

10ème Partie

PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 1

PONT ARRIERE ET FREINS - FORD 2000 & 3000

Section	Page
1. Description et Fonctionnement	1
2. Réglages	4
3. Démontage de l'arbre de roue arrière	5
4. Démontage du différentiel et du blocage de différentiel	9
5. Démontage du pignon d'attaque	13
6. Démontage des freins sur roues	17
7. Démontage du frein à main sur transmission	19
8. Démontage des pédales de frein et de la timonerie	21

Chapitre 2

PONT ARRIERE ET FREINS - FORD 4000 & 5000

Section	Page
1. Description et Fonctionnement	23
2. Réglages	25
3. Démontage de l'arbre de roue arrière	27
4. Démontage du train épicycloïdal et du carter de pont	32
5. Démontage du frein à disque	35
6. Démontage du différentiel et du blocage de différentiel	36
7. Démontage du pignon d'attaque	40
8. Démontage du frein à main sur transmission	43
9. Démontage des pédales de frein et de la timonerie	46

Chapitre 3

SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section	Page
1. Spécifications	47
2. Outils spéciaux	50

10ème Partie

PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 1

PONT ARRIERE ET FREINS - FORD 2000 & 3000

Section	Page
1. Description et Fonctionnement	1
2. Réglages	4
3. Démontage de l'arbre de roue arrière	5
4. Démontage du différentiel et du blocage de différentiel	9
5. Démontage du pignon d'attaque	13
6. Démontage des freins sur roues	17
7. Démontage du frein à main sur transmission	19
8. Démontage des pédales de frein et de la timonerie	21

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

La rotation de l'arbre de sortie de boîte est transmise par l'accouplement de l'arbre d'entraînement au pignon d'attaque. Le pignon est supporté par des roulements à galets coniques préchargés et s'engrène avec la couronne de différentiel. Cette couronne est rivée sur le boîtier de différentiel qui transmet le mouvement aux pignons planétaires par l'intermédiaire d'un différentiel classique à 4 satellites. Les planétaires sont cannelés sur les arbres de roues qui entraînent les roues arrières.

Le blocage de différentiel qui peut être monté en production à titre d'équipement spécial, comporte essentiellement un accouplement coulissant monté sur le planétaire droit et commandé par une pédale par l'intermédiaire d'une timonerie. Quand on actionne cette pédale, on déplace une fourchette qui, par l'intermédiaire d'un adaptateur, crabotte le manchon de blocage sur le boîtier de différentiel. Le planétaire droit est ainsi rendu solidaire du boîtier de différentiel et le différentiel se trouve bloqué.

Chaque arbre de roue est supporté à son extrémité extérieure par un seul roulement à galets coniques et, comme les extrémités intérieures des deux arbres sont en contact direct au centre du différentiel, toute charge exercée de l'extérieur vers l'intérieur sur un arbre est transmise à l'arbre de roue opposé et à son roulement. C'est pourquoi chacun des arbres supporte la charge verticale de sa roue et les poussées vers l'extérieur exercées sur cette roue, tandis que toute poussée

vers l'intérieur est transmise au roulement opposé par l'intermédiaire des arbres des roues.

Le carter central de pont arrière est prolongé vers l'avant par un compartiment qui reçoit le cylindre de relevage hydraulique. Une source d'huile commune assure la lubrification du pont arrière et du différentiel et actionne le relevage hydraulique. La couronne et le différentiel sont partiellement immergés dans l'huile, ce qui assure une lubrification correcte des roulements et des coussinets.

Chacune des roues arrière est équipée de freins à tambours à deux segments avec tambours de 356 mm de diamètre. Les freins sont actionnés par deux pédales situées sur le côté droit du tracteur; une timonerie les relie à l'arbre portecame des freins. C'est cet arbre à came qui applique les segments contre les tambours pour effectuer le freinage.

Les freins peuvent être, soit actionnés individuellement, soit rendus solidaires grâce à un axe de blocage situé sur la pédale gauche. Cet axe de blocage doit toujours être engagé quand le tracteur roule rapidement sur route.

Pour le stationnement, les freins peuvent être immobilisés en position de freinage grâce à un cliquet situé sous la plateforme de droite; une poignée permet de mettre ce cliquet en

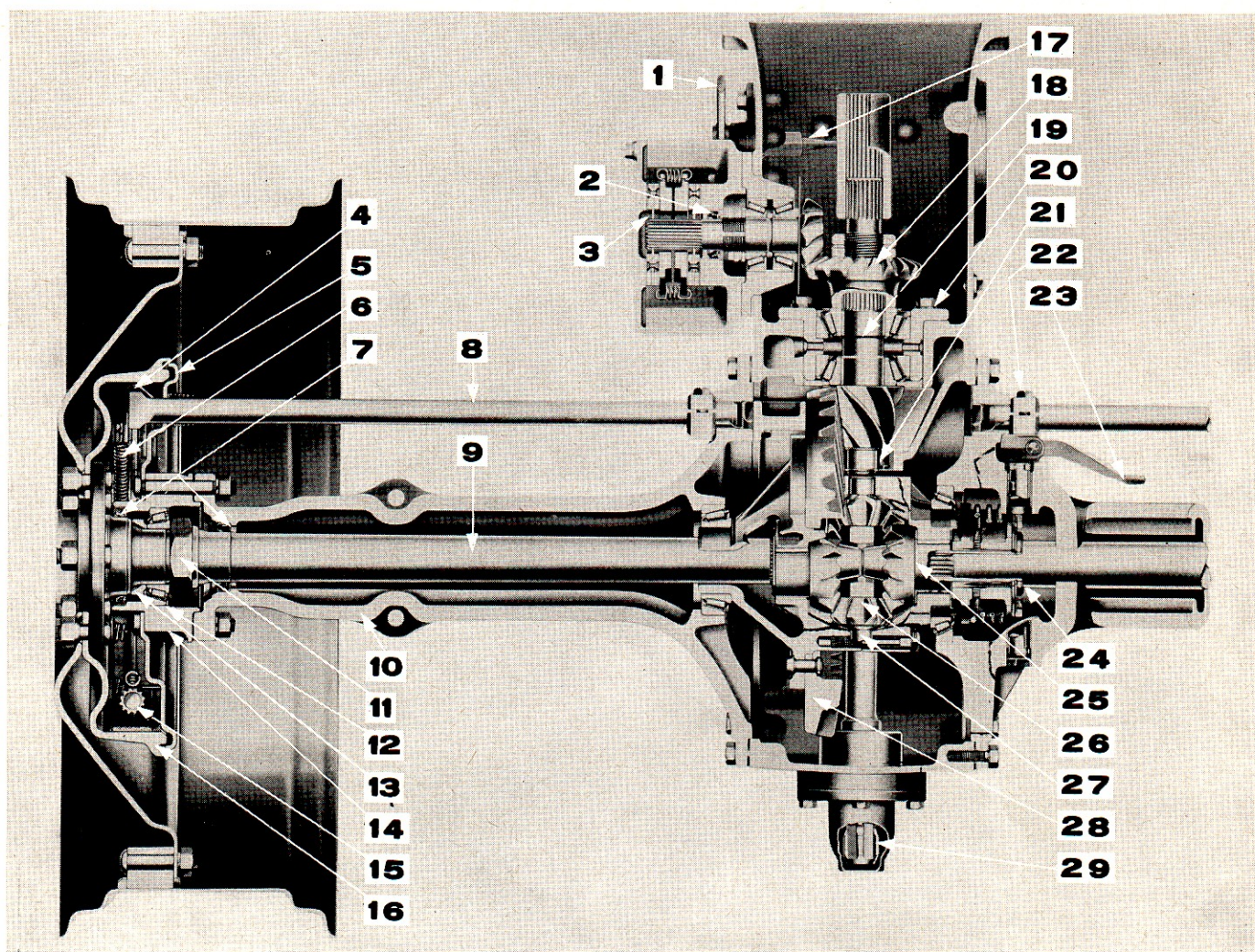


Figure 1: Vue en coupe du pont arrière Ford 3000

1 Levier de commande de prise de force; 2 Arrêt d'huile; 3 Frein à main sur transmission; 4 Segment de frein; 5 Plateau de frein; 6 Ressort de rappel des segments; 7 Arrêts d'huile; 8 Arbre porte-came de commande de frein; 9 Arbre de roue; 10 Trompette de pont arrière; 11 Erou d'arbre de roue; 12 Roulement extérieur; 13 Entretoise; 14 Couvercle de roulement; 15 Vis de réglage de frein; 16 Tambour de frein; 17 Fourchette de commande de prise

de force; 18 Pignon de commande de frein; 19 Pignon d'attaque; 20 Frein de roulement; 21 Roulement guide; 22 Levier d'arbre porte-came; 23 Levier de commande de blocage de différentiel; 24 Fourchette de blocage de différentiel; 25 Pignon planétaire; 26 Pignon satellite; 27 Croisillon de différentiel; 28 Couronne de différentiel; 29 Arbre arrière de prise de force.

prise sur un secteur fixe de la pédale de frein gauche. Pour bloquer les deux freins en stationnement, engager d'abord l'axe de blocage, puis appuyer sur les pédales tout en élevant la poignée jusqu'à ce qu'on puisse faire tourner celle-ci d'un quart de tour pour engager le cliquet dans le secteur.

FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

Le frein à main sur transmission, lorsqu'il existe, est situé sur le côté gauche du carter central de pont arrière.

Un pignon d'angle monté sur la queue du pignon d'attaque est en prise constante avec le pignon de frein à main, dont l'arbre sort par le côté du carter central de pont arrière et est supporté par des roulement à galets coniques opposés. Deux disques de freinage sont montés à cannelures sur l'arbre commandé de frein à main, un de chaque côté du moyeu de commande. Ce moyeu se compose de deux plateaux comportant des logements de section oblique contenant des billes d'acier. Les plateaux, maintenus en contact avec les billes par deux ressorts hélicoïdaux, sont raccordés au levier de frein à main par une timonerie.

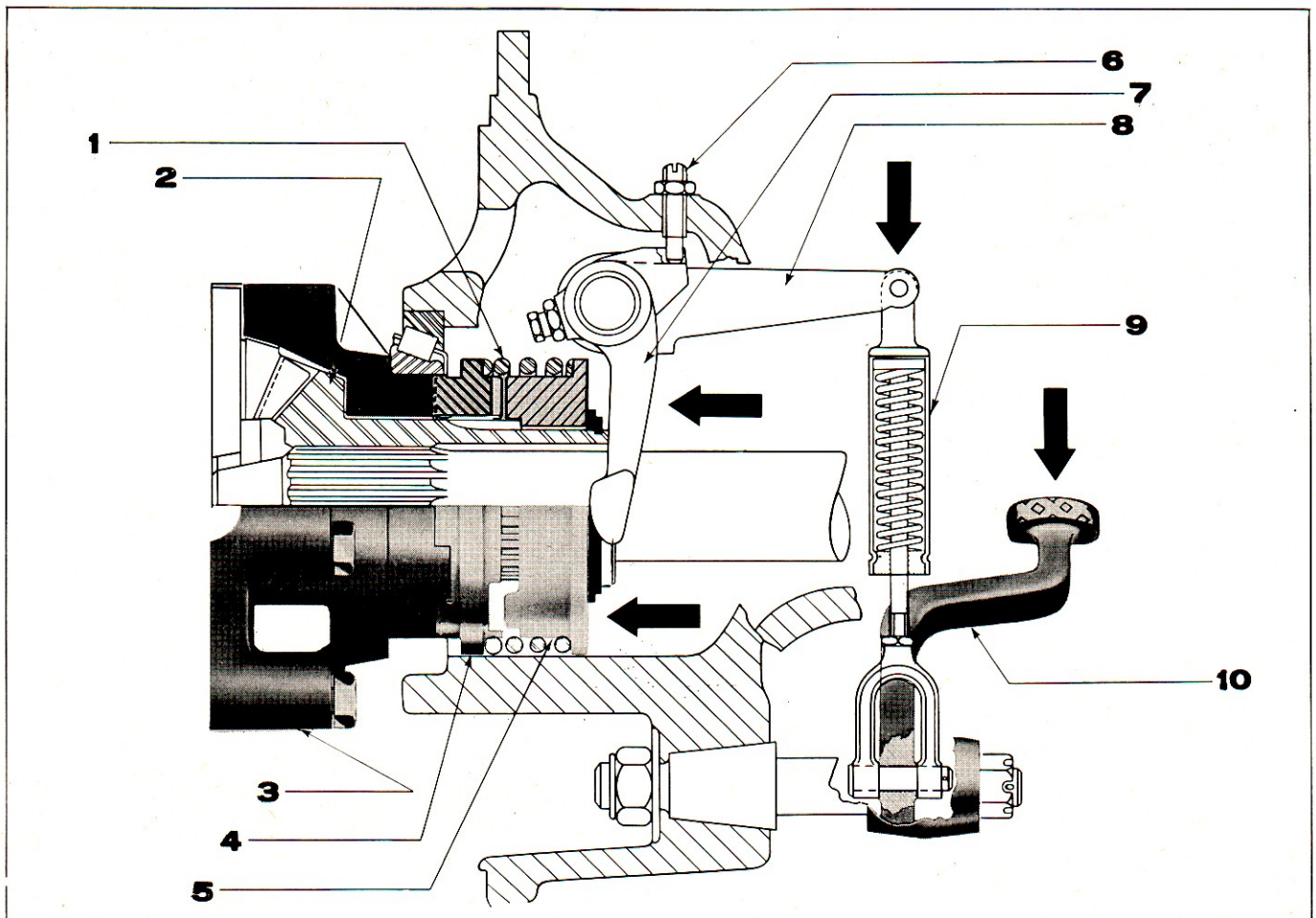


Figure 2: Blocage de différentiel

1 Ressort; 2 Planétaire droit; 3 Boîtier de différentiel; 4 Adapteur d'accouplement; 5 Adapteur coulissant; 6 Vis de réglage; 7 Four-

chette de commande; 8 Levier de commande; 9 Tringle de commande; 10 Pédale.

Quand on actionne le levier de frein à main, les plateaux pivotent et les billes roulent le long de leurs rampes obliques, écartant ainsi les plateaux de butée et appliquant le disque de freinage extérieur contre le couvercle et le disque de freinage intérieur contre la face intérieure du carter de frein. Le pignon d'attaque est alors bloqué et le tracteur ne peut plus bouger. Sur tous les modèles, les pédales de frein comportent un verrou de stationnement, et les modèles "Select-O-Speed" comportent une position "park" (stationnement) sur le sélecteur de vitesses.

FONCTIONNEMENT DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

Quand une roue arrière du tracteur rencontre une surface molle et patine, le différentiel classique transmet pratiquement la totalité du mouvement à cette roue, et presque rien à la roue opposée qui peut se trouver sur du sol ferme. Le tracteur ralentit alors considérablement ou s'arrête.

Le blocage de différentiel améliore la traction, en permet-

tant d'obtenir un supplément d'effort de la part de la roue reposant sur sol ferme, ce qui permet au tracteur de franchir le passage difficile.

Le blocage de différentiel se compose fondamentalement d'un accouplement à crabots monté à cannelures et coulissant sur le planétaire droit; il permet de verrouiller positivement le planétaire sur le boîtier de différentiel. La connection est établie grâce à un adapteur comportant des crabots sur les deux faces: les crabots de la face intérieure attaquent ceux du boîtier de différentiel et les crabots de la face extérieure ceux de l'accouplement coulissant (Figure 2).

Quand on appuie sur la pédale, l'accouplement coulissant est amené d'abord en contact avec l'adapteur fixe, puis le ressort de la tige de commande est comprimé. Au moment où les crabots de l'accouplement coulissant coïncident avec les créneaux entre les crabots de l'adapteur fixe, la tension du ressort provoque le crabotage de l'accouplement coulissant avec l'adapteur. Etant donné que l'ultime phase du crabotage est assurée par le ressort, aucune détérioration due à une pression excessive sur la pédale n'est à craindre.

Une fois le crabotage réalisé (ce qu'on reconnaît à la diminution de pression sur la pédale) on peut abandonner la pédale. La pression latérale que s'exerce sur les dents de l'accouplement et de l'adaptateur, résultat du transfert de poussée d'une roue à l'autre, maintient en prise les crabots de

l'accouplement et de l'adaptateur. Quand l'effort d'entraînement s'équilibre, le ressort de commande comprimé surmonte les efforts latéraux qui s'exercent avec moins de force entre les dents et le blocage de différentiel s'annule automatiquement.

2. REGLAGES

REGLAGE DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Il importe de ménager une garde suffisante entre la pédale et la plateforme afin que le blocage s'effectue à fond. La garde se règle de la manière suivante:

1. Extraire la goupille fendue et l'axe de chape articulant le levier de commande sur la tringle à ressorts. Appuyer sur le levier jusqu'au moment précis où l'on sent que la fourchette appuie sur l'accouplement coulissant.
2. Débloquer le contre-écrou de la vis de butée et visser la vis de réglage du blocage de différentiel jusqu'à ce qu'elle touche le fond de la gorge pratiquée dans la fourchette de commande. Le point de contact est atteint au moment où le levier de commande commence à bouger.
3. Dévisser la vis de réglage d'un quart de tour et bloquer le contre-écrou.
4. La pédale reposant sur la plateforme, appuyer sur le levier de commande jusqu'à ce que l'accouplement soit engagé à fond. Desserrer le contre-écrou et régler la longueur de la tringle de commande jusqu'à ce qu'on puisse introduire l'axe de chape pour raccorder la tringle au levier sans comprimer le ressort de la tringle de commande.
5. Extraire l'axe de chape et raccourcir la tringle de commande d'un tour, puis remonter l'axe de chape. Bloquer le contre-écrou et poser la goupille fendue.

REGLAGE DES FREINS

L'usure des garnitures de freins est un phénomène normal qui se traduit par une augmentation progressive de la course de la pédale avant freinage. Le même fait se constate au cours du rodage initial des segments. Si les conditions d'utilisation sont telles qu'un frein soit constamment utilisé plus que l'autre, l'usure sera inégale et le tracteur aura tendance à tirer sur le côté si l'on freine avec le blocage des pédales engagé.

Pour une usure normale des segments, le réglage s'effectuera comme suit:

1. Libérer le cliquet de stationnement et mettre chaque roue tour à tour sur cric.
2. Extraire le bouchon de caoutchouc obturant l'ouverture de réglage sur le plateau de frein et, à l'aide d'un tournevis, tourner la roue de réglage crantée vers l'arrière du tracteur

pour écarter les segments dans le tambour (Figure 3).

3. Continuer jusqu'à ce que la roue oppose une résistance marquée, puis desserrer jusqu'au moment précis où la roue tourne librement.
4. Remettre le bouchon de caoutchouc dans le trou de réglage.
5. Recommencer l'opération sur la roue opposée, puis essayer le tracteur sur route pour vérifier le fonctionnement des freins.

On s'assurera en particulier que les freins ne tirent pas sur le côté et ne chauffent pas; on effectuera le cas échéant, les corrections nécessaires.

REGLAGE DE L'ARBRE PORTE-CAME

1. Orienter l'arbre porte-came à fond vers l'extérieur contre ses butées.

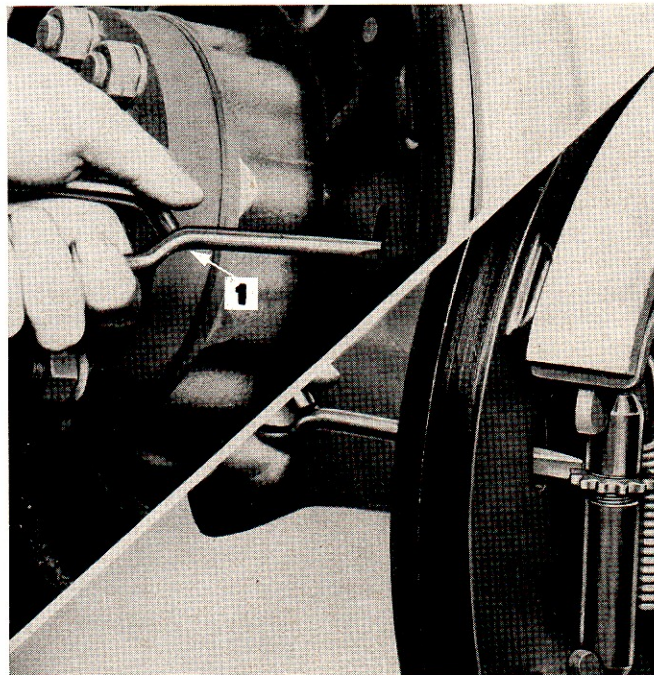


Figure 3: Réglage du frein de roue

1 Tourner pour écarter les segments de frein.

2. A l'aide d'une lame jauge, orienter le levier de frein de manière à obtenir un jeu de 0,762 à 1,524 mm entre l'arrière du levier de frein et le carter central de pont arrière.
3. Serrer le boulon de blocage au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3).

REGLAGE DU FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

1. Libérer le bouton et abaisser le levier de frein à main en position "desserrée".
2. Maintenir la tringle de commande avec un tournevis pour l'empêcher de tourner (Figure 4), et faire tourner le contre-écrou dans le sens de la montre jusqu'à ce que le frein soit bloqué.
3. Faire tourner le contre-écrou de deux tours en sens inverse de la montre pour assurer une course suffisante du levier.

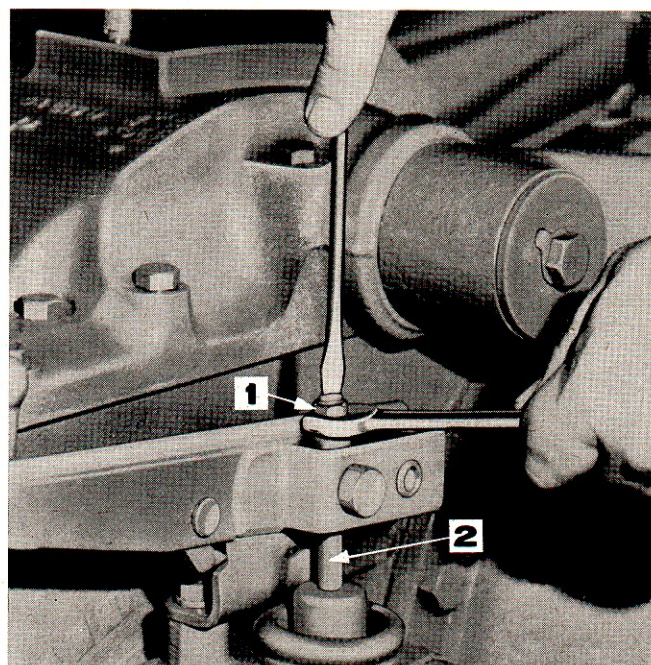


Figure 4: Réglage du frein à main sur transmission

1 Contre-écrou de réglage; 2 Bielle de frein à main.

3. DEMONTAGE D'UN ARBRE DE ROUE ARRIERE

Avant de démonter le pont arrière, déposer les roues et les ailes, et débrancher les fils électriques et les timoneries de freins, pour permettre l'accès au pont arrière. Vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

A. Démontage

1. Déposer le tambour de frein. Si nécessaire, desserrer le dispositif de réglage pour rapprocher les segments avant de déposer le tambour. Appliquer de la bande collante sur les garnitures de frein pour éviter leur détérioration.
2. Extraire les neuf écrous fixant le logement de roulement, sur la trompette de pont, puis extraire l'arbre de roue, le logement de roulement, les segments de frein, le plateau de frein et l'arbre porte-came, d'un seul bloc. Au cours de l'opération, caler le pont pour ne pas endommager l'arrêt d'huile de la trompette. Après dépose de l'assemblage, placer celui-ci verticalement sur un bloc de bois pour ne pas endommager les filets des goujons de roue.
3. Extraire les cales d'épaisseur de l'arrêt de roulement et les repérer en vue du remontage (Figure 5). Séparer l'arbre porte-came.

Ford 3000: Extraire l'écrou fixant le roulement extérieur d'arbre de roue au moyen de la clef no. T4095 ou de l'outil no. N-4235-D.

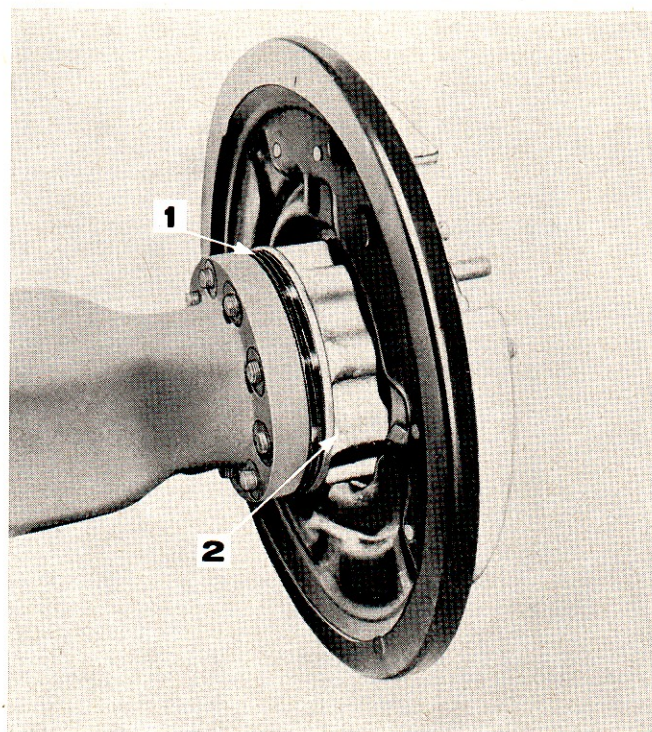
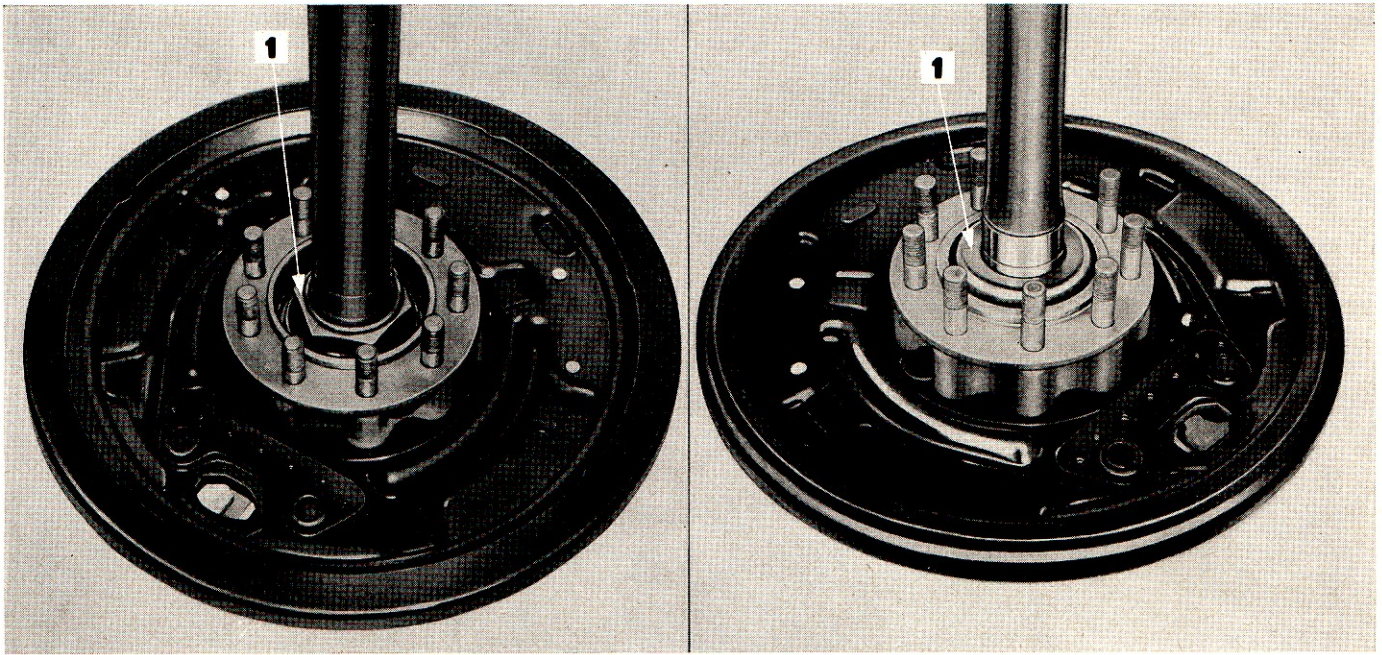


Figure 5: Position des cales d'épaisseur de roulement d'arbre de roue

1 Cales; 2 Frein de roulement.



Ford 3000

Figure 6: Fixation du roulement d'arbre de roue

Ford 2000

1 Erou de fixation de roulement.

1 Frette de fixation de roulement.

Ford 2000: Percer et fendre la frette fixant le roulement extérieur, au moyen de l'outil no NCA-4235 utilisé comme gabarit (Figures 7 & 8) ou, si l'on ne dispose pas de cet outil, procéder comme suit:

- a. Marquer d'un coup de pointeau le bord extérieur de la face supérieure de la frette.
 - b. Percer en ce point un trou de guidage de 9,53 mm sous un angle d'environ 10° par rapport à la verticale (Figure 9). L'accélération de la perceuse indique que le foret touche le roulement.
 - c. Agrandir le trou de guidage avec un foret de 12,7 mm.
 - d. Introduire dans le trou la pointe d'un burin et l'enfoncer d'un coup sec pour fendre la frette.
 - e. Dégager la frette de l'arbre.
4. Extraire de l'arbre de roue l'arrêt de roulement, le frein et le roulement au moyen de l'outil no T4069-A ou NCA 4235 (Figures 10 & 11). On peut alors extraire de l'arbre de roue l'entretoise de roulement et séparer du frein le moyeu de roulement.
 5. A l'aide des outils nos 943 et 943-S, séparer la cuvette et le frein.
 6. L'arrêt d'huile d'arbre de roue peut être extrait sans déposer la cuvette de roulement grâce aux outils nos 943 et 943-S.

B. Inspection et Réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces, remplacer les pièces usées ou détériorées.

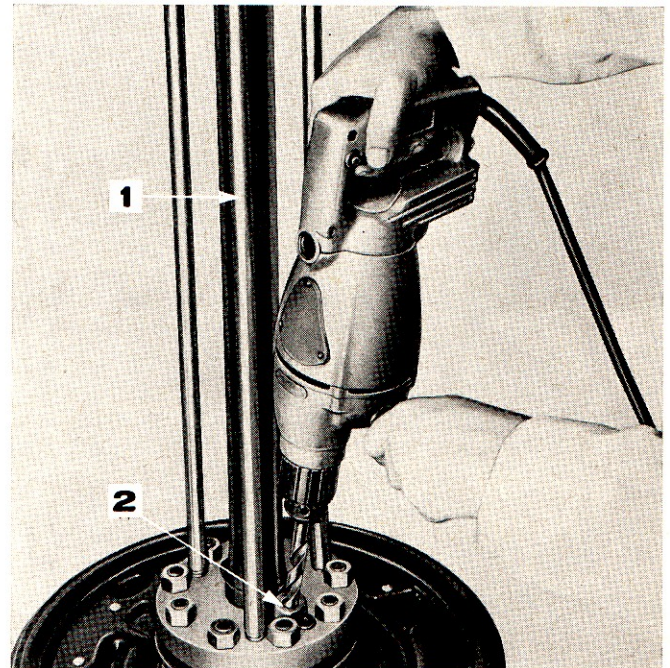


Figure 7: Percage du collier de l'arbre de roue

1 Outil No NCA-4235; 2 Percage de la frette.

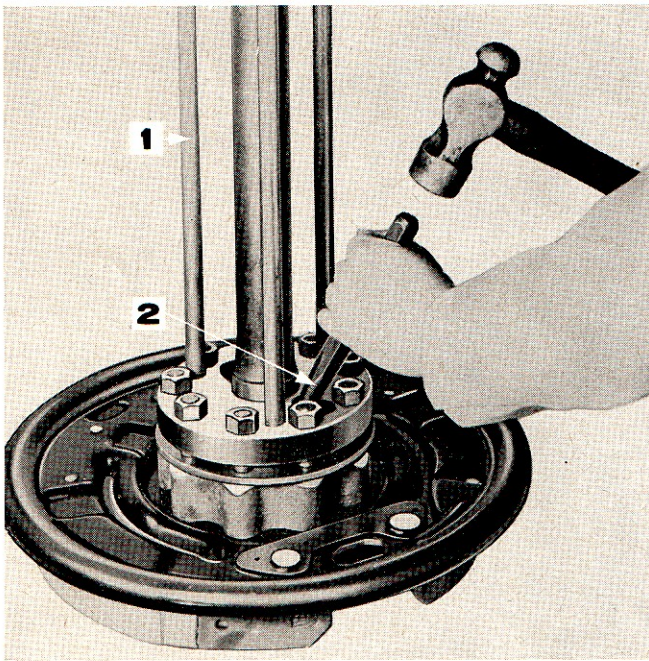


Figure 8: Rupture du collier d'arbre de roue

1 Outil No NCA-4235; 2 Burin.

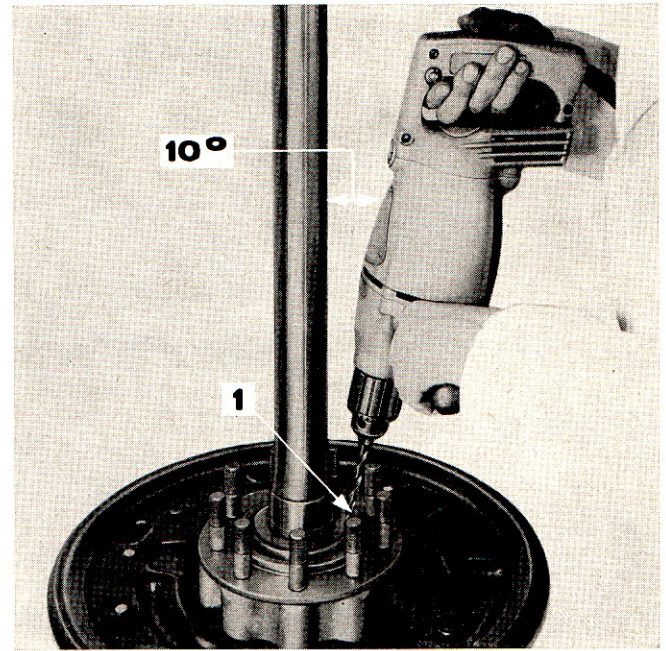


Figure 9: Perçage du collier d'arbre de roue

1 Foret de 9,53 mm de dia.

2. Si nécessaire, monter un arrêt d'huile neuf; on peut extraire le vieil arrêt d'huile au moyen des outils nos 943 et 943-S, Figure 12; pour le montage, utiliser l'outil no 630-12.

C. Assemblage

1. Monter la cuvette de roulement et un arrêt d'huile neuf sur le frein, si ces pièces ont été déposées. L'arrêt d'huile sera monté, la lèvre orientée vers l'intérieur, au moyen d'un manchon approprié de 76,2 mm de diamètre extérieur.
2. Poser l'arbre de roue verticalement sur un bloc de bois pour éviter d'endommager les goujons, et engager l'entretoise de roulement, l'arrête intérieure conique vers le bas, sur l'arbre de roue.
3. Monter sur l'arbre de roue le plateau de frein et le frein de roulement, et graisser le frein. Monter l'arbre porte-came.
4. Au moyen de l'outil no T4069-A boulonné à l'adaptateur T4069-1, enfoncer le roulement sur l'arbre de roue.

Ford 3000: Poser l'écrou auto-serreur et le bloquer au couple spécifié (voir Spécifications). Pour bloquer l'écrou, utiliser l'outil no T4095 ou N-4235-D et une clef dynamométrique; bloquer à la valeur spécifiée (Figure 13).

Ford 2000: Placer la frette neuve sur des briques et la chauffer lentement et régulièrement au chalumeau oxyacétylénique. Le débit du chalumeau doit être riche en acétylène. De temps en temps, frotter la frette avec un baton indicateur de température (modèle du commerce).

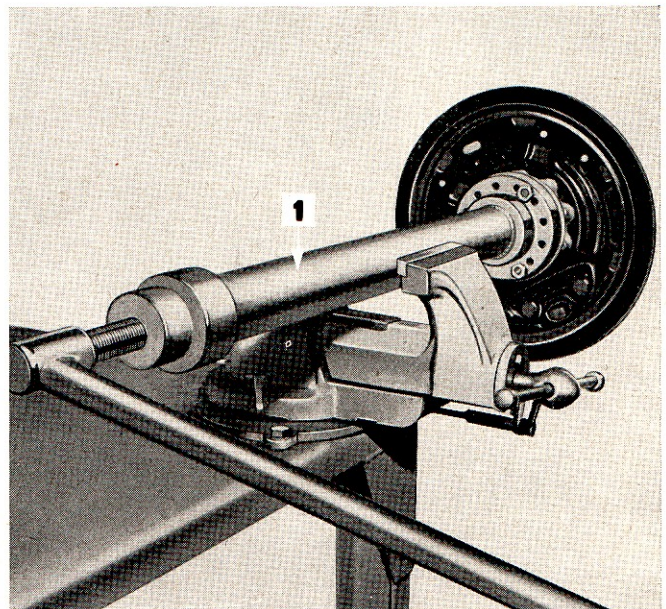


Figure 10: Dépose du roulement d'arbre de roue et de son frein

1 Outil No T.4069-A.

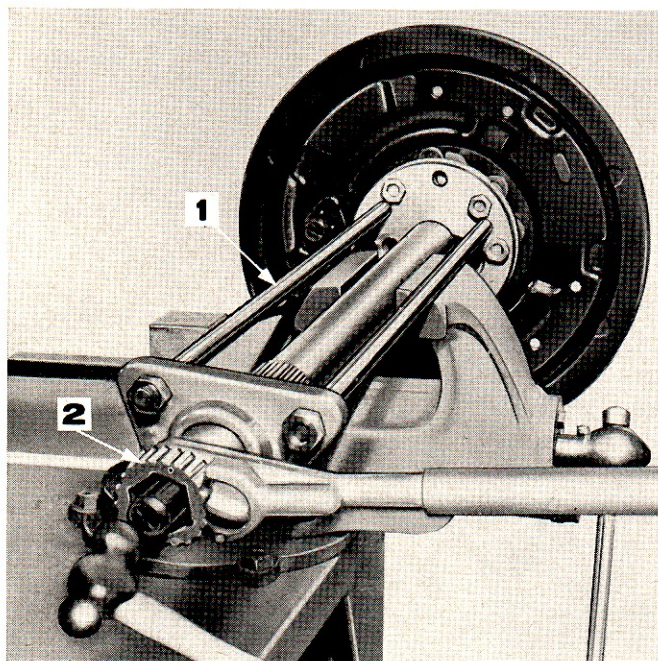


Figure 11: Dépose du roulement d'arbre de roue et de son frein
1 Outil No NCA-4235; 2 Outil No P-61.

Quand le baton abandonne du liquide sur la face de la frette poser rapidement la frette sur l'arbre de roue. Enfoncer la frette au moyen de l'outil no T4069A boulonné sur le T4069-1 (Figure 14). Si l'on ne dispose pas de cet outil, employer, pour remonter la frette, un morceau de tuyau de 53,98 mm de diamètre intérieur X 762 mm de long.

5. Remonter les cales d'épaisseur extraites du frein de roulement. Placer l'ensemble dans la trompette, tout en posi-

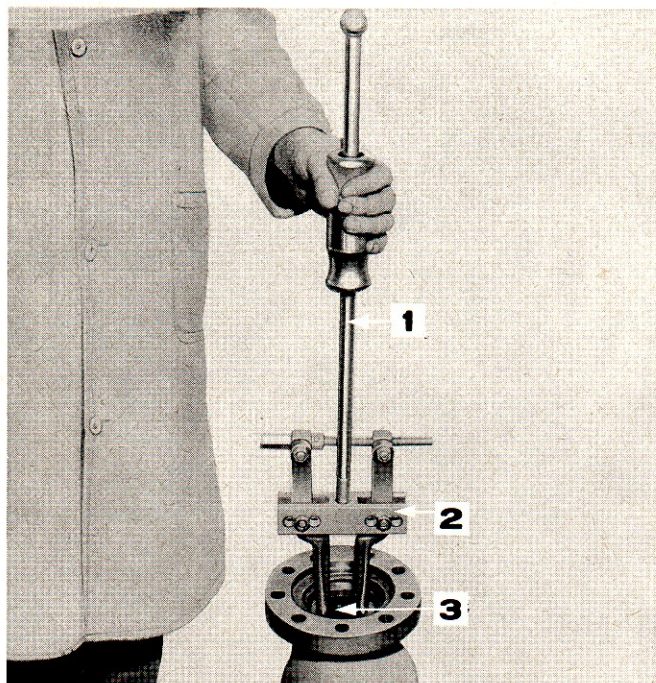


Figure 12: Dépose de l'arrêt d'huile intérieur d'arbre de roue

1 Outil No 943-S; 2 Outil No 943; 3 Arrêt d'huile.

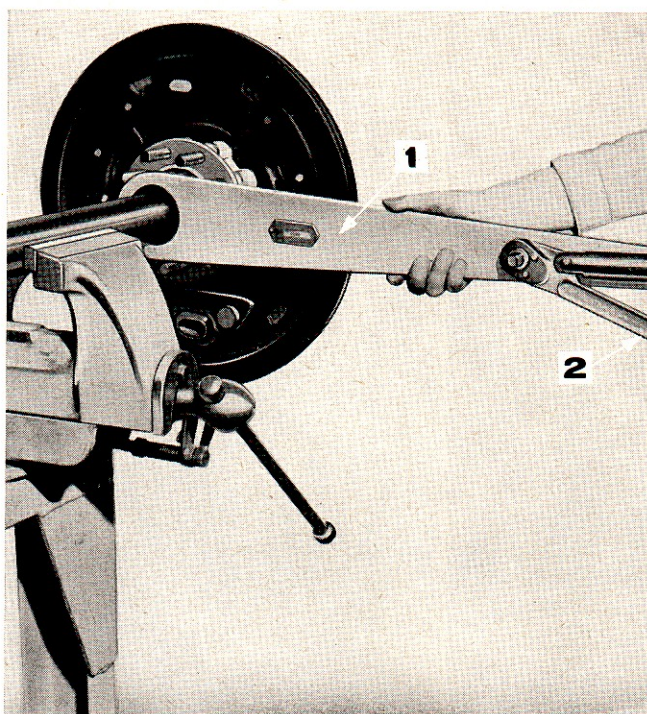


Figure 13: Blocage du contre-écrou de roulement d'arbre de roue
1 Outil No T.4095; 2 Clef dynamométrique.

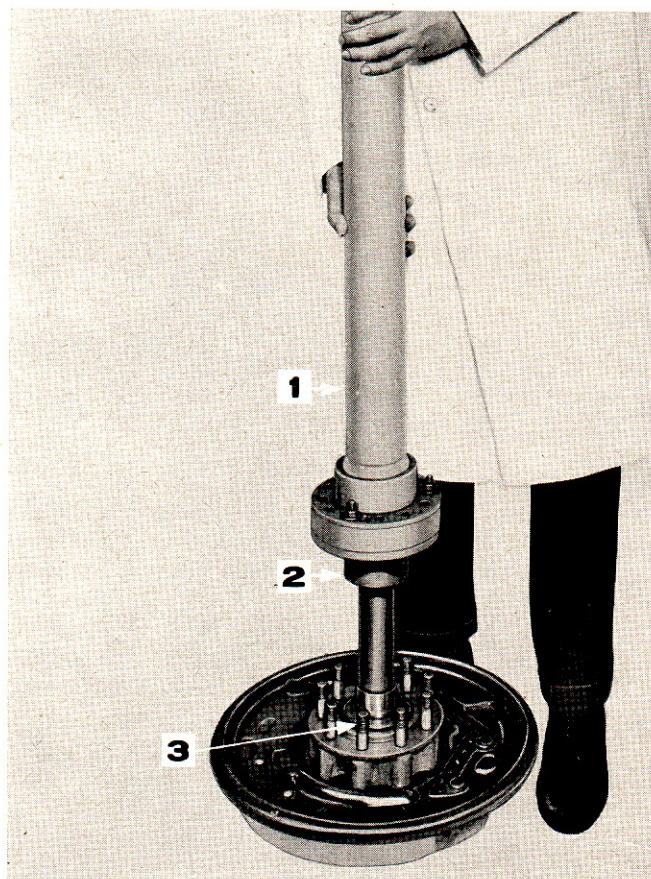


Figure 14: Remontage du collier de roulement d'arbre de roue
1 Outil No T.4069-A; 2 Adapteur No T.4069-1; 3 Frette de retenue de roulement.

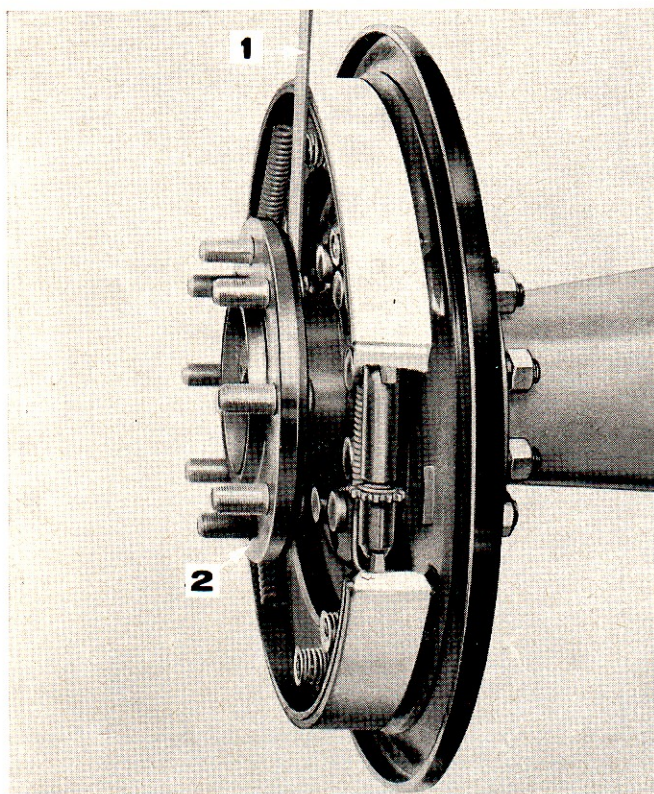


Figure 15: Extraction de l'arbre de roue

1 Burin; 2 Arbre de roue sollicité vers l'extérieur.

tionnant l'arbre porte-came dans la bague de son support. Prendre soin de ne pas détériorer l'arrêt d'huile de la trompette au cours de la pose de l'ensemble. Bloquer au couple spécifié les écrous fixant le frein à la trompette (voir Spécifications, Chapitre 3).

6. A ce stade, il convient de contrôler la précharge du roulement d'arbre de roue.
 - a. A l'aide d'un levier ou d'un outil similaire, exercer sur l'arbre de roue un effort vers l'extérieur de telle façon que le cône de roulement repose parfaitement dans sa cuvette (Figure 15).
 - b. Placer un comparateur sur le plateau de frein du côté opposé (Figure 16). Tirer sur l'arbre opposé (l'arbre qui porte le comparateur) pour s'assurer que la position du roulement est normale. Régler le comparateur à

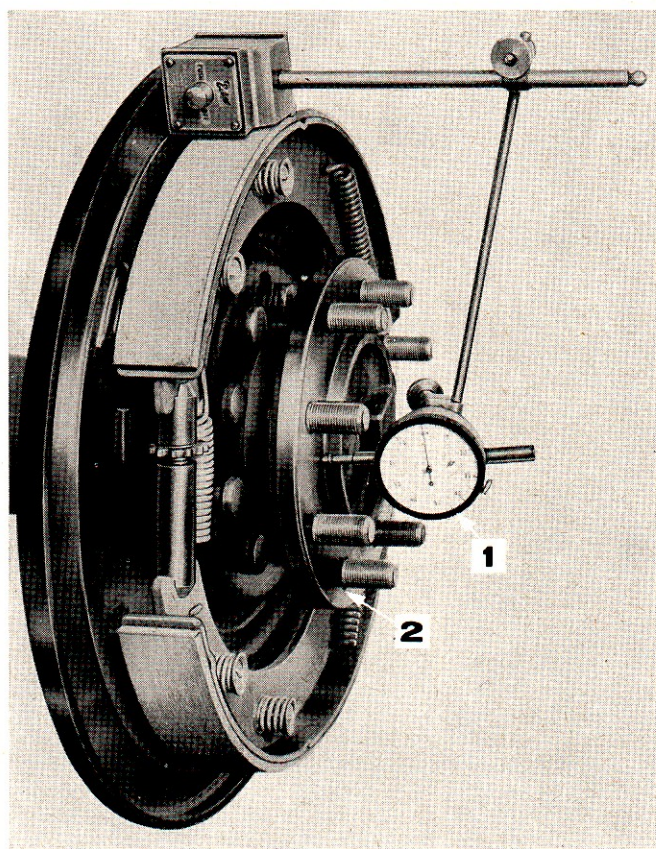


Figure 16: Mesure du jeu en bout de l'arbre de roue

1 Comparateur; 2 Arbre de roue.

zéro et pousser l'arbre vers l'intérieur. La lecture du comparateur doit être comprise entre 0,102 et 0,305 mm. Si le jeu en bout n'est pas compris dans les limites indiquées, déposer des cales pour diminuer le jeu, ou ajouter des cales pour l'augmenter. Quand le jeu normal est atteint, bloquer les écrous de fixation au couple spécifié.

7. Enlever le ruban de protection collé sur les garnitures et monter le tambour de frein. Si la noix de réglage du frein a été desserrée, il conviendra de régler les freins (voir la section "Réglage des freins").

Monter les roues et les ailes, brancher les timoneries de freins et les fils électriques, et remplir d'huile le carter central de pont arrière (voir Spécifications, Chapitre 3).

4. DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL & DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

Avant de démonter le différentiel, déposer la roue gauche et son aile, puis débrancher les fils électriques et la timonerie de frein pour pouvoir accéder au pont arrière. Vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

A. Démontage

1. Extraire les treize boulons (par à gauche) fixant la trompette sur le carter central, et déposer la trompette, l'arbre de roue et le frein.

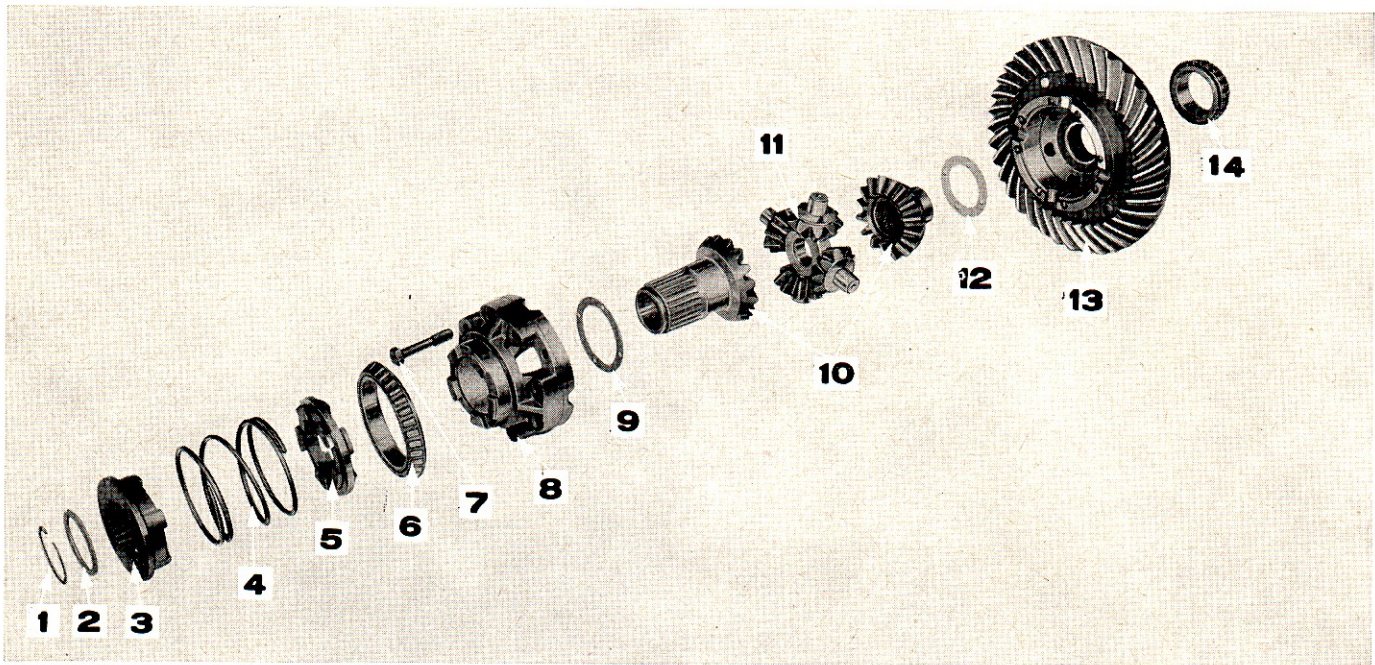


Figure 17: Vue éclatée du différentiel

1 Circlies; 2 Rondelle de butée; 3 Accouplement coulissant;
4 Ressort; 5 Adapteur; 6 Roulement; 7 Boulon; 8 Boîtier de diffé-

rentiel; 9 Rondelle de butée; 10 Planétaires; 11 Satellite; 12 Ron-
delle de butée; 13 Couronne de différentiel; 14 Roulement.

Extraire le différentiel du carter central de pont arrière.
Prendre soin de ne pas endommager les joints au moment
de leur dépose.

comme représenté Figure 18.

2. S'il existe un blocage de différentiel, déposer le frein retenant l'accouplement de blocage sur le planétaire droit. Déposer la rondelle de butée, l'accouplement, le ressort d'accouplement et l'adaptateur du boîtier de différentiel (Figure 17).
3. Repérer les deux demi-coquilles du boîtier de différentiel de façon à pouvoir les remonter dans la même position relative, couper le fil de freinage et extraire les boulons. S'il existe un blocage de différentiel, extraire progressivement les boulons tout en soulevant la demi-coquille droite. Le roulement empêche la dépose des boulons un par un.
4. Séparer du reste de l'ensemble la demi-coquille droite du boîtier.
5. Déposer la rondelle de butée droite, le planétaire droit, le croisillon et les satellites, le planétaire gauche et la rondelle de butée gauche.
6. Pour déposer le roulement droit sur les tracteurs comportant un blocage de différentiel, on utilisera les outils nos 952, 1003, 630-16 (Figure 18). Le roulement gauche (sur tous les tracteurs) et le roulement droit (sur les tracteurs sans blocage de différentiel) seront extraits au moyen des outils 952, 1003, 630-10. L'extraction s'effectue

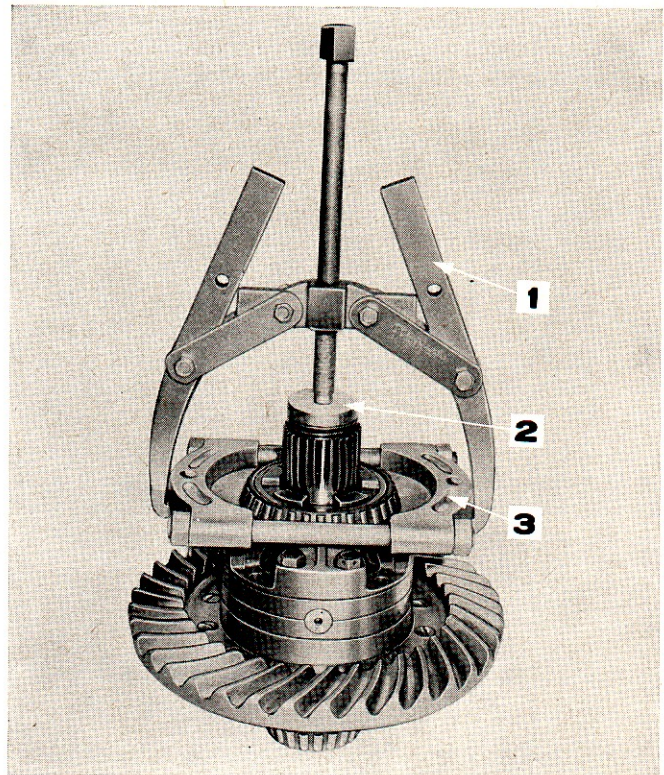


Figure 18: Extraction d'un roulement de différentiel

1 Outil No 1003; 2 Outil No 630-16; 3 Outil No 952.

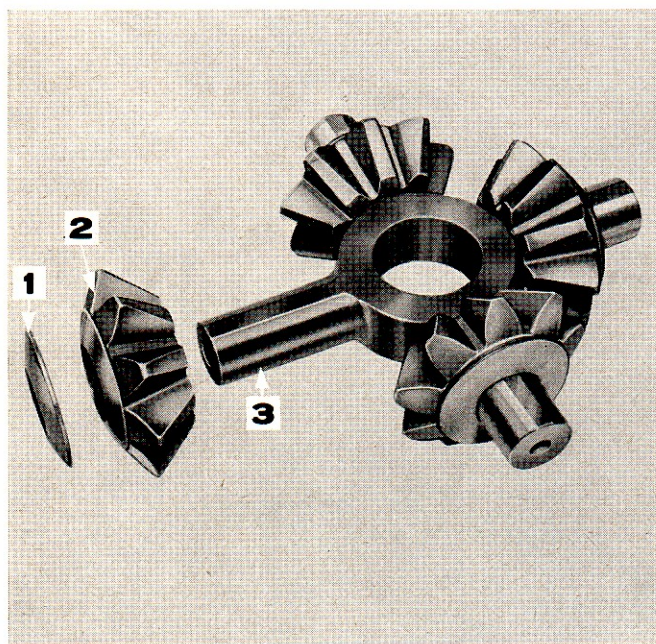


Figure 19: Croisillon et satellites

1 Rondelle de butée; 2 Satellite; 3 Croisillon.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces, remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Pour remplacer les bagues du carter de différentiel, extraire les vieilles pièces avec un chasoir. Les deux bagues peuvent être montées au moyen des outils nos T4087 et 550 ou 815.
3. Pour remplacer le boîtier de différentiel et/ou la couronne, opérer de la façon suivante pour faire sauter les rivets fixant la couronne sur le demi-boîtier gauche.
 - a. Marquer d'un coup de poinçon l'une des extrémités des rivets (l'extrémité refoulée est la plus accessible). S'assurer que le trou est poinçonné aussi près que possible du centre du rivet.
 - b. Au moyen d'un foret de 12,7 mm, percer le rivet jusqu'à ce que la tête refoulée se sépare du corps du rivet.
 - c. Au moyen d'un chasoir approprié, faire sauter le reste du rivet.
 - d. Assembler la couronne et/ou le demi-boîtier gauche avec des boulons et des écrous. S'assurer que la couronne est bien assise sur le pied de centrage du boîtier. Bloquer les écrous au couple spécifié aux Spécifications, Chapitre 3.

NOTE: Si l'on a remplacé la couronne de différentiel, il convient de remplacer également le pignon d'attaque. Cette opération s'effectue de la manière indiquée à la Section 5 "Démontage du pignon d'attaque".

4. Si le remplacement de la cuvette de roulement dans la trompette droite ou gauche s'avère nécessaire, utiliser les outils nos P61, 930-B1, FT-943, 943-10 et 938 pour extraire la cuvette (Figure 20). Pour utiliser ces outils, il convient de déposer la trompette et de séparer l'arbre de roue du carter de pont (Opérer comme indiqué à la Section 3A, opérations 1 et 2, "Démontage de l'arbre de roue").
5. Extraire de la trompette droite la fourchette de commande du blocage de différentiel et son arbre (Figure 21).

C. Assemblage

1. Introduire les huit boulons de fixation dans les trous du demi-boîtier droit, puis poser le roulement droit. Sur les tracteurs ne comportant pas de blocage de différentiel, utiliser les outils nos SW 11 et 550 ou SW 15 et une presse pour monter le roulement; sur les tracteurs comportant un blocage de différentiel, utiliser les outils nos T4088 et 550, ou SW 507 (la face comportant deux gorges orientées vers le haut) avec une presse (Figure 22 (A)). Avant le remontage, enduire les roulements de vaseline.

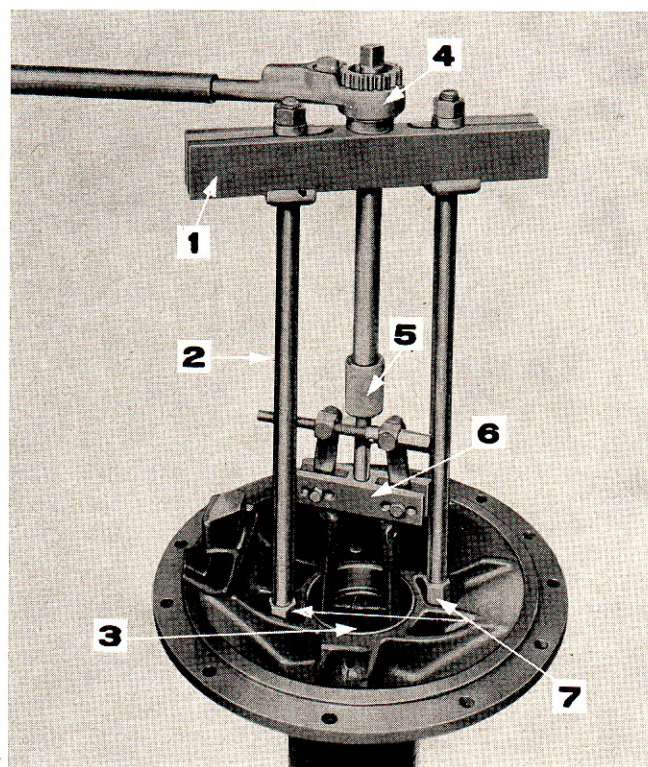


Figure 20: Dépose d'une cuvette de roulement de différentiel

1 Outil No 938; 2 Outil No 930-B; 3 Cuvette de roulement; 4 Outil No P-61; 5 Outil No 943-10; 6 Outil No FT-943; 7 Outil No 930-7.

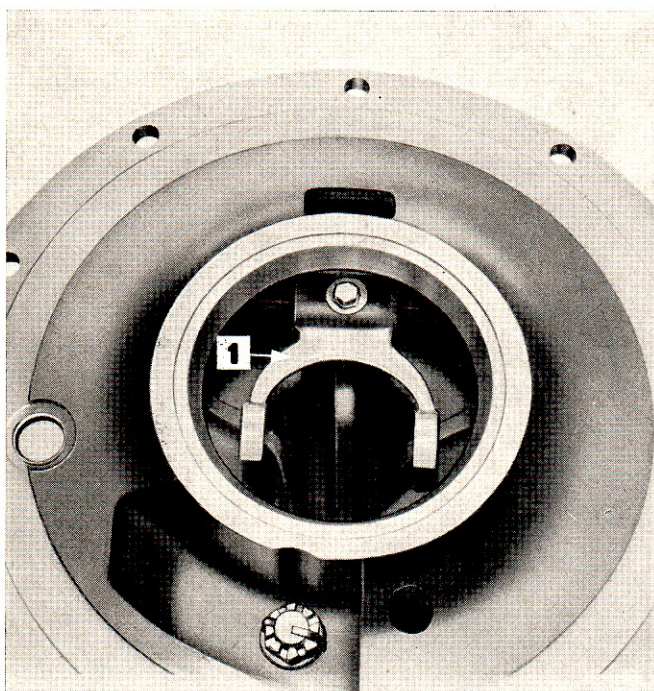


Figure 21: Fourchette de commande

1 Fourchette de commande de blocage de différentiel.

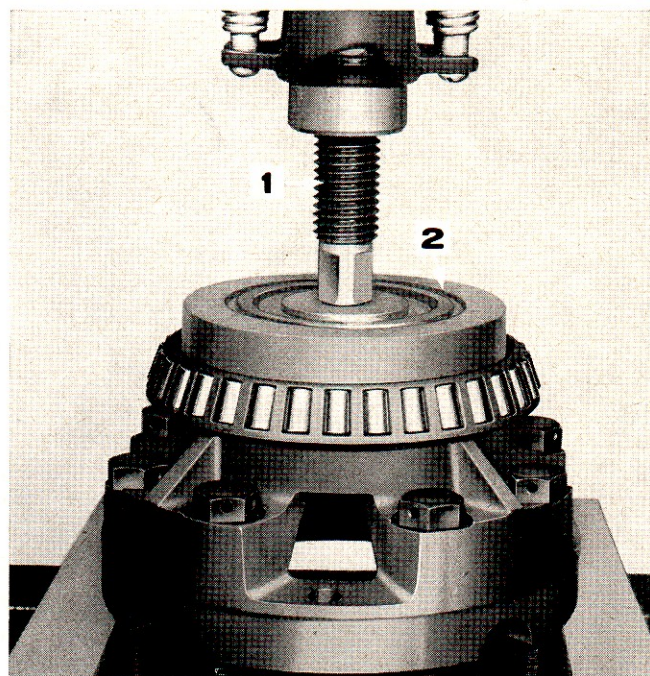


Figure 22 (A): Remontage d'un roulement de différentiel

1 Presse; 2 Outil No SW 507.

2. Monter le roulement gauche au moyen des outils nos SW 11 et 550 ou SW 15 et d'une presse (Figure 22 (B)). Avant le remontage, enduire les roulements de vaseline.

3. Placer sur l'établi le demi-boîtier gauche de différentiel et poser à l'intérieur une rondelle de butée de planétaire et le planétaire gauche. Monter les satellites et les rondelles de butée sur le croisillon et placer l'ensemble dans le boîtier de différentiel. Placer le planétaire droit et sa rondelle de butée sur le tout.

4. Poser le demi-boîtier droit de différentiel sur le planétaire droit et aligner les repères tracés sur les demi-boîtiers droit et gauche avant le remontage.

5. Bloquer les boulons de fixation au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Pour les ensembles comportant un blocage de différentiel, utiliser l'adaptateur spécial no T4091 ou tout adaptateur semblable, pour permettre l'emploi d'une clé dynamométrique (Figure 23).

6. Huiler l'ensemble et faire tourner les pignons pour vérifier la liberté de mouvement. Freiner les têtes de boulons avec du fil métallique.

7. Monter l'adaptateur du blocage de différentiel, le ressort de rappel, l'accouplement coulissant et la rondelle de butée, et freiner avec un frein neuf.

8. Monter la trompette droite, si elle a été déposée.

9. Placer le différentiel dans le carter central de pont arrière.

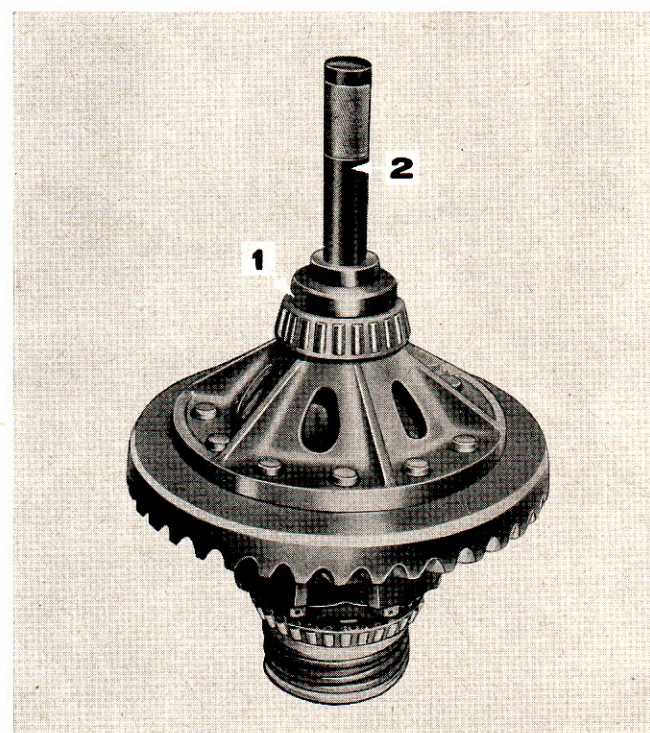


Figure 22 (B): Remontage d'un roulement de différentiel

1 Outil No SW11; 2 Poignée.

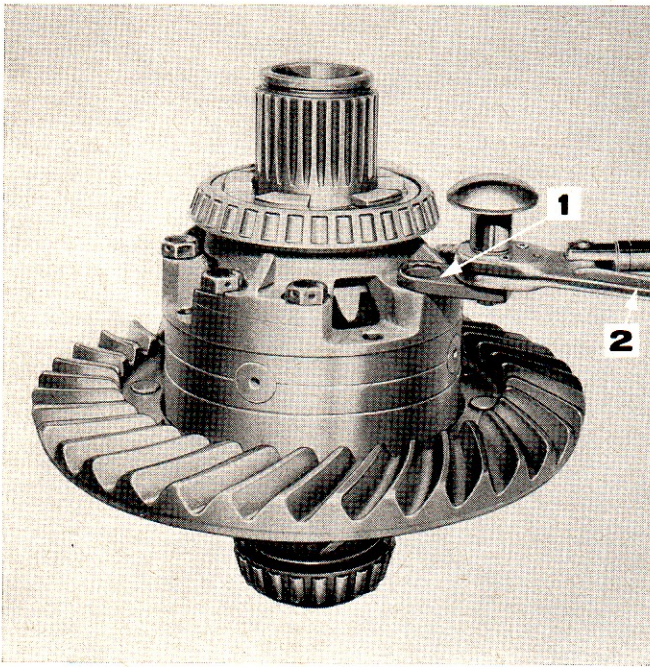


Figure 23: Blocage des boulons du boîtier de différentiel

1 Adapteur No T4091; 2 Clé dynamométrique.

10. Poser la trompette gauche en remontant autant de joints qu'il en existait au démontage (voir Note).

Monter la roue et l'aile et brancher la timonerie de frein et les fils électriques. Remplir le carter central de pont arrière avec la quantité spécifiée d'une huile de appropriée (voir Spécifications, Chapitre 3).

NOTE: Il convient de mesurer la précharge du roulement de différentiel si l'une des pièces suivantes a dû être remplacée.

A. Différentiel complet (avec ou sans blocage).

1. Roulements de différentiel.
2. Boîtier de différentiel.
3. Couple conique.

B. Carter central de pont arrière.

C. Trompettes de pont.

Le réglage de la précharge des roulements s'effectuera comme suit:

1. Après avoir monté un joint neuf, boulonner la trompette droite sur le carter central.
2. Faire tourner le carter central de pont arrière jusqu'à ce que la trompette droite soit orientée vers le bas (voir 15ème Partie "Ouverture du tracteur" pour la séparation du pont arrière et de la boîte de vitesse).
3. Poser le différentiel sur la cuvette de la trompette droite.
4. Poser la trompette gauche sur le différentiel et la faire tourner pour que l'assiette des roulements soit correcte.
5. Poser quatre boulons équidistants sur la trompette et visser ceux-ci avec les doigts.
6. Au moyen d'une jauge, mesurer l'intervalle entre la trompette et le carter central, en s'assurant que celui-ci est uniforme sur toute la périphérie. Bloquer les écrous avec les doigts seulement.
7. Le nombre de joints qui convient peut être déterminé au moyen du tableau qui suit:

Largeur de l'intervalle	0,140 — 0,330 mm	0,356 — 0,483 mm	0,508 — 0,648 mm
Nombre de joints nécessaire	1	2	3

8. Après avoir déterminé le nombre de joints qui convient, déposer la trompette gauche et remonter le pont de la manière décrite à la Section 4C "Démontage du différentiel et du blocage de différentiel".

NOTE: Lors du remontage, il est bon de s'assurer toujours qu'on peut faire tourner la couronne à la main et qu'il existe un jeu d'engrènement entre le pignon d'attaque et la couronne.

5. DEMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

Pour accéder au pignon d'attaque, il est nécessaire d'ouvrir le tracteur en deux (voir 15ème Partie "Ouverture du tracteur").

NOTE: Avec la boîte à 4 vitesses, il faut déposer la plaque de commande de prise de force montée sur le carter central de pont arrière avant de séparer le pont arrière de la boîte de vitesses.

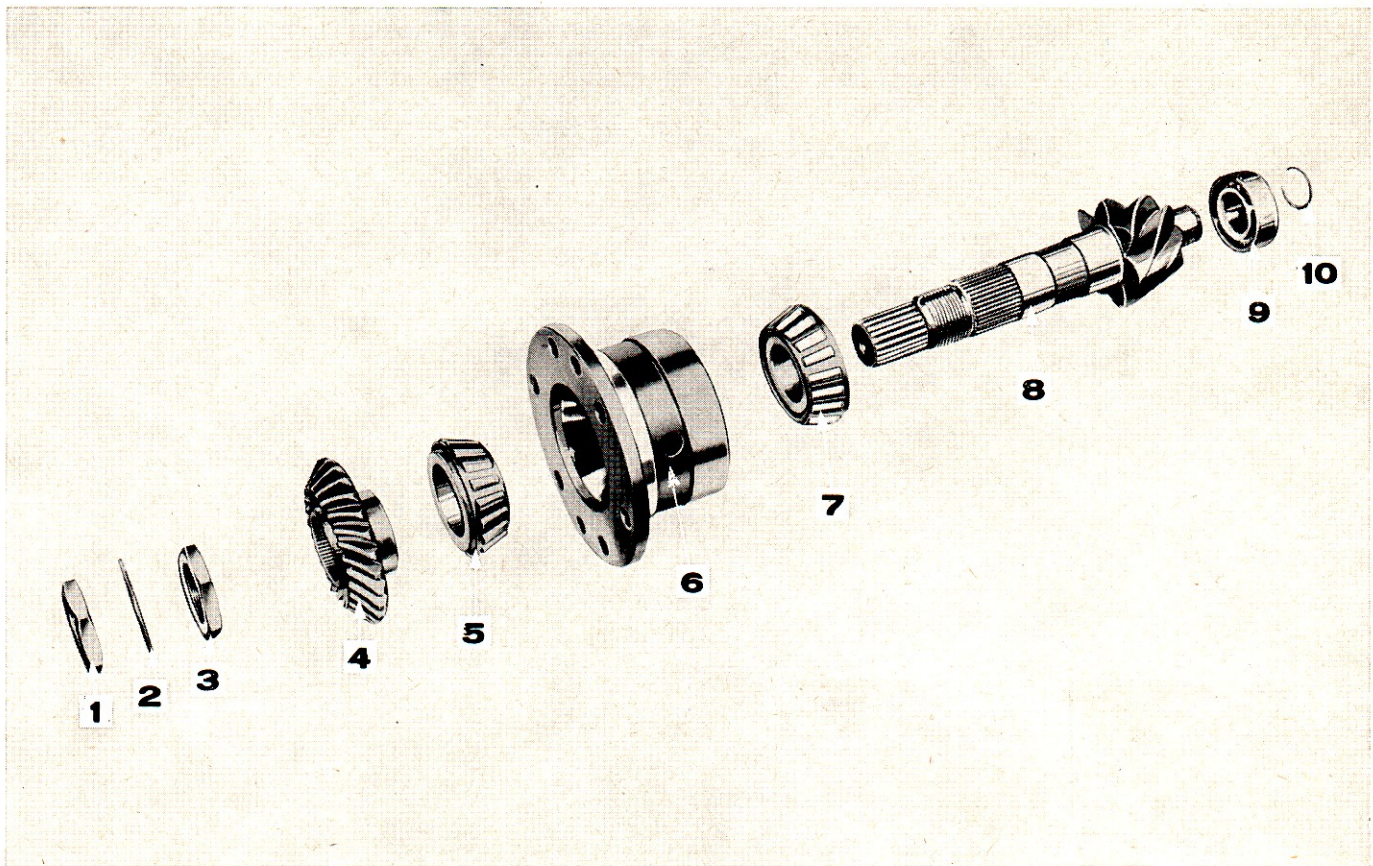


Figure 24: Vue éclatée du pignon d'attaque

1 Contre-écrou; 2 Rondelle de blocage; 3 Ecrou de réglage;
4 Pignon de commande de frein à main; 5 Roulement; 6 Couvercle

de roulement; 7 Roulement; 8 Pignon d'attaque; 9 Roulement de
guide; 10 Frein.

Avant de démonter le pignon d'attaque, il convient d'extraire le différentiel du carter central de pont arrière (voir Section 4A "Démontage du différentiel et du blocage de différentiel").

A. Démontage

1. Extraire les trois boulons et rondelles fixant le plateau du levier de sélection de prise de force sur le côté gauche du carter central de pont arrière. Extraire le levier de sélection de prise de force, sa plaque et sa fourchette (Figure 25). Faire glisser la bague de sélection sur les cannelures de l'arbre de prise de force et extraire les filtres hydrauliques. Extraire le boulon inférieur droit du frein de pignon d'attaque pour déposer le filtre d'entrée. Extraire le frein à main, s'il existe.
2. Extraire les cinq autres boulons et rondelles fixant le pignon d'attaque sur le carter central de pont arrière, puis, à l'aide de deux boulons 9/16 N.C. utilisés comme vis d'arrachement, extraire le pignon d'attaque (Figure 26).
3. Placer le pignon d'attaque dans un étau. A l'aide d'un burin, redresser le frein du contre-écrou. Extraire le

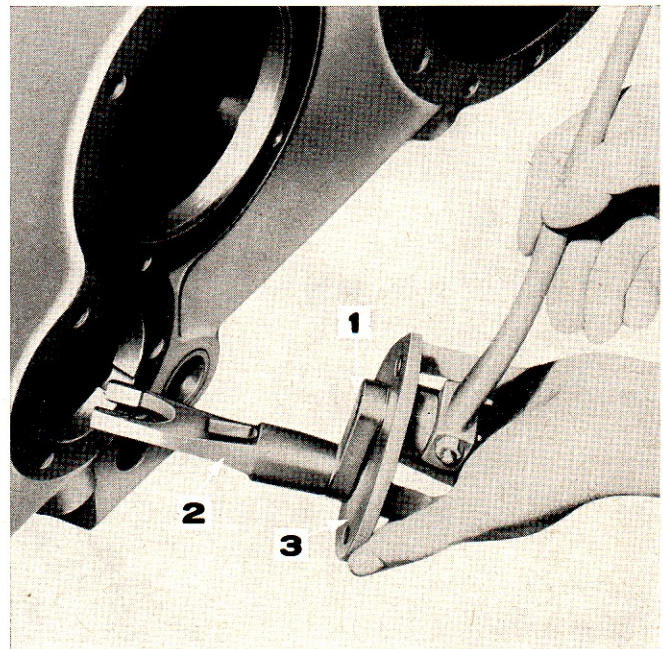


Figure 25: Dépose du levier de commande de prise de force

1 Bras de commande; 2 Fourchette; 3 Couvercle.

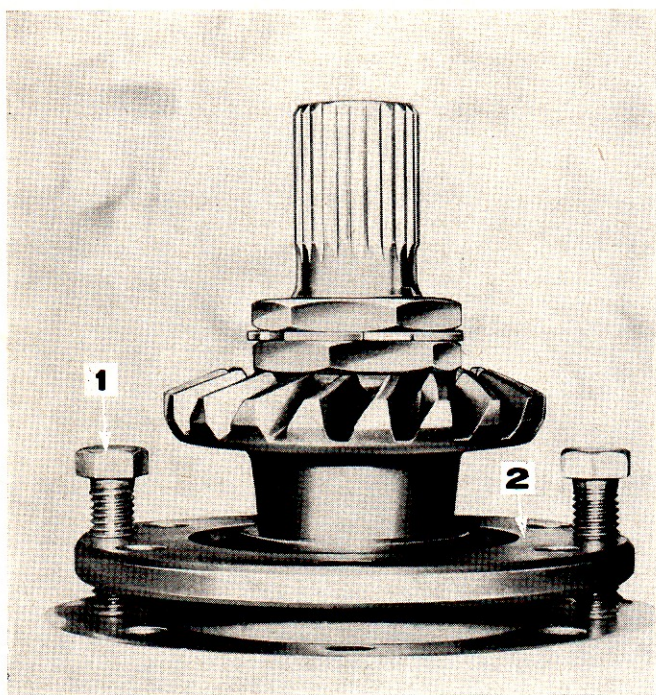


Figure 26: Dépose du pignon d'attaque

1 Vis d'arrachement; 2 Couvercle de roulement.

contre-écrou, sa rondelle, et l'écrou de réglage de pré-charge. Pour extraire les écrous, il convient d'employer soit l'outil no T4094, soit le N-4634-A soit un outil équivalent.

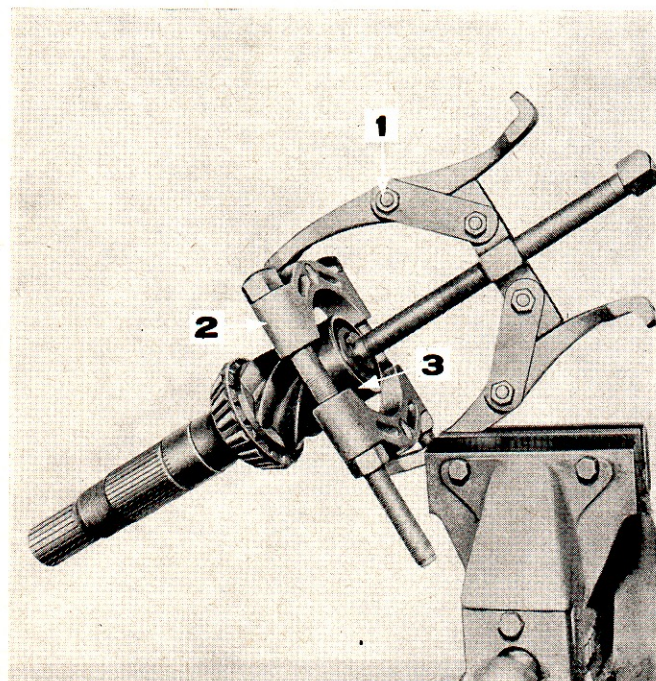


Figure 27: Dépose du roulement guide de pignon d'attaque

1 Outil No 1002; 2 Outil No 951; 3 Roulement guide.

4. Extraire le pignon de frein, s'il existe.

NOTE: Sur les tracteurs ne comportant pas de frein à main, l'arbre du pignon comporte une rondelle de butée à la place du pignon de frein.

5. Extraire du couvercle de roulement le roulement de pignon d'attaque et le pignon lui-même.
6. Extraire le frein monté sur l'extrémité arrière du pignon, puis, à l'aide des outils nos 1002 et 951, arracher le roulement guide du pignon (Figure 27).

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces et remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Si les cuvettes de roulement du frein doivent être remplacées, on peut les extraire du boîtier au moyen des outils Nos 943 et 943-S.
3. Pour remplacer le roulement arrière du pignon, on peut extraire la pièce au moyen des outils nos 1003 et 951 (Figure 28). Pour poser le roulement neuf, on utilisera les mêmes outils, ainsi qu'un manchon permettant à l'outil d'appuyer sur la cuvette intérieure de roulement, de la manière représentée Figure 29.

NOTE: Si le pignon d'attaque doit être remplacé, la couronne doit l'être également. Ceci s'effectuera comme indiqué à la Section 4B, "Démontage du différentiel et du blocage de différentiel".

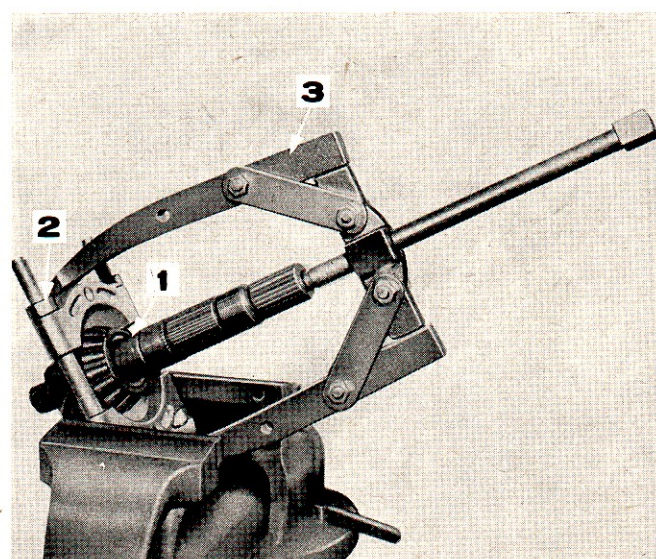


Figure 28: Dépose du roulement arrière de pignon d'attaque

1 Roulement; 2 Outil No 951; 3 Outil No 1003.

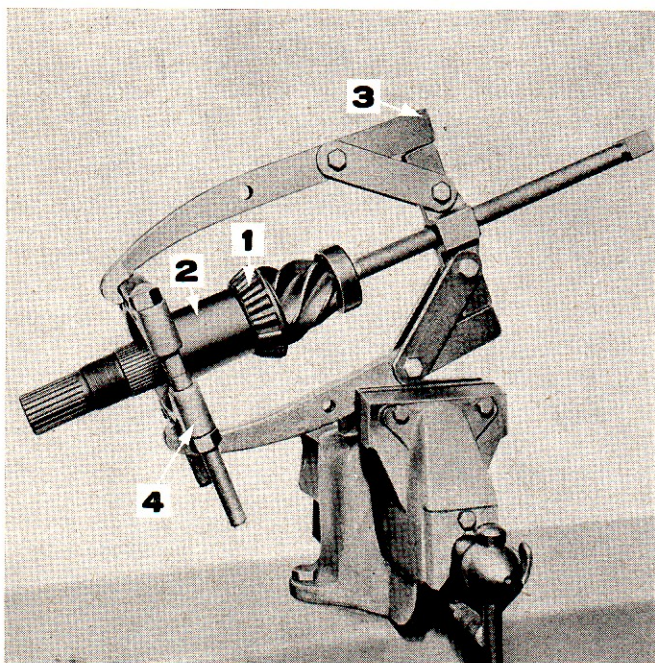


Figure 29: Remplacement du roulement arrière de pignon d'attaque

1 Cone de roulement; 2 Manchon; 3 Outil No 1003; 4 Outil No 951.

C. Montage

1. Monter le roulement guide sur le pignon au moyen d'un manchon approprié, et poser un frein neuf.
2. Placer dans le couvercle de roulement la queue du pignon et le roulement avant. Monter le pignon de commande de frein ou la rondelle de butée, suivant le cas.

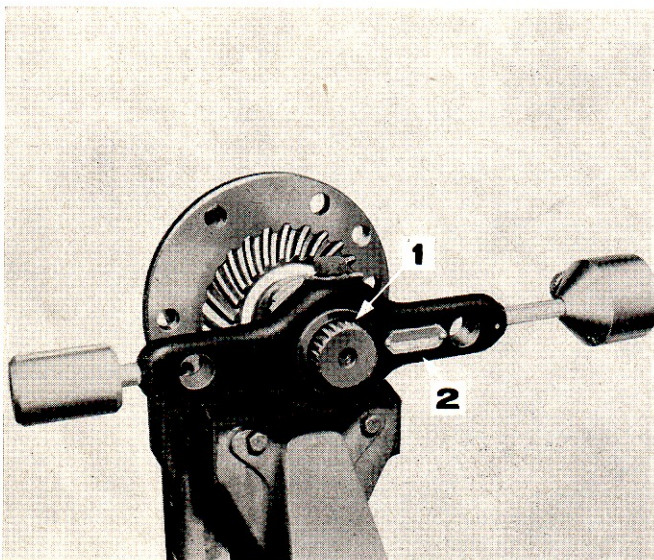


Figure 30: Contrôle de la précharge du roulement de pignon d'attaque

1 Adapteur No T4062-2A; 2 Outil No T4062.

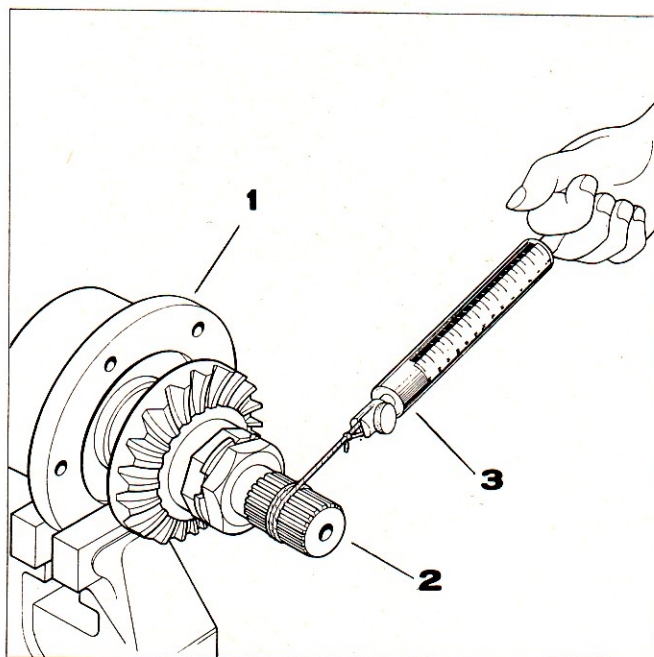


Figure 31: Contrôle de la précharge du roulement de pignon d'attaque

1 Couvercle de roulement; 2 Pignon d'attaque; 3 Peson.

3. Poser l'écrou de réglage de précharge, une rondelle de contre-écrou neuve et le contre-écrou.
4. Au moyen de l'outil No T4094 ou N-4634-A, serrer l'écrou intérieur au couple de précharge spécifié. Pour contrôler la précharge, utiliser l'outil no T4062 muni de l'adapteur T4062-2A (Figure 30). Si l'on ne dispose pas de cet outil, on peut employer, pour exercer l'effort spécifié, un peson relié à une ficelle enroulée autour des cannelures du pignon (Figure 31) — (voir Spécifications, Chapitre 3).
5. Bloquer le contre-écrou, puis vérifier la précharge du roulement, en apportant les retouches nécessaires. Replier une des pattes de la rondelle sur un plat contre-écrou, et les autres pattes sur les plats de l'écrou de réglage.
6. Monter le pignon d'attaque dans le carter central et le fixer par cinq boulons et rondelles. Ne pas serrer le boulon fixant le filtre d'aspiration. Si le montage est dur, il peut être nécessaire de frapper sur le couvercle avec un chas-soir.
7. Monter les filtres hydrauliques. Le boulon inférieur droit fixant le couvercle de roulement sur le carter central sert aussi à assembler le support du filtre d'aspiration sur le couvercle de roulement. Bloquer les boulons au couple indiqué dans les Spécifications, Chapitre 3.

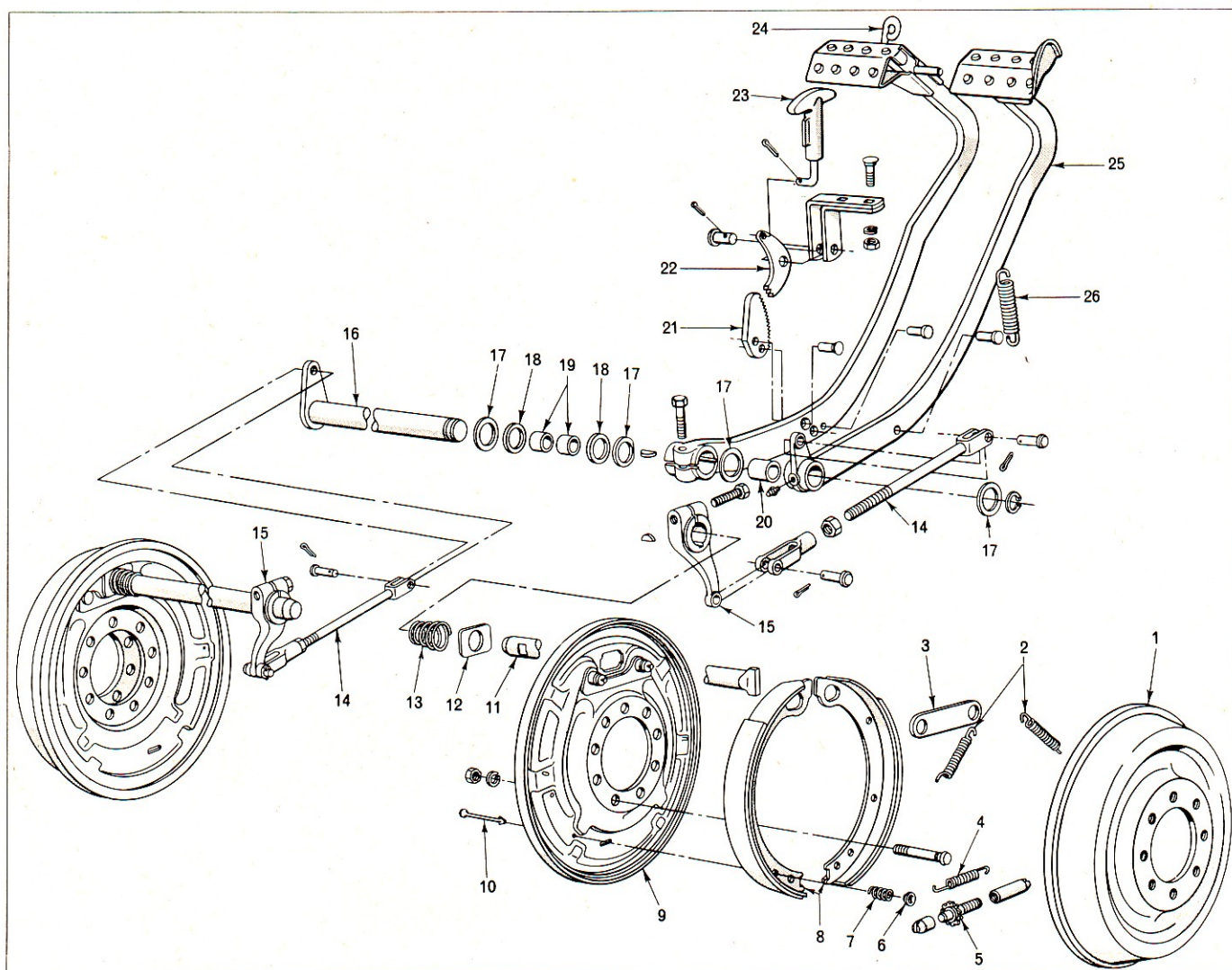


Figure 32: Vue éclatée du système de freinage

1 Tambour de frein; 2 Ressort de rappel des segments; 3 Plaque d'ancrage; 4 Ressort de vis de réglage; 5 Vis de réglage; 6 Cuvette de ressort de maintien; 7 Ressort de maintien; 8 Segments et garnitures; 9 Plateau de frein; 10 Axe de ressort de maintien; 11 Arbre porte-came; 12 Obturateur d'arbre porte-came; 13 Ressort d'obturateur d'arbre porte-came; 14 Tige de commande de frein; 15 Levier d'arbre porte-came; 16 Palonnier de pédale de frein;

17 Rondelle de palonnier; 18 Arrêt d'huile de palonnier; 19 Coussinets de palonnier; 20 Coussinet de pédale de frein; 21 Secteur de pédale de frein; 22 Cliquet de levier de frein de stationnement; 23 Poignée de frein de stationnement; 24 Tige de blocage des pédales de frein; 25 Pédale de frein; 26 Ressort de rappel de pédale de frein.

8. Glisser le clips du sélecteur sur les cannelures de l'arbre de prise de force et monter le levier de sélecteur, la fourchette et la plaque. Fixer par trois boulons et rondelles. Remonter le frein à main. Remonter le différentiel et le carter (voir

section 4C "Démontage et remontage du différentiel et du blocage de différentiel").

Réaccoupler tracteur (voir 15ème Partie "Ouverture du tracteur").

6. DEMONTAGE ET REMONTAGE DES FREINS SUR ROUES

A. Démontage

1. Mettre l'arrière du tracteur sur cric et déposer les roues.

NOTE: Comme les ensembles de frein sont identiques, chaque ensemble sera démonté de la façon suivante:

2. Libérer le cliquet du frein de stationnement et déposer le tambour de frein.

3. Extraire les cuvettes et les ressorts de maintien des segments (quatre cuvettes et deux ressorts par segment): à cet effet, appuyer la cuvette extérieure contre le ressort et la faire tourner d'un quart de tour.

4. Au moyen de pinces spéciales, déposer le ressort de la vis de réglage (orange) puis extraire la vis de réglage.

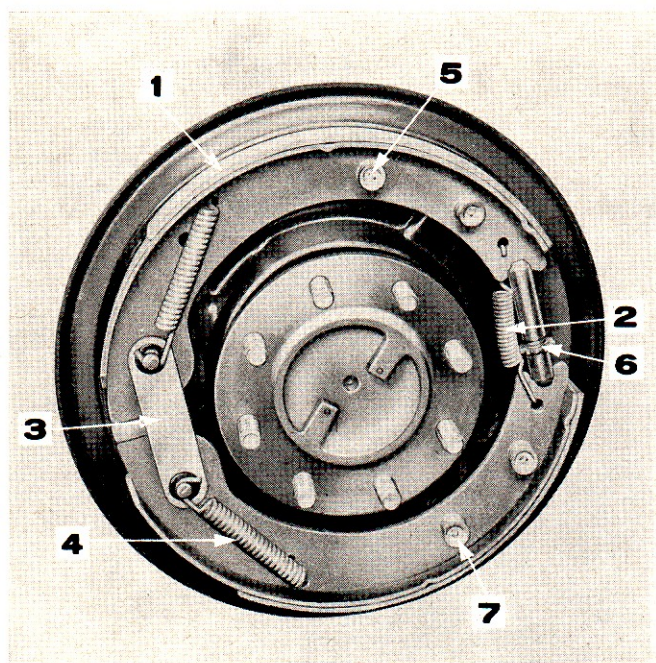


Figure 33: Plateau de frein assemblé

- 1 Segment; 2 Ressort de vis de réglage; 3 Plaque d'ancrage; 4 Ressort de rappel; 5 Ressort de maintien; 6 Vis de réglage; 7 Cuvette de ressort de maintien.

5. Au moyen des mêmes pinces, décrocher de la plaque d'ancrage les deux ressorts de rappel des segments (bleus), puis déposer la plaque d'ancrage (Figure 33).
6. Dégager les segments de leurs axes d'ancrage fixes. Les quatre segments sont identiques, mais, comme chaque garniture s'est rodée au contact du tambour, toutes les garnitures doivent être repérées lors du démontage de telle façon qu'elles puissent être remontées à l'emplacement correct si elles ne sont que partiellement usées.
7. Extraire le boulon de serrage du levier d'arbre porte-came et faire glisser le levier pour le dégager de la clavette woodruff et de l'arbre. Extraire la clavette de sa rainure.
8. Faire glisser l'obturateur et son ressort le long de l'arbre porte-came, et extraire l'arbre par le trou pratiqué dans le plateau de frein.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Si les garnitures sont profondément marquées ou très usées, poser des garnitures neuves.
3. Pour remplacer un plateau de frein, il faut extraire du carter de pont l'arbre de roue et le couvercle du roulement. Pour cette opération, suivre la méthode indiquée dans la section 3A "Démontage et remontage d'un arbre de roue arrière".
4. S'il y a lieu d'extraire un des goujons de roue, l'opération sera facilitée par les trous d'extraction percés dans le plateau de frein (Figure 34). Une fois le goujon remplacé, monter un bouchon de caoutchouc neuf dans le trou d'extraction.

C. Montage

1. Lors du montage, les axes d'ancrage, le dispositif de réglage et l'arbre porte-came doivent être légèrement lubrifiés avec une graisse à base de zinc. Ne pas utiliser la graisse d'usage général qui risque de fondre à haute température et de couler sur les segments.
2. Introduire l'arbre porte-came à travers le plateau de frein, monter l'obturateur et son ressort de retenue. Glisser le levier sur la clavette et sur l'arbre, et l'immobiliser en vissant le boulon de serrage (voir "Réglage de l'arbre porte-came").
3. Placer les segments sur les axes d'ancrage. On notera que si les garnitures n'ont pas été remplacées, les segments doivent être remis à leur emplacement primitif.
4. Poser les cuvettes et les ressorts de maintien des segments. Introduire les axes à travers le plateau de frein et le segment, puis poser la cuvette intérieure et le ressort de maintien. Comprimer la cuvette extérieure en surmontant la pression du ressort et la faire tourner d'un quart de tour pour verrouiller l'axe.
5. Monter le ressort de réglage et placer l'ensemble de réglage entre les extrémités arrière des segments, de telle façon que la roue dentée s'aligne avec la mortaise de réglage découpée dans le plateau (Figure 33).
6. Placer la plaque d'ancrage sur les axes d'ancrage et accrocher les deux ressorts de rappel des segments.
7. Monter les tambours de freins et les roues.
8. Régler les freins et faire un essai sur route pour contrôler leur bon fonctionnement.

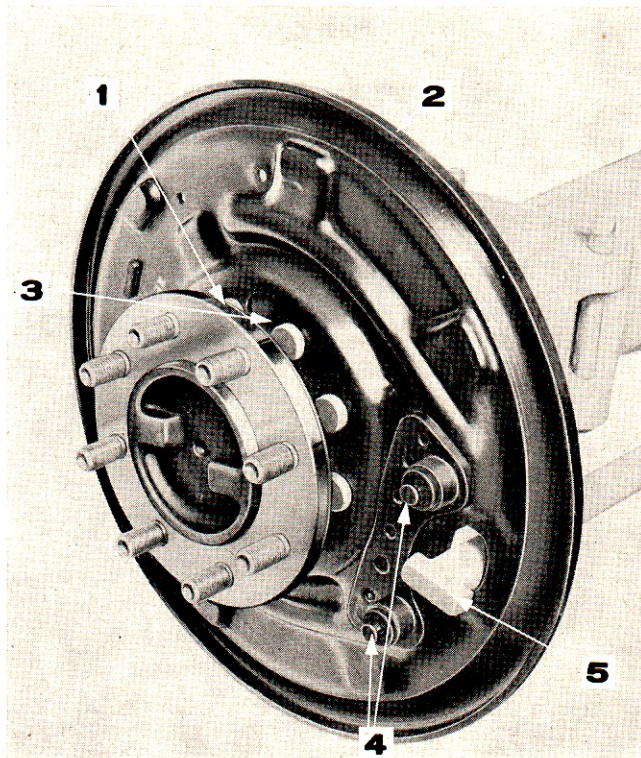


Figure 34: Plateau de frein

- 1 Arbre de roue; 2 Plateau de frein; 3 Bouchon de trou d'extraction; 4 Axes d'ancrage; 5 Arbre porte-came de commande de frein.

7. DEMONTAGE DU FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

Pour accéder au frein à main, il faut déposer la plateforme gauche. Vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

A. Démontage

1. Extraire de la tringle de commande l'écrou de réglage du frein à main et l'entretoise.
2. Extraire les deux boulons et rondelles du support de levier de frein à main et déposer ce levier.
3. Extraire les quatre boulons et rondelles fixant le couvercle du carter de frein à main, et déposer le couvercle.
4. Déposer le disque de friction extérieur, le moyeu de commande (avec son soufflet de caoutchouc) et le disque de friction intérieur (Figure 36).
5. Dévisser les quatre boulons et rondelles fixant le carter de frein à main, et déposer le carter.
6. Déposer d'un bloc l'arbre de frein à main et son couvercle de roulement, en prenant note du nombre de cales d'épaisseur montées entre le couvercle de roulement et le carter central de pont arrière.
7. Immobiliser l'arbre de frein dans un étau à mors doux, et redresser les pattes du frein.

8. Extraire de l'arbre de frein à main le contre-écrou, le frein et l'écrou de réglage. Pour extraire les écrous, utiliser l'outil no SW 5 (Figure 38).

9. Extraire du couvercle les roulements à galets extérieur et intérieur, le déflecteur d'huile et l'arbre de frein (Figure 35).

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces, et remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Pour remplacer les cuvettes de roulements dans le couvercle, employer pour l'extraction les outils nos 943 et 943-S.
3. Si l'arrêt d'huile du carter de frein est endommagé, l'extraire et poser un arrêt neuf, au moyen d'un manchon de 44,45 mm de diamètre extérieur.
4. Pour remplacer le roulement intérieur d'arbre de frein, arracher le roulement au moyen des outils nos 951 et 1003 (Figure 38) et monter un roulement neuf au moyen des outils nos 951, 1002 et d'un manchon permettant à l'outil d'appuyer sur le moyeu du roulement intérieur (Figure 39).

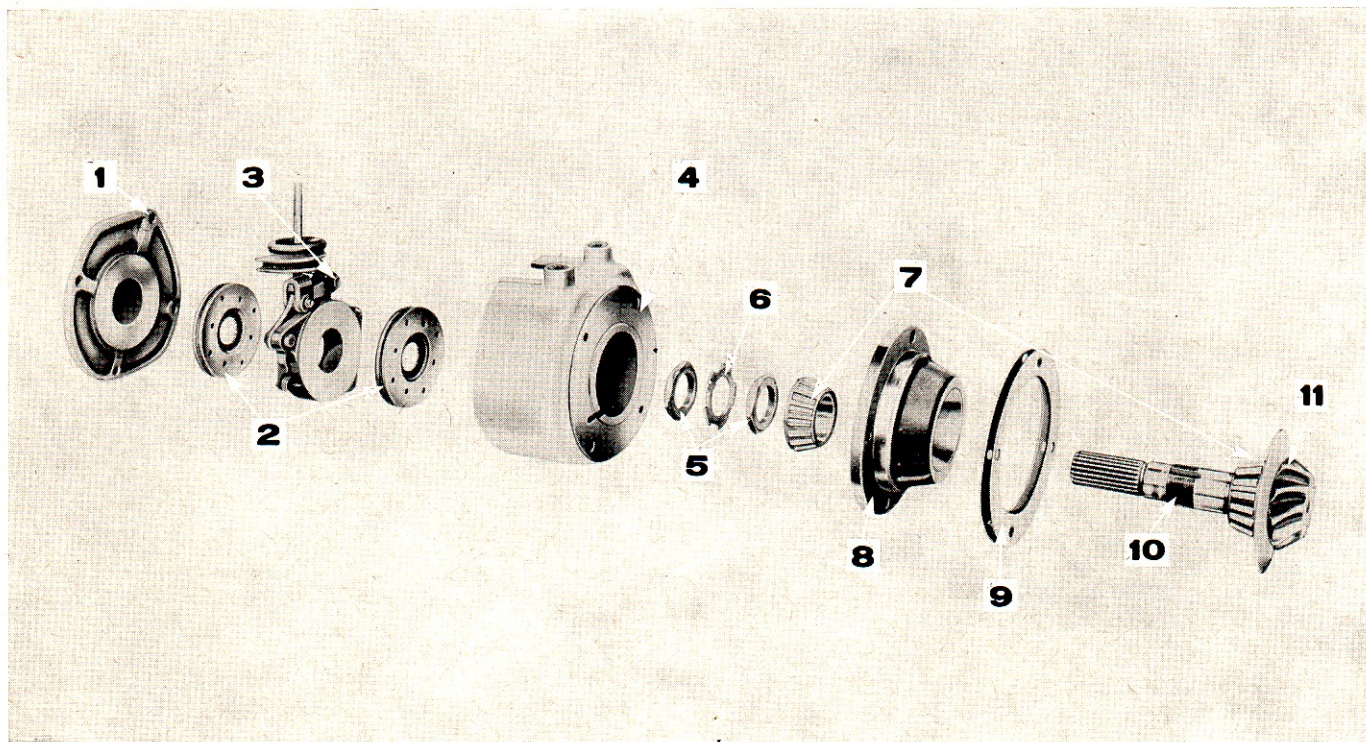


Figure 35: Vue éclatée du frein à main sur transmission

1 Couvercle; 2 Disques de freinage; 3 Moyeu de commande;
4 Carter de frein; 5 Contre-écrous; 6 Frein; 7 Roulements;

8 Couvercle de roulement; 9 Cales d'épaisseur; 10 Arbre de frein;
11 Disque de graissage.

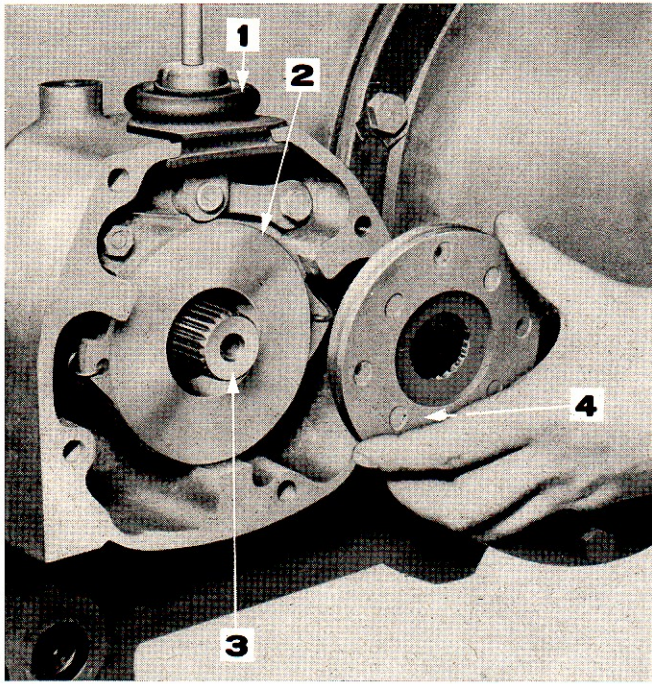


Figure 36: Dépose des disques de frein

1 Soufflet; 2 Moyeu de commande; 3 Arbre de frein; 4 Disque de friction.

5. Pour démonter le moyeu de commande, débrancher la timonerie de commande, extraire les deux ressorts de rappel et séparer les plateaux. Déposer les quatre billes d'acier. Lors du remontage, les écrous de la timonerie seront immobilisés d'un coup de pointeau.

C. Assemblage

1. Immobiliser le couvercle de roulement dans un étau à mors doux et introduire les roulements et l'arbre de frein.
2. Poser l'écrou de réglage du roulement, un frein neuf et le contre-écrou.
3. Bloquer l'écrou intérieur au couple de précharge spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Pour contrôler la précharge, utiliser l'outil no T4062 et l'adaptateur T4062-3. Si l'on ne dispose pas de cet outil, utiliser un peson attaché à une ficelle enroulée autour des cannelures de l'arbre de frein à main pour exercer la traction désirée (voir Spécifications, Chapitre 3).
4. Bloquer le contre-écrou, puis vérifier la précharge du roulement, en modifiant le réglage s'il y a lieu. Rabattre une patte du frein sur un plat de l'écrou de réglage et l'autre patte sur un plat du contre-écrou.
5. Monter le couvercle de roulement muni de son arbre en

réutilisant toutes les cales d'épaisseur entre le couvercle et le carter central de pont arrière.

NOTE: Si les remplacements de pièces effectués affectent le jeu d'engrènement du pignon de frein à main (pièces de l'arbre de frein à main) l'épaisseur des cales de réglage devra être déterminée de la façon suivante:

- a. Monter sur le carter central de pont arrière l'arbre de frein et son couvercle de roulement, sans cales.
- b. S'assurer que le pignon de l'arbre de frein est engrené à fond avec le pignon de commande, ce qui donne un jeu d'engrènement nul.
- c. Au moyen d'une jauge, mesurer le jeu entre le couvercle de roulement et le carter central de pont arrière.
- d. Pour combler ce jeu, il existe plusieurs épaisseurs de cales (0,076 mm, 0,127 mm et 0,508 mm).

Exemple

INTERVALLE MESURE =	1,066 mm
EMPILAGE =	
UNE CALE DE 0,508 mm	
DEUX CALES DE 0,127 mm	
QUATRE CALES DE 0,076 mm	
TOTAL	<u>1,066 mm</u>

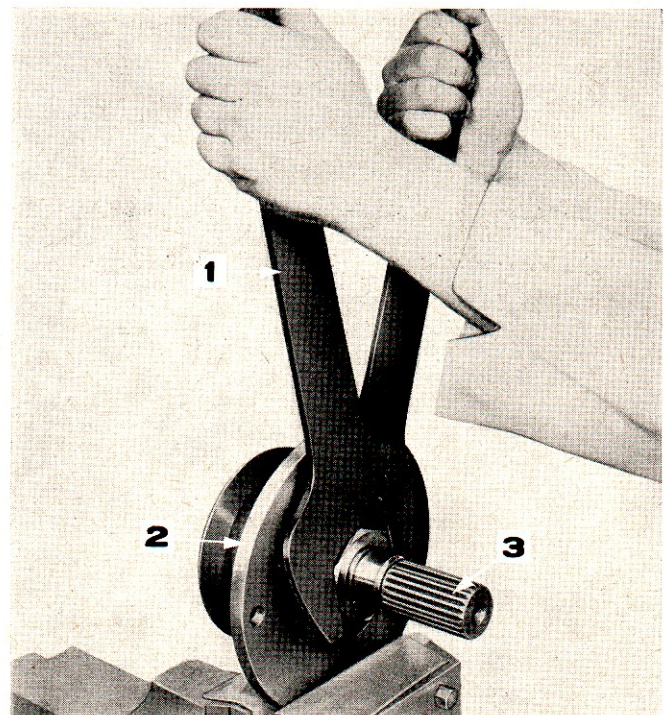


Figure 37: Blocage des écrous de l'arbre commandé de frein

1 Outil No SW5; 2 Couvercle de roulement; 3 Arbre de frein.

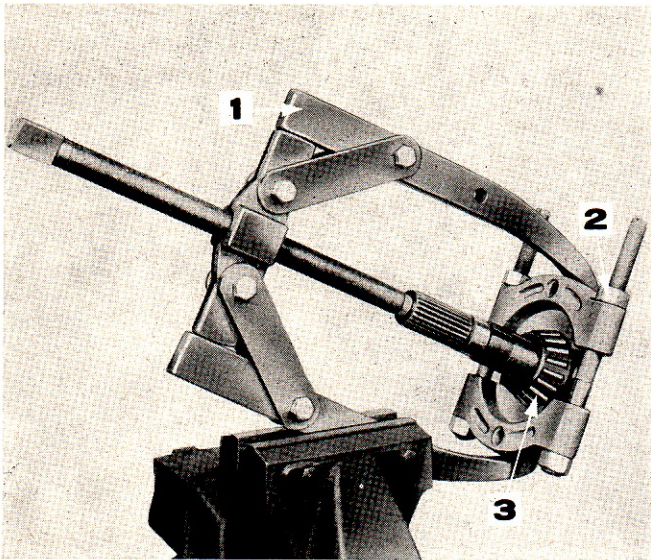


Figure 38: Extraction du roulement d'arbre de frein

1 Outil No 1003; 2 Outil No 951; 3 Roulement.

Pour obtenir le jeu spécifié de 0,152 - 0,254 mm entre le pignon commandé et le pignon d'entraînement de frein à main, on ajoutera encore 0,330 mm d'épaisseur (deux cales de 0,127 et une cale de 0,076).

6. Présenter le carter d'arbre de frein et le fixer par quatre boulons et rondelles.
7. Poser le disque de friction intérieur, le moyeu de commande et le disque de friction extérieur. Monter le soufflet de caoutchouc.

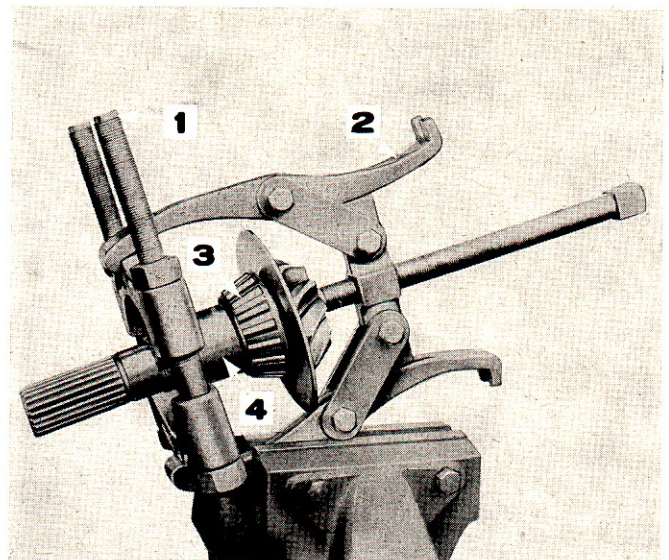


Figure 39: Pose du roulement d'arbre de frein

1 Outil No 951; 2 Outil No 1002; 3 Roulement.

8. Poser le couvercle du carter de frein à main et le fixer par quatre boulons et rondelles.
9. Présenter le levier de frein à main et fixer son support par deux boulons et rondelles.
10. Monter sur la tringle de commande l'écrou de réglage du frein à main et l'entretoise (voir "Réglage du frein à main sur transmission").

Monter la plateforme gauche et refaire le plein du carter de pont arrière, (voir Spécifications, Chapitre 3).

8. DEMONTAGE ET REMONTAGE DES PEDALES DE FREIN ET DE LA TIMONERIE

A. Dépose

1. Vidanger l'huile du carter de pont arrière.
2. Sur la pédale de frein droite et sur le levier du palonnier de frein, débrancher respectivement la tringle de frein droite et la tringle de frein gauche à leurs extrémités antérieures.
3. Décrocher les ressort de rappel des pédales sous la plateforme.
4. Extraire de l'extrémité du palonnier le frein et la rondelle, et dégager la pédale de frein droite et la rondelle entretoise en les faisant glisser (Figure 32).
5. Desserrer le boulon de serrage de la pédale de frein gauche, et dégager la pédale de la clavette et de l'arbre en la faisant glisser.

6. Extraire du palonnier la clavette et la rondelle de butée droite.
7. Avant de faire glisser le palonnier à travers les arrêts d'huile, s'assurer qu'ils ne présentent pas de bavures.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces, remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Pour remplacer un coussinet dans la pédale droite, chasser le vieux coussinet et monter une pièce neuve au moyen de l'outil no 811 et de la poignée no 814. S'assurer que le trou du coussinet est dans le prolongement du trou de graissage percé dans la pédale.

3. Si les arrêts d'huile du palonnier sont endommagés, les remplacer. Enfoncer les nouvelles pièces dans le carter central de pont arrière, la coquille d'acier de l'arrêt d'huile orientée vers l'extérieur.
4. Inspecter les coussinets du palonnier: s'ils sont usés ou profondément rayés, les extraire au moyen de l'outil no 811 et de la poignée no 814, et monter des coussinets neufs à l'aide des mêmes outils.

C. Installation

1. Monter le palonnier de frein muni de la pédale de débrayage et de la rondelle de butée gauche. Présenter la rondelle de butée droite, le méplat orienté vers l'avant.
2. Placer la clavette dans la rainure du palonnier, glisser la pédale de frein gauche sur la clavette et bloquer le boulon de serrage.
3. Poser la rondelle entretoise, la pédale de frein droite, la rondelle et le frein sur le palonnier (Figure 32).
4. Raccrocher sous la plateforme les ressorts de rappel des pédales de frein.
5. Raccorder les extrémités avant des tringles de frein avec la pédale de frein droite sur le levier de palonnier.
6. Faire le plein du pont arrière avec le volume correct d'huile appropriée (voir Spécifications, Chapitre 3).

10ème Partie

PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 2

PONT ARRIERE ET FREINS - FORD 4000 & 5000

Section	Page
1. Description et Fonctionnement	23
2. Réglages	25
3. Démontage de l'arbre de roue arrière	27
4. Démontage du train épicycloïdal et du carter de pont	32
5. Démontage du frein à disque	35
6. Démontage du différentiel et du blocage de différentiel	36
7. Démontage du pignon d'attaque	40
8. Démontage du frein à main sur transmission	43
9. Démontage des pédales de frein et de la timonerie	46

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Un ensemble du pont arrière comprend: le couple conique, le différentiel, les freins, les pignons de réduction, les arbres de roue, la prise de force, et sur demande, le blocage de différentiel (standard sur Ford 5000), et le frein à main sur transmission.

Le mouvement de l'arbre de sortie de boîte est transmis au pignon d'attaque par l'accouplement de l'arbre d'entraînement. Le pignon d'attaque à denture hélicoïdale est maintenu aux deux bouts par des roulements à galets coniques pré-chargés. La couronne est rivée au boîtier de différentiel, et l'entraînement est transmis, par l'intermédiaire d'un différentiel classique à quatre satellites, à deux arbres planétaires emmanchés par cannelures dans les deux planétaires du différentiel.

L'accouplement coulissant de blocage du différentiel est monté sur les cannelures d'un planétaire. Cet accouplement

comporte des crabots correspondant à ceux de l'adaptateur du blocage de différentiel. Les crabots de l'adaptateur sont en prise constante avec des crabots identiques usinés sur le boîtier de différentiel.

Le ressort du blocage de différentiel maintient séparés l'accouplement coulissant et l'adaptateur. Quand on appuie sur la pédale de blocage de différentiel, la fourchette de blocage amène l'accouplement coulissant en prise avec l'adaptateur, rendant ainsi le planétaire solidaire du boîtier de différentiel.

Le carter central de pont arrière comporte à l'avant une extension renfermant le cylindre de relevage hydraulique. L'huile de graissage du pont arrière et du différentiel sert également à actionner le relevage hydraulique. La couronne et le différentiel baignent partiellement dans l'huile, assurant ainsi la lubrification des roulements et des coussinets.

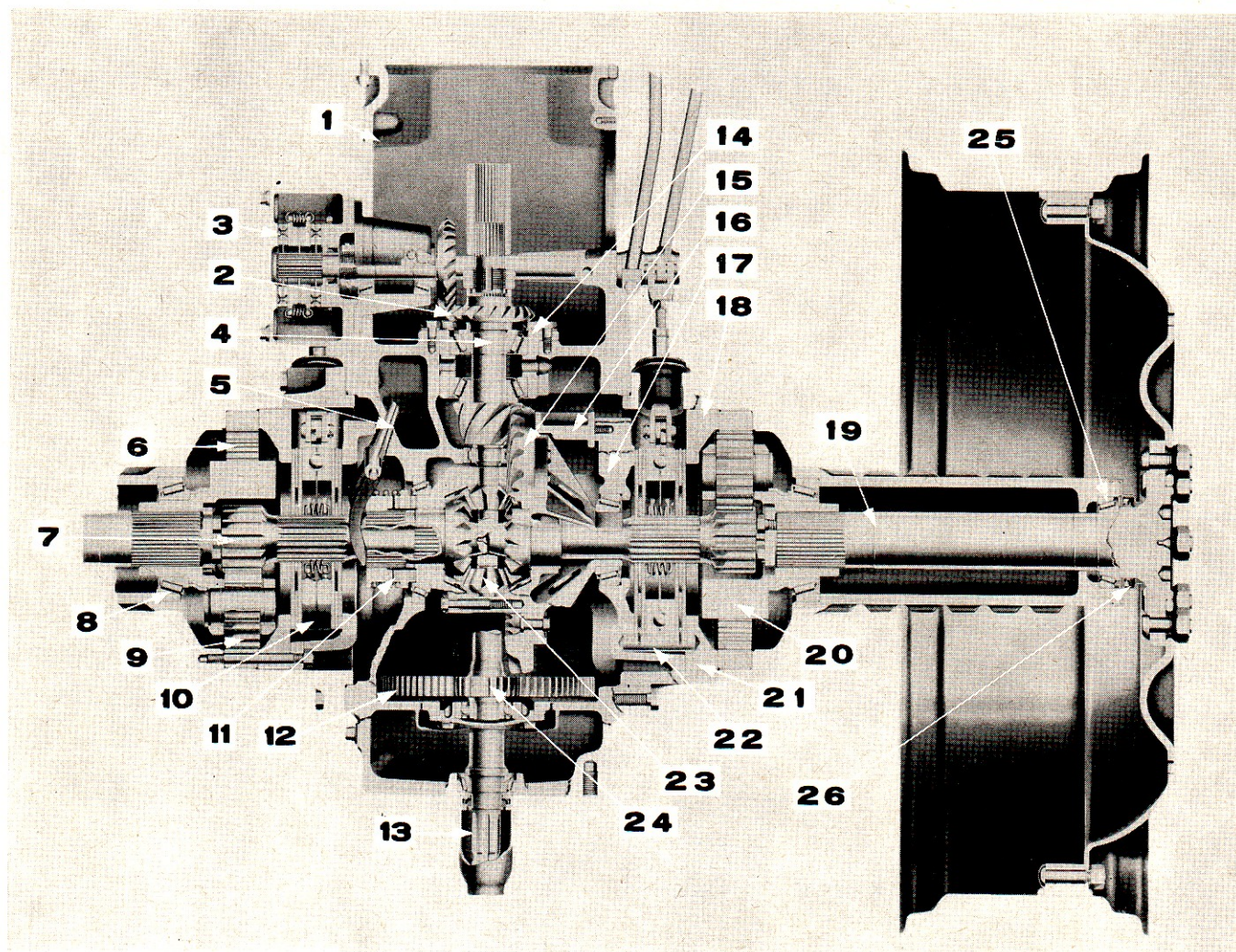


Figure 40: Vue en coupe du pont arrière Ford 5000

1 Carter central de pont arrière; 2 Pignon de commande de frein sur transmission; 3 Frein à main sur transmission; 4 Pignon d'attaque; 5 Fourchette de blocage de différentiel; 6 Couronne; 7 Planétaire; 8 Roulement intérieur; 9 Satellite; 10 Frein de roue arrière; 11 Blocage de différentiel; 12 Pignon commande de prise de force; 13 Arbre inférieur arrière de prise de force; 14 Couvercle

de roulement; 15 Couronne de différentiel; 16 Butée de couronne; 17 Carter intérieur de frein; 18 Carter extérieur de frein; 19 Arbre de roue; 20 Porte-satellites; 21 Trompette de pont arrière; 22 Axe d'ancrage de frein; 23 Différentiel 24 Pignon d'entraînement de prise de force; 25 Roulement extérieur; 26 Arrêt d'huile d'arbre de roue.

Chacun des deux planétaires du différentiel se prolonge par un arbre de roue. Cet arbre se termine par un pignon à dents droites qui constitue le planétaire du train épicycloïdal de réduction. La couronne de ce train est emmanchée dans la trompette. Les trois satellites sont montés sur un porte-satellites répartis autour du planétaire, et gravitent à l'intérieur de la couronne.

Les satellites sont montés sur des arbres solidaires du porte-satellites et tournent sur des roulements à aiguilles sans cage. Le porte-satellites comporte des cannelures intérieures sur lesquelles s'engage l'arbre de roue. Quand le planétaire est entraîné par le différentiel, les satellites roulent à l'intérieur de la couronne immobile et entraînent le porte-satellites à une

vitesse inférieure à celle du planétaire.

L'arbre de roue est porté à ses deux extrémités sur deux roulements à galets coniques; son jeu axial est déterminé par des cales d'épaisseur situées sous les boulons d'assemblage. L'extrémité de l'arbre comporte une bride sur laquelle la roue est boulonnée.

Les freins à disques comportent une série de disques, les uns fixes, les autres mobiles; ces derniers sont assemblés par cannelures à l'arbre du planétaire du train, et montés de chaque côté d'un moyeu de commande. Ce dernier se compose de deux plateaux de butée comportant des rampes obliques dans lesquelles sont logées des billes d'acier.

Les plaques de butée, maintenues au contact des billes par quatre ressorts hélicoïdaux, sont raccordées à la pédale de frein à pied par une timonerie.

Quand on actionne la pédale de frein, les disques de commande du frein arrière tournent et les billes roulent sur leurs rampes. Les disques de commande s'écartent et appliquent les disques de freinage au contact du disque intermédiaire et des carters intérieur et extérieur du frein. L'élément fixe du frein est maintenu immobile par un robuste axe d'ancrage emmanché dans le carter extérieur du frein.

FONCTIONNEMENT DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

Quand une des roues arrière du tracteur se trouve en terrain difficile et patine, un différentiel classique transmet pratiquement la totalité de mouvement à cette roue, et très peu à la roue opposée qui peut se trouver sur du terrain solide. Le tracteur s'arrête alors, ou du moins ralentit considérablement.

La présence d'un blocage de différentiel améliore la traction parce qu'elle permet d'obtenir une traction supplémentaire de la roue reposant sur du terrain solide, permettant ainsi au tracteur de franchir le terrain difficile.

Le système de blocage comporte un accouplement à crabots coulissant sur les cannelures du planétaire de différentiel, et susceptible de verrouiller ce planétaire sur le boîtier de différentiel. La connection s'effectue grâce à l'adaptateur de blocage qui comporte des crabots sur ses deux faces; les crabots de la face intérieure attaquent les crabots du boîtier de différentiel, et ceux de la face extérieure l'accouplement de blocage.

Quand on appuie sur la pédale, l'accouplement entre en contact avec l'adaptateur, puis comprime le ressort de la tringle de commande. Quand les crabots de l'accouplement sont alignés avec les crêteaux de l'adaptateur fixe, la compression du ressort engrène l'accouplement avec l'adaptateur. Etant donné

que c'est le ressort qui fournit l'effort nécessaire à l'accomplissement de l'opération, toute détérioration due à une pression exagérée sur la pédale est rendue impossible.

Quand le crabotage est effectué (ce qu'on peut déceler grâce à la réduction de pression sur la pédale) lâcher la pédale. L'effort latéral sur les crabots de l'accouplement et de l'adaptateur, conséquence du transfert de force d'une roue sur l'autre, maintient les dents de l'accouplement et celles de l'adaptateur en prise. Quand l'effort sur chaque roue tend vers l'égalité, le ressort comprimé surmonte la pression latérale entre les dents, devenue moins importante, et le blocage se libère de lui-même.

FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

Le frein à main sur transmission, lorsqu'il existe, est situé sur le côté gauche du carter central de pont arrière.

Un pignon d'angle monté sur la queue du pignon d'attaque est en prise constante avec le pignon de frein à main, dont l'arbre sort par le côté du carter central de pont arrière et est supporté par des roulements à galets coniques opposés. Deux disques de freinage sont montés à cannelures sur l'arbre commandé de frein à main, un de chaque côté du moyeu de commande. Ce moyeu se compose de deux plateaux comportant des logements de section oblique contenant des billes d'acier. Les plateaux, maintenus en contact avec les billes par deux ressorts hélicoïdaux, sont raccordés au levier de frein à main par une timonerie.

Quand on actionne le levier de frein à main, les plateaux pivotent et les billes roulent le long de leurs rampes obliques, écartant ainsi les plateaux de butée et appliquant le disque de freinage extérieur contre le couvercle et le disque de freinage intérieur contre la face intérieure du carter de frein. Le pignon d'attaque est alors bloqué et le tracteur ne peut plus bouger. Sur tous les modèles, les pédales de frein comportent un verrou de stationnement, et les modèles "Select-O-Speed" comportent une position "park" (stationnement) sur le sélecteur de vitesses.

2. REGLAGES

REGLAGE DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL — FORD 4000 SEULEMENT

Pour assurer le bon fonctionnement du blocage, il importe qu'un débattement suffisant existe entre la pédale de blocage et la plateforme. Pour assurer un débattement correct, opérer comme suit:

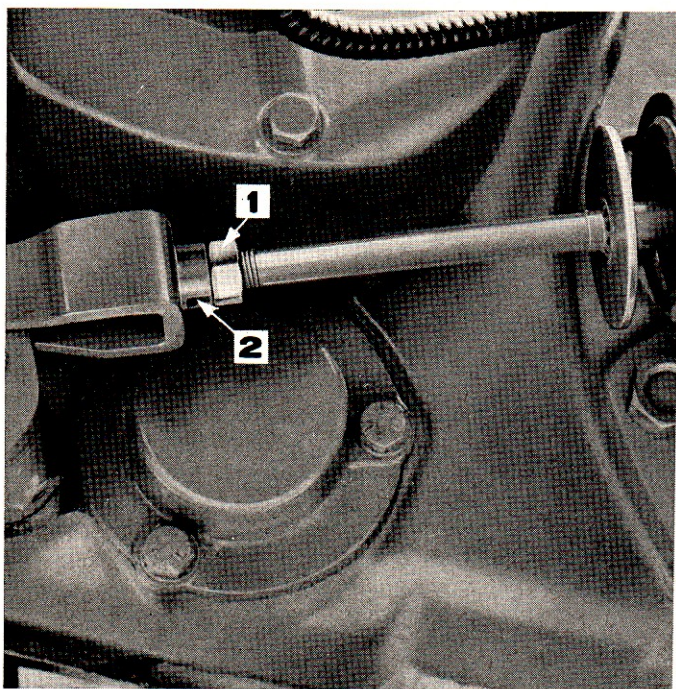
1. La pédale étant débranchée et reposant sur la plateforme, appuyer sur le levier de commande jusqu'à ce que le blocage soit engagé à fond.
Desserrer le contre-écrou et régler la longueur de la tringle de commande et de sa chape jusqu'à ce qu'il soit possible

d'introduire l'axe de chape pour raccorder la tringle au levier sans comprimer le ressort de la tringle.

2. Extraire l'axe de chape, raccourcir d'un tour la tringle de commande, puis reposer l'axe de chape. Bloquer le contre-écrou et poser la goupille fendue.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE FREIN

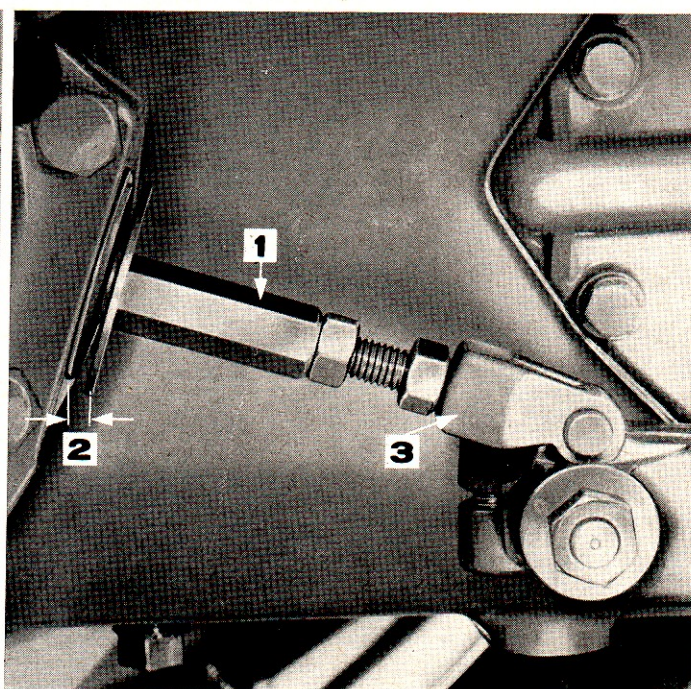
(Pour le réglage sur place, on trouvera une autre méthode dans le Manuel d'Utilisation).



Ford 4000

Figure 41: Réglage du frein de roue

1 Contre-écrou de réglage; 2 Réglage.



Ford 5000

1 Raccord; 2 3,2 mm; 3 Chape.

Ford 5000:

1. Les pédales étant en position de repos, desserrer l'écrou au contact du raccord et régler le raccord de telle façon que son disque se trouve à 3,2 mm de l'arrêt d'huile du carter de pont (Figure 41). Bloquer l'écrou contre le raccord.
2. Accrocher un poids de 20 kg à la pédale de frein droite, débloquent le contre-écrou de la chape et faire tourner le raccord de manière à abaisser la pédale de 63,5 mm par rapport à la pédale gauche. Bloquer l'écrou contre la chape.
3. Accrocher un autre poids de 20 kg à la pédale gauche et régler la timonerie gauche de manière à amener la pédale gauche à la même hauteur que la pédale droite.

Ford 4000:

1. Les pédales étant en position de repos, accrocher un poids de 20 kg à la pédale de frein droite.
2. Desserrer le contre-écrou de la tringle et faire tourner l'écrou de la chape (Figure 41) jusqu'à ce que la pédale soit à 50,8 mm au-dessous de la pédale gauche. Bloquer le contre-écrou.
3. Accrocher un autre poids de 20 kg à la pédale gauche, et régler la timonerie gauche pour amener la pédale gauche au niveau de la pédale droite.

REGLAGE DU FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

1. Libérer le bouton et abaisser le levier de frein à main à fond de course.
2. Maintenir la tringle de commande avec un tournevis pour

l'empêcher de tourner (Figure 42) et faire tourner le contre-écrou dans le sens de la montre jusqu'à ce que le frein soit bloqué.

3. Faire tourner le contre-écrou de deux tours en sens inverse pour obtenir une course suffisante du levier.

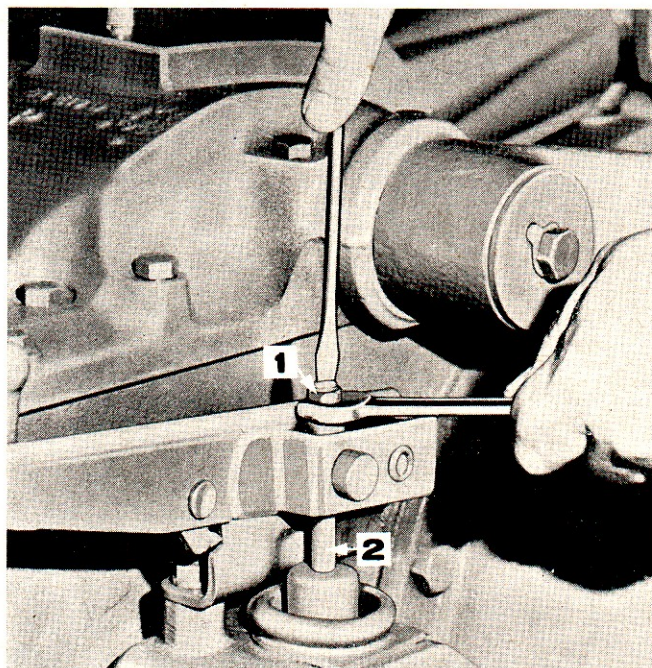


Figure 42: Réglage du frein à main sur transmission

1 Contre-écrou de réglage; 2 Bielle de frein à main.

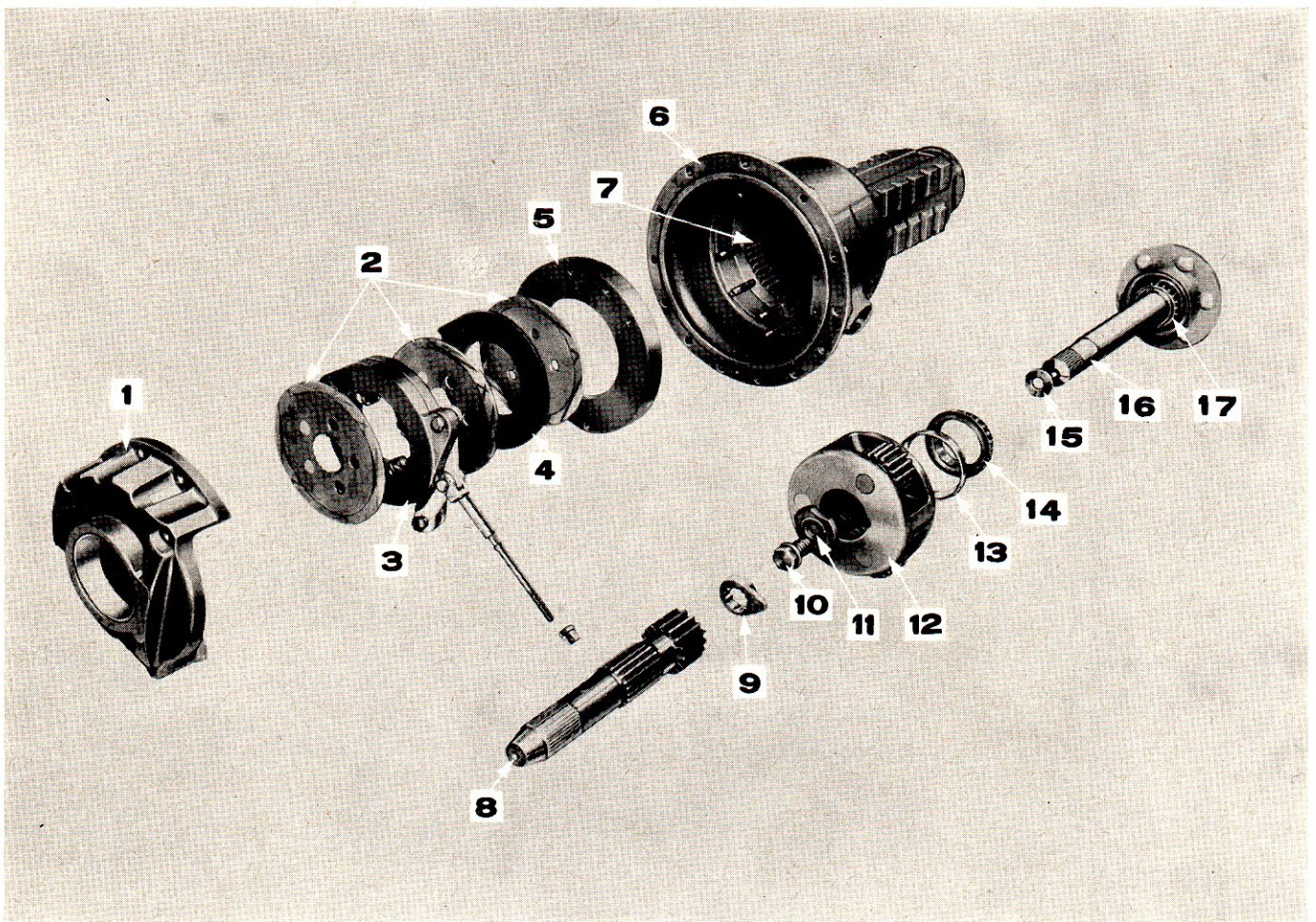


Figure 43: Vue éclatée de la trompette de pont arrière - Ford 4000

1 Carter intérieur de frein; 2 Disques de freinage; 3 Disques de commande; 4 Disque intermédiaire; 5 Plateau extérieur de frein; 6 Trompette de pont; 7 Couronne de train épicycloïdal; 8 Plane-

taire de train épicycloïdal; 9 Plaque de verrouillage; 10 Boulon de fixation; 11 Rondelle; 12 Porte-satellites; 13 Frein; 14 Roulement; 15 Entretoise; 16 Arbre de roue; 17 Roulement.

3. DEMONTAGE D'UNE TROMPETTE DE PONT

Pour accéder au pont arrière, avant démontage, déposer les ailes, débrancher les fils électriques et la timonerie des freins. Vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

A. Démontage

1. Déposer les Masses d'alourdissement de roue s'ils existent. Caler la trompette et extraire les boulons fixant la trompette sur le carter central. Séparer les deux ensembles et coucher la roue sur le sol, la trompette verticale. La roue fournit alors une base solide pendant qu'on travaille sur la trompette.
2. Extraire de la trompette le grand joint torique en caoutchouc. Extraire du carter central le différentiel (à gauche sur Ford 4000, à droite sur Ford 5000), pour l'empêcher de s'endommager en tombant.
3. Extraire les deux boulons et rondelles fixant la butée de couronne sur la trompette, et déposer la butée.

Ford 4000 seulement: S'il existe un blocage de différentiel, il faut à ce stade, si l'on dépose la trompette droite, extraire la fourchette du blocage. A cet effet, desserrer la vis et le contre-écrou de la fourchette de blocage et extraire l'arbre du levier de blocage de différentiel (Figure 44).

NOTE: A partir de ce stade, les deux trompettes se démontent de la même façon.

4. Extraire les huit écrous fixant le carter intérieur de frein à disques sur la trompette. Extraire le carter de frein de la trompette.
5. Déposer l'attache de la tige de commande de frein. Déposer également l'arrêt d'huile de la tige de frein si elle est détériorée. Pour déposer l'arrêt d'huile, introduire un outil pointu entre la bride de l'arrêt d'huile et la trompette, et faire levier. Extraire les disques de frein, les disques intermédiaires et les disques de commande.

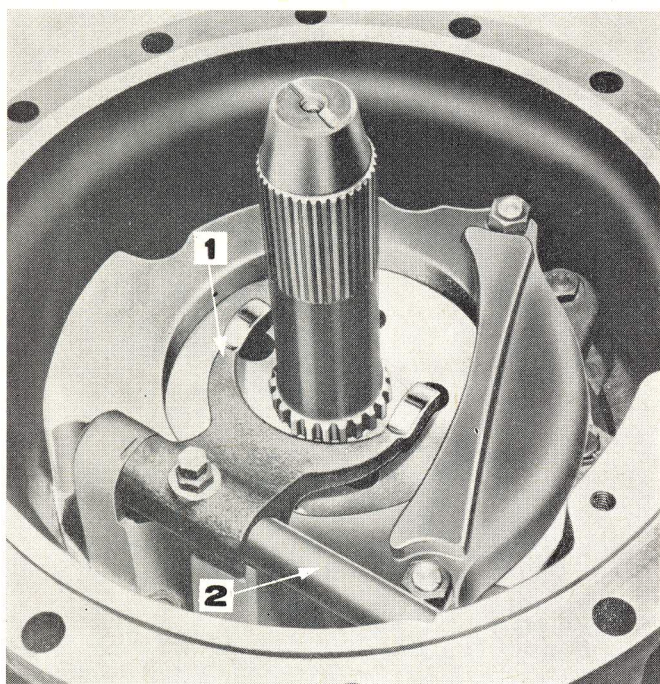


Figure 44: Fourchette de commande de blocage de différentiel - Ford 4000

1 Fourchette de commande; 2 Arbre de levier.

6. Extraire le planétaire du porte-satellites.
7. Extraire de la trompette le carter extérieur de frein.
8. Extraire la plaque de verrouillage du boulon d'arbre de roue, le ou les boulons de fixation d'arbre de roue, la

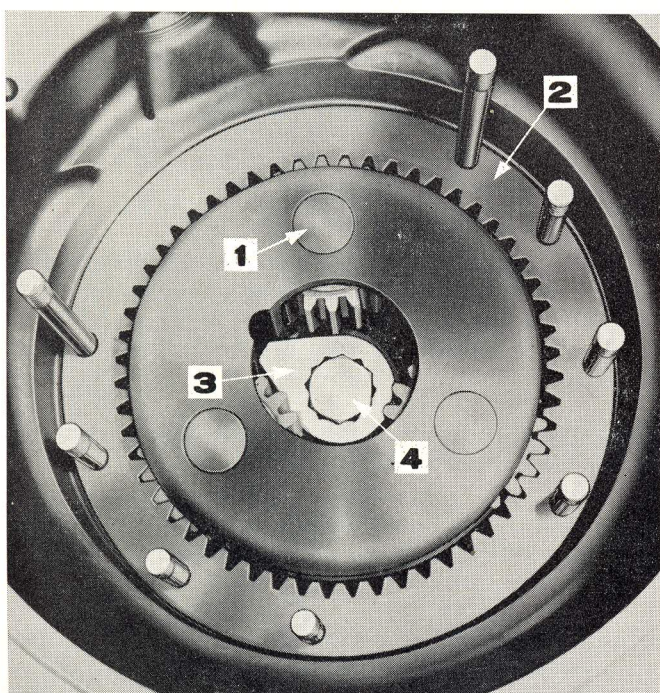


Figure 45: Boulon de verrouillage d'arbre de roue - Ford 4000

1 Porte-satellites; 2 Couronne; 3 Plaque de verrouillage; 4 Boulon de fixation.

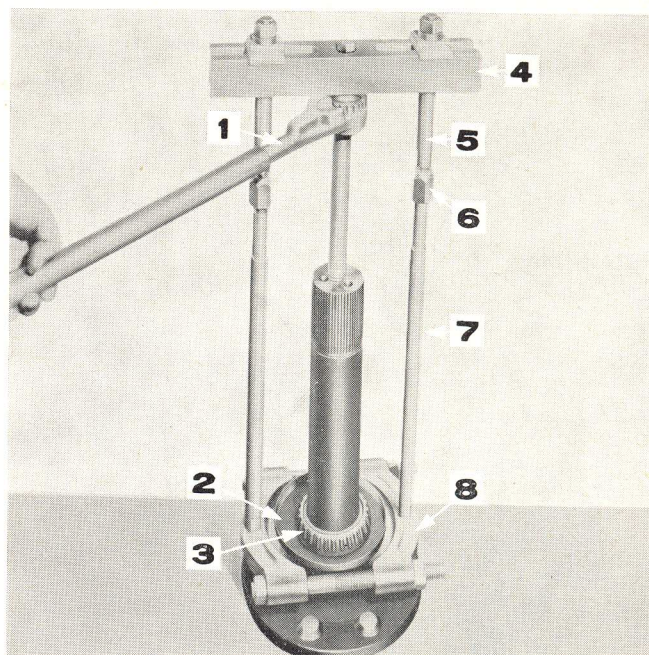


Figure 46: Extraction du roulement extérieur et de l'arrêt d'huile d'arbre de roue

1 Outil No P61; 2 Couvercle d'arrêt d'huile; 3 Roulement; 4 Outil No 938; 5 Outil No 930-E; 6 Outil No 924; 7 Outil no 930-B; 8 Outil No 952.

rondelle de fixation d'arbre de roue, et l'entretoise. Il peut être nécessaire de faire tourner les satellites du train épicycloïdal pour pouvoir extraire la plaque de verrouillage de boulon (Figure 45).

9. Extraire de la trompette le porte-satellites complet.
10. Extraire de l'extrémité de la trompette le frein d'arrêt d'huile (Figure 43) en effaçant les coups de pointeau avec un chassoir de cuivre et un marteau. Faire glisser la trompette le long de l'arbre de roue.
11. Extraire le roulement à galets coniques, le couvercle d'arrêt d'huile et l'arrêt d'huile au moyen des outils P61, 952, 938, 930 B & E, 924, (Figure 46).

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. S'il y a lieu de remplacer la cuvette de roulement de l'arbre de roue, extraire la cuvette de la trompette à l'aide des outils nos 943 et 943-S (Figure 47).

C. Montage

1. Placer un arrêt d'huile neuf avec son couvercle sur l'arbre de roue, et monter un joint de couvercle d'arrêt d'huile neuf sur l'arrêt d'huile (si l'on doit remplacer le roulement à galets coniques, il faut séparer l'arbre de roue de la roue. Une fois le roulement mis en place, remonter l'arbre de roue sur la roue). Pour monter le roulement, utiliser un manchon de 68,26 mm de diamètre intérieur et 79,37 mm de diamètre extérieur. Avant la pose, appliquer une couche de vaseline sur l'arrêt d'huile et sur le roulement.

2. Glisser la trompette sur l'arbre de roue, puis, à l'aide d'un marteau et d'un chassoir, pointer le couvercle d'arrêt d'huile sur la trompette en quatre points équidistants.

3. Placer dans la trompette le porte-satellites de telle façon que les satellites engrènent correctement avec la couronne.

NOTE: A ce stade, il convient de régler la précharge du roulement d'arbre en suivant la méthode indiquée ci-dessous.

- Monter l'entretoise la plus épaisse (2,261 mm), la rondelle de retenue et bloquer le ou les boulons d'arbre de roue.
- Monter un comparateur comme représenté Figure 48. On utilisera une extension sur le doigt du comparateur pour pouvoir effectuer la lecture sur la tête du ou des boulons d'arbre de roue.
- Régler le comparateur à zéro et soulever la trompette. A cet effet, faire levier sur la face extérieure de la trompette. Ce déplacement est traduit par le comparateur. Il représente le jeu entre les roulements intérieur et extérieur et leurs cuvettes respectives.

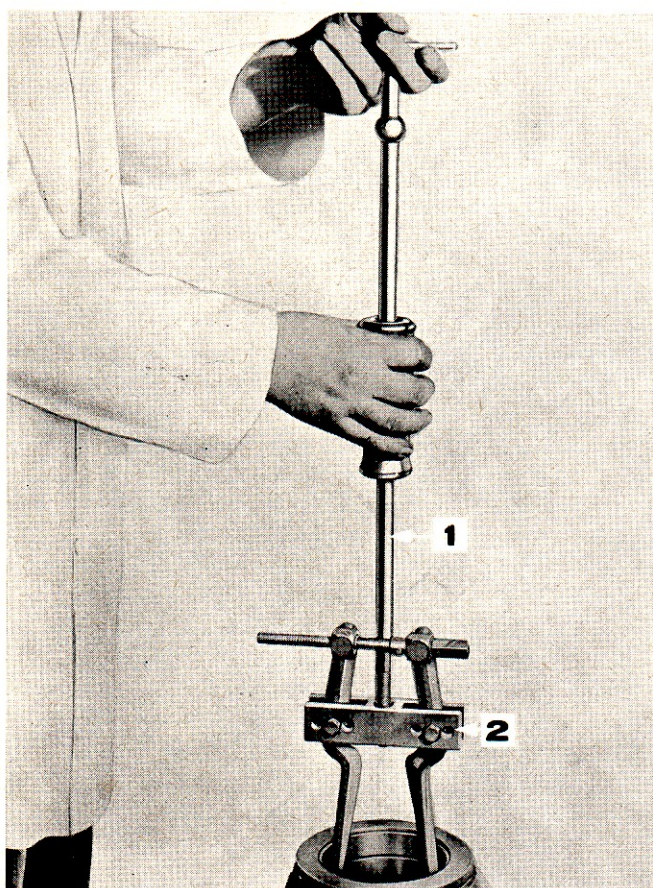


Figure 47: Extraction de la cuvette de roulement extérieur de trompette

1 Outil No 943S; 2 Outil No 943.

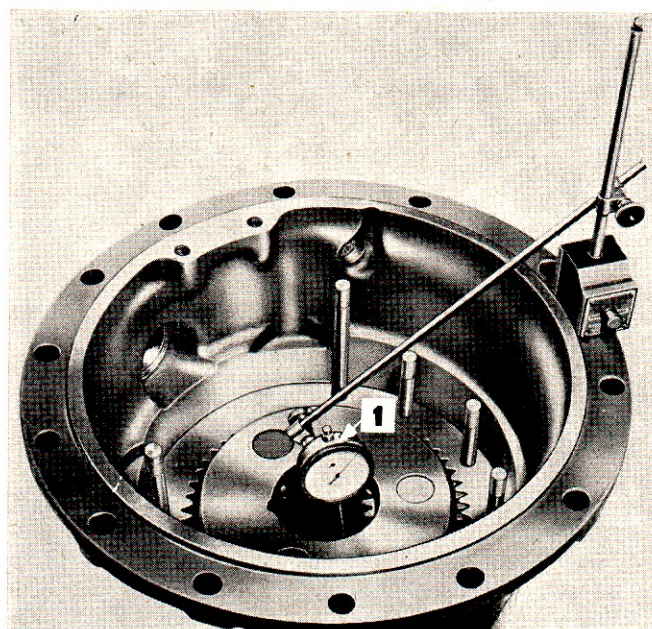


Figure 48: Contrôle de la précharge d'un roulement d'arbre de roue

1 Comparateur.

- Pour déterminer la précharge correcte du roulement, la lecture ainsi obtenue doit être soustraite de l'épaisseur de l'entretoise montée, c'est à dire 2,261 mm; à partir du chiffre obtenu, déterminer d'après la table qui suit l'épaisseur de la cale à monter.

Exemple

CALE MONTÉE	2,261 mm
JEU LU AU COMPAREUR	0,660 mm
DIFFERENCE	1,600 mm
D'APRES LA TABLE CI-DESSOUS, L'EPAISSEUR DE LA CALE A UTILISER EST 1,651 mm.	

DIFFERENCE	CALE A UTILISER
1,295 - 1,371 mm	1,346 mm
1,397 - 1,472 mm	1,448 mm
1,499 - 1,575 mm	1,549 mm
1,600 - 1,676 mm	1,651 mm
1,702 - 1,778 mm	1,753 mm
1,803 - 1,880 mm	1,855 mm
1,905 - 1,988 mm	1,956 mm
2,007 - 2,083 mm	2,057 mm
2,108 - 2,184 mm	2,159 mm
2,210 - 2,286 mm	2,261 mm

Ford 5000: Monter la cale d'épaisseur, puis la rondelle et les boulons (les trois repères de la rondelle vers le haut). Bloquer les boulons au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Les boulons seront bloqués jusqu'à ce qu'un

angle de la tête de chaque boulon soit aligné avec un des repères de la rondelle. Ceci permettra le montage de la plaque de verrouillage. Poser la plaque de verrouillage.

Ford 4000: Placer la cale d'épaisseur, la rondelle de retenue de l'arbre et bloquer le boulon d'arbre de roue au couple spécifié aux Spécifications, Chapitre 3. Pour monter la plaque de verrouillage du boulon, il peut être nécessaire de visser ou de dévisser **légèrement** le boulon de telle manière que les encoches de la plaque coïncident avec les angles de la tête du boulon. Dans tous les cas, s'assurer que le boulon est serré au couple prévu avant de poser la plaque de verrouillage.

4. Poser le carter extérieur de frein à disques et l'axe d'ancrage.

NOTE: Avant de monter le planétaire du train épicycloïdal et les disques de freinage, il convient de régler la précharge des roulements du différentiel si l'une des pièces suivantes a été remplacée.

1. Trompette de pont (sauf Ford 4000 avec blocage de différentiel, côté droit et Ford 5000 côté gauche).
2. Couronne de train épicycloïdal.
3. Plateau extérieur de freinage.
4. Carter intérieur de freinage.
5. Carter central de pont arrière (avec ou sans blocage de différentiel).

Deux outils permettent de contrôler la précharge des roulements de différentiel; bien que ces outils soient de conception semblable, leur utilisation diffère légèrement. Suivant les pays, on pourra se procurer l'un ou l'autre de ces outils, et il convient d'opérer différemment suivant l'outil employé.

IMPORTANT: Ces deux outils sont des calibres de précision, et il importe de ne pas les détériorer, sous peine de fausser les résultats.

Réglage de la précharge des roulements de différentiel au moyen de l'outil no SW 7.

Ford 4000 - Sans blocage du différentiel seulement: Avant de régler la précharge du roulement de différentiel, il convient de régler le jeu d'engrènement du pignon d'attaque sur la couronne de différentiel. Ce réglage s'effectue de la façon suivante, au moyen de l'outil no SW 7:

- a. Monter le carter intérieur de frein dans la trompette droite et fixer par huit écrous.
- b. Extraire du carter intérieur de frein la cuvette du roulement de différentiel, en même temps que la cale d'épaisseur montée derrière la cuvette (voir Opération 5, Section 6B).
- c. Placer la bague étalon no SW 7/b dans le carter intérieur de frein, en s'assurant qu'elle repose correctement dans l'embranchement de la cuvette de roulement.

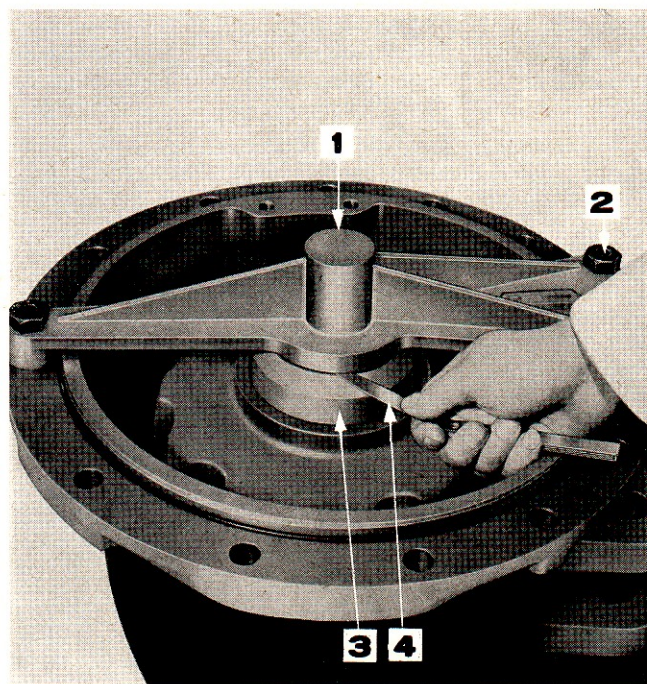


Figure 49: Contrôle de la précharge du roulement de différentiel avec l'outil no SW 7 - Ford 4000

1 Outil No SW7; 2 Boulon; 3 Bague étalon; 4 Lame jauge.

- d. Placer la barre transversale no SW 7/a à travers la bride de la trompette.
- e. Aligner les pieds de la barre transversale avec trois trous de la bride de la trompette, puis, au moyen de boulons courts, de l'outil No SW 7/e et d'écrous, boulonner la barre transversale sur la bride de la trompette (Figure 49).
- f. Mesurer avec une jauge le jeu entre la barre transversale et la bague étalon (Figure 49).
- g. A partir du jeu mesuré, on peut déterminer la cale à utiliser à l'aide du tableau A ci-dessous. Cette cale assurera le jeu d'engrènement correct entre le pignon d'attaque et la couronne de différentiel.

Tableau A

Jeu mesure	No de la cale à monter	Epaisseur de la cale
0,305-0,432 mm	C5NN-4548-A	0,965-1,016 mm
0,457-0,584 mm	C5NN-4548-B	1,118-1,68 mm
0,610-0,737 mm	C5NN-4548-C	1,270-1,321 mm
0,762-0,889 mm	C5NN-4548-D	1,422-1,473 mm
0,914-1,041 mm	C5NN-4548-E	1,575-1,626 mm
1,067-1,194 mm	C5NN-4548-F	1,727-1,778 mm
1,219-1,346 mm	C5NN-4548-G	1,880-1,930 mm
1,372-1,449 mm	C5NN-4548-H	2,032-2,083 mm

- h. Déposer la barre transversale et la bague étalon.
- i. Placer dans le carter intérieur de frein la cale sélectionnée ainsi que la cuvette du roulement de différentiel.
- j. Extraire de la trompette l'intérieur de frein et remonter l'ensemble conformément aux opérations 5, 6, 7, 8 et 9 de cette section.

Réglage de la précharge du roulement de différentiel - Ford 4000: On appliquera pour cette opération, avec l'outil No SW7, la méthode décrite plus haut. Toutefois, le réglage s'effectuera sur la cale du carter intérieur de frein *gauche*, et, à partir du jeu mesuré, on déterminera la cale qui convient au moyen du tableau A ci-dessus.

Réglage de la précharge du roulement de différentiel - Ford 5000: On utilisera de la même manière l'outil No SW 7. Toutefois, pour boulonner la barre transversale en place, il conviendra d'utiliser les entretoises Nos SW 7/d et les boulons longs No SW 7/g pour situer la barre transversale à la hauteur correcte permettant d'effectuer la lecture.

Etant donné que le blocage de différentiel est standard sur le Ford 5000, un seul roulement de différentiel, le côté droit, comporte une cale d'épaisseur. En conséquence, le réglage portera sur la cale placée sous la cuvette du carter intérieur de frein *droite*, et, à partir de l'intervalle mesuré, on déterminera la cale à poser au moyen du tableau A ci-dessus.

Réglage de la précharge du roulement de différentiel au moyen de l'outil No SW 505.

Ford 5000: Mettre en place le plateau extérieur et le carter intérieur de frein en s'assurant que les faces d'appui sont propres. Poser et bloquer les écrous de fixation au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Extraire du carter intérieur de frein la cuvette de roulement de différentiel et sa cale, en utilisant l'extracteur No 943 et le marteau à inertie No 943-S. Nettoyer la bride de fixation de la trompette. Fixer les trois entretoises sur la jauge de précharge No SW 505, et monter la bague étalon sur le pied central de l'outil, le grand diamètre vers le bas, comme représenté Figure 50. Monter la jauge de précharge sur la trompette comme représenté Figure 50. Mesurer l'interstice entre la bague étalon et l'outil (Figure 50) et sélectionner la cale conformément au tableau B ci-dessous. Déposer la cale choisie dans le carter intérieur de frein et enfoncer la cuvette dans le carter jusqu'à ce qu'elle repose sur la cale.

NOTE: Sur les tracteurs Ford 5000 comportant un blocage de différentiel, le réglage de la précharge du roulement de différentiel doit être effectué sur la trompette droite seulement.

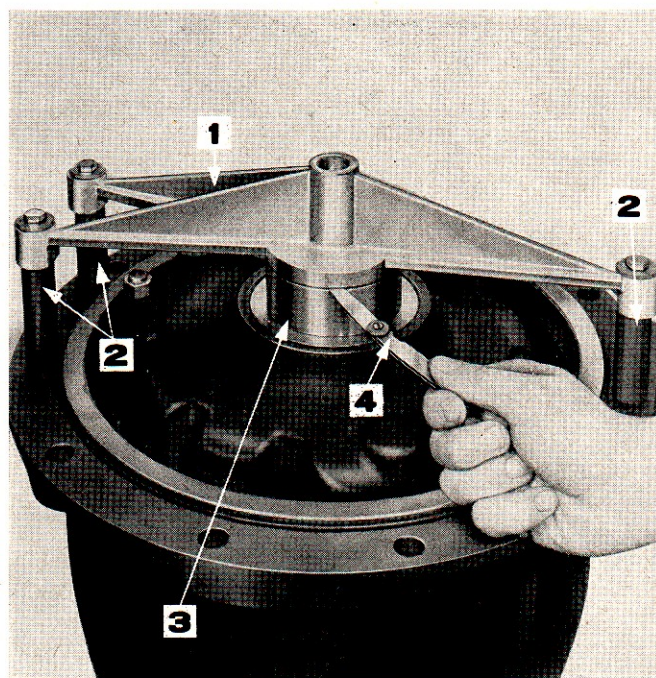


Figure 50: Contrôle de la précharge du roulement de différentiel au moyen de l'outil No SW505 - Ford 5000

1 Outil No SW505; 2 Entretoise; 2 Entretoises; 3 Bague étalon; 4 Lame jauge.

Ford 4000: Opérer de la même manière que sur le Ford 5000, mais sans utiliser les entretoises; retourner la bague étalon de manière que le petit diamètre se trouve en bas.

NOTE: Sur les tracteurs Ford 4000 sans blocage de différentiel, le réglage de la précharge des roulements de différentiel doit s'effectuer sur les deux trompettes. Sur les tracteurs Ford 4000 comportant un blocage de différentiel, le réglage de la précharge du roulement de différentiel s'effectue sur la trompette gauche seulement.

Tableau B

Jeu mesure	No de la cale à monter	Epaisseur de la cale
0,94-1,08 mm	C5NN-4548-A	0,965-1,016 mm
1,09-1,23 mm	C5NN-4548-B	1,118-1,168 mm
1,24-1,38 mm	C5NN-4548-C	1,270-1,321 mm
1,39-1,53 mm	C5NN-4548-D	1,422-1,473 mm
1,54-1,68 mm	C5NN-4548-E	1,575-1,626 mm
1,69-1,83 mm	C5NN-4548-F	1,727-1,778 mm
1,84-1,98 mm	C5NN-4548-G	1,880-1,930 mm
1,99-2,13 mm	C5NN-4548-H	2,032-2,083 mm

5. Placer le planétaire du train épicycloïdal dans le porte-satellites.
6. Monter le frein dans l'ordre suivant (Figure 43).
 - a. Disque de freinage.
 - b. Disque intermédiaire, (l'encoche sur l'axe d'ancrage).
 - c. Disque de freinage.
 - d. Ensemble de disques de commande, la tringle de commande passant à travers son joint. Placer l'encoche sur l'axe d'ancrage. Si le joint de la tringle de commande a été déposé, monter un joint neuf en l'enfonçant à coups de maillet dans la trompette, puis bloquer le joint dans la gorge annulaire de la tringle de commande. Monter un frein de tringle neuf.
 - e. Disque de freinage.

Ford 5000 seulement:

- f. Plaque intermédiaire, l'encoche sur l'axe d'ancrage.
- g. Disque de freinage.

NOTE: Avant de mettre en place le carter intérieur de frein, s'assurer que les disques intermédiaires et l'ensemble de disques de commande sont bien centrés. Ceci facilitera le montage du carter.

7. Installer le carter intérieur de frein, le fixer par huit écrous et bloquer les écrous au couple indiqué aux Spécifications, Chapitre 3.
8. Monter la butée de couronne de différentiel et la fixer par deux boulons et rondelles. Monter un joint de caoutchouc neuf sur la trompette.

Ford 4000 seulement: Pour remonter la trompette droite, il convient à ce stade de mettre en place la fourchette de blocage

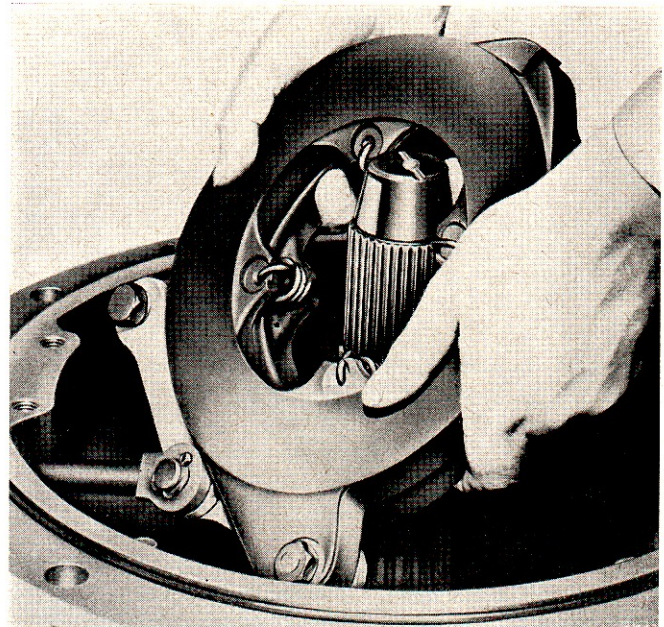


Figure 51: Mécanisme des freins à disques

de différentiel et le levier de blocage. Serrer la vis et le contre-écrou.

9. Présenter le différentiel dans le carter central de pont arrière, monter la trompette et la roue et fixer au carter central. Voir Spécifications, Chapitre 3 pour le couple de serrage des boulons.

Monter les ailes, raccorder les fils électriques et les timoneries de frein. Remonter les masses d'alourdissement de roue si elles ont été déposées et remplir le pont arrière avec le volume d'huile indiqué aux Spécifications, Chapitre 3.

4. DEMONTAGE ET REMONTAGE DU TRAIN EPICYCLOIDAL ET DE LA TROMPETTE

Effectuer les opérations de démontage 1 à 9 de la Section 3A "Démontage et remontage de l'arbre de roue". Démontez le porte-satellites comme suit:

A. Démontage

1. On peut extraire d'un seul coup les trois pivots de satellites, le roulement intérieur et l'arrêteur. Placer le porte-satellites muni de ses pignons sous la presse, le roulement en bas.
2. Placer sur chaque pivot un morceau de métal de 25,4 mm de diamètre sur 38 mm de long, poser dessus une plaque métallique de dimensions appropriées, chasser les pivots

à la presse; à leur tour, les pivots chassent l'arrêteur et le roulement à galets (Figure 52).

3. Extraire du porte-satellites les satellites et les rondelles de butée.
4. Extraire des alésages les satellites, les roulements à aiguilles et leurs entretoises. (Figure 53).

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer soigneusement et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou détériorées.

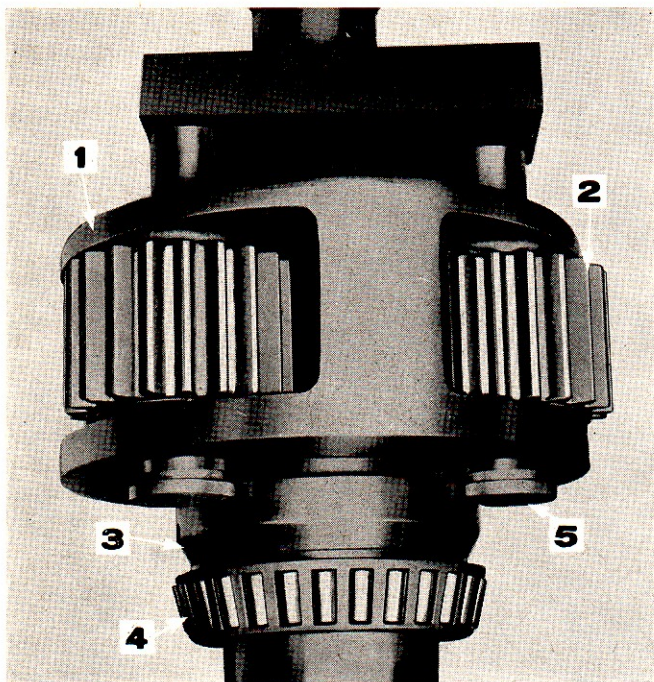


Figure 52: Extraction du roulement intérieur de la trompette

1 Porte-satellites; 2 Satellite; 3 Arrêtoir; 4 Roulement; 5 Pivot de satellite.

2. Pour remplacer la cuvette du roulement intérieur, extraire la cuvette au moyen des outils nos 943 et 943-S, puis monter une cuvette neuve.

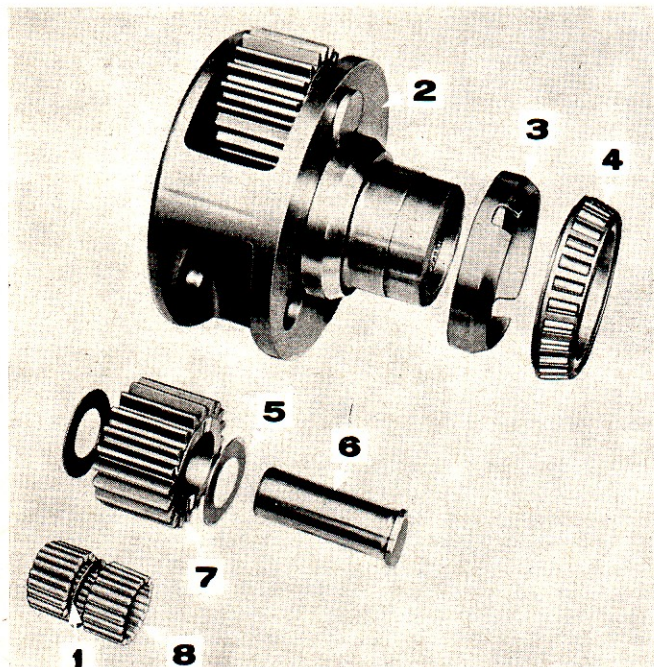


Figure 53: Vue éclatée du porte-satellites

1 Entroise; 2 Porte-satellites; 3 Arrêtoir; 4 Roulement; 5 Rondelle de butée; 6 Pivot de satellite; 7 Satellite; 8 Roulement à aiguilles.

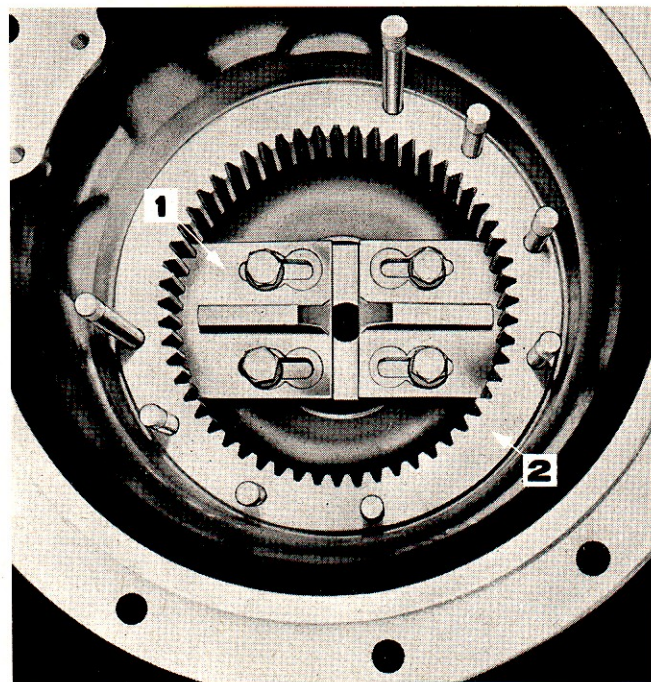


Figure 54 - (A): Extraction de la couronne de train épicycloïdal

1 Outil No SW6; 2 Couronne.

3. Opérer comme suit pour remplacer la couronne du train épicycloïdal.
 - a. Séparer la trompette de l'arbre de roue et de la roue (voir Section 3A, Opération 10).
 - b. Placer l'outil no SW 6 derrière la couronne, écarter les plaques mobiles et bloquer les quatre écrous (Figure 54 A) ou monter l'outil No SW6-48 (56) derrière la couronne et bloquer l'écrou de fixation (Figure 54 B).
 - c. Placer la trompette sur une presse, l'extrémité la plus large en bas. Introduire par la petite extrémité de la trompette une barre de longueur appropriée et faire reposer une extrémité de la barre contre l'outil No SW6 ou SW6-48 (56). Placer l'extrémité opposée de la barre sous la presse et chasser la couronne.
 - d. Présenter une couronne neuve dans la trompette, en s'assurant que les goujons de la trompette sont alignés avec les trous de la couronne.
 - e. Placer la trompette sur la presse, la grande extrémité en haut. Placer l'outil No SW 6 ou SW 6-48 (56) sur la couronne (Figure 54 C) et enfoncer la couronne dans la trompette. S'assurer que la couronne est bien horizontale, et qu'elle est propre, ainsi que l'épaule-ment de la trompette.
 - f. Pour que l'assiette de la couronne soit correcte, s'assu- rer à l'aide d'une jauge qu'il n'existe aucun jeu entre la base de la couronne et l'épaule-ment de la trompette.

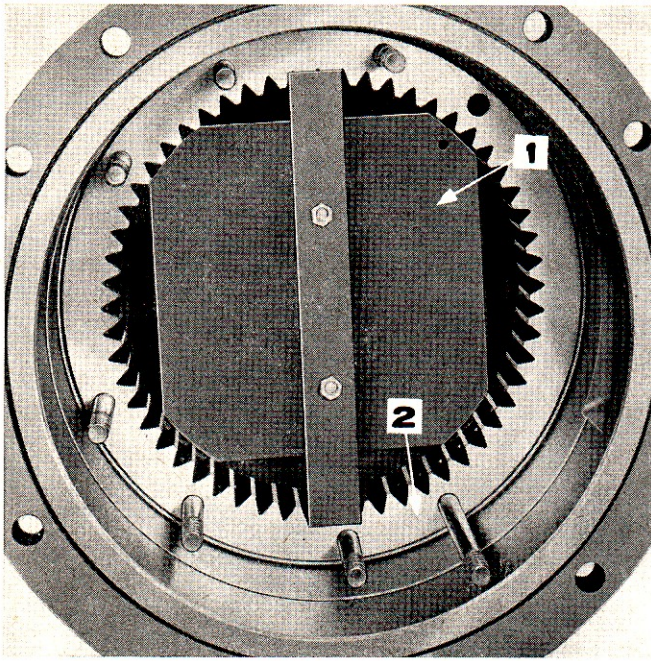


Figure 54 (B): Extraction de la couronne du train épicycloïdal
1 Outil No SW6-56; 2 Couronne.

C. Montage

Ford 5000: Enduire de graisse les alésages des satellites et placer 29 aiguilles de roulement dans une extrémité de l'alésage. Enfoncer une entretoise au centre de l'alésage, puis

introduire les 29 autres aiguilles par l'extrémité opposée de l'alésage.

Ford 4000: Monter 16 aiguilles de roulement de chaque côté de l'entretoise.

1. Placer à chaque bout du satellite une rondelle de butée enduite de graisse. Placer le porte-satellites sur une surface plane, le côté roulement en haut. Placer le satellite et les rondelles de butée dans le porte-satellites de telle façon que les alésages du satellite et des rondelles s'alignent avec un des alésages du porte-satellites. Répéter cette opération pour les trois satellites.
2. Introduire les trois pivots dans les alésages du porte-satellites. S'assurer que le plat de la tête de chaque pivot est orientée vers le centre du porte-satellites, et enfoncer les trois pivots à la presse (Figure 55).
3. Monter l'arrêteoir des pivots.

Ford 5000: A l'aide d'un manchon de 96,83 de diamètre intérieur et de longueur appropriée, enfoncer à la presse le roulement à galets sur le porte-satellites.

Ford 4000: Placer le porte-satellites sur la presse puis, à l'aide d'un manchon de 84,1 mm de diamètre intérieur et de longueur appropriée, enfoncer le roulement à galets sur le porte-satellites.

Effectuer les opérations 3-9 de la Section 3C, "Démontage et Rémontage de l'arbre de roue" pour monter le porte-satellites sur le tracteur.

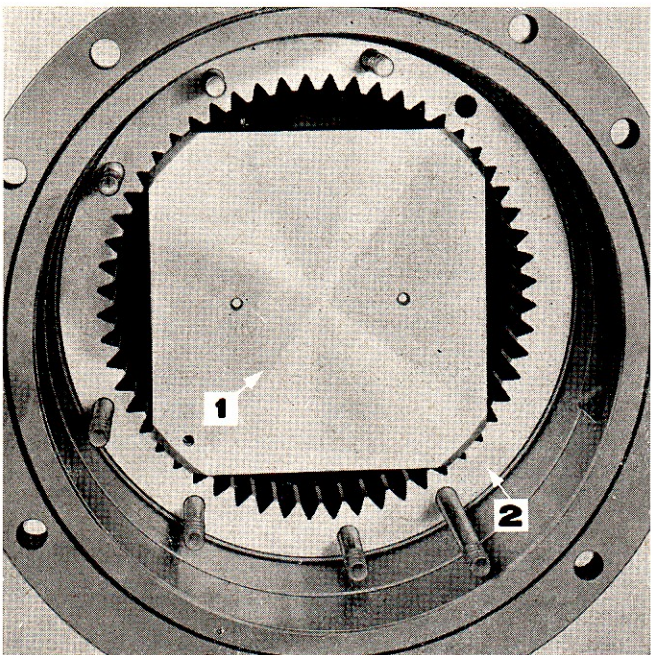


Figure 54 (C): Remontage de la couronne du train épicycloïdal
1 Outil No SW6-56; 2 Couronne.

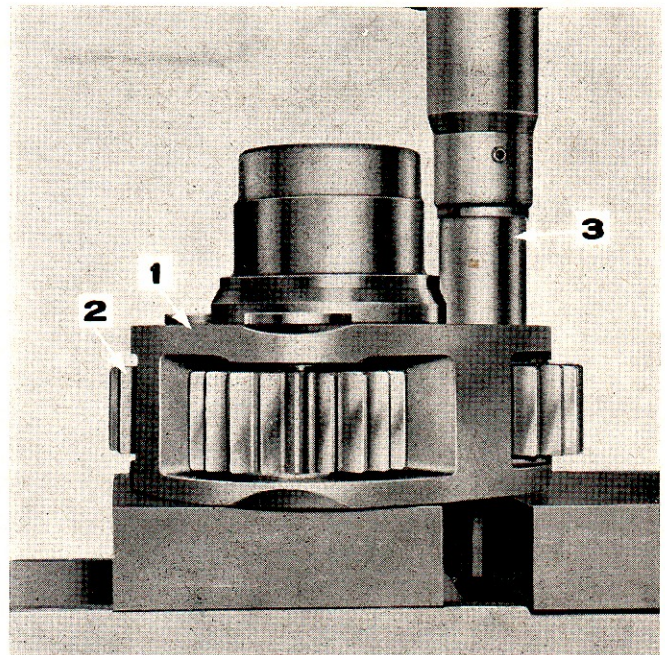


Figure 55: Montage des pivots de satellites

1 Porte-satellites; 2 Satellite; 3 Pivot de satellite.

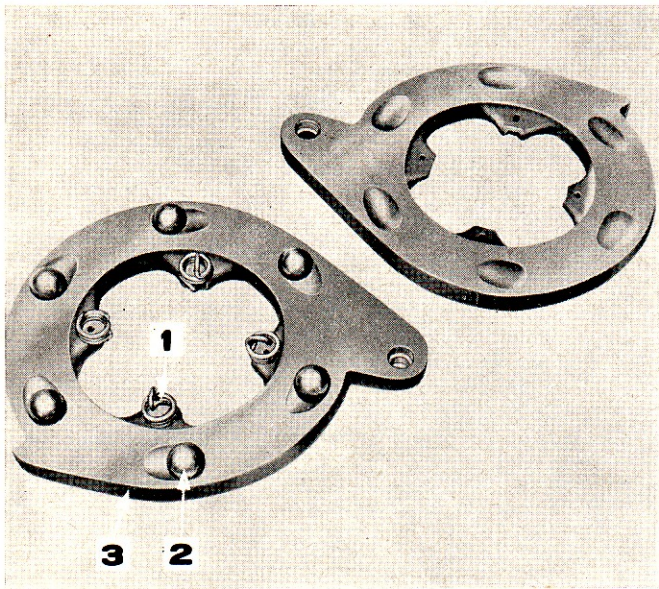


Figure 57: Disques de commande de freinage

1 Ressort de rappel; 2 Bille d'acier; 3 Disque de commande.

2. Placer le second disque de commande sur les billes d'acier, de telle façon que les oreilles des deux disques soient à environ 25,4 mm de distance.
3. Monter les quatre ressorts de rappel. S'assurer qu'ils sont correctement accrochés sur les pattes du bord intérieur des disques.
4. Brancher les biellettes et la tringle de commande avec leurs axes, en utilisant des goupilles fendues et des contre-écrous neufs. Bloquer les contre-écrous sans excès.

Effectuer les opération 6-9 de la Section 3C "Démontage et remontage de l'arbre de roue". Effectuer également l'Opération 6 si le plateau extérieur de frein a été déposé.

6. DEMONTAGE ET REMONTAGE DU DIFFERENTIEL ET DE SON BLOCAGE

Avant de démonter le différentiel, extraire la roue et l'aile du côté qui convient, puis débrancher les fils électriques et la timonerie de frein pour pouvoir accéder au pont arrière. Vidanger l'huile du carter central.

A. Démontage

Ford 5000: Séparer la trompette droite du carter central.

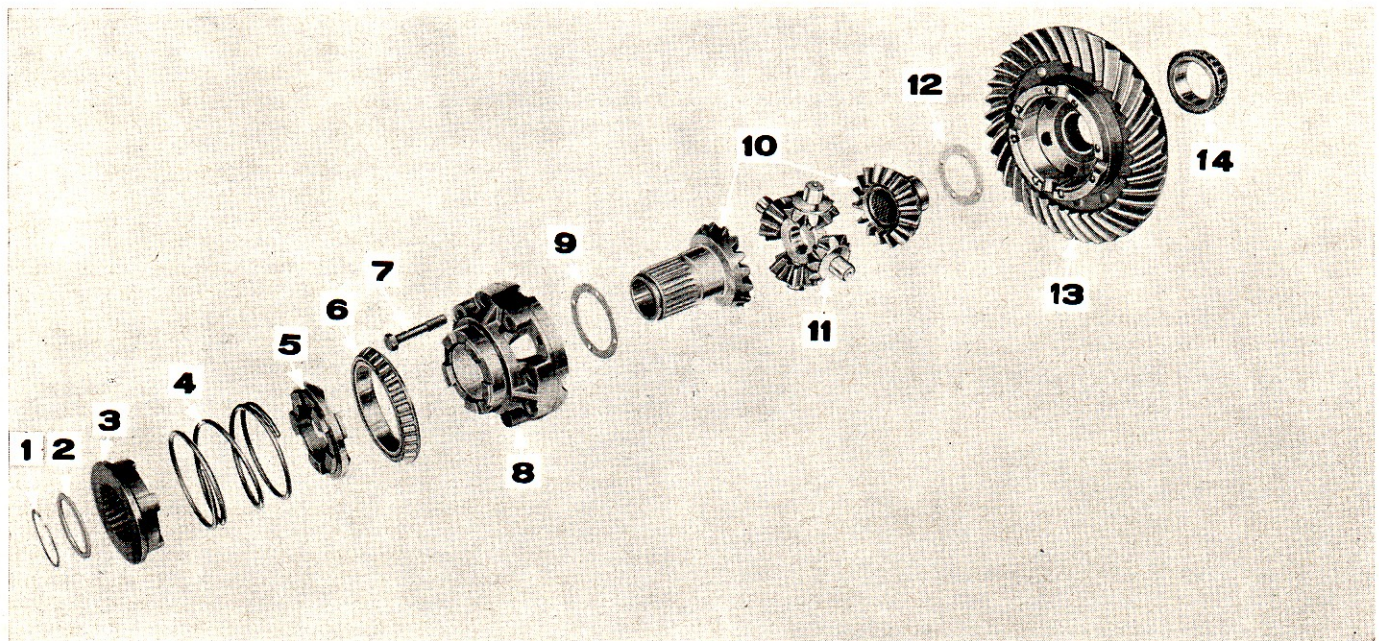


Figure 58: Vue éclatée du différentiel

1 Frein; 2 Rondelle d'arrêt; 3 Accouplement coulissant; 4 Ressort; 5 Adapteur; 6 Roulement; 7 Boulon; 8 Boîtier de différentiel;

9 Rondelle de butée; 10 Planétaires; 11 Satellite; 12 Rondelle de butée; 13 Couronne de différentiel; 14 Roulement.

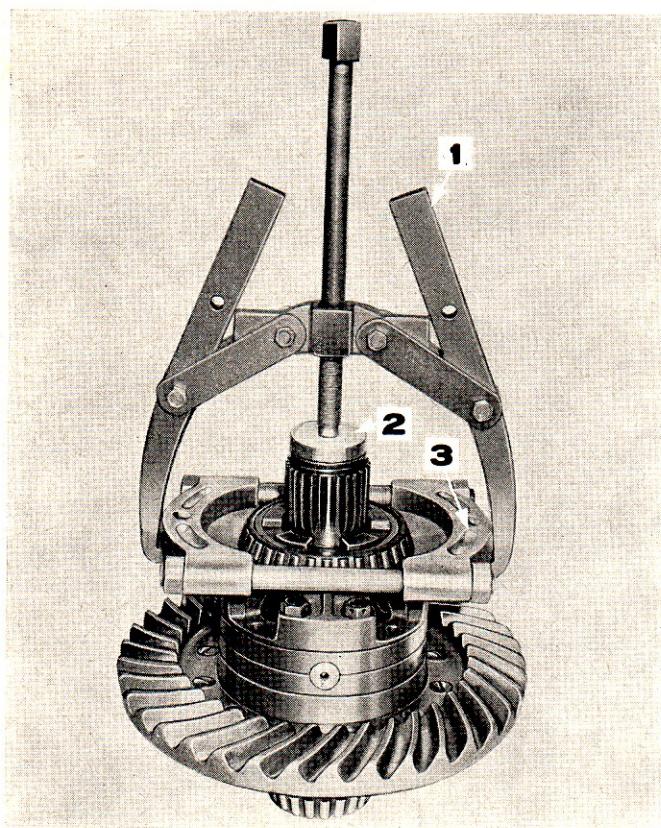


Figure 59: Extraction d'un roulement de différentiel

1 Outil No 1003; 2 Outil No 630-16; 3 Outil No 952.

Ford 4000: Séparer la trompette gauche du carter central de pont arrière.

Extraire le différentiel du carter central de pont arrière.

1. Si le différentiel comporte un blocage, extraire le frein fixant l'accouplement coulissant sur le planétaire. Extraire la rondelle d'arrêt, l'accouplement coulissant, le ressort d'accouplement et l'adaptateur de boîtier (Figure 58).
2. Repérer les deux demi-coquilles du boîtier de façon à pouvoir les monter dans la même position relative, couper le fil à freiner et extraire les boulons. Si le différentiel comporte un blocage, il faut extraire graduellement les tout en soulevant le boîtier. Le roulement empêcherait d'extraire individuellement chaque boulon.
3. Séparer les deux demi-coquilles du boîtier.
4. Déposer la rondelle de butée, le planétaire, le croisillon avec ses satellites, le planétaire et la rondelle de butée.

Ford 5000: Pour extraire le roulement gauche, on utilisera les outils Nos 952, 1003 et 630-16 (Figure 59).

Le roulement droit peut s'extraire à l'aide des outils Nos 952, 1003, 630-10. L'extraction s'effectue de la manière représentée Figure 59.

Ford 4000: Pour extraire le roulement droit sur l'extracteur comportant un blocage de différentiel, utiliser les outils Nos 952, 1003, 630-16 (Figure 59).

Le roulement gauche sur tous les tracteurs, et le roulement droit sur les tracteurs sans blocage de différentiel, s'extraient au moyen des outils Nos 952, 1003, 630-10.

Ford 5000: Pour démonter la timonerie de blocage de différentiel, opérer comme suit:

- a. Extraire les deux boulons fixant la pédale et son support sur le carter central de pont arrière. Déposer la pédale.
- b. Extraire du carter le manchon et la tringle de commande du blocage de différentiel.
- c. Extraire le couvercle d'arrêt d'huile de la tringle de commande et inspecter l'arrêt d'huile. Le remplacer s'il est détérioré.
- d. Pour inspecter la fourchette de commande de blocage de différentiel, il convient de déposer la trompette gauche (voir Section 3 "Démontage et remontage d'une trompette de pont arrière").
- e. Pour remonter, installer le couvercle de l'arrêt d'huile de tringle de commande, puis remonter la tringle sur le carter central.
- f. Présenter la pédale et son support, et assembler par deux boulons et rondelles. Bloquer au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3).

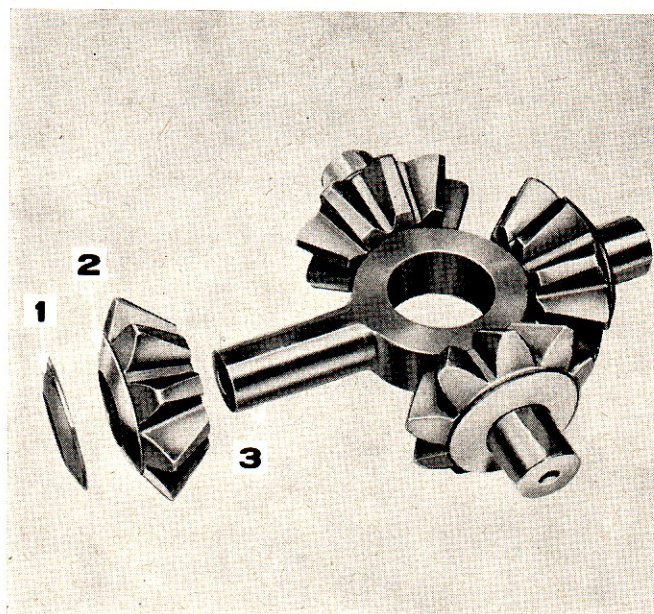


Figure 60: Croisillon et satellites de différentiel

1 Rondelle de butée; 2 Satellite; 3 Croisillon.

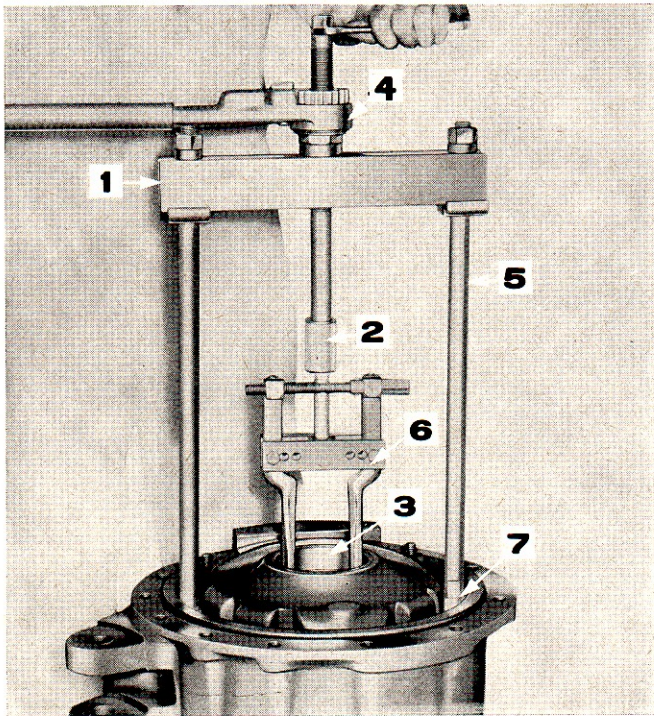


Figure 61: Extraction de la cuvette de roulement du carter intérieur de frein

1 Outil No 938; 2 Outil No 943-10; 3 Cuvette de roulement; 4 Outil No P61; 5 Outil No 930-B; 6 Outil No FT 943; 7 Outil No 930-7.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer minutieusement et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Pour remplacer les coussinets du boîtier de différentiel, chasser les vieilles pièces avec un outil approprié. Les deux coussinets peuvent être mis en place à l'aide des outils no 4087 et 550 ou 815. Ces coussinets doivent être introduits par la face intérieure du boîtier.
3. Pour remplacer le boîtier de différentiel et/ou la couronne de différentiel, opérer comme suit pour chasser les rivets fixant la couronne sur le demi-boîtier gauche:
 - a. Marquer le centre d'un coup de poinçon sur une extrémité de chaque rivet (l'extrémité refoulée est la plus accessible). S'assurer que le trou est poinçonné aussi près que possible du centre du rivet.
 - b. A l'aide d'un foret de 12,7 mm, percer le rivet jusqu'à ce que la tête refoulée se sépare du rivet.
 - c. A l'aide d'un chasoir approprié, chasser le reste du rivet.
 - d. Assembler la couronne neuve au demi-boîtier gauche à l'aide de boulons et d'écrous. S'assurer que la couronne n'est pas de travers sur le centrage du boîtier. Bloquer les écrous au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3).

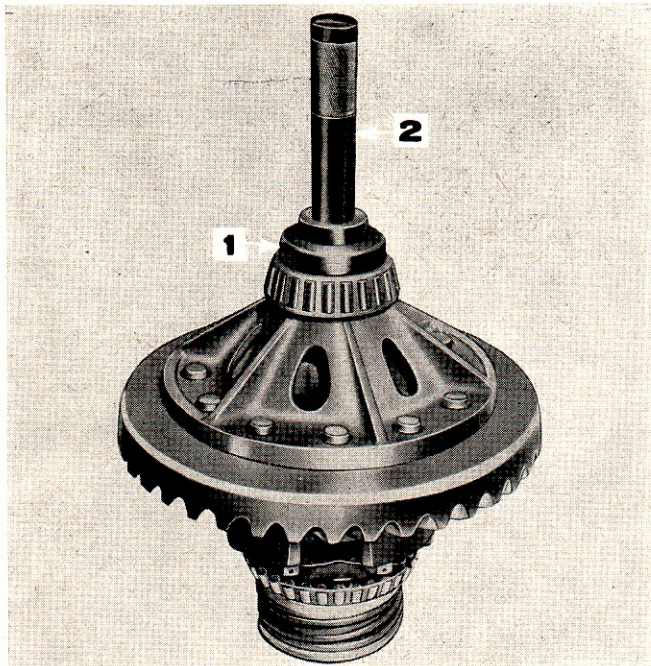


Figure 62 (A): Remontage d'un roulement de différentiel

1 Adapteur No T4074; 2 Poignée 550.

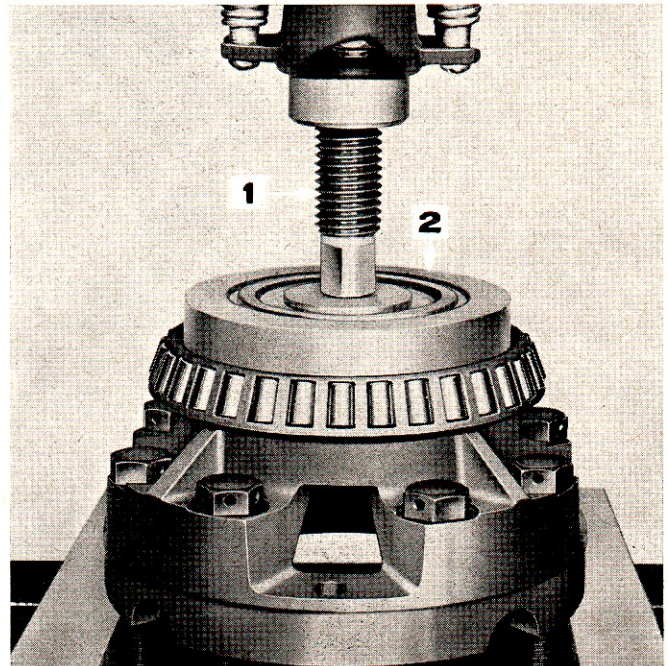


Figure 62 (B): Remontage d'un roulement de différentiel

1 Presse; 2 Outil No SW 507.

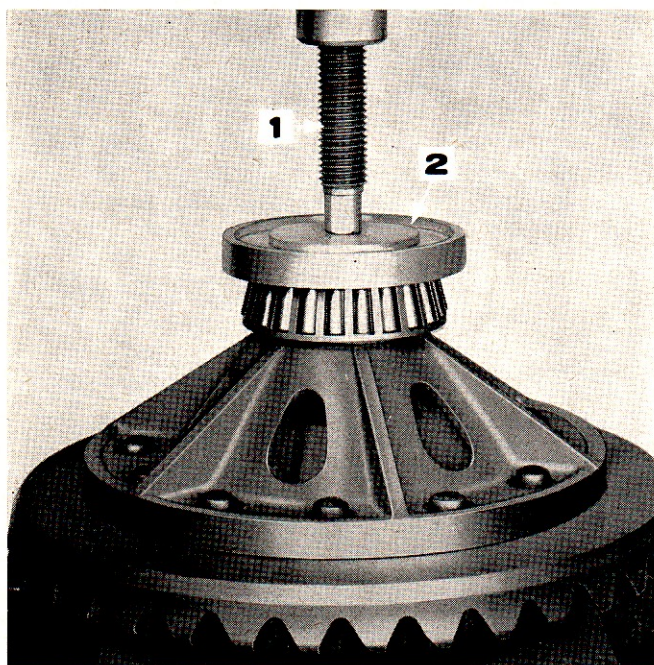


Figure 62 (C): Remontage d'un roulement de différentiel

1 Presse; 2 Outil No SW 507.

NOTE: Si la couronne de différentiel a été remplacée, il convient de monter également un pignon d'attaque neuf. Procéder comme indiqué à la Section 7 "Démontage et remontage du pignon d'attaque".

4. Si le différentiel comporte un blocage, on peut extraire la cuvette de roulement du carter central de pont arrière au moyen des outils No 943 et 943-S.
5. Pour remplacer la cuvette de roulement du carter intérieur de frein, utiliser l'outil No P61, 930-B1, FT-943, 943-10, 938, 930-7 pour extraire la cuvette (Figure 61). On notera qu'une cale d'épaisseur se trouve sous cette cuvette.

C. Montage

Ford 5000: Introduire les huit boulons dans les trous du demi-boîtier gauche de différentiel, puis monter à la presse le roulement gauche au moyen des outils No T4088 et 550 ou SW 507 (la face comportant deux gorges vers le haut) (Figure 62 B).

Ford 4000: Introduire les huit boulons de fixation dans les trous du demi-boîtier droit de différentiel, puis poser le roulement droit. Employer les outils No T4074 et 550 ou SW 507 (le côté à une seule gorge vers le haut) et une presse, pour monter le roulement sur les tracteurs ne comportant pas de blocage de différentiel; utiliser les outils No T4088 et 550 ou SW 507 (la face à deux gorges tournée vers le haut) et une presse (Figure 62 B) pour les tracteurs comportant un blocage de différentiel.

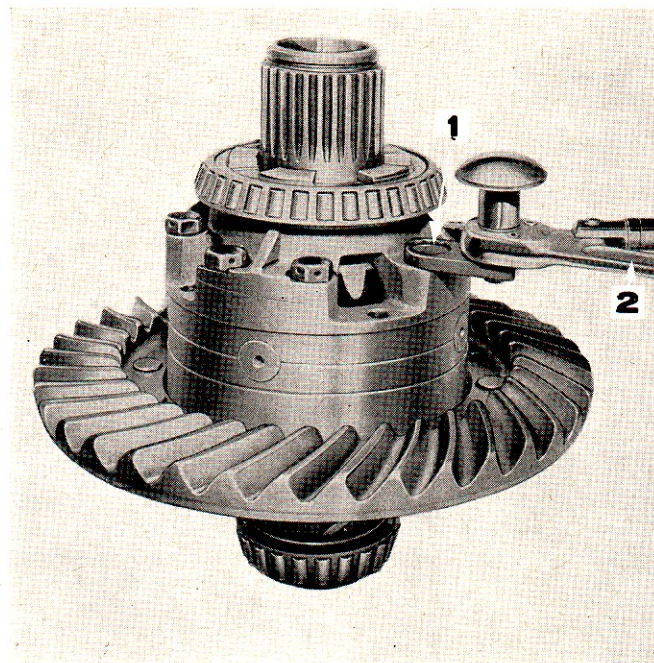


Figure 63: Blocage des boulons du boîtier de différentiel

1 Outil No T4091; 2 Clé dynamométrique.

Ford 5000: Monter le roulement droit à l'aide des outils No T4074 et 550 (Figure 62 A) ou SW 507 (la face à une seule gorge tournée vers le haut) et une presse (Figure 62 C).

Ford 4000: Monter le roulement à galets coniques gauche au moyen des outils No T4074 et 550 (Figure 62 A) ou SW 507 (côté gorge simple en haut) à l'aide d'une presse. Avant le montage, revêtir tous les roulements de vaseline.

1. Placer sur l'établi la demi-coquille côté couronne, et introduire une rondelle de butée de planétaire et un planétaire. Monter les satellites et les rondelles de butée sur le croisillon et poser le tout dans le boîtier de différentiel. Poser par-dessus l'autre planétaire et la rondelle de butée.
2. Assembler les deux demi-coquilles de boîtier de différentiel en faisant coïncider les repères qu'on a tracés sur les demi-coquilles avant le démontage.
3. Bloquer les boulons de fixation au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Pour les différentiels comportant un blocage, utiliser l'adaptateur spécial No T4091 ou tout autre adaptateur approprié permettant d'utiliser la clé dynamométrique une fois le roulement en place (Figure 63).
4. Lubrifier l'ensemble et faire tourner les pignons pour vérifier leur liberté. Freiner les têtes des boulons avec du fil d'acier.
5. Poser l'adaptateur de blocage sur le boîtier, le ressort d'accouplement, l'accouplement coulissant et la rondelle d'arrêt, et arrêter le tout avec un frein neuf.
6. Installer le différentiel dans le carter central de pont arrière.

NOTE: Avant de monter la trompette assemblée, régler la précharge des roulements de différentiel si l'une des pièces suivantes a dû être remplacée.

1. Roulements à galets coniques de différentiel et leurs cuvettes.
2. Demi-coquilles de boîtier de différentiel.

3. Couple conique.

Pour la méthode de contrôle, voir Section 3C, Opération 4 (NOTE).

Monter la roue et l'aile, raccorder la timonerie de frein et les fils électriques. Remplir le carter central de pont arrière avec la quantité correcte d'huile de qualité appropriée (voir Spécifications, Chapitre 3).

7. DEMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

Avant de démonter le pignon d'attaque, il est nécessaire d'extraire le différentiel du carter central de pont arrière (voir Section 6 "Démontage et Remontage du différentiel et de son blocage").

A. Démontage

1. Ouvrir le tracteur (voir 15ème Partie "Ouverture du tracteur"), et extraire le couvercle de relevage hydraulique (voir 11ème Partie "Systèmes Hydrauliques" Chapitre 1 - Ford 4000, Chapitre 2 - Ford 5000).

2. Extraire du carter central la pompe hydraulique et le filtre (voir 11ème Partie "Systèmes Hydrauliques", Chapitre 4). Extraire le frein à main, s'il existe.

Ford 4000 - Prise de force indépendante: Extraire le carter d'embrayage de prise de force et les canalisations de raccordement (voir 9ème Partie, "Prise de force", Chapitre 2).

Ford 4000 - Prise de force sur transmission: Déposer le mécanisme de commande de prise de force (voir 9ème Partie, "Prise de force", Chapitre 1).

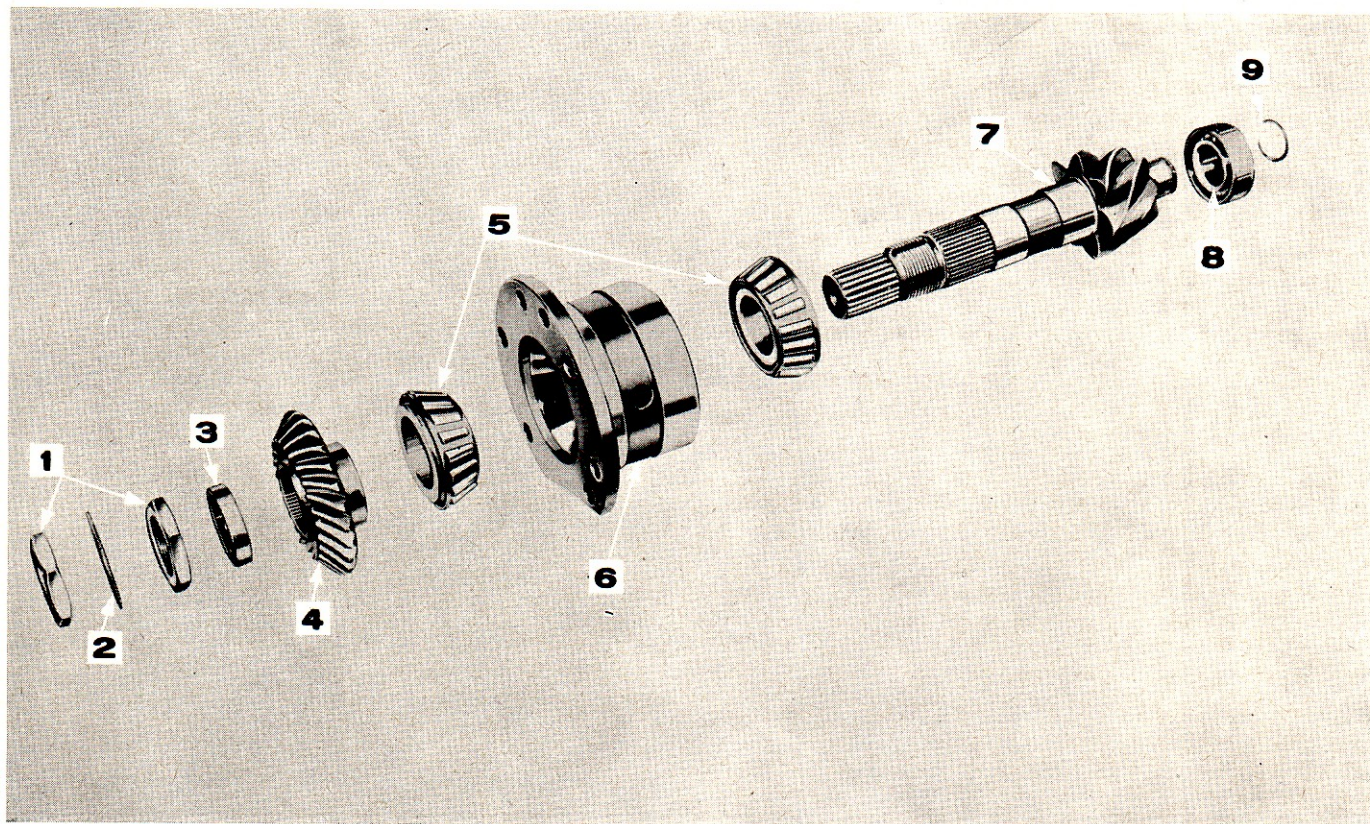


Figure 64: Vue éclatée du pignon d'attaque du Ford 4000

1 Contre-écrou; 2 Rondelle de butée; 3 Entretoise; 4 Pignon d'entraînement de frein à main; 5 Roulements; 6 Couvercle de

roulement; 7 Pignon d'attaque; 8 Roulement guide; 9 Frein.

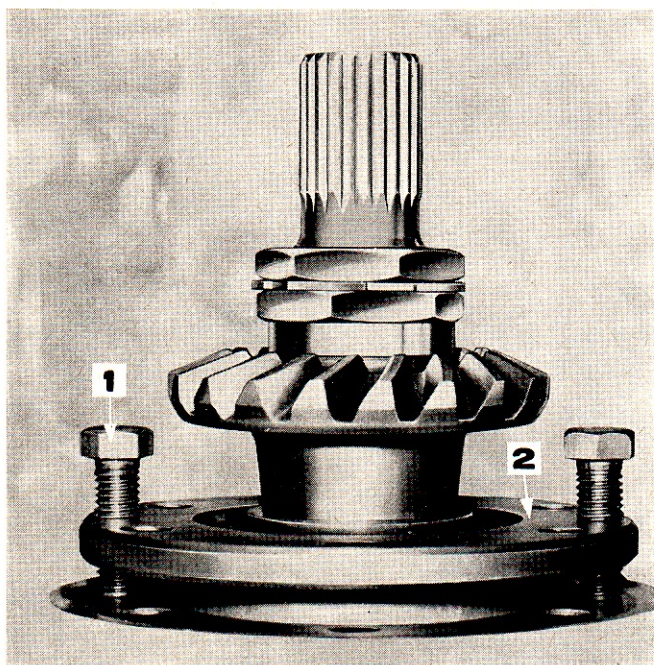


Figure 65: Extraction du pignon d'attaque

1 Vis d'arrachement; 2 Couvercle de roulement.

3. Extraire les six boulons et rondelles assemblant l'ensemble de pignon d'attaque au carter central de pont arrière, puis à l'aide de deux boulons de 9/16 N.C. utilisés comme vis d'extraction, extraire l'ensemble de pignon d'attaque (Figure 65).
4. Placer l'ensemble de pignon d'attaque dans un étau. A l'aide d'un burin, redresser les pattes de la rondelle de blocage. Extraire le contre-écrou, la rondelle du contre-écrou et l'écrou de réglage de précharge. Pour extraire ces écrous, utiliser les outils No T4094 ou N-4634-A ou un outil équivalent.

5. Faire glisser le collier entretois et le pignon de commande de frein à main, s'ils existent.

NOTE: Sur les tracteurs ne comportant pas de frein à main, la queue du pignon porte une rondelle de butée à la place du pignon de commande de frein à main.

6. Extraire du couvercle le roulement à galets coniques et le pignon.
7. Extraire le frein monté sur l'extrémité arrière du pignon, puis, au moyen des outils No 1002 et 951, arracher le roulement guide du pignon (Figure 66).

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer minutieusement et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. Pour remplacer le roulement à galets coniques arrière, on peut arracher la pièce au moyen des outils No 1003 et 951 (Figure 67). La pièce neuve se monte à l'aide des mêmes outils, avec en plus un manchon approprié (Figure 68)

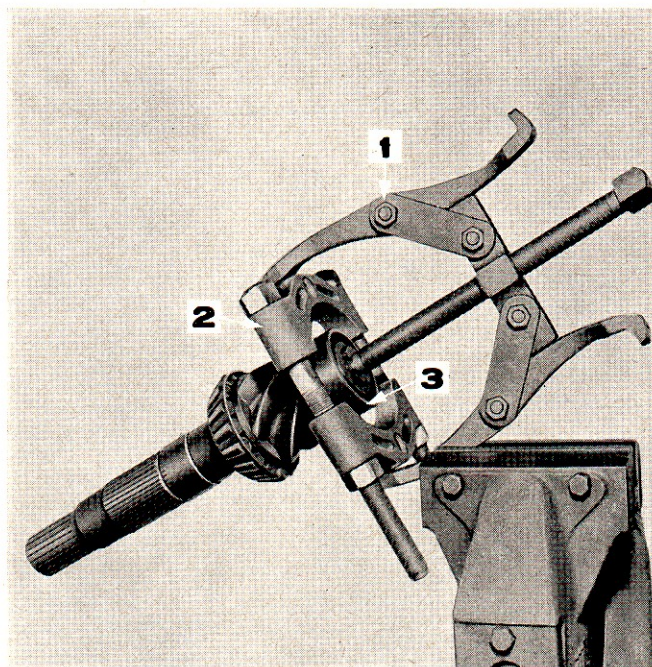


Figure 66: Extraction du roulement guide de pignon d'attaque

1 Outil No 1002; 2 Outil No 951; 3 Roulement guide.

permettant à l'outil d'exercer une pression sur le moyeu du roulement.

3. S'il y a lieu de remplacer les cuvettes de roulement dans le couvercle, on peut extraire les couvercles du roulement à l'aide des outils No 943 et 943-S.

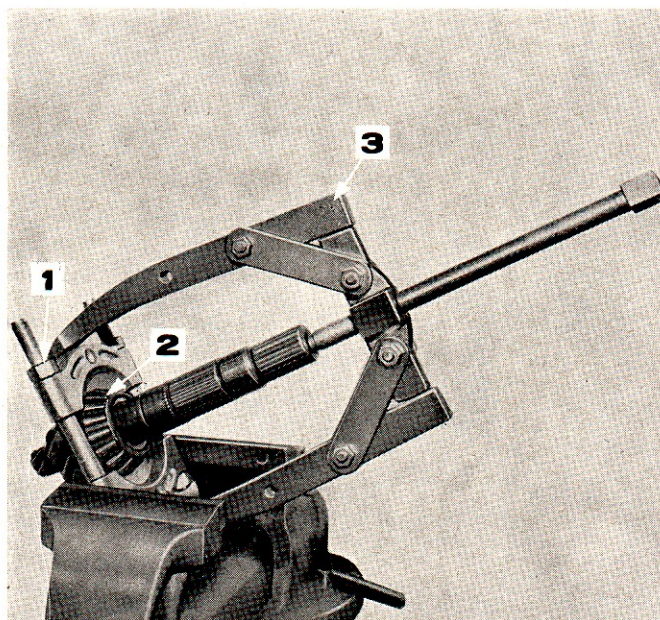


Figure 67: Extraction du roulement arrière de pignon d'attaque

1 Outil No 951; 2 Roulement; 3 Outil No 1003.

NOTE: Si l'on remplace le pignon d'attaque, il faut également remplacer la couronne. Cette opération s'effectue de la manière indiquée à la Section 6B "Démontage et remontage du différentiel et de son blocage".

C. Montage

1. Poser le roulement guide sur le pignon, à l'aide d'un manchon approprié, et monter un frein neuf.
2. Monter sur le couvercle le pignon et son roulement à galets antérieur. Monter soit le pignon de commande de frein et son entretoise, soit la rondelle de butée, suivant les cas.
3. Poser l'écrou de réglage de précharge, une rondelle de blocage neuve et le contre-écrou.
4. A l'aide des outils No T4094 ou N-4634-A, bloquer l'écrou intérieur au couple de précharge spécifié (voir Spécifications, Chapitre 3). Utiliser l'outil No T4062 et l'adaptateur T4062-2A pour contrôler la précharge (Figure 69). Si l'on ne dispose pas de cet outil, utiliser un peson attaché au bout d'une ficelle enroulée sur les cannelures du pignon (Figure 70) pour exercer la traction spécifiée (voir Spécifications, Chapitre 3).
5. Bloquer le contre-écrou, puis vérifier la précharge du roulement, en apportant les corrections nécessaires. Redresser une des pattes de la rondelle de freinage sur un plat de l'écrou de réglage et l'autre patte sur un plat du contre-écrou.

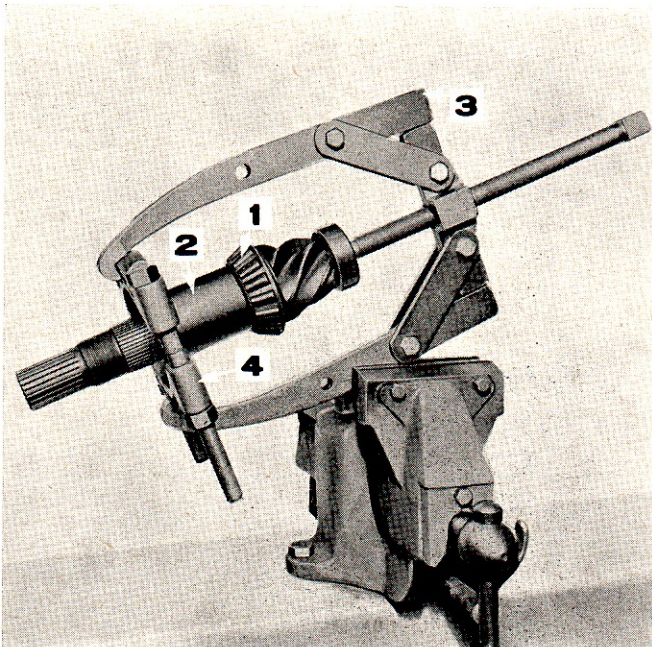


Figure 68: Remontage du roulement arrière de pignon d'attaque

1 Roulement; 2 Manchon; 3 Outil No 1003; 4 Outil No 951.

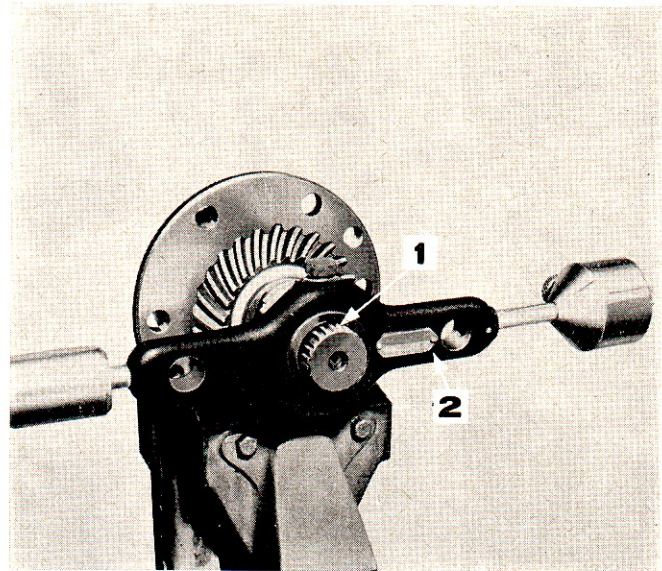


Figure 69: Contrôle de la précharge du roulement de pignon d'attaque

1 Adaptateur No T4062-2A; 2 Outil No T4062.

6. Présenter l'ensemble de pignon d'attaque dans le carter central et le fixer par six boulons et rondelles. Si le montage est dur, il peut être nécessaire d'enfoncer le couvercle de roulement en position avec un chasoir.

Ford 4000 seulement. S'assurer que le méplat de la bride du couvercle de roulement est orienté vers le bas (Figure 64).

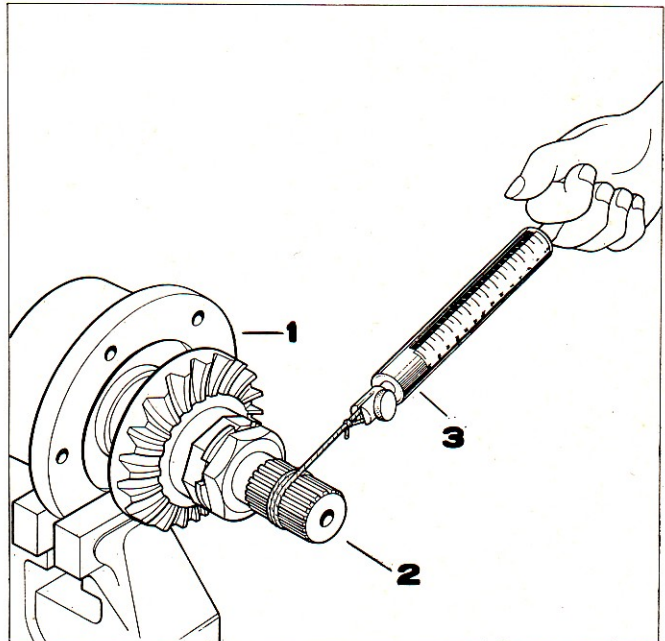


Figure 70: Contrôle de la précharge du roulement de pignon d'attaque

1 Couvercle de roulement; 2 Pignon d'attaque; 3 Peson.

Ford 4000 - Prise de force indépendante: Monter le carter d'embrayage de prise de force et ses canalisations de raccordement (Voir 9ème Partie, "Prise de force", Chapitre 2).

Ford 4000 - Prise de force sur transmission: Monter le mécanisme de commande de prise de force (Voir 9ème Partie "Prise de force", Chapitre 1).

7. Monter la pompe hydraulique et les filtres dans le carter central. (Voir 11ème Partie "Système Hydraulique", Cha-

pitre 4). Monter le frein à main s'il y a lieu.

8. Poser le couvercle de relevage hydraulique (Voir 11ème Partie, "Système Hydraulique", Chapitre 1 - Ford 4000, Chapitre 2 - Ford 5000), et refermer le tracteur. (Voir 15ème Partie, "Ouverture du Tracteur").

Poser le différentiel dans le carter central. (Voir Section 6, "Démontage et remontage du différentiel et du blocage de différentiel").

8. DEMONTAGE ET REMONTAGE DU FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION

Pour accéder au frein à main, déposer la plateforme gauche. Vidanger l'huile du carter central de pont arrière.

A. Démontage

1. Extraire de la tringle de commande l'écrou de réglage de frein à main et son entretoise.
2. Extraire les deux boulons et rondelles maintenant le support du levier de frein à main, et déposer l'ensemble de levier.
3. Déposer le couvercle du carter de frein à main, maintenu par quatre boulons et rondelles.
4. Extraire le disque de friction extérieur, le moyeu de commande (avec son soufflet de caoutchouc) et le disque de friction intérieur (Figure 72).
5. Déposer le carter de frein à main, assemblé par quatre boulons et rondelles.
6. Déposer le couvercle de roulement du frein à main, en prenant note du nombre de cales intercalées entre le couvercle de roulement et le carter de frein.
7. Placer l'arbre de frein à main dans un étau à mors doux et redresser les pattes de la rondelle de freinage.
8. Déposer le contre-écrou, la rondelle de freinage et l'écrou de réglage. Pour déposer les écrous, on devra utiliser l'outil No SW 5 (Figure 73).
9. Extraire du couvercle de roulement: le roulement extérieur, le déflecteur d'huile et l'arbre de frein (Figure 71).

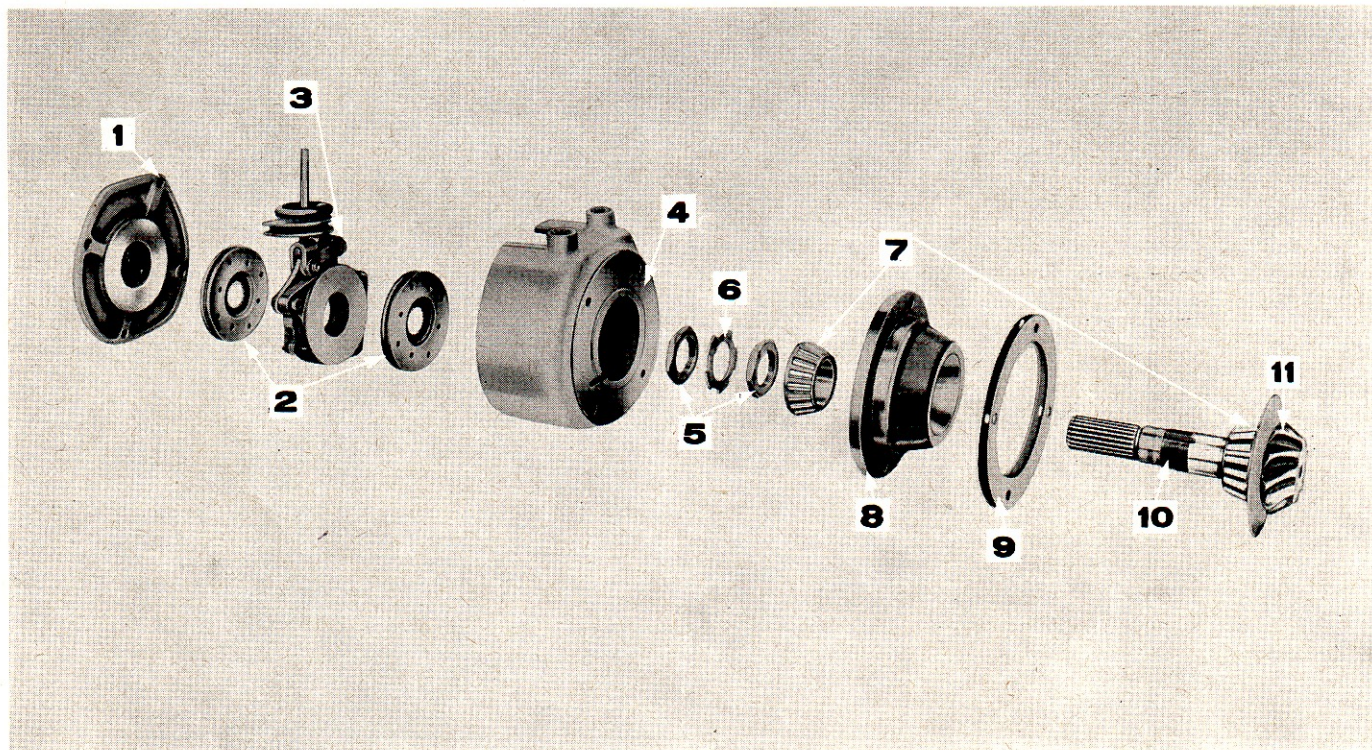


Figure 71: Vue éclatée du frein à main sur transmission

- | | |
|---|--|
| 1 Couvercle; 2 Disques de freinage; 3 Moyeu de commande; | 7 Roulements; 8 Couvercle de roulement; 9 Cales d'épaisseur; |
| 4 Carter de frein; 5 Contre-écrous; 6 Rondelle de freinage; | 10 Arbre de frein; 11 Déflecteur d'huile. |

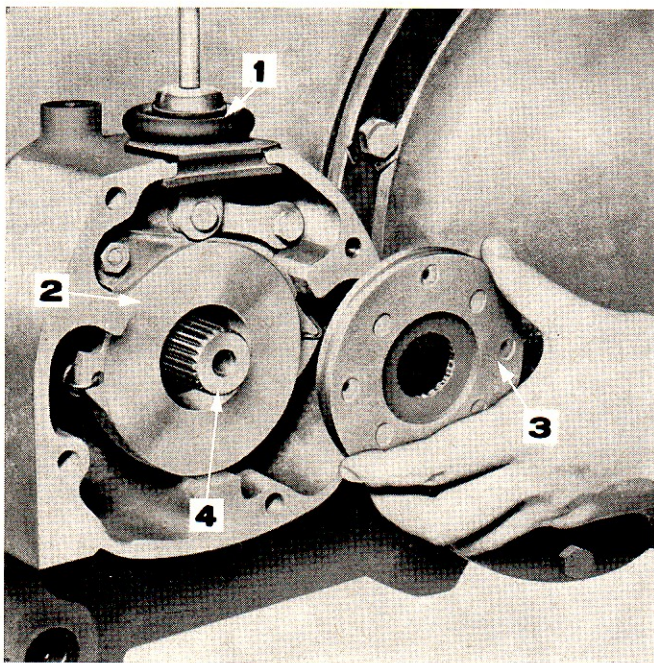


Figure 72: Dépose des disques de frein

1 Soufflet cache-poussière; 2 Moyeu de commande; 3 Disque de frein; 4 Arbre de frein.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou endommagées.
2. S'il y a lieu de remplacer les cuvettes de roulement du couvercle, arracher les cuvettes au moyen des outils no 943 et 943-S.
3. Si l'arrêt d'huile du carter de frein est endommagé, l'extraire et poser un joint neuf au moyen d'un manchon approprié de 44,45 mm de diamètre extérieur.
4. Pour remplacer le roulement intérieur d'arbre de frein à main, arracher le roulement de l'arbre au moyen des outils no 951 et 1003 (Figure 74) et monter un roulement neuf au moyen des outils no 951, 1002 et d'un manchon approprié permettant à l'outil d'appuyer sur le moyeu du roulement (Figure 75).
5. Pour démonter le moyeu de commande, débrancher la timonerie, extraire les deux ressorts de rappel et séparer les plaques. Déposer les quatre billes d'acier. Au remontage, les écrous de la timonerie devront être immobilisés d'un coup de pointeau.

C. Montage

1. Placer le couvercle de roulement dans un étau à mors doux et présenter les roulements et l'arbre de frein.

2. Monter l'écrou de réglage de roulement, une rondelle de freinage neuve et le contre-écrou.
3. Bloquer l'écrou intérieur à la précharge spécifiée (Voir Spécifications, Chapitre 3). Utiliser l'outil no T4062 et l'adaptateur T4062-3 pour vérifier la précharge. Si l'on ne dispose pas de cet outil, un peson, attaché au bout d'une ficelle enroulée sur les cannelures de l'arbre de frein, indiquera la traction spécifiée (Voir Spécifications, Chapitre 3).
4. Bloquer le contre-écrou, puis vérifier la précharge du roulement, en apportant les retouches nécessaires. Rabattre une des oreilles de la rondelle de freinage sur un plat de l'écrou de réglage, et l'autre oreille sur un plat du contre-écrou.
5. Mettre en place l'arbre de frein avec le couvercle de roulement, en utilisant entre le couvercle et le carter toutes les cales d'épaisseur récupérées lors du démontage.

NOTE: Si les remplacements de pièces effectués affectent le jeu d'engrènement du pignon de frein à main (pièces composant l'ensemble de pignon) on réglera suit l'épaisseur des cales.

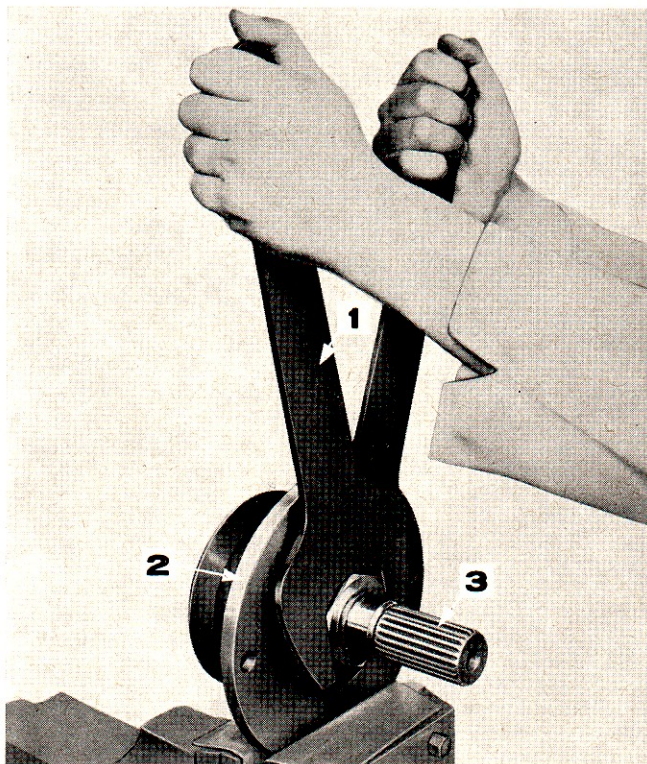


Figure 73: Blocage des contre-écrous de l'arbre de frein

1 Outil No SW5; 2 Couvercle de roulement; 3 Arbre de frein.

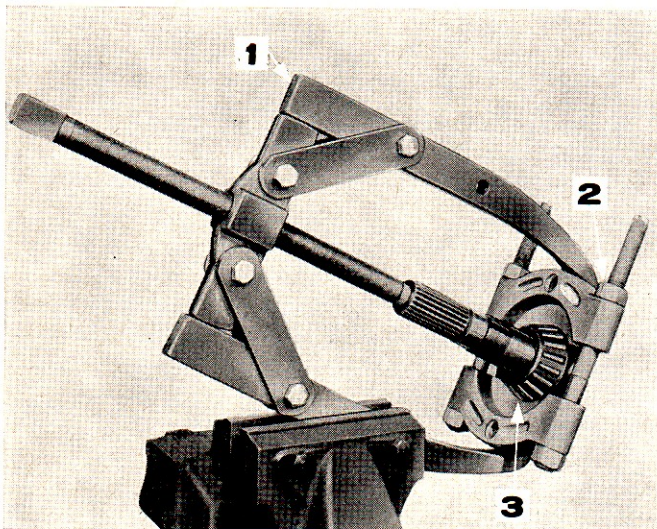


Figure 74: Dépose du roulement d'arbre de frein

1 Outil No 1003; 2 Outil No 951; 3 Roulement.

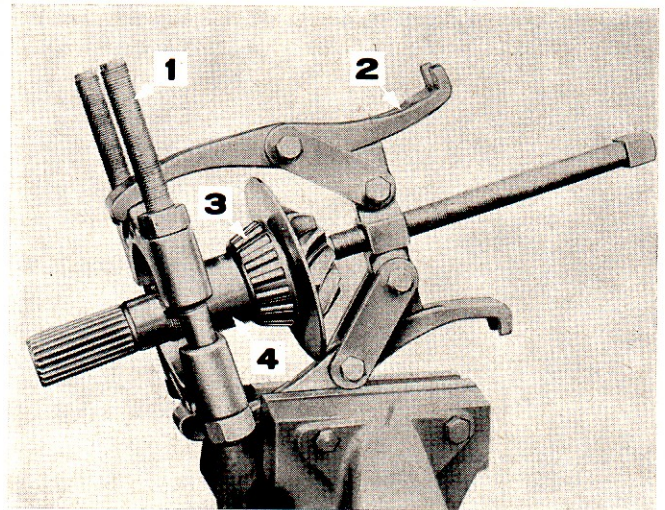


Figure 75: Dépose du roulement d'arbre de frein

1 Outil No 951; 2 Outil No 1002; 3 Roulement; 4 Manchon.

- a. Monter sur le carter central de pont arrière l'arbre de frein assemblé au couvercle de roulement, sans les cales.
- b. S'assurer que le pignon commandé est engrené à fond avec le pignon de commande du frein à main, avec un jeu d'engrènement nul.
- c. A l'aide d'une jauge, mesurer le jeu entre le couvercle de roulement et le carter central de pont arrière.
- d. Pour combler ce jeu, il existe des cales de 0,076 mm, 0,127 mm et 0,508 mm.

Exemple

JEU MESURE	=	1,066 mm
COMPOSITION DES CALES	=	
UNE CALE DE 0,508		
DEUX CALES DE 0,127		
QUATRE CALES DE 0,076		
TOTAL		1,066

Pour assurer le jeu d'engrènement nécessaire de 0,152 - 0,254 mm entre le pignon commandé et le pignon de commande de frein à main, on ajoutera encore 0,228 mm de cales supplémentaires.

6. Installer le carter de frein et le fixer par quatre boulons et rondelles.
7. Monter le disque de friction intérieur, le moyeu de commande, et le disque de friction extérieur. Poser le soufflet de caoutchouc.
8. Poser le couvercle du carter de frein à main et le fixer par quatre boulons et rondelles.
9. Installer le levier de frein à main et fixer son support par deux boulons et rondelles.
10. Remonter sur la tringle de commande l'écrou de réglage de frein à main et l'entretoise (pour le réglage du frein à main, voir "Réglage du frein à main sur transmission").

Remonter la plateforme gauche et remplir le carter de pont arrière (voir Spécifications, Chapitre 3).

9. DEMONTAGE ET REMONTAGE DES PEDALES DE FREIN ET DE LEUR TIMONERIE

A. Démontage

1. Vidanger l'huile du carter de pont arrière.
2. Débrancher l'extrémité avant des tringles de frein droit et gauche sur la pédale droite de frein et sur le levier du palonnier respectivement.
3. Libérer les ressorts de rappel des pédales de frein, accrochés sous la plateforme.

Ford 5000: Extraire l'écrou et la rondelle montés à l'extrémité du palonnier, et faire glisser la pédale de frein droite.

Ford 4000: Extraire la bague élastique et la rondelle montées à l'extrémité du palonnier et faire glisser la pédale de frein droite avec sa rondelle entretoise (Figure 56).

4. Desserrer le boulon de blocage de la pédale de frein gauche, et faire glisser la pédale sur la clavette et sur l'arbre.

Ford 5000: Extraire la clavette du palonnier.

Ford 4000: Extraire le palonnier, la clavette et la rondelle de butée droite.

5. S'assurer que le palonnier ne porte pas de bavures avant de le faire glisser à travers les arrêts d'huile.

B. Inspection et réparation

1. Nettoyer et inspecter toutes les pièces; remplacer les pièces usées ou détériorées.
2. Pour remplacer le coussinet de la pédale droite, chasser le vieux coussinet et monter un coussinet neuf à l'aide de l'outil no 809 et de la poignée no 814. S'assurer que le trou percé dans le coussinet s'aligne avec le trou de graissage de la pédale de frein une fois que le coussinet est en place.

3. Remplacer les arrêts d'huile du palonnier de frein s'ils sont endommagés. Enfoncer les arrêts d'huile dans le carter central de pont arrière, la coquille d'acier orientée vers l'extérieur.
4. Inspecter les coussinets du palonnier de frein; s'ils paraissent usés ou profondément rayés, les extraire au moyen de l'outil no 811 et de la poignée no 814 et poser les coussinets neufs au moyen des mêmes outils.

C. Installation

Ford 5000: Installer le palonnier de frein avec son entretoise, et placer la clavette dans la gorge du palonnier.

Ford 4000: Installer le palonnier dans la pédale de frein et la rondelle de butée gauche. Installer la rondelle de butée droite, et poser la clavette dans la rainure du palonnier.

1. Glisser la pédale de frein gauche sur la clavette et bloquer le boulon de serrage.

Ford 5000: Monter sur le palonnier la pédale de frein droite, la rondelle et l'écrou.

Ford 4000: Monter sur le palonnier la rondelle entretoise, la pédale de frein droite, la rondelle et le frein élastique (Figure 56).

2. Accrocher les ressorts de rappel des pédales de frein sur la face inférieure de la plateforme.
3. Raccorder les extrémités avant des tringles de frein respectivement sur la pédale de frein droite et sur le levier du palonnier de frein.
4. Remplir le carter de pont arrière avec la quantité correcte d'une huile appropriée (Voir Spécifications, Chapitre 3).

10ème Partie

PONT ARRIERE ET FREINS

Chapitre 3

SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section	Page
1. Spécifications	47
2. Outils spéciaux	50

1. SPECIFICATIONS

COUPLES DE SERRAGE

		FORD 2000 ET FORD 3000	FORD 4000	FORD 5000
Boulons de trompette	kg.m	15,21-18,59	15,21-18,59	15,21-18,59
Ecrous de trompette	kg.m	—	17,9 -22,12	—
Ecrous de carter de frein à disques	kg.m	—	9,95-12,44	9,95-12,44
Boulons/boulon d'arbre de roue	kg.m	—	48,39-60,83	13,13-16,59
Boulons de boîtier de différentiel	kg.m	8,99-10,37	8,99-10,37	8,99-10,37
Ecrous de couronne de différentiel	kg.m	5,53- 6,22	5,53- 6,22	5,53- 6,22
Boulons de couvercle de roulement du pignon	kg.m	11,06-13,82	11,06-13,82	11,06-13,82
Boulon de levier d'arbre porte-came de frein	kg.m	4,84- 6,50	—	—
Ecrous de couvercle de roulement d'arbre de roue	kg.m	12,44-13,82	—	—
Ecrous de roue	kg.m	24,89-33,18	42,03-46,44	42,03-46,44
* Contre-écrou d'arbre de roue (Ford 3000 seulement)	kg.m	31,80-34,56	—	—

* Ce couple s'obtient à l'aide de l'outil No T4095 utilisé avec une clé dynamométrique réglée à 13,82 kg.m, ou avec l'outil No N-4235-D employé avec une clé dynamométrique réglée à 15,90-17,37 kg.m.

	FORD 2000	FORD 3000	FORD 4000	FORD 5000
TYPE	Semi-flottant		Semi-flottant à double réduction	
RAPPORT DU PONT				
Transmission 4, 6 ou 8 vitesses	6,16		15,75	23,787 (sauf 4 vitesses)
Transmission 7 vitesses	6,16		15,75	25,713
Transmission 10 vitesses	6,66		30,00	30,00
POIDS DU PONT ARRIERE (Pleins faits)	830,0 kg	879,9 kg	1181,5 kg	1553,0 kg
CONTENANCE D'HUILE (Sauf transmission indépendante)	22,3 litres	19,3 litres	24,80 litres	—
Transmission indépendante	—	—	26,5 litres	30,7 litres
Qualité d'huile:				
Spécification Ford	ESEN-M 2C85-A ESN-M 2C77-A		ESEN-M 2C86-A ESN-M 2C53-A	
Spécification générale	SAE 80 E.P. SAE 20W/30		— —	
COURONNE DE DIFFERENTIEL				
Diamètre (Trans. 4, 6, 7 ou 8 vitesses)	333,3 mm	356,0 mm	317,5 mm	333,3 mm
Trans. 10 vitesses	356,0 mm	356,0 mm	333,3 mm	333,3 mm
Nombre de dents				
(Trans. 4, 6 ou 8 vitesses)	37		35	37
Trans. 7 vitesses	37		35	40
Trans. 10 vitesses	40		40	40
PIGNON D'ATTAQUE				
Nombre de dents				
(Trans. 4, 6 ou 8 vitesses)	6		10	7
(Trans. 10 vitesses)	6		6	6
Nombre de cannelures	23		23	23
Précharge du pignon (avec outil no T4062)	0,138-0,184 kg.m		0,138-0,184 kg.m	
Précharge du roulement (avec peson)	7,26-9,53 kg.		7,26-9,53 kg.	
ARBRES DE ROUES				
Diamètre au roulement extérieur	52,45 mm	57,20 mm	66,702 mm	73,078 mm
Longueur	795,02 mm		479,04 mm	478,53 mm
Nombre de cannelures	38		46	54
Jeu en bout	0,102-0,305 mm		0,025-0,076 mm libre serré	

	FORD 2000	FORD 3000	FORD 4000	FORD 5000
FREIN A MAIN SUR TRANSMISSION				
Type	A disque sec			
Dimensions	101,60 x 50,80 mm			
Surface de freinage	218,7 cm ²			
Précharge du roulement d'arbre de frein (avec outil no T4062)	0,138-0,184 kg.m			
Précharge du roulement d'arbre de frein (avec peson)	9,07-11,79 kg			
Nombre de cannelures de l'arbre	41			
Nombre de dents de l'arbre	10		27	
FREINS SUR ROUES				
Type	Tambour et segment à expansion		Disques humides	
Dimensions	355,6 mm x 38,1 mm		203,2 x 172,72 mm	222,25 x 187,96 mm
Surface de freinage	635,23 cm ²		381,94 cm ²	640,71 cm ²
FIXATION DES ROUES				
Diamètre du cercle des boulons	152,4 mm		165,1 mm	203,2 mm
Nombre de boulons	8		6	8
Dimension des boulons	5/8" x 50,8 mm	5/8" x 57,15 mm	3/4" x 52,32 mm	

2. OUTILS SPECIAUX

Outil No	Description		
P-61	Douille à cliquet renforcée	SW 5	Clés pour contre-écrou de roulement d'arbre entraîné de frein à main
938	Traverse d'extracteur	T4062	Jauge de précharge
930-B	Colonnes d'extracteur	T4062-2A	Adapteur de pignon d'attaque
930-E	Colonnes d'extracteur (courtes)	T4062-3	Adapteur d'arbre commandé de frein à main
930-7	Douilles de colonnes d'extracteur	SW 11 ou SW 51 5	Adapteur pour pose du roulement de différentiel
943	Extracteur intérieur et extérieur	T4088 ou SW 507	Adapteur pour pose du roulement de différentiel
943-10	Adapteur pour marteau à inertie sur extracteur intérieur et extérieur	T4074 ou SW 507	Adapteur pour pose du roulement de différentiel
943-S	Marteau à inertie	T4087	Adapteur pour pose du coussinet de boîtier de différentiel
951	Coquilles d'extraction (petites)	550 ou OTC-815	Poignée
952	Coquilles d'extractions (grandes)	T4091	Adapteur pour clé dynamométrique sur boulon de boîtier de différentiel
1002	Extracteur réversible (moyen)	SW 7 ou SW 505	Jauge de précharge de roulement de différentiel, comprenant:
1003	Extracteur simple (grand)	SW 7/a	Traverse
630-S	Jeu de 11 plaques à épaulement	SW 7/b	Bague étalon
630-T	Jeu de 6 plaques à épaulement	SW 7/d	3 entretoises
818	Nécessaire pour coussinets	SW 7/e	3 boulons courts
T4095 ou N-4235-D	Clé pour écrou de roulement d'arbre de roue	SW 7/g	3 boulons longs
T4069-A ou NCA-4235	Extracteur de roulement d'arbre de roue		
T4069-1	Adapteur pour pose du roulement d'arbre de roue		
SW 6 ou SW 6-48/56	Outil pour pose et dépose de la couronne de train épicycloïdal		
T4094 ou N-4634-A	Clés pour contre-écrou de roulement de pignon d'attaque		