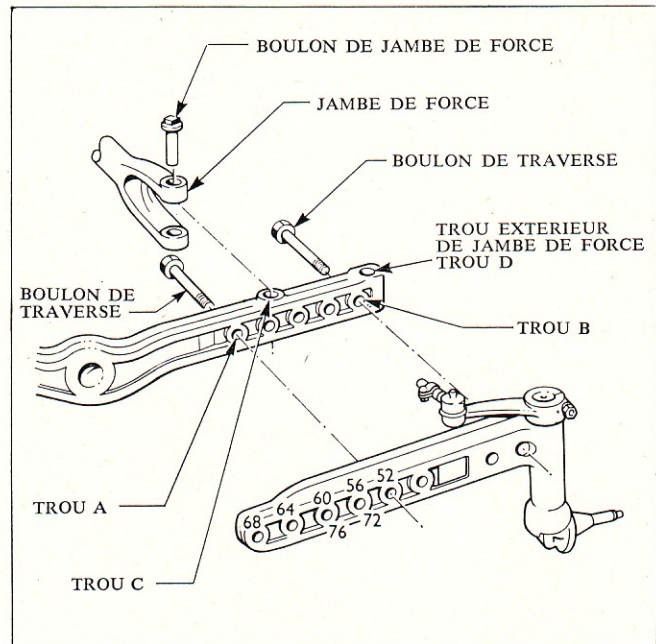


Figure 1: Réglage de la voie avant

Pour une voie de cm	Aligner le trou "A" et le trou Nos:	Aligner le trou "B" et le trou Nos:	Espacer les boulons de: cm	Fixer la jambe de force au trou
132	52		21,5	C
142	56		21,5	C
152	60		21,5	D*
163	64		21,5	D
173	68		16,1	D
183		72	16,1	D
193		76	10,8	D

*Employer le trou C pour la direction assistée.

3. VERIFICATION DES FUSEES

A. Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur avec un cric ou un palan adéquat.
2. Déposer les six boulons de roue et retirer la roue.
3. Dévisser le chapeau graisseur de moyeu avant.
4. Déposer la goupille de l'écrou crénelé retenant le moyeu.
5. Déposer l'écrou et la rondelle de retenue du moyeu.
6. Déposer de la fusée l'ensemble moyeu et l'ensemble cône et rouleau extérieur.

7. Déposer de la fusée l'ensemble cône et rouleau intérieur - Déposer le déflecteur de graisse ou reten-graisse.
8. Déposer le boulon et écrou retenant le bras de direction sur l'axe de la fusée.
9. Déposer le bras de direction de la fusée. Si le bras serre sur la fusée, employer les outils 1002, 951 et 625 pour le retirer Figure 2.
10. Déposer la clavette de la fusée et retirer le cache-pousière en caoutchouc.
11. Retirer la fusée et la butée de l'extension de la traverse.

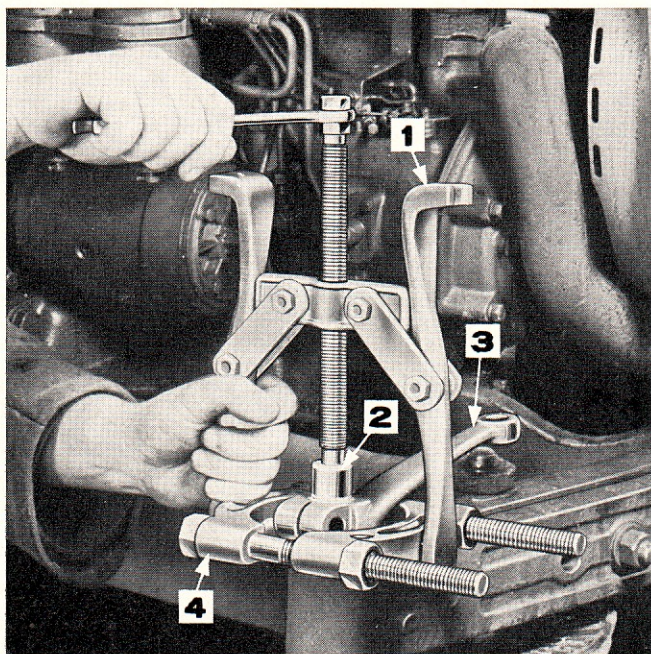


Figure 2: Dépose du bras de direction de la fusée

1 Outil No. 1002; 2 Outil No. 625; 3 Bras de direction; 4 Outil No. 951.

B. Vérification et réparation

1. Nettoyer les composants avec un dissolvant ad hoc et les sécher à l'air. Lubrifier légèrement les surfaces usinées.
2. Inspecter les cônes, les rouleaux et les cuvettes de roulement. Rechercher les signes d'usure excessive ou de détérioration. Renouveler si nécessaire. Retirer de la fusée les cuvettes de roulement à l'aide des outils Nos. 943, 943-S. Monter de nouvelles cuvettes dans le moyeu et s'assurer qu'elles appuient correctement contre l'épaule-ment.
3. Contrôler les bagues de fusée dans les logements de demi-traverse. Rechercher les traces d'usure ou les griffes. S'il faut les renouveler, déposer la demi-traverse en retirant les deux boulons et leurs écrous et rondelles de blocage. Déposer les bagues en s'assurant que l'alésage est intact et placer de nouvelles bagues en utilisant les outils T815 et T807 pour la bague supérieure, et T815 et T808 pour la bague inférieure.
4. Vérifier le fonctionnement correct de la butée de fusée. Renouveler si nécessaire.
5. Contrôler les portées de la fusée. Rechercher les traces d'usure excessive ou les griffes.

C. Remontage

1. Graisser la butée et la poser sur l'axe de la fusée. S'assurer que le blindage est tourné vers le haut. Ceci est indiqué par la marque de fabrique estampillée sur cette face, et, parfois, par le mot "Top", Figure 3.
2. Poser la fusée dans le logement de la demi-traverse. S'assurer qu'elle tourne librement dans les bagues.

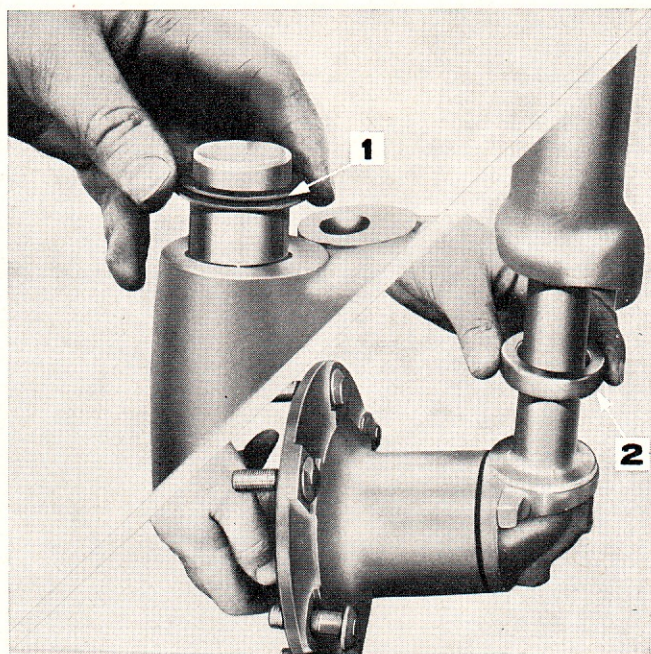


Figure 3: Pose de la fusée

1 Cache-poussière; 2 Butée.

3. Poser un nouveau joint cache-poussière sur l'axe de la fusée, la rainure dans la périphérie étant plus proche de la base, figure 3.
4. Placer la clavette sur l'axe de la fusée et monter le bras de direction, en le positionnant à l'aide de la clavette. S'assurer que le trou du boulon percé dans le bras est en ligne

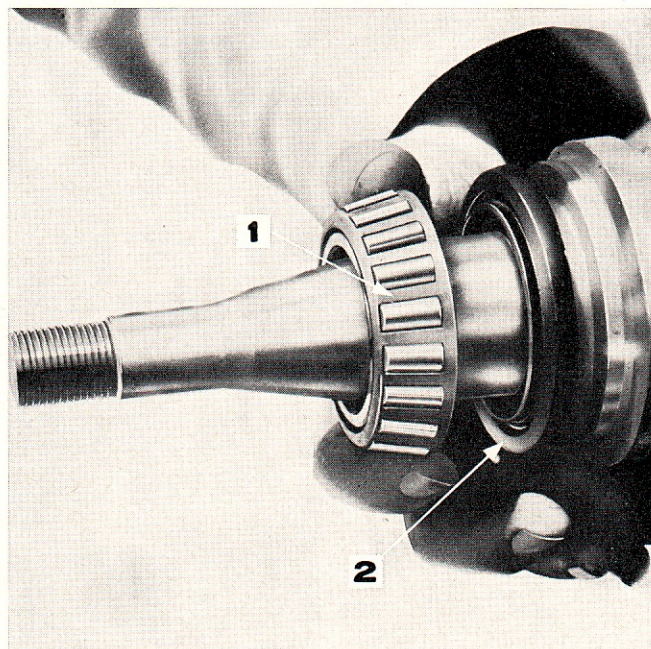


Figure 4: Pose du déflecteur de graisse du moyeu

1 Cône et rouleaux de roulement intérieur; 2 Déflecteur de graisse du moyeu (Retien-graisse).

avec le creu dans l'axe de la fusée. Installer ce boulon avec sa rondelle de blocage et son écrou et serrer au couple prescrit.

5. Monter le déflecteur de graisse du moyeu sur la fusée comme indiqué à la figure 4. (Retien-graisse).
6. Monter l'ensemble cône et rouleaux de roulement intérieur sur la fusée, figure 4.
7. Charger le moyeu avec la graisse adéquate et le monter sur la fusée.
8. Installer l'ensemble cône et rouleaux de roulement extérieur sur la fusée.
9. Installer la rondelle de retenue du moyeu sur la fusée, en plaçant la languette dans la rainure.
10. Installer le boulon de retenue du moyeu.
11. Installer la roue sur le moyeu et placer les six écrous.
12. Serrer le boulon de retenue crénelé à un couple de 6 à 8 Kgm, puis le desserrer de deux ou trois dentelures pour arriver à un jeu en bout de 0,05 à 0,25 mm. Installer une goupille neuve. Poser le chapeau graisseur du moyeu.
13. Retirer le cric ou le palan et serrer les écrous de retenue des roues.

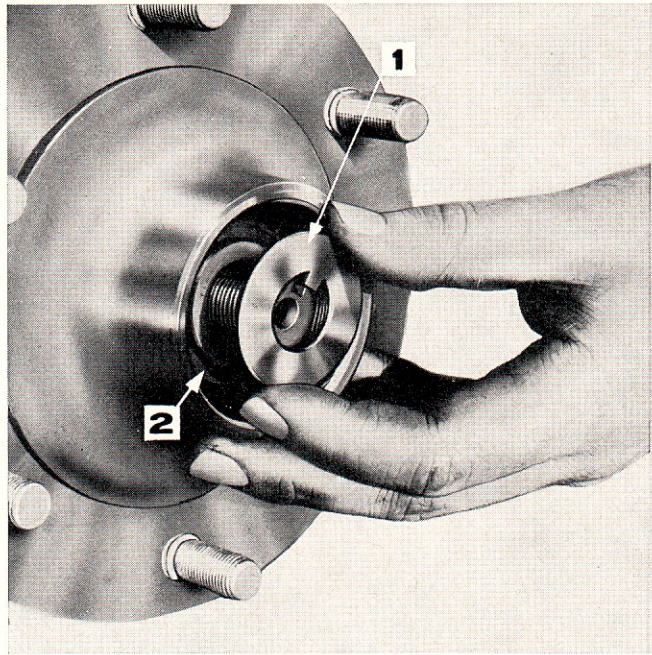


Figure 5: Pose de la rondelle de retenue de moyeu avant

1 Rondelle de retenue de moyeu; 2 Cône et rouleaux de roulement extérieur.

4. VERIFICATION DES JAMBES DE FORCE ET CHAPEAUX DE ROTULE

A. Démontage

1. Sur les tracteurs à direction assistée, débrancher les tuyaux menant de la soupape au servo-cylindre, à l'extrémité cylindre. Boucher les lumières du cylindre pour éviter l'introduction de corps étrangers. Déposer l'écrou retenant le servo-cylindre à la jambe de force, déposer le servo-cylindre de la jambe de force et le supporter côté barre de connexion.
2. Déposer l'écrou du boulon de pied de jambe de force et retirer le boulon.
3. Déposer l'écrou du goujon de chapeau de rotule de jambe de force.
4. Supporter la jambe de force et retirer le chapeau de rotule.
5. Déposer la jambe de force.

B. Vérification et réparation

1. Vérifier la jambe de force. S'assurer qu'elle n'est ni pliée ni fracturée.

Vérifier l'extrémité rotule. Rechercher les traces d'usure ou de détérioration. Renouveler si nécessaire.

2. Vérifier les chapeaux de rotule, rechercher les traces d'usure ou les griffes. Renouveler si nécessaire.

C. Remontage

1. Poser la jambe de force sur le tracteur.
2. Poser le chapeau de rotule et les écrous de retenue et rondelles de blocage. Serrer les écrous au couple prescrit.
3. Poser le boulon de pied de la jambe de force et visser l'écrou. Serrer au couple prescrit.
4. Sur les tracteurs à direction assistée, monter le servo-cylindre sur la jambe de force et serrer l'écrou de retenue au couple spécifié. Retirer les bouchons des lumières du cylindre. Brancher les tuyaux menant de la soupape au servo-cylindre. Manoeuvrer plusieurs fois la direction alors que le moteur tourne, afin de chasser tout l'air qui pourrait s'être introduit dans le système. Rétablir le niveau du réservoir de liquide hydraulique selon besoin.

5. VERIFICATION DU BERCEAU ET DU SUPPORT AVANT

A. Démontage

1. Déposer le radiateur comme décrit dans la première

partie, chapitre 2.

2. Supporter l'avant du tracteur avec un cric ou un palan ad hoc.

3. Déposer l'écrou de retenue de l'ensemble avant des barres de connexion et déposer les barres de connexion de leurs bras de direction respectifs.
4. Déposer les boulons et écrous retenant les demi-traverses au berceau central et déposer les demi-traverses.
5. Déposer le boulon et l'écrou de pied de jambe de force. Ecarter les jambes de force du berceau pour en permettre la dépose.
6. Déposer le boulon retenant la bride d'axe de support d'essieu avant. Déposer la bride.
7. Dévisser l'axe de son support. Déposer l'ensemble. Déposer le berceau d'essieu avant de son support, sans oublier l'entretoise.

B. Vérification et réparation

1. Vérifier la bague du berceau. Rechercher les traces d'usure excessive ou les griffes. Si nécessaire, déposer la bague et vérifier l'état de l'alésage dans le berceau. Poser une nouvelle bague à l'aide de l'outil No. 630-S.
2. Vérifier l'axe de support et l'entretoise. Rechercher les traces d'usure excessive ou de détérioration.
3. Rechercher les fractures éventuelles du support de train avant. Pour le renouveler, déposer les quatre boulons et écrous qui le retiennent au bloc-cylindres. Reposer le support neuf et le fixer au bloc-cylindres à l'aide des quatre boulons et écrous. Serrer les écrous au couple prescrit.

C. Remontage

1. Choisir l'entretoise d'axe de support de train avant la plus longue qu'il soit possible de monter librement sur le support.
2. Poser l'entretoise choisie sur le berceau. Placer le berceau et l'entretoise sur le support et poser l'axe de support de train avant.

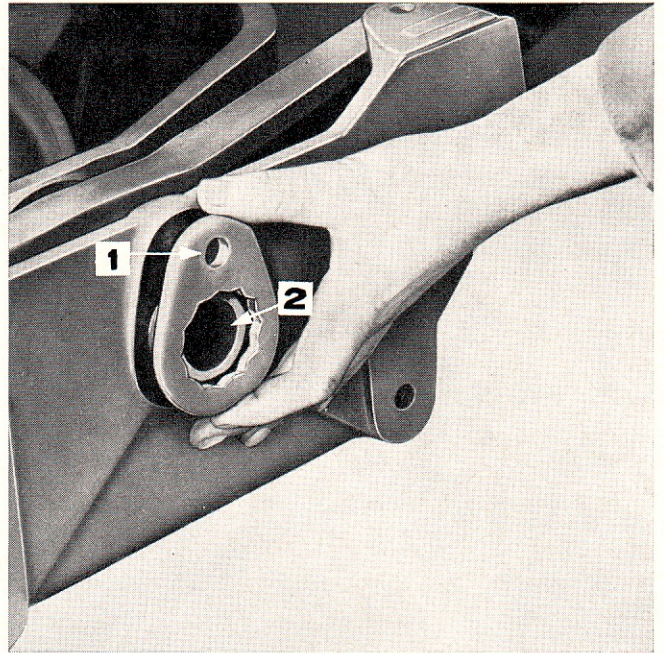


Figure 6: Installation de la plaquette d'appui d'axe d'essieu avant

1 Plaquette d'appui; 2 Axe de l'essieu avant.

3. Serrer l'axe de support au couple spécifié et poser la bride de retenue et son boulon. Figure 6.
4. Placer les jambes de force sur le berceau et installer les boulons et écrous de pied. Serrer les écrous au couple spécifié.
5. Monter les demi-traverses et les fixer au berceau à l'aide des boulons et écrous. Serrer au couple spécifié.
6. Raccorder les barres de connexion à leurs bras de direction respectifs.
7. Enlever le cric ou le palan supportant le tracteur.
8. Installer le radiateur et le tablier métallique associé comme détaillé à la première partie, chapitre 2.

13ème partie

TRAIN AVANT

Chapitre 2

FORD 4000

Section	Page
1. Description	7
2. Réglage de la voie avant	7
3. Vérification des fusées	8
4. Vérification du berceau	9

1. DESCRIPTION

Le train avant se compose d'un berceau central de section "U" inversée centré sur le support-moteur avant. La méthode de montage fait appel à un axe de support attaché à l'avant du berceau et à un axe de support similaire attaché à l'arrière du berceau par une extension. Les deux axes sont en ligne. L'axe de support arrière se loge dans une bague située dans le support du train avant. La bague de l'axe de support avant est incorporée à un socle fixé à l'ensemble porteur du train avant.

Cette méthode de montage limite le train avant à un mouvement radial autour du point de support, ce qui supprime la nécessité de jambes de force pour positionner le tout. Le mouvement radial du train est lui-même limité par le support.

Des demi-traverses, formées d'une section en "U" inversée avec un tube destiné à recevoir la fusée, soudé à l'extrémité extérieure, se fixent aux extrémités ouvertes du berceau. Le berceau et les demi-traverses sont percés d'une série de trous

permettant de varier la largeur du train avant par paliers de 101,6 mm, entre 1.320 et 1.930 mm.

Les fusées se fixent à l'extrémité extérieure des demi-traverses. Elles sont positionnées dans ces demi-traverses par des bagues, une butée étant placée sous la partie inférieure de la traverse afin de supporter la poussée verticale de la fusée sur la demi-traverse. La fusée elle-même joue le rôle d'axe de fusée (autrement dit, elle forme corps avec son axe), si bien que l'inclinaison de l'axe reste constamment en relation avec l'ensemble essieu. Le sommet de l'axe de chaque fusée a une rainure pour la clavette de positionnement du bras de direction.

Le bras de direction gauche est raccordé à la bielle du boîtier de direction par une barre de connexion. Le bras de direction gauche comprend également un autre bras qui est raccordé au bras de direction droit par une barre d'accouplement.

2. REGLAGE DE LA VOIE AVANT

La voie avant peut se régler entre 1.320 et 1.930 mm, par paliers d'environ 102 mm. Pour obtenir une voie avant de 2.030 mm, il est nécessaire d'inverser les joues des roues, avec une largeur d'essieu de 1.830 mm. Il est peu recommandable d'inverser les roues avec une largeur d'essieu de 1.930 mm pour arriver à un résultat de 2.140 mm, car les composants pourraient subir des efforts trop grands sous l'effet de la charge et des chocs.

Pour ajuster la largeur de l'essieu, soulever l'avant du tracteur avec un cric ou un palan ad hoc, suffisamment pour que les roues puissent tourner librement. Déposer les boulons de retenue des demi-traverses et les boulons de bridage de la

barre d'accouplement. Régler l'essieu à la largeur voulue et reposer les boulons de retenue des demi-traverses. Aligner avec la bride l'encoche la plus proche dans l'extrémité de la barre d'accouplement et monter le boulon de bridage.

Déposer le boulon de bridage de la barre de connexion et régler la longueur de cette dernière selon la largeur de l'essieu. La barre de connexion a une longueur minimum pour les voies de 1.320 et 1.420 mm. Au-delà, la longueur de la barre de connexion doit être augmentée d'un cran pour chaque palier de 102 mm. Par exemple: avec une voie de 1.630 mm, la barre de connexion doit être réglée à la troisième position.

3. VERIFICATION DES FUSEES

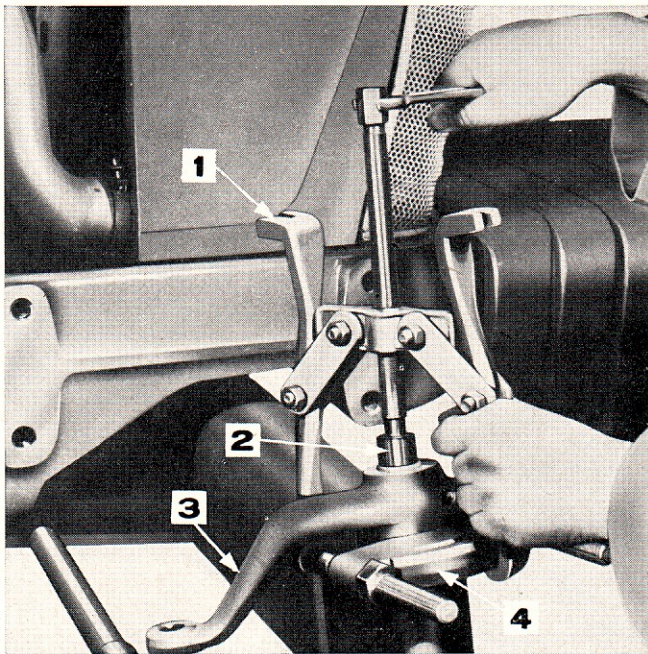


Figure 7: Dépose du bras de direction

1 Outil No. 1002; 2 Outil No. 625-S; 3 Bras de direction; 4 Outil No. 951.

A. Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur avec un cric ou un palan ad hoc.
2. Déposer les six boulons de roue et retirer la roue.
3. Dévisser le chapeau graisseur de moyeu avant.
4. Déposer la goupille de l'écrou crénelé retenant le moyeu.
5. Déposer l'écrou et la rondelle de retenue du moyeu.
6. Déposer de la fusée l'ensemble moyeu et l'ensemble extérieur cône et rouleau.
7. Déposer de la fusée l'ensemble intérieur cône et rouleau. Déposer le déflecteur de graisse.
8. Déposer le boulon de bridage du bras de direction sur la fusée.
9. Déposer le bras de direction de la fusée. Si le bras serre sur la fusée, employer les outils 1002, 951 et 625 pour le retirer, figure 7.
10. Extraire la clavette de l'axe de la fusée et déposer le joint pare-poussière en caoutchouc.
11. Retirer la fusée et sa butée de l'extension d'essieu.

B. Vérification et réparation

1. Nettoyer les composants avec un solvant ad hoc et sécher à l'air. Graisser légèrement les surfaces usinées.

2. Vérifier les cônes, les rouleaux et les cuvettes des roulements. Rechercher les signes d'usure excessive ou de détérioration. Renouveler si nécessaire. Déposer les cuvettes de roulement de la fusée à l'aide des outils 943 et 943-S. Placer de nouvelles cuvettes sur le moyeu. S'assurer qu'elles s'appuient correctement contre l'épaule.
3. Contrôler l'état de la surface d'appui du déflecteur de graisse sur la butée. Si des marques légères apparaissent, polir avec du rouge à polir. Renouveler la fusée si les marques sont trop profondes.
4. Vérifier les bagues dans les demi-traverses. Rechercher les traces d'usure ou les griffes. S'il faut remplacer, déposer du tracteur la demi-traverse en retirant les deux boulons de retenue et leurs écrous et rondelles de blocage associés. Placer la demi-traverse dans un étau et chasser les bagues. S'assurer que les alésages restent intacts. Poser de nouvelles bagues dans l'alésage à l'aide des outils No. T815 et T807 pour la bague supérieure et T815 et T809 pour la bague inférieure.
5. Vérifier le fonctionnement correct de la butée de fusée. Renouveler si nécessaire.

C. Remontage

1. Graisser la butée de fusée et la monter sur l'axe de la fusée. S'assurer que le blindage est tourné vers le haut. Ceci est indiqué par la marque de fabrique estampillée sur cette face, et, parfois, par le mot "Top", figure 8.

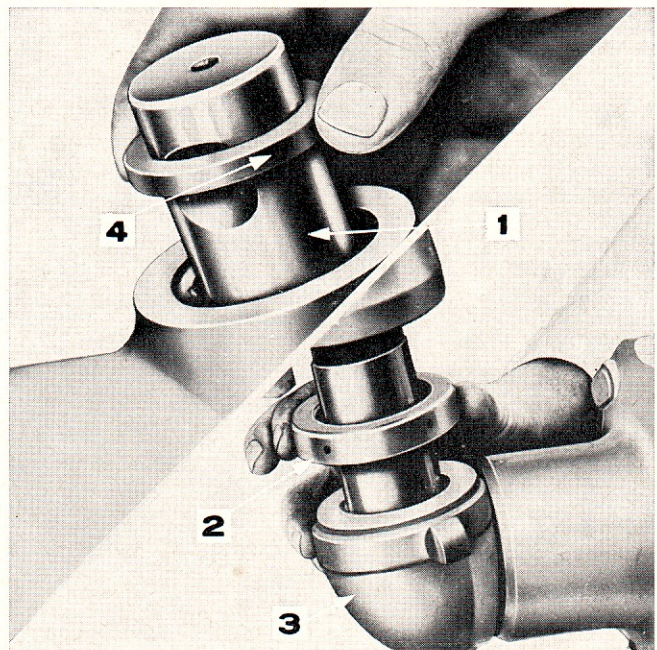


Figure 8: Pose de la fusée

1 Fusée; 2 Butée; 3 Fusée; 4 Joint pare-poussière.

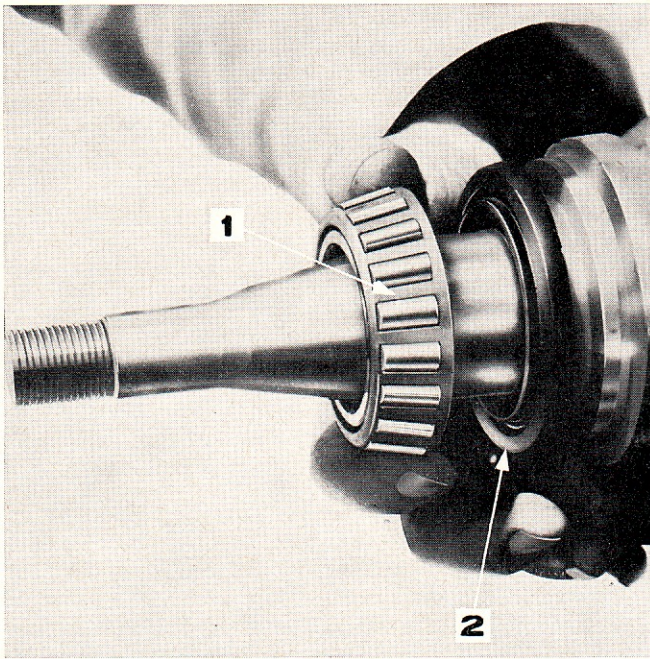


Figure 9: Pose du déflecteur de graisse du moyeu

1 Cône et rouleaux de roulement intérieur; 2 Déflecteur de graisse de moyeu.

2. Poser la fusée dans le logement de la demi-traverse. S'assurer qu'elle tourne librement dans les bagues.
3. Poser un nouveau joint cache-poussière sur l'axe de la fusée, la rainure dans la périphérie étant plus proche de la base, figure 8.
4. Placer la clavette sur l'axe de la fusée, et monter le bras de direction en le positionnant à l'aide de la clavette.
5. Poser le boulon de bridage du bras de direction et le serrer au couple spécifié.
6. Poser le déflecteur de graisse de moyeu sur la fusée comme indiqué à la fig. 9.
7. Poser l'ensemble cône et rouleaux de roulement sur la fusée.

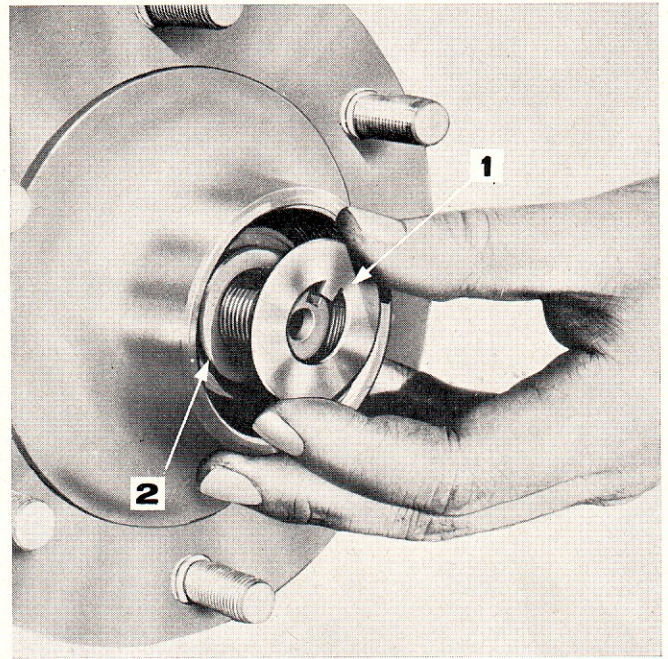


Figure 10: Pose de la rondelle de retenue du moyeu avant

1 Rondelle de retenue de moyeu; 2 Cône et rouleaux de roulement extérieur.

8. Charger le moyeu avec la graisse adéquate. Poser le moyeu sur la fusée.
9. Poser l'ensemble cône et rouleaux de roulement extérieur sur la fusée.
10. Poser la rondelle de retenue de moyeu sur la fusée en plaçant la languette dans la rainure, Figure 10.
11. Poser le boulon de retenue du moyeu.
12. Monter la roue sur le moyeu à l'aide des six écrous.
13. Serrer l'écrou de retenue crénelé à un couple de 6 à 8 Kgm, puis le desserrer de 2 ou 3 dentelures pour arriver à un jeu en bout de 0,05 à 0,25 mm. Installer une goupille neuve. Poser le chapeau graisseur du moyeu.
14. Retirer le cric ou le palan et serrer les écrous de retenue des roues.

4. VERIFICATION DU BERCEAU

A. Démontage

1. Supporter l'avant du tracteur à l'aide d'un cric ou d'un palan ad hoc.
2. Déposer l'écrou de retenue de l'ensemble avant de barre de connexion et détacher la barre de connexion du bras de direction.
3. Déposer les boulons de retenue de la barre d'accouplement des bras de direction et déposer la barre d'accouplement.
4. Déposer les boulons et écrous de retenue des demi-traverses.

Déposer les demi-traverses du berceau.

5. Supporter l'ensemble berceau avant de manière à soulager de son poids le socle de l'axe de support avant.
6. Retirer le fil de blocage des boulons de retenue du socle d'axe de support avant. Déposer les boulons.
7. Déposer le socle de l'axe de support avant, les épaisseurs et les rondelles de butée.
8. Déposer l'ensemble berceau du tracteur en le tirant vers l'avant pour dégager l'axe de support arrière de l'ensemble porteur du train avant. Déposer la rondelle de butée de l'axe de support arrière.

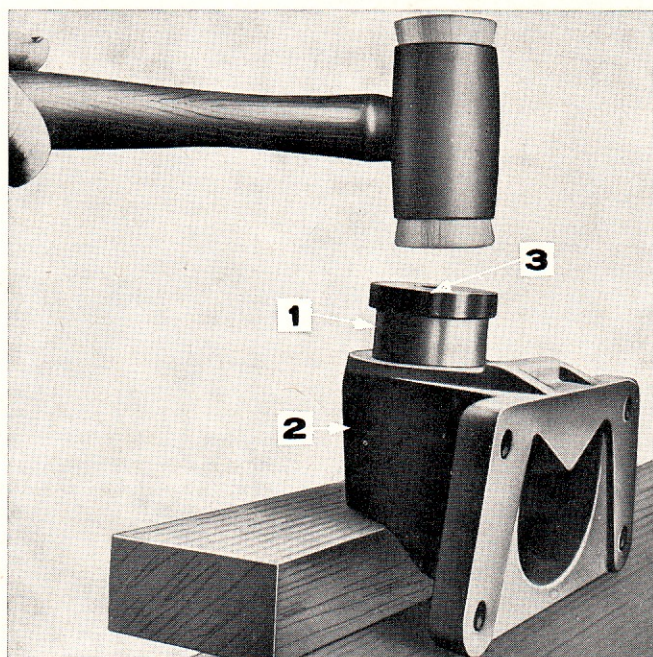


Figure 11: Pose de la bague d'axe de support avant

1 Bague d'axe de support avant; 2 Socle d'axe de support avant;
3 Outil No. 630-S.

B. Inspection et réparation

1. Vérifier les bagues d'axe de support avant. Rechercher les traces d'usure excessive ou de détérioration. S'il faut renouveler, chasser le bouchon de retenue de graisse. Extraire la bague à l'aide de l'outil No. 630-S et poser la bague neuve à l'aide de l'outil No. 630-S, figure numéro 11.
2. Vérifier la bague d'axe de support arrière logée dans l'ensemble porteur du train avant. S'il faut renouveler, extraire la bague. Ne pas endommager l'alésage. Placer une bague neuve à l'aide des outils Nos. T815 et T809.
3. Vérifier les axes de support du train avant. Rechercher les traces d'usure excessives ou les griffes. Si l'usure est excessive ou si les axes sont déformés, renouveler l'ensemble porteur de train avant.
4. Vérifier l'ensemble porteur de train avant. Rechercher

les signes de cassure. S'il faut renouveler, déposer la calandre du radiateur, les phares, le radiateur, etc. Déposer les quatre boulons retenant l'ensemble porteur au moteur, tout en soutenant cet ensemble. Le déposer du tracteur. Poser un ensemble porteur neuf et le maintenir en position pendant la mise en place des boulons et écrous de retenue. Serrer les boulons de retenue au couple spécifié. Poser le radiateur, les phares, la calandre de radiateur, etc.

C. Remontage

1. Poser une rondelle de butée neuve sur l'axe de support arrière du train avant.
2. Poser l'axe de support arrière dans la bague de support arrière et soutenir le berceau dans cette position.
3. Poser la rondelle de butée sur l'axe de support avant. Monter le socle d'axe de support avant et serrer les boulons de retenue. Employer une jauge d'épaisseurs pour mesurer l'écartement entre la face avant de la butée de l'axe de support et le socle. Déposer les boulons de retenue du socle.

Choisir le nombre approprié de cales d'épaisseur pour obtenir un jeu en bout d'axe minimum de 0,254 mm. Poser les cales d'épaisseur sur l'axe de support et monter le socle. Le fixer à l'ensemble porteur du train avant avec les quatre boulons et serrer ces derniers au couple spécifié. S'assurer que le jeu en bout du berceau ne tombe pas en dessous des limites spécifiées et qu'il tourne sans forcer sur ses axes de support.

4. Passer le fil de blocage dans les têtes des boulons de retenue du socle.
5. Poser les demi-traverses sur le berceau. Poser les boulons de retenue dans les trous respectifs de façon à obtenir la voie désirée. Poser les écrous et serrer au couple spécifié.
6. Régler la barre d'accouplement des bras de direction à la longueur voulue et la monter sur le tracteur. Poser les boulons aux extrémités et serrer au couple spécifié.
7. Raccorder la barre de connexion au bras de direction gauche et poser l'écrou de retenue. Serrer l'écrou au couple spécifié.
8. Retirer le cric ou le palan.

13ème partie

TRAIN AVANT

Chapitre 3

FORD 5000

Section	Page
1. Description	11
2. Réglage de la voie avant	11
3. Vérification des fusées	12
4. Vérification du berceau	14

1. DESCRIPTION

Le berceau du train avant consiste en une poutrelle de section "U" inversée montée en position centrale sur l'ensemble porteur du train avant au moyen d'un axe de support. Une extension arrière du berceau est supportée par un second axe de support, en ligne avec le premier, et venant se loger dans le carter d'huile du moteur.

Cette méthode restreint le mouvement de l'essieu à un déplacement radial autour des axes de support, ce déplacement étant lui-même limité par l'ensemble porteur. Dans chacune des extrémités ouvertes du berceau vient se loger une demi-traverse.

Les demi-traverses consistent en une poutrelle de section "U" inversée avec un tube destiné à recevoir la fusée, soudé à l'extrémité extérieure. Le berceau et les demi-traverses sont percés d'une série de trous permettant de régler la largeur du train avant par paliers de 101,6 mm, entre 1.320 mm et 1.930 mm.

Les fusées se fixent à l'extrémité extérieure des demi-tra-

verses. Elles y sont positionnées par des bagues. Une butée étant placée sous la partie inférieure de la demi-traverse afin de supporter la poussée verticale de la fusée. La fusée elle-même joue le rôle d'axe de fusée (autrement dit, elle forme corps avec son axe), si bien que l'inclinaison de l'axe reste constamment en relation avec l'ensemble essieu. La ligne centrale de la fusée est décalée vers l'arrière par rapport à la ligne centrale de son axe, ce qui donne un effet traînant sur les roues avant, rendant vaine la nécessité d'un angle de chasse.

La portion supérieure de l'axe de chaque fusée est creusée d'une rainure pour la clavette de direction gauche et raccordée à la bielle du boîtier de direction par une barre de connexion. Ce bras de direction comprend également un autre bras qui est directement raccordé au bras de direction droit par une barre d'accouplement.

Sur les tracteurs à direction assistée, les bras de direction sont raccordés par des barres d'accouplement à un bras central de direction fixé au support de train avant.

2. REGLAGE DE LA VOIE AVANT

La voie avant peut se régler entre 1.320 et 1.930 mm, par paliers d'environ 102 mm. Pour obtenir une voie avant de 2.030 mm, il est nécessaire d'inverser les roues avec une largeur d'essieu de 1.830 mm. Il n'est pas recommandé d'inverser les roues avec une largeur d'essieu de 1.930 mm, car les composants pourraient subir des efforts trop grands sous l'effet de la charge et des chocs.

Pour ajuster la largeur de l'essieu, soulever l'avant du tracteur avec un cric ou un palan ad hoc, assez pour que les roues puissent tourner librement. Déposer les boulons de retenue des demi-traverses et les boulons de bridage de la barre d'accouplement. Régler l'essieu à la largeur voulue,

figure 12, et reposer les boulons de retenue des demi-traverses. Aligner avec la bride l'encoche la plus proche dans l'extrémité de la barre d'accouplement et monter le boulon de bridage.

Desserrer les écrous de bridage à chaque extrémité du manchon de réglage de la barre de connexion. Régler la longueur de la barre de connexion en tournant le manchon de réglage, de manière telle que les marques d'alignement sur le boîtier et la bielle de direction soient en ligne, en même temps que les marques sur le bras de direction et la demi-traverse. Serrer les écrous de bridage du manchon de réglage de la barre de connexion.

3. VERIFICATION DES FUSEES

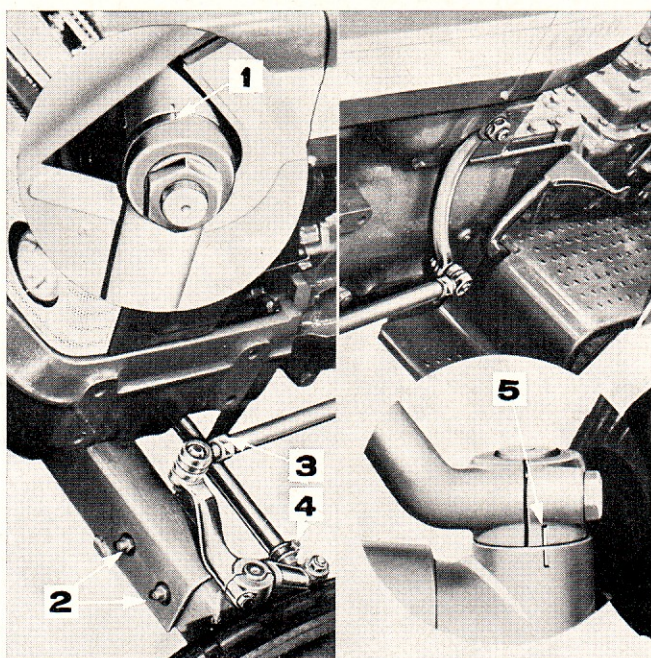


Figure 12: Marques d'alignement de la direction

1 Marques d'alignement; 2 Ecrus et boulons de positionnement; 3 Contre-écrous de la barre de connexion; 4 Boulon de bridage de la barre d'accouplement; 5 Marques d'alignement.

A. Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur avec un cric ou un palan ad hoc.
2. Déposer les six boulons de roue et déposer la roue.
3. Dévisser le chapeau graisseur de moyeu avant.
4. Déposer la goupille de l'écrou crénelé retenant le moyeu.
5. Déposer l'écrou et la rondelle de retenue du moyeu.
6. Déposer de la fusée l'ensemble moyeu et l'ensemble extérieur cône et rouleaux.
7. Déposer de la fusée l'ensemble intérieur cône et rouleaux et le déflecteur de graisse.
8. Déposer le boulon de bridage du bras de direction sur la fusée.
9. Déposer le bras de direction de la fusée. Si le bras serre sur la fusée, employer les outils 1002, 951 et 625 pour le retirer, figure 13.
10. Extraire la clavette de l'axe de la fusée et déposer le joint pare-poussière en caoutchouc.
11. Retirer la fusée et sa butée de l'extension d'essieu.

B. Vérification et réparation

1. Nettoyer les composants dans un solvant ad hoc et sécher à l'air. Graisser légèrement les surfaces usinées.
2. Vérifier les cônes, les rouleaux et les cuvettes de roulement.

ment. Rechercher les signes d'usure excessive ou de détérioration. Renouveler si nécessaire. Déposer les cuvettes de roulement de la fusée à l'aide des outils 943 et 943-S. Placer de nouvelles cuvettes de roulement sur le moyeu. S'assurer qu'elles appuient correctement contre l'épaulement.

3. Contrôler l'état de la surface d'appui du déflecteur de graisse sur la fusée. Si des marques légères apparaissent, polir avec du rouge à polir. Renouveler la fusée si les marques sont trop profondes.
4. Vérifier les bagues dans les demi-traverses. Rechercher les traces d'usure ou les griffes. S'il faut remplacer, déposer du tracteur la demi-traverse en retirant les deux boulons de retenue et leurs écrous et rondelles de blocage associés. Placer la demi-traverse dans un étau et chasser les bagues. S'assurer que les alésages restent intacts. Poser de nouvelles bagues dans l'alésage à l'aide des outils T815 et T811 pour la bague supérieure, et 630-S pour la bague inférieure.
5. Vérifier le fonctionnement correct de la butée de fusée. Renouveler si nécessaire.

C. Remontage

1. Charger la butée de graisse et la monter sur l'axe de la fusée. S'assurer que le blindage est tourné vers le haut. Ceci est indiqué par la marque de fabrique estampillée sur cette face, et, parfois par le mot "Top", figure 14.
2. Poser la fusée dans le logement de demi-traverse. S'assurer qu'elle tourne librement dans les bagues.

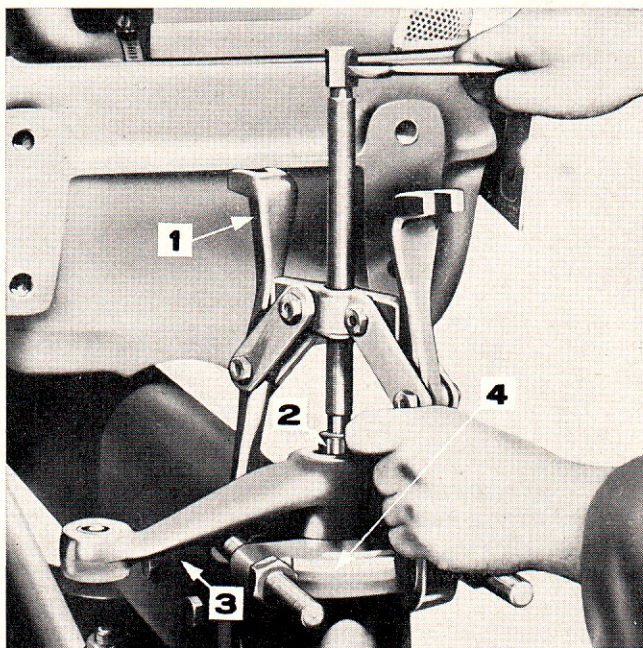


Figure 13: Dépose du bras de direction

1 Outil No. 1002; 2 Outil No. 625-S; 3 Bras de direction; 4 Outil No. 951.

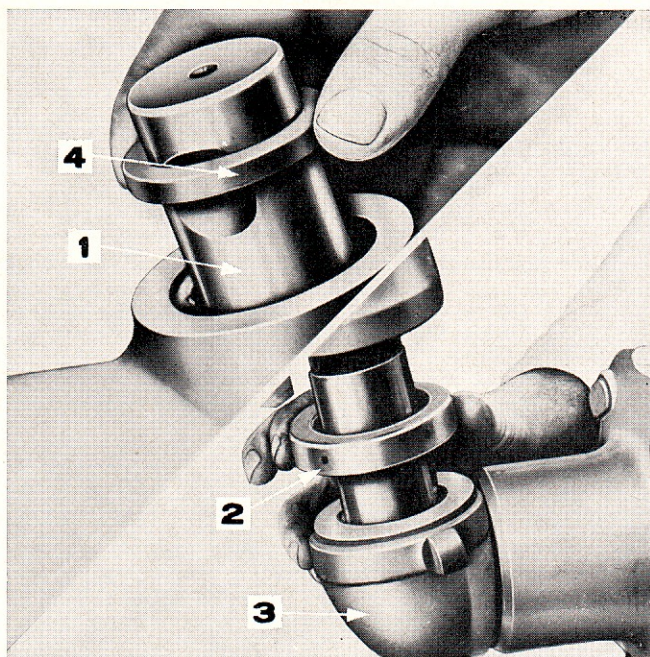


Figure 14: Pose de la fusée

1 Fusée; 2 Butée; 3 Fusée; 4 Joint pare-poussière.

3. Poser un joint pare-poussière neuf sur l'axe de fusée, figure 14.
4. Poser la clavette sur l'axe de la fusée. Monter le bras de direction en le positionnant à l'aide de la clavette.
5. Poser le boulon de bridage du bras de direction et le serrer au couple spécifié.

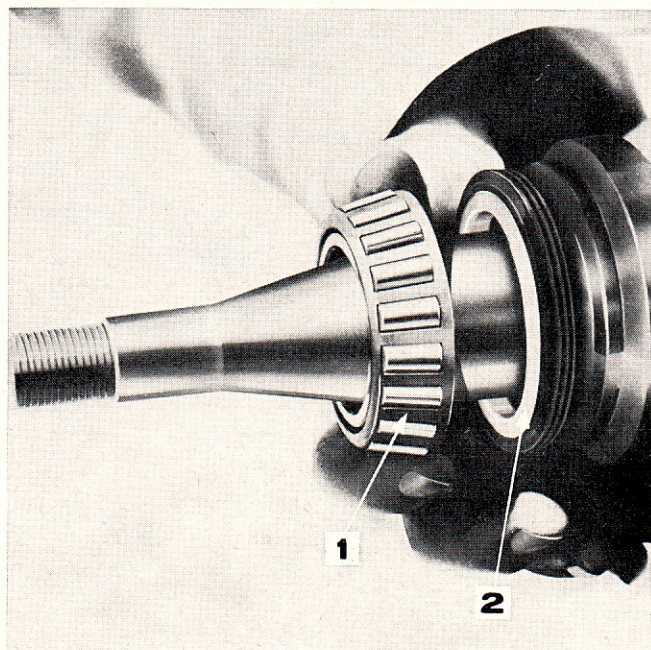


Figure 15: Pose du déflecteur de graisse du moyeu

1 Cône et rouleaux de roulement intérieur; 2 Déflecteur de graisse du moyeu.

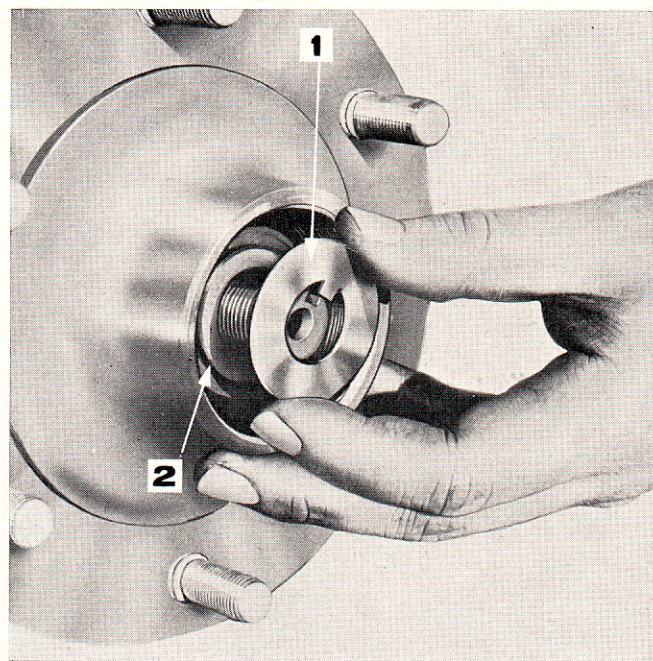


Figure 16: Pose de la rondelle de retenue du moyeu avant

1 Rondelle de retenue du moyeu; 2 Cône et rouleau de roulement extérieur.

6. Poser le déflecteur de graisse sur la fusée, avec le côté métallique tourné vers l'extérieur, comme indiqué à la figure 15.
7. Poser l'ensemble cône et rouleaux de roulement intérieur sur la fusée.
8. Charger le moyeu avec la graisse adéquate. Poser le moyeu sur la fusée.
9. Poser l'ensemble cône et rouleaux de roulement extérieur sur la fusée.
10. Poser la rondelle de retenue de moyeu sur la fusée en plaçant la languette dans la rainure, figure 16.
11. Poser l'écrou de retenue de moyeu.
12. Poser la roue sur le moyeu et la retenir à l'aide des six écrous.
13. Serrer le boulon de retenue crénelé à un couple de 6 à 8 Kgm, puis le desserrer de 2 ou 3 dentelures pour arriver à un jeu en bout de 0,05 à 0,25 mm. Installer une goupille neuve. Poser le chapeau graisseur du moyeu.
14. Retirer le cric ou le palan et serrer les écrous des roues.

4. VERIFICATION DU BERCEAU

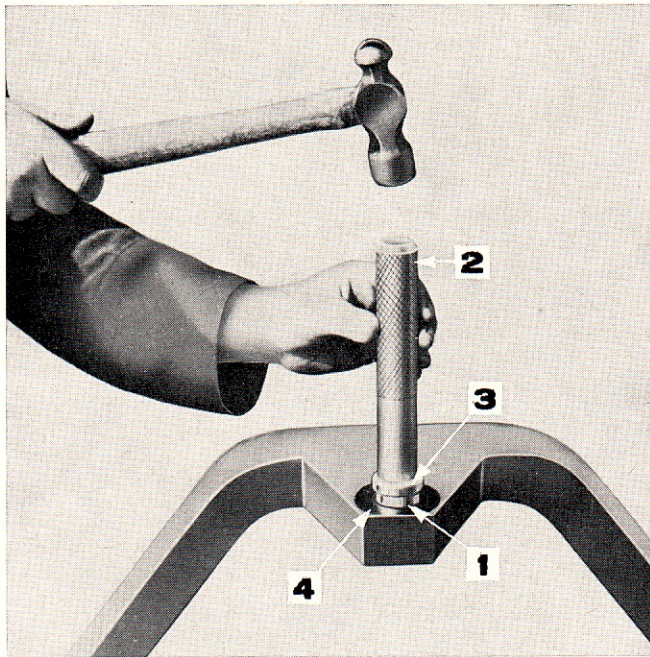


Figure 17: Pose de la bague d'axe de support arrière

1 Bague de l'axe; 2 Outil No. T815; 3 Outil No. T807; 4 Axe de support arrière.

A. Démontage

1. Soulever l'avant du tracteur à l'aide du cric ou du palan ad hoc.
2. Sur les tracteurs à direction manuelle, déposer l'écrou de retenue de l'extrémité avant de la barre de connexion, et débrancher cette dernière du bras de direction.
3. Déposer les écrous de retenue des extrémités de la barre d'accouplement et la détacher des bras de direction. Déposer la barre d'accouplement sur les tracteurs à direction manuelle.
4. Déposer les boulons et écrous de retenue des demi-traverses. Déposer du berceau les ensembles demi-traverses et roues.
5. Soutenir l'ensemble berceau pour soulager les axes de support de son poids.
6. Redresser les languettes arrêtoirs sur les plaques d'ancrage des axes de support du train avant.
7. Déposer les boulons et plaques d'ancrage des axes de support.
8. Placer une tige adéquate dans chacun des alésages transversaux des axes afin de libérer ces derniers suffisamment pour pouvoir avoir prise sur la bride des boulons de retenue et retirer les axes.
9. Déposer du tracteur la rondelle de butée et le berceau.

B. Vérification et réparation

1. Vérifier les bagues des axes de support du berceau. Rechercher les traces d'usure excessive ou de détérioration. S'il faut renouveler la bague arrière, employer les outils No. T815 et T807 pour la chasser et la reposer, figure 17. Pour renouveler la bague de support avant, chasser le bouchon de retenue de graisse. Déposer la bague du berceau. S'assurer que l'alésage reste intact. Poser la nouvelle bague à l'aide de l'adaptateur à épaulement No. 630-S. Poser le bouchon de retenue de graisse de la bague.
2. Vérifier les axes de support de l'essieu avant. Rechercher les traces d'usure ou de déformation. Si l'usure est excessive ou s'ils sont déformés, renouveler les axes.
3. Vérifier le support de berceau avant. Rechercher les traces de cassure. S'il faut renouveler, déposer le radiateur et les composants de direction assistée, si le tracteur en est équipé. Voir les détails à la 12ème partie, chapitre 6. Soutenir le support de train avant et déposer les boulons et écrous de fixation moteur/support avant. Déposer le support avant du tracteur. Poser le support de train avant neuf et le fixer au moteur à l'aide des six boulons et écrous de retenue. Introduire les cales d'épaisseur entre le carter d'huile du moteur et le support, avant de poser les deux boulons inférieurs. Si le tracteur est équipé d'une direction assistée, installer les composants sur le support de train avant comme détaillé à la 12ème partie, chapitre 6, et poser le radiateur, etc.

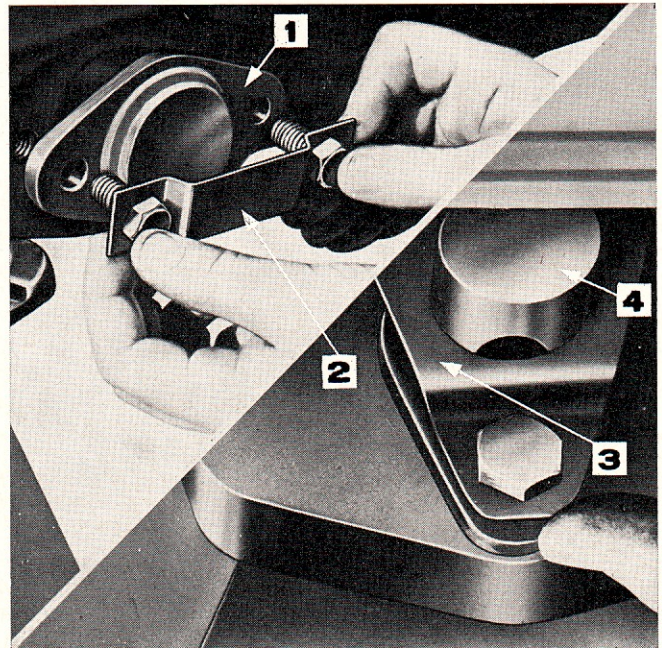


Figure 18: Pose des axes de support et des plaques d'ancrage

1 Axe de support avant; 2 Plaque d'ancrage; 3 Plaque d'ancrage; 4 Axe de support arrière.

C. Remontage

1. Lubrifier les bagues d'axes de support du berceau avec la graisse adéquate.
2. Mettre le berceau en position sur le tracteur. Introduire l'axe de support avant dans le support de train avant pour positionner le berceau.
3. Placer la rondelle de butée de l'axe de support arrière et poser l'axe support arrière. Poser la plaque d'ancrage et les boulons de retenue de chaque axe de support, figure 18. Serrer les boulons au couple spécifié et plier les languettes de la plaque d'ancrage pour les maintenir.
4. Poser les ensembles demi-traverses et roues dans le berceau. Poser les boulons dans les trous respectifs de manière à obtenir la voie voulue. Poser les écrous et serrer au couple spécifié.
5. Régler la barre d'accouplement des bras de direction (direction manuelle) ou les deux barres d'accouplement (direction assistée) à la longueur voulue. Poser les ensembles extrêmes sur les bras de direction et poser les écrous de retenue. Serrer au couple spécifié.
6. Sur les tracteurs à direction manuelle, monter l'avant de la barre de connexion sur le bras de direction gauche. Poser l'écrou de retenue et le serrer au couple spécifié.
7. Retirer le cric ou le palan.

13ème partie

TRAIN AVANT

Chapitre 4

CARACTERISTIQUES ET OUTILLAGE SPECIAL

Section	Page
1. Caractéristiques	17
2. Outillage spécial	18

1. CARACTERISTIQUES

	FORD 2000 ET 3000	FORD 4000	FORD 5000
Voie avant*	1.320 à 1.930 mm par paliers de 101,6 mm		
**On peut obtenir une voie avant de 2.030 mm en réglant la largeur de l'essieu à 1.830 mm et en inversant les joues des roues avant.			
Articulation de l'essieu	18°	21°	22°
Angle de carrossage	2°	2°	3°
Angle de chasse	5°	4° 16'	Nul
Angle d'inclinaison	9°	9°	8°
Pincement	0,00/ 12,7 mm	0,00 mm/ 22,4 mm	Direction manuelle 0,00 mm/ 22,4 mm non-réglable Direction assistée 3,00 mm/ 15,7 mm
Cercle de braquage			
Sans freins de direction	6,6 m	7 m	**7,5 m
Avec freins de direction	5,9 m	6,1 m	**6,1 m
Couples de serrage:			
Boulon de bridage de bras de direction	4 à 5 Kgm	7 à 8 Kgm	21 à 25 Kgm
Boulons de demi-traverse	18 à 22 Kgm	15 à 19 Kgm	15 à 19 Kgm
Axe de support	41 à 44 Kgm	—	—
Boulon de plaque de blocage d'axe de support	10 Kgm	8 à 10 Kgm	5 à 6 Kgm
Boulon de pied de jambe de force	18 à 22 Kgm	—	—

**Direction manuelle. Pour les tracteurs équipés de direction assistée, les dimensions relatives sont les suivantes:

7,16 m sans freins de direction
6,1 m avec freins de direction

	FORD 2000 ET 3000	FORD 4000	FORD 5000
Ecrous de chapeaux de rotule de jambe de force	5,5 à 6 Kgm	—	—
Support de train avant sur moteur	34 à 37 Kgm	34 à 37 Kgm	34 à 37 Kgm
Ecrous d'axe de rotule de barre de connexion	8 à 10 Kgm	8 à 9 Kgm	11 à 12 Kgm
Ecrous d'axe de rotule de barre d'accouplement des bras de direction	—	8 à 9 Kgm	11 à 14 Kgm
Boulons de bridage de réglage de barre de connexion	4 à 8 Kgm	8 à 10 Kgm	14 à 15 Kgm
Boulons de bridage de réglage de barre d'accouplement des bras de direction	—	9 à 12 Kgm	9 à 12 Kgm
Ecrous d'axes de rotule de servo-cylindre	8 à 10 Kgm	12 Kgm	—

2. OUTILLAGE SPECIAL

No. de l'outil	Description
630T	. Adapteurs à gradins (jeu de six)
T818	. Trousse de pose et dépose des bagues
943	. Pièce de traction interne
943-S	. Mandrin coulissant
951	. Pièce de traction
1002	. Poussoir-bras réversibles (moyen)