

4ème Partie

EMBRAYAGES

Chapitre 1

EMBRAYAGES SIMPLES

Section	Page
1. Description et fonctionnement	1
2. Réglages	5
3. Dépose et pose de l'embrayage	5
4. Remplacement des garnitures	6
5. Révision du plateau de pression et du couvercle	7

Chapitre 2

EMBRAYAGES DOUBLES

Section	Page
1. Description et fonctionnement	15
2. Réglages	17
3. Dépose et pose de l'embrayage	20
4. Révision de l'embrayage	21

Chapitre 3

REVISION DES ORGANES ANNEXES DE L'EMBRAYAGE

Section	Page
1. Remplacement du roulement guide d'embrayage	31
2. Remplacement de la butée à billes	32
3. Remplacement des coussinets de l'arbre de débrayage	33
4. Remplacement des coussinets de la pédale de débrayage	33

Chapitre 4

RECHERCHE DES ANOMALIES, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section	Page
1. Recherche des anomalies	35
2. Spécifications	36
3. Outils spéciaux	38

4ème Partie

EMBRAYAGES

Chapitre 1

EMBRAYAGES SIMPLES

Section	Page
1. Description et fonctionnement	1
2. Réglages	5
3. Dépose et pose de l'embrayage	5
4. Remplacement des garnitures	6
5. Révision du plateau de pression et du couvercle	7

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

A. Description

Les embrayages simples équipent tous les tracteurs munis de transmissions manuelles et de prises de force standard ou

indépendantes. Un des modèles équipés de prise de force indépendant, Ford 4000, comporte un embrayage simple modifié (Figure 3) et l'autre, Ford 5000, comporte un embrayage simple normal (Figure 4).

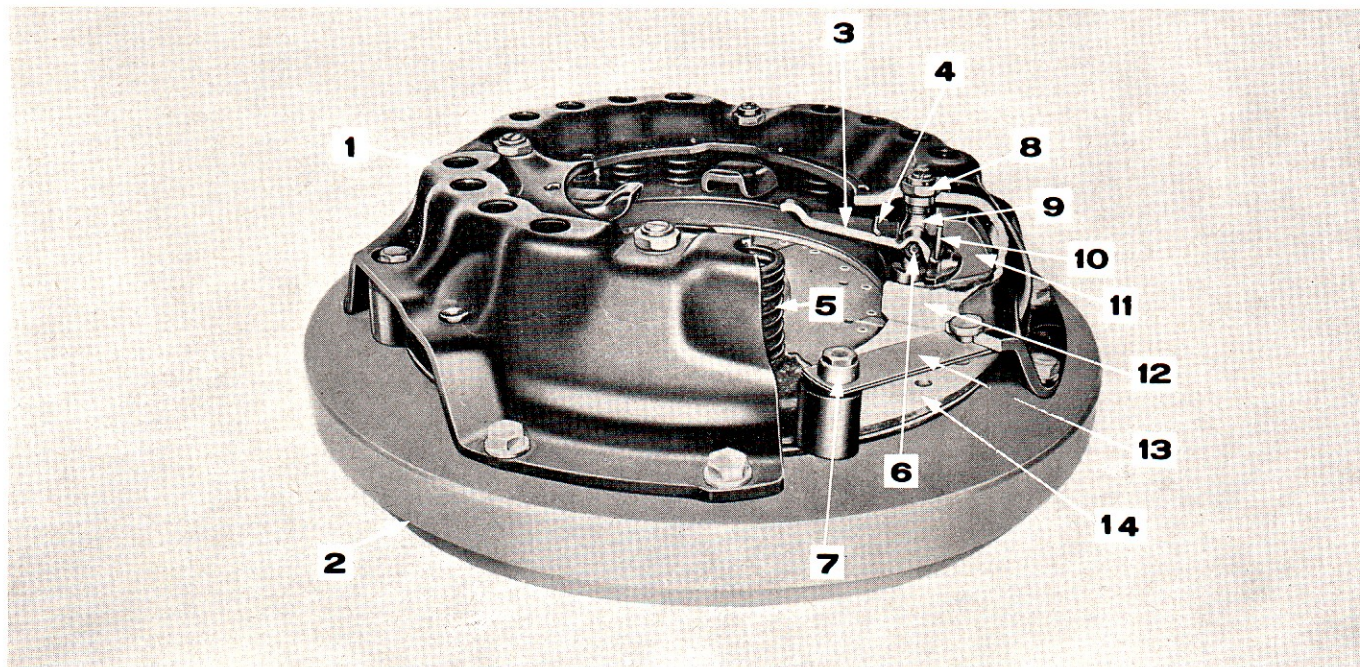


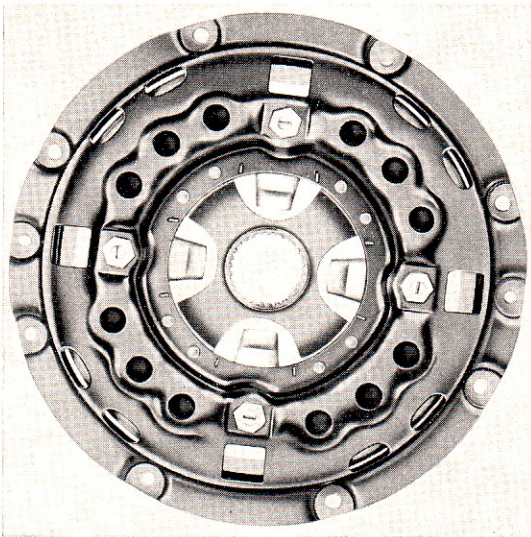
Figure 1: Vue en crevé d'un embrayage simple de 304,8 mm (12 pouces)

1 Couvercle; 2 Volant; 3 Doigt d'embrayage; 4 Ressort anti-bruit; 5 Ressort; 6 Pivot; 7 Bague de blocage - barrette d'entraînement; 8 Ecou de boulon à oeil; 9 Boulon à oeil; 10 Plaquette de poussée;

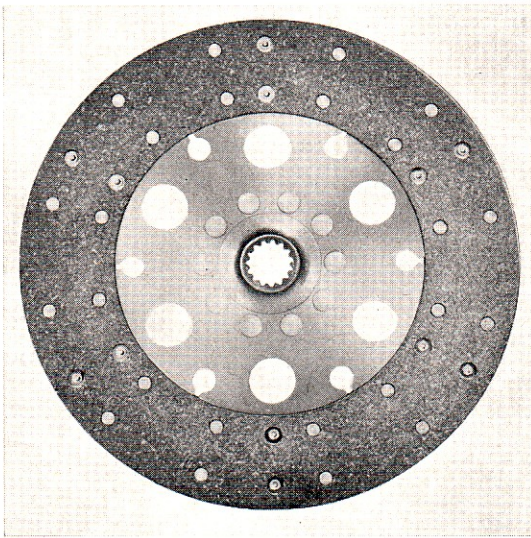
11 Bossage de plateau de pression; 12 Plateau de pression; 13 Barrettes d'entraînement; 14 Disque d'embrayage.

Les embrayages simples normalement montés sur tracteurs agricoles sont de trois dimensions: $\varnothing$ 279,4 mm (11 pouces) sur le Ford 2000, le Ford 3000 et le Ford 4000, $\varnothing$ 304,8 mm

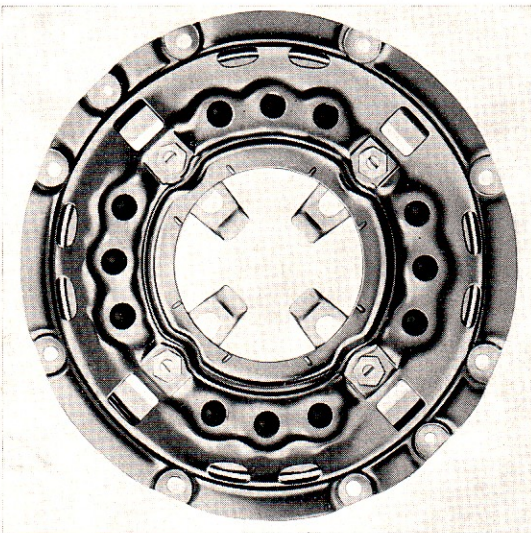
(12 pouces) sur le Ford 5000 et $\varnothing$ 330,2 mm (13 pouces) disponible sur demande pour Ford 5000, Figure 2 (a, d et f).



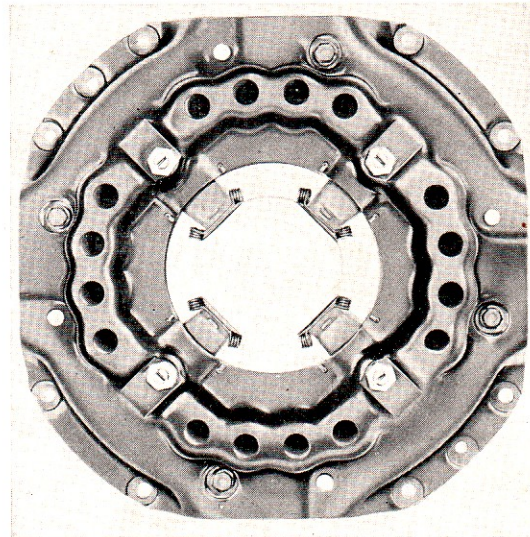
(c)
Embrayage simple de 11" pour prise de force indépendante



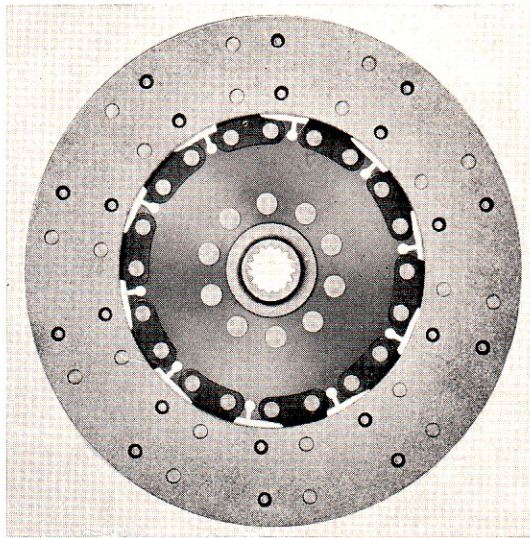
(b)
Disque élastique mixte



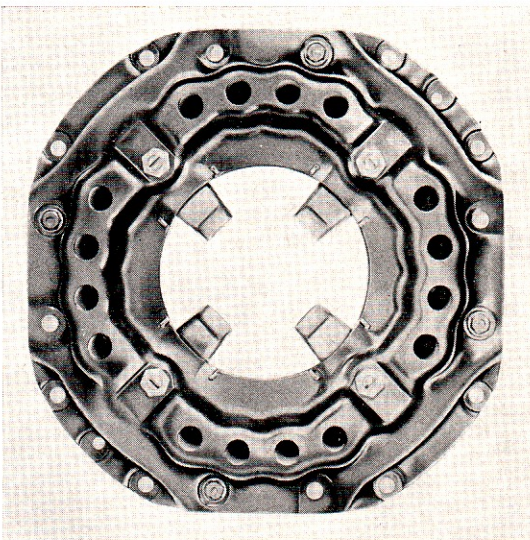
(a)
Embrayage simple de 11"



(f)
Embrayage simple de 13"



(e)
Disque à plaquettes de progressivité



(d)
Embrayage simple de 12"

Figure 2: Embrayages simples et leurs disques

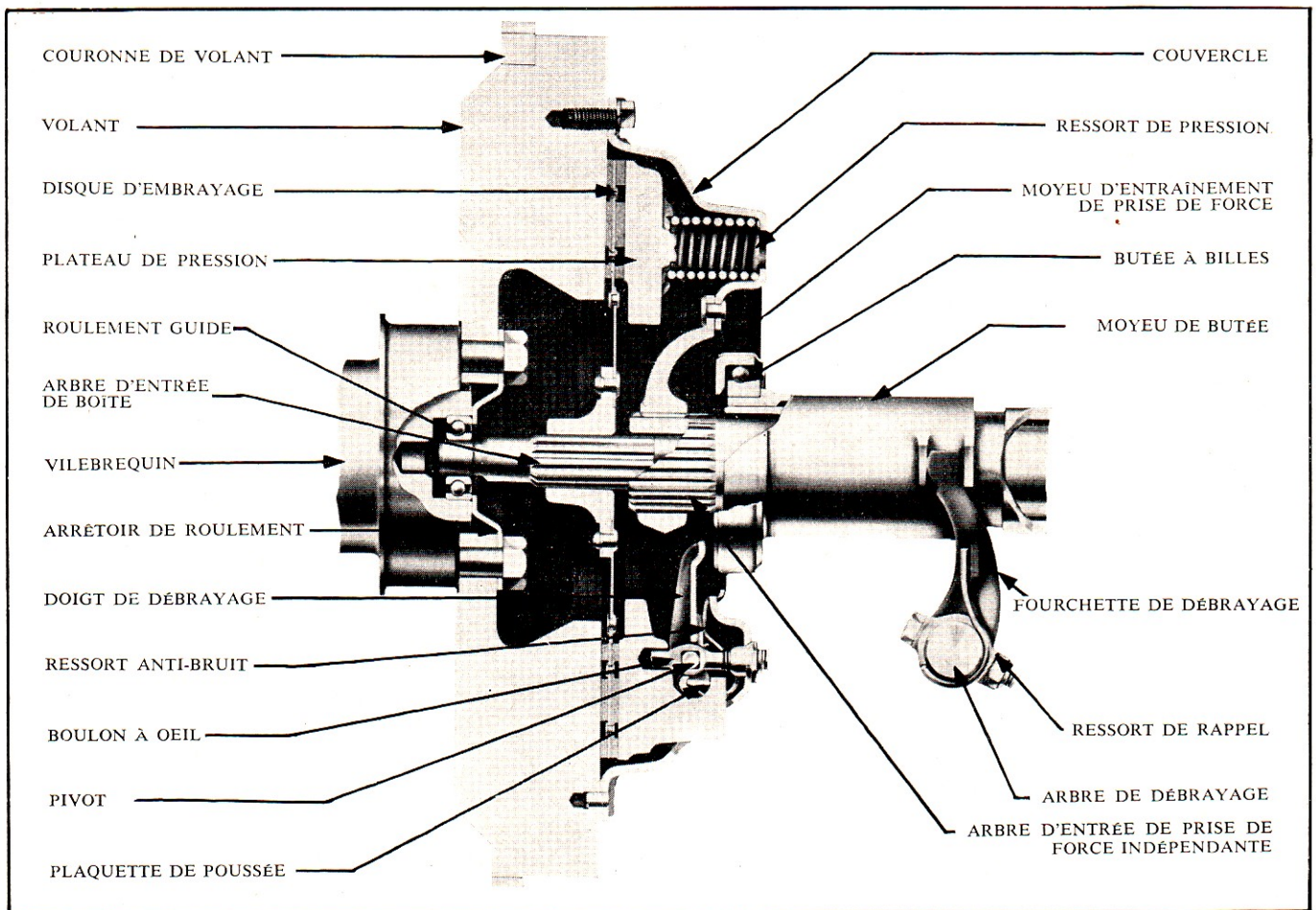


Figure 3: Embrayage de 11" avec prise de force indépendante boulonnée au volant

L'embrayage modifié du Ford 4000 avec prise de force indépendante (Figure 2 c) est semblable à l'embrayage standard de 11"; la seule différence réside dans un moyeu cannelé riveté sur le centre du couvercle d'acier embouti et transmettant le couple à l'arbre d'entrée de la prise de force indépendante. Comme le moyeu est directement solidaire du volant par l'intermédiaire du couvercle d'acier embouti, le couple est transmis à l'arbre d'entrée de la prise de force à tous les régimes du moteur et l'entraînement de la prise de force ne peut être interrompu par l'action de la pédale de débrayage. Le démontage, le montage et le réglage de cet embrayage sont identiques à ceux des autres embrayages simples, et les cas particuliers sont décrits dans les sections qui s'y rapportent.

Dans le cas du Ford 5000 équipé d'une transmission manuelle et d'une prise de force indépendante, l'arbre d'entraînement de la prise de force est assemblé par cannelures sur un plateau d'entraînement, lui-même boulonné sur le volant. En

conséquence, comme dans le cas du Ford 4000 équipé d'une prise de force indépendante, l'arbre d'entraînement tourne en même temps que le moteur.

Tous les embrayages simples sont à disque unique fonctionnant à sec et se composent d'un disque, d'un plateau de pression et d'un couvercle. Les disques d'embrayage peuvent être de deux types: disque élastique mixte ou disque à plaquettes de progressivité. Le disque élastique mixte (Figure 2) (b) comporte deux garnitures montées sur les deux faces d'un voile central en acier, riveté lui-même sur un moyeu cannelé. La garniture côté volant est rivetée sur le voile central, et l'autre sur une série de segments d'acier à ressort qui agissent comme des amortisseurs au moment de l'attaque; ces segments sont fixés au voile central par des rivets situés dans les découpes des deux garnitures. Le disque à plaquettes de progressivité, Figure 2 (e) comporte une série de segments emboutis en acier à ressort qui assurent l'élasticité; les deux garnitures sont rivetées sur ces segments.

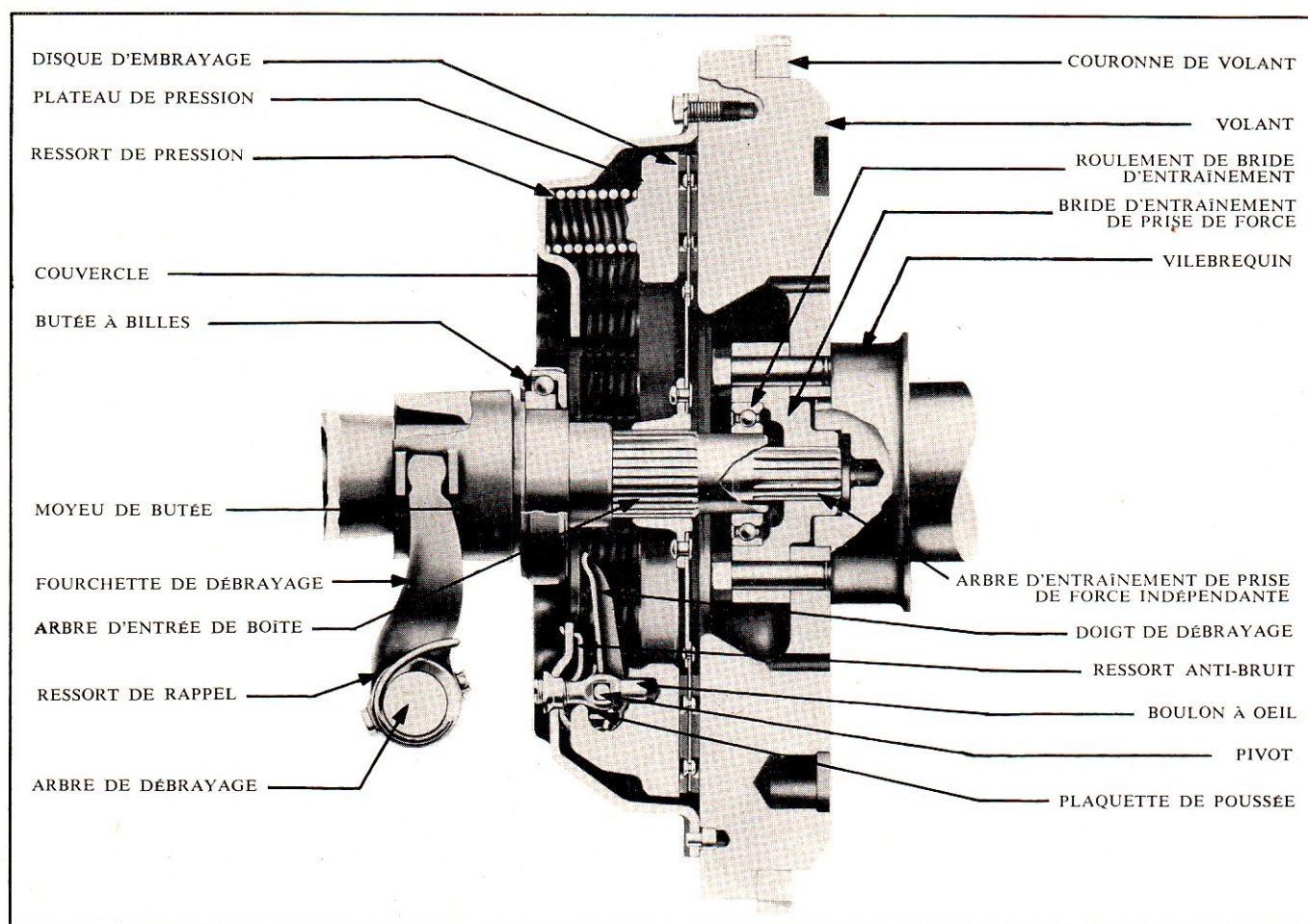


Figure 4: Embrayage simple de 12'' boulonné sur le volant

Les extrémités intérieures de ces segments sont rivetées sur un voile central d'acier, lui-même assemblé de la même façon sur un moyeu cannelé. Les disques élastiques mixtes se montent sur les embrayages de 11'', les autres sur les embrayages de 12'' et de 13''.

L'embrayage se compose d'un couvercle en tôle emboutie et d'un plateau de pression en fonte soumis à la pression de ressorts dont le nombre varie avec le diamètre de l'embrayage. Le plateau de pression porte les doigts de débrayage, pivotés sur des axes flottants freinés par des boulons à oeil (Figure 1). Les écrous de réglage sont vissés sur les boulons à oeil et immobilisés d'un coup de pointeau sur le boulon. Les plaquettes de poussée sont intercalées entre les bossages du plateau de pression et les extrémités extérieures des doigts de débrayage; ces doigts sont freinés par des ressorts anti-bruit. La différence entre les embrayages de 12'' et 13'' d'une part, et l'embrayage de 11'' d'autre part, réside dans le mode de transmission du couple entre le couvercle et le plateau de pression. Dans les modèles de 11'', c'est le dispositif classique

où les bossages du plateau de pression passent à travers des fentes pratiquées dans le couvercle, tandis que dans les modèles de 12'' et de 13'' quatre jeux de barrettes d'entraînement en acier sont rivetés par un bout sur le couvercle et boulonnés à l'autre bout sur le plateau de pression. Les barrettes sont disposées suivant des tangentes, de telle sorte qu'elles peuvent fléchir en cours de fonctionnement de l'embrayage sans modifier la concentricité de l'ensemble, assurant ainsi le maintien de l'équilibre précis déterminé en fabrication.

L'embrayage de 11'' et celui de 12'' sont fixés et pilotés sur le volant par huit boulons et deux pieds de centrage de dimensions égales. L'embrayage de 13'' est également fixé par huit boulons, mais les deux pieds de centrage sont de diamètres différents, et il convient de s'assurer lors du montage que ces ensembles sont correctement présentés sur les pieds de centrage. L'embrayage de 13'' diffère des autres par la présence d'une couronne de butée de débrayage solidaire par des ressorts de chaque doigt de débrayage.

B. Fonctionnement

Lorsqu'on appuie sur la pédale de débrayage, l'arbre pivote et amène la butée à billes au contact des extrémités centrales des doigts de débrayage, qui se déplacent alors en direction

du volant. Dans ce mouvement, le plateau de pression est écarté du disque. Une fois le disque libéré, aucun couple ne parvient à la transmission et la sélection des vitesses peut s'accomplir.

Les instructions suivantes, relatives au réglage, au démontage et au montage sont communes à tous les embrayages simples; les cas particuliers pour un modèle donné sont décrits dans les sections correspondantes.

2. REGLAGES

Dans le cas de l'embrayage simple, le seule réglage systématique est celui de la garde à la pédale. On entend par là le déplacement initial de la pédale entre la position d'embrayage maximum (pédale sur sa butée) et le point où la résistance de l'embrayage se fait sentir. Correctement réglée, cette garde doit être conforme aux spécifications (voir Section Spécifications, Chapitre 4); elle se mesure sur le patin de pédale. Comme il est très important que la pédale possède toujours la garde correcte, ce détail devra être vérifié périodiquement en cours d'utilisation, en réglant s'il y a lieu pour compenser l'usure normale des garnitures du disque. Si le tracteur est conduit avec une garde à la pédale insuffisante, l'embrayage patinera, et la butée à billes, les garnitures du disque et le plateau de pression s'useront rapidement. Dans les cas extrêmes, la chaleur engendrée peut provoquer la déformation du plateau de pression.

Sur tous les tracteurs équipés d'un embrayage simple, on opérera de la façon suivante pour régler la garde à la pédale.

1. Mesurer la garde pour déterminer dans quel sens on fera tourner la chape.
2. Extraire la goupille fendue de l'axe de chape, desserrer le contre-écrou, puis extraire l'axe raccordant la tringle au levier de débrayage (Figure 5).
3. Pour augmenter la garde, dévisser la chape, ce qui allonge la tringle; pour réduire la garde, visser la chape sur la tringle. Rebrancher la tringle sur le levier de débrayage à l'aide de l'axe de chape et s'assurer que la garde mesurée au patin de la pédale est correcte.

4. Une fois la garde correctement déterminée, bloquer le contre-écrou, remonter l'axe de chape et poser une goupille fendue neuve.

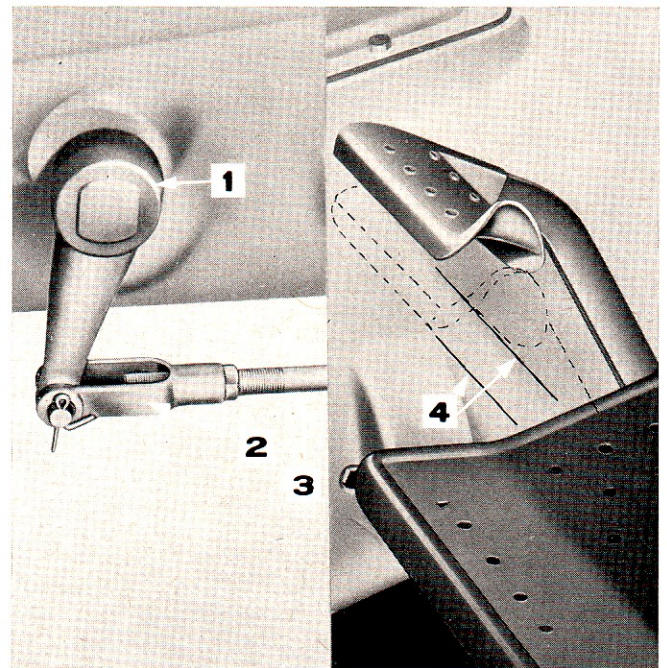


Figure 5: Réglage de la garde à la pédale de débrayage

1 Levier de débrayage; 2 Chape de réglage; 3 Tringle de débrayage; 4 Garde à la pédale (voir Spécifications, Chapitre 4, Section 2).

3. POSE DE L'EMBRAYAGE

A. Dépose

1. Ouvrir le tracteur entre le moteur et la transmission de la manière décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

NOTE: Sur les tracteurs équipés de pompes hydrauliques montées sur le moteur, s'assurer que la pompe est déposée, faute de quoi elle débitera de l'huile sur l'embrayage au cours de la dépose et de la pose.

2. Desserrer les huit boulons fixant le couvercle d'embrayage sur le volant, déposer le couvercle complet et le disque. Prendre soin de desserrer les boulons progressivement et en croix pour éviter de déformer le couvercle.

NOTE: Maintenir ensemble le plateau de pression, le couvercle et le disque pour éviter que l'un d'eux ne s'échappe aussitôt le dernier boulon déposé.

B. Inspection

Inspecter le disque d'embrayage; s'assurer que les garnitures ne sont pas effritées fissurées, usées ou grasses et que les rivets fixant le voile au moyeu sont serrés. Si l'on constate des signes d'échauffement dûs au patinage, d'usure excessive, ou si les garnitures sont grasses, monter un disque neuf. Si les garnitures sont grasses, chercher d'où vient l'huile ou la graisse et remettre les choses en état avant de monter un disque neuf.

Inspecter le plateau de pression; s'assurer que les doigts de débrayage fonctionnent sans grippage, et que ni le plateau ni les ressorts ne sont décolorés par l'échauffement. Inspecter également la surface du plateau de pression (fissures, éraillures et voilage).

C. Pose

Avant de monter un embrayage neuf ou reconditionné, essuyer la face de friction du plateau avec un chiffon imprégné de white spirit. Le white spirit élimine la pellicule protectrice de lanoline qui, sans cette précaution, imprègnerait les garnitures du disque.

Lubrifier légèrement les cannelures du moyeu avec une graisse au silicium avant de monter le disque sur le volant.

1. Présenter le disque d'embrayage sur le volant, le côté long du moyeu du côté opposé au volant. Toutefois, dans le cas du disque pour embrayage indépendant de 11", la partie longue du moyeu sera orientée vers le volant, afin d'assurer un jeu suffisant entre le moyeu d'entraînement de prise de force.
2. Pour centrer le disque d'embrayage de 11" sur le volant,

Les instructions qui suivent, relatives à la réparation des garnitures de disques et des embrayages, concernent les territoires dans lesquels l'échange standard n'est pas pratiqué.

4. REMPLACEMENT DES GARNITURES DE DISQUES

DISQUES ELASTIQUES MIXTES

A. Démontage

1. A l'aide d'un foret de 4 mm introduit par les découpes

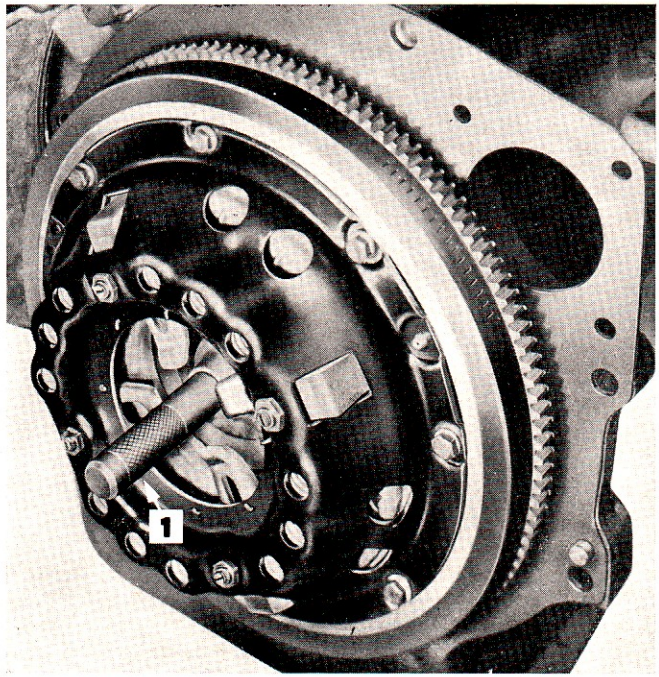


Figure 6: Guide de disque d'embrayage utilisé sur un embrayage de 11"

1 Outil No. T 7079;

introduire l'outil de guidage No T.7079 dans le roulement guide d'embrayage à travers le moyeu cannelé du disque, comme représenté Figure 6. Pour les disques de 12" ou de 13", utiliser l'outil No SW. 14. Le guide universel No SW. 509, si on le possède, peut servir pour la mise en place des disques de 11", 12" et 13".

3. Présenter l'embrayage sur le disque et poser les boulons de fixation et leurs rondelles Grower. Bloquer les boulons uniformément et en croix au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4) puis enlever le guide du disque. Pour monter un embrayage de 13" s'assurer qu'il est correctement piloté sur ses pieds de centrage de diamètres différents, et que les entretoises sont à leur place entre le couvercle et le volant.
4. Remonter ensemble le moteur et la transmission de la façon décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

de la garniture côté embrayage, percer les rivets d'acier fixant les segments élastiques sur le voile central.

Le foret se centre sans difficulté sur l'extrémité ouverte des rivets et l'élimination de ceux-ci est facile.

2. A l'aide du même foret, percer les rivets de laiton fixant les segments élastiques sur la garniture, ainsi que les rivets de laiton fixant la garniture côté volant sur le voile central d'acier; opérer de même en perçant l'extrémité ouverte des rivets.

IMPORTANT: Ne jamais faire sauter les rivets avec un chasoir.

B. Inspection

Inspecter le voile d'acier (fissures) et s'assurer que les rivets qui le fixent au moyeu ne sont ni lâches ni usés. Dans le cas contraire, rebuter le disque entier et en monter un neuf.

C. Montage

1. Présenter une garniture sur le voile central d'acier, les lamages des trous tournés vers le haut et vis à vis des trous correspondants du voile.
2. Introduire les rivets de laiton, la tête dans les lamages de la garniture, puis rabattre ou riveter solidement l'extrémité opposée contre le voile d'acier.
3. Introduire les rivets de laiton dans les lamages de l'autre garniture. Placer par-dessus les rivets les six segments élastiques, côté convexe contre la garniture, et rabattre ou riveter solidement les tiges sur les segments.
4. Présenter la garniture munie des segments sur le voile d'acier, et aligner les trous des segments avec les trous correspondants du voile. Introduire les rivets d'acier à tête contre les segments d'acier, et rabattre ou riveter solidement les tiges contre le voile central.
5. Monter le disque assemblé sur un mandrin approprié entre des poupées et contrôler le faux-rond. Si le faux-rond dépasse 0,38 mm de chaque côté, l'ensemble devra être remis à l'équerre.

DISQUES A PLAQUETTES DE PROGRESSIVITE

A. Démontage

1. A l'aide d'un foret de 4 mm introduit par les découpes de la garniture opposée percer les rivets fixant les garnitures sur les plaquettes. Comme dans le cas des disques mixtes, le foret se centre facilement sur l'extrémité ouverte des rivets.

IMPORTANT: Ne jamais faire sauter les rivets avec un chasoir.

B. Inspection

Examiner le voile central d'acier (fissures) et s'assurer que les rivets fixant les segments sur le disque, et le disque sur le moyeu, ne sont ni desserrés ni usés. Dans le cas contraire, rebuter l'ensemble et poser un disque neuf.

C. Montage

1. Présenter une garniture sur les segments, les lamages des trous orientés en haut et aligner avec les trous de la partie convexe des segments.
2. Introduire la tête des rivets dans les lamages des garnitures et rabattre ou riveter solidement les tiges contre les segments.
3. Fixer de la même façon la garniture opposée sur les segments, en faisant coïncider les lamages avec les trous demeurés libres sur les segments.
4. Monter le disque assemblé sur un mandrin entre deux poupées, et vérifier le faux-rond. Si celui-ci dépasse 0,38 mm de chaque côté, remettre l'ensemble à l'équerre.

5. REVISION DE L'EMBRAYAGE SIMPLE

IMPORTANT: Ne pas essayer de régler un embrayage sans le secours de l'outillage préconisé.

A. Démontage

Avec l'outil No. SW 12

La Figure 7 représente l'outil No. SW. 12 (montage pour le réglage des doigts de débrayage). On y voit tous les éléments nécessaires pour démonter, monter et régler tous les embrayages simples. L'outil se décompose comme suit:

Référence	Description	Quantité
SW12/a	Colonne centrale	1
(1) SW12/b	entretoise centrale	1
(2) SW12/d	entretoise centrale	1
(3) SW12/e	entretoise centrale	1
SW12/h	Plaquette	1
(4) SW12/m	entretoise de disque	3
(5) STN6023	entretoise de disque	3
Jauge de réglage composé de:		
STN6018	Corps de jauge	1
STN6020	Ecrou	1
STN6755	Doigt de jauge	1

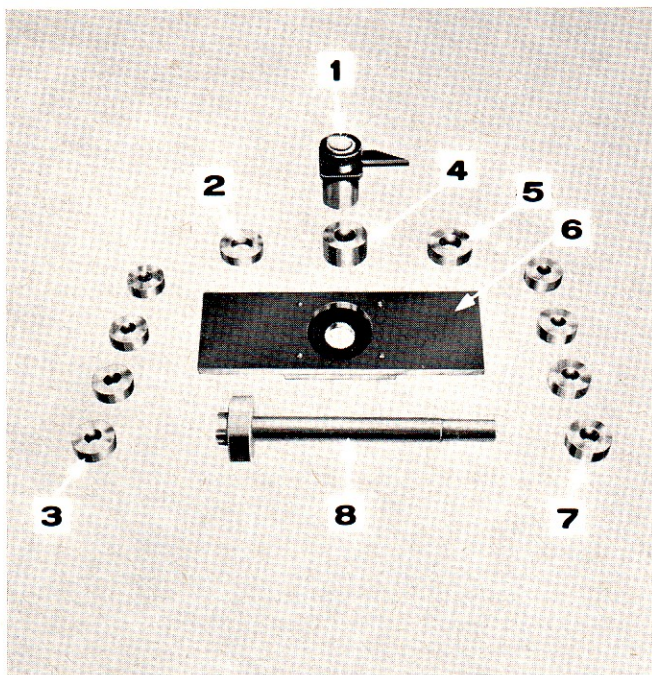


Figure 7: Outil No. SW. 12 pour le réglage des doigts de débrayage (Sur embrayage simple)

1 Jauge de réglage.

- (1) Utilisée sur embrayage de 11" avec prise de force indépendante.
- (2) Utilisée sur embrayage de 11".
- (3) Utilisée sur embrayage de 12".
- (4) Utilisée sur embrayage de 11".
- (5) Utilisée sur embrayages de 12" et 13".

NOTE: D'autres accessoires, non représentés Figure 7, sont fournis avec le montage pour le réglage des embrayages doubles. On trouvera au chapitre 2 "Embrayages doubles" la description de l'utilisation du montage en pareil cas.

1. Nettoyer soigneusement l'embrayage. Repérer la position relative du couvercle et du plateau pour faciliter le remontage dans la même position.
2. Centrer l'embrayage sur un volant neuf ou reconditionné en intercalant entre le plateau et la face de friction du volant soit le disque, soit les quatre entretoises utilisées pour régler l'embrayage après remontage.
3. Dans le cas des embrayages de 11" et 12" fixer l'ensemble sur le volant avec quatre des vis de fixation uniformément espacées, en bloquant les boulons uniformément et en croix. Visser dans les quatre trous demeurés libres, quatre boulons plus longs (38,1 mm). La profondeur du perçage dans le volant ne permettra pas de visser entièrement ces boulons; les enfoncer jusqu'à ce qu'ils touchent le fond du taraudage.

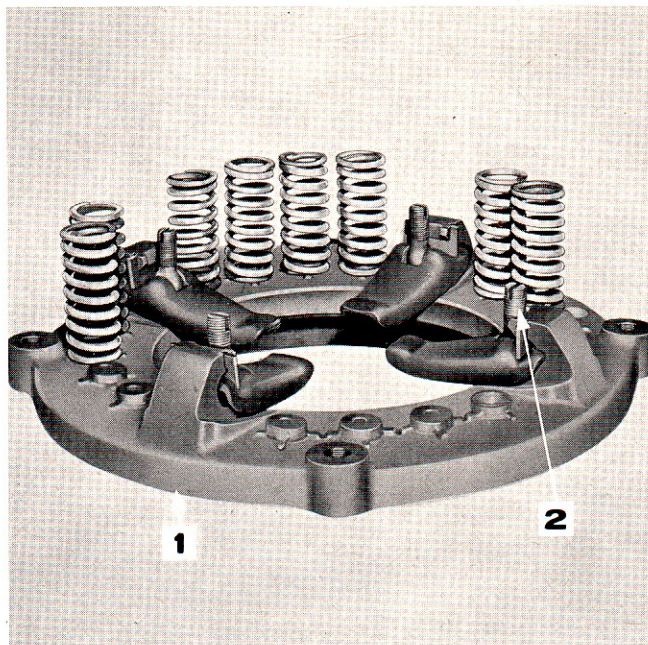


Figure 8: Plateau de pression portant un certain nombre de ressorts

1 Plateau de pression; 2 Boulon à oeil.

Cette méthode peut également être appliquée dans le cas des embrayages de 13" si l'on fait usage d'entretoises entre le plateau et le volant. Si toutefois on utilise le disque en guise d'entretoise, s'assurer que quatre rondelles entretoises sont présentes entre le couvercle et le volant, et utiliser quatre boulons de 25,4 mm de long.

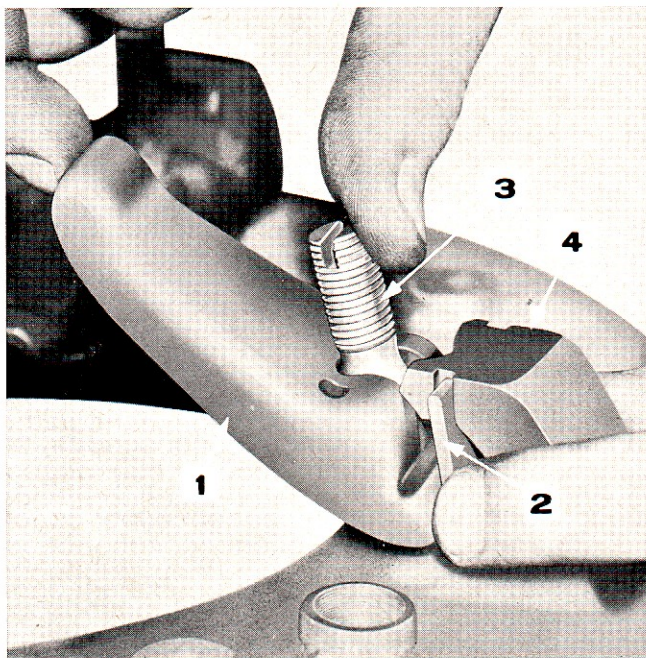


Figure 9: Dépose d'un doigt de débrayage

1 Doigt de débrayage; 2 Plaquette de poussée; 3 Boulon à oeil; 4 Bossage du plateau de pression.

Sur les embrayages de 12" et de 13", faire sauter d'un coup de poinçon les bagues qui bloquent les barrettes d'entraînement (Figure 1) et extraire les boulons à l'aide d'une clé à pipe introduite par les découpes du couvercle.

Sur les embrayages de 13", déposer la couronne de butée et ses ressorts de fixation.

4. Dévisser les écrous des quatre boulons à oeil. Ces écrous sont immobilisés par un coup de pointeau sur les boulons des doigts de débrayage, et leur dépose peut exiger un effort considérable.
5. Desserrer progressivement les boulons courts jusqu'à ce que le couvercle soit maintenu par les quatre boulons longs. Déposer les boulons courts et desserrer les boulons longs jusqu'à ce que toute pression des ressorts soit annulée, puis déposer le couvercle.

NOTE: Desserrer les boulons uniformément et en croix pour ne pas déformer le couvercle.

6. Extraire les ressorts de pression (Figure 8).
7. Elever l'extrémité centrale des doigts de débrayage et l'amener au contact des boulons à oeil, puis faire glisser les plaquettes de poussée jusqu'à ce que les boulons et les doigts puissent être séparés du plateau (Figure 9).
8. Séparer les boulons à oeil et les doigts de débrayage, et faire glisser les pivots.

Avec l'outil No. SW. 510.

La Figure 10 représente le montage universel pour embrayage No. SW. 510. Le montage, tel qu'il est représenté, comporte tout ce qu'il faut pour démonter, monter et régler tous les embrayages simples. Les éléments illustrés sont les suivants:

Référence	Description	Quantité
SW510-60	Plaque support	1
SW510-68	Plateau adaptateur	1
SW510-3	Compresseur de ressorts	1
SW510-62	Pivot central	1
(1) SW510-5D	Cale d'épaisseur	1
(2) SW510-5C	Cale d'épaisseur	1
(3) SW510-5B	Cale d'épaisseur	1
(4) SW510-5A	Cale d'épaisseur	1
SW510-2	Doigt de réglage	1
SW510-13	Rondelle de butée	1
SW510-9	Ecrou de pivot central	1
(5) SW510-67D	Cale d'épaisseur	8
SW510-65	Ecrou de blocage (non représenté)	1
SW510-66	Rondelle (non représentée)	1

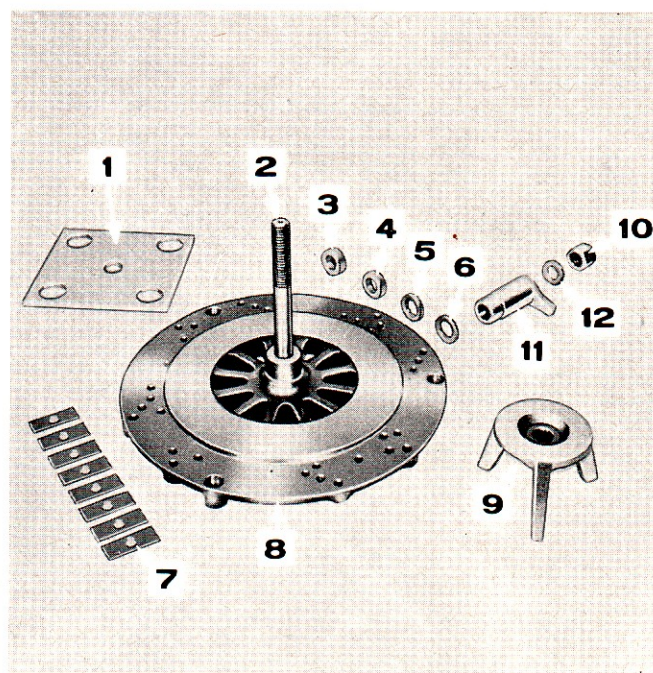


Figure 10: Montage universel pour embrayage No. SW. 510 (Pour embrayages simples)

1 SW 510-68; 2 SW 510-62; 3 SW 510-50; 4 SW 510-5C; 5 SW 510-5B; 6 SW 510-5A; 7 SW 510-67D; 8 SW 510-60; 9 SW 510-3; 10 SW 510-9; 11 SW 510-2; 12 SW 510-13.

- (1) Pour embrayage de 12".
- (2) Pour embrayage de 13".
- (3) Pour embrayage de 11".
- (4) Pour embrayage de 11" avec prise de force indépendante.
- (5) Pour embrayages de 12" et de 13".

NOTE: Des accessoires supplémentaires, qui ne sont ni mentionnés ni représentés ici, sont fournis avec le montage pour l'entretien de l'embrayage double. L'utilisation du montage pour cet usage est décrite au Chapitre 2 "Embrayages doubles".

1. Introduire l'extrémité cannelée du pivot central No. SW. 510-62 (Figure 10) dans le moyeu de la plaque support No. SW 510-60. Mettre la plaque support sur tranche et poser la rondelle No. SW 510-66 (non représentée) et l'écrou No. SW 510-65 (non représenté) sur l'extrémité du pivot qui fait saillie sous la plaque support. Serrer l'écrou jusqu'à ce que le pivot central soit emmanché à fond dans le moyeu.
2. Boulonner la plaque support No. SW 510-60 (Figure 10) sur un établi.

IMPORTANT: Il est essentiel que l'établi soit horizontal et que les boulons de fixation soient uniformément serrés pour ne pas déformer. Il importe également que les surfaces de contact de la plaque support et des accessoires soient propres.

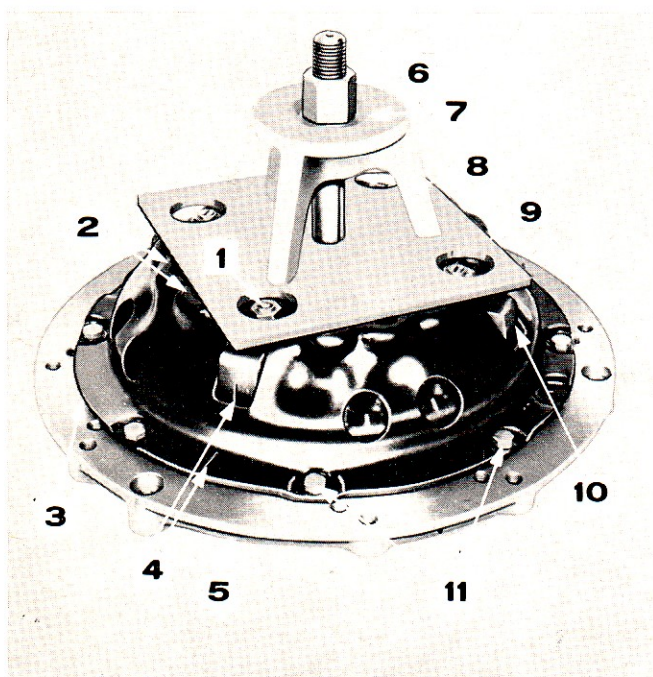


Figure 11: Embrayage de 11'' monté sur l'outil No. SW 510

1 Ecrou de boulon à oeil de doigt de débrayage; 2 Logements des ressorts; 3 Couvercle d'embrayage; 4 Repères d'identification; 5 Plaque support du montage; 6 Ecrou du pivot central; 7 Rondelle de butée; 8 Compresseur de ressorts; 9 Plateau adaptateur; 10 Bossage de plateau de pression; 11 Boulons fixant le couvercle sur le volant.

3. Outre la plaque support, nettoyer soigneusement les faces de contact du plateau de pression et du couvercle.
4. Présenter l'embrayage sur la plaque support. Monter le plateau adaptateur, le compresseur de ressort, la rondelle de butée et le pivot central comme représenté Figure 11. Pour annuler la tension des ressorts sur les doigts de débrayage, serrer l'écrou du pivot central jusqu'à ce que le couvercle de l'embrayage soit appliqué sur la plaque support. Au cours du démontage, il est inutile de poser les boulons fixant le couvercle sur le volant, bien qu'ils soient représentés. Ne pas serrer exagérément l'écrou du pivot central pour ne pas déformer le haut du couvercle.

NOTE: L'épaulement de la plaque support représente l'épaisseur du disque d'embrayage; c'est pourquoi le montage universel ne nécessite pas l'emploi d'un disque.

5. Extraire les écrous des boulons à oeil des quatre doigts de débrayage (Figure 11) après avoir éliminé la bavure du coup de pointeau sur la partie mortaisée de chaque boulon. Faute de prendre cette précaution, on risque d'érailler les filets. Dans les embrayages de 12'' et 13'', il convient de déposer en outre les boulons de blocage des barrettes d'entraînement représentés Figure 13. Déposer les boulons des barrettes avant les écrous des boulons à oeil.

NOTE: Avant de décomposer l'embrayage, il est con-

seillé de repérer les positions relatives du couvercle, du plateau de pression et des doigts de débrayage. On pourrait ainsi remonter ces organes dans leur position originale et respecter l'équilibrage réalisé en fabrication.

6. Pour séparer le couvercle et le plateau de pression, déposer l'écrou du pivot central, la rondelle de butée, le compresseur et le plateau adaptateur (Figure 11).
7. Enlever les ressorts posés sur le plateau de pression, puis, en comprimant les doigts et les boulons à oeil de la manière représentée Figure 9, déposer les plaquettes de poussée, les boulons à oeil et les doigts de débrayage. Séparer des doigts de débrayage les boulons à oeil, puis extraire les pivots des boulons.

B. Inspection

Rechercher, sur le plateau de pression, les signes de gripage ou d'échauffement indiqués par une décoloration superficielle; rechercher les fissures, les éraillures et les signes de voilage. Pour déceler le voilage, utiliser un réglet et une lame jauge. Inspecter les doigts de débrayage et les boulons à oeil (fissures, déformation, usure) et rebuter les pièces défectueuses.

Rebuter les ressorts de pression décolorés par l'échauffement ou ne répondant pas aux spécifications de longueur (voir Spécifications, Chapitre 4).

C. Assemblage

Les pièces suivantes seront légèrement lubrifiées avec une graisse au silicium avant remontage: extrémité non filetée des boulons à oeil, sièges des écrous de boulons à oeil sur le couvercle, pivots des doigts de débrayage sur toute leur longueur, arrêtes de contact des plaquettes de poussée des doigts, faces latérales des bossages du plateau de pression de 11'', et extrémité des doigts de débrayage, lors du montage de la couronne de butée. Il est essentiel que les organes principaux retrouvent leurs positions originales afin de respecter l'équilibrage de l'ensemble.

Avec l'outil No. SW 12

1. Introduire les pivots dans les boulons à oeil et faire passer l'extrémité fileté des boulons à oeil à travers les doigts de débrayage.
2. Présenter les plaquettes de poussée sous les bossages du plateau de pression, puis, en comprimant l'extrémité intérieure des leviers de débrayage contre les boulons à oeil, présenter l'extrémité non filetée des boulons à leur place sur le plateau de pression.
3. Placer les ressorts de pression sur les bossages du plateau.
4. Présenter le couvercle sur le plateau, en s'assurant que les ressorts anti-bruit sont correctement engagés dans le couvercle, au-dessus des doigts de débrayage (Figure 1).

5. Placer les quatre Entretoises de Disque (SW12/m pour embrayage de 11" STN6023 pour embrayage de 12" et de 13") sur la face de friction du volant, à raison d'une par paire de trous de boulons; poser la plaquette No. SW 12/h en travers du décrochement du volant. Poser l'embrayage sur les entretoises, les trous du couvercle vis à vis de ceux du volant.
6. Poser les quatre boulons longs et les serrer uniformément jusqu'à ce qu'ils arrivent au fond des taraudages du volant. Poser quatre boulons courts dans les trous demeurés libres et serrer jusqu'à ce que le couvercle repose sur le volant. Déposer les boulons longs et poser quatre autres boulons courts à leur place.
7. Visser sur les boulons à oeil quatre écrous neufs jusqu'à ce qu'ils affleurent avec la tête des boulons.
8. Sur les embrayages de 12" et de 13", monter sur les barrettes d'entraînement des bagues de blocage et des boulons neufs et serrer au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4), en s'assurant que les bagues occupent une position correcte sur les barrettes et sur le plateau. Immobiliser les bagues sur la tête des boulons avec un coup de pointeau.
9. Faire jouer plusieurs fois les doigts de débrayage pour que le mécanisme prenne sa place. Ceci peut généralement s'effectuer à l'aide d'une presse ou d'une perceuse, en intercalant un adaptateur approprié sur l'extrémité des doigts de débrayage.
10. Placer la colonne centrale SW12/a dans la plaquette SW12/h. Enfiler sur la colonne l'entretoise centrale qui convient (voir tableau ci-dessous) et le doigt de jauge, la face rectifiée tournée vers le bas. Régler les écrous des boulons à oeil jusqu'à ce que les doigts de débrayage touchent légèrement le doigt de jauge (Figure 12).

Référence	Utilisation sur:
SW12/b - 7,6 mm	Embrayage 11" à prise de force indépendante
SW12/d - 9,0 mm	Embrayage 11"
SW12/e - 16,5 mm	Embrayage 12"

NOTE: Le réglage des embrayages 13" n'exige pas d'entretoise centrale; le doigt de jauge repose sur la bride usinée à l'extrémité inférieure de la colonne centrale.

11. Faire jouer les doigts de débrayage un certain nombre de fois à l'aide d'une presse ou d'une perceuse, et vérifier de nouveau le réglage des doigts, en effectuant les retouches nécessaires.
12. Pour freiner les écrous des boulons à oeil, donner un coup de pointeau ou de burin émoussé dans la partie cylindrique de l'écrou correspondant à la mortaise du boulon.

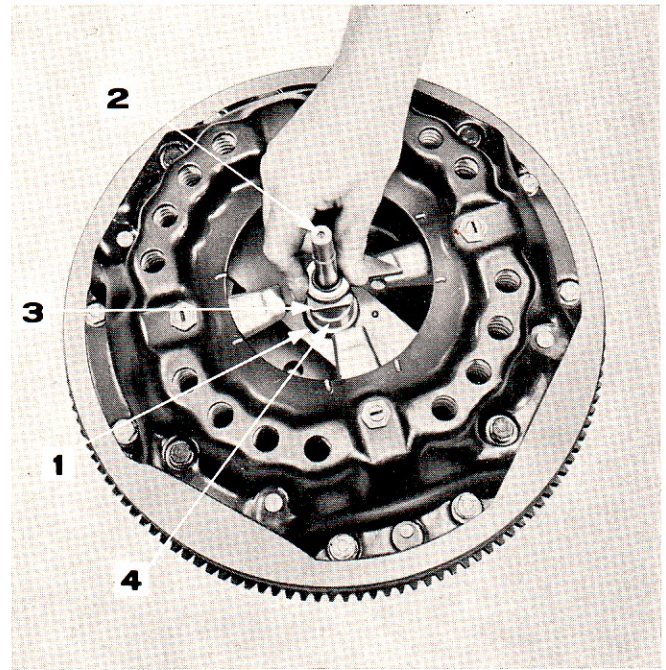


Figure 12: Réglage des doigts de débrayage sur embrayage de 12" à l'aide de l'outil No. SW 12

1 Outil No. SW 12/h; 2 Outil No. SW 12/a; 3 Jauge de réglage; 4 Outil No. SW 12/e.

13. Sur embrayage de 13", poser la couronne de butée de débrayage et ses ressorts de retenue.
14. Extraire les boulons courts, dégager du volant l'ensemble complet et le poser sur le volant du moteur comme décrit Section 3 "Pose de l'embrayage simple".

Avec l'outil No. SW 510

1. Introduire les pivots dans les boulons à oeil, puis passer l'extrémité fileté des boulons à travers les doigts de débrayage.
2. Présenter les doigts de débrayage, les boulons à oeil et les plaquettes de poussée sous les bossages du plateau, dans la position représentée Figure 9. Comprimer les leviers contre les boulons de la façon indiquée, puis glisser les plaquettes de poussée. La Figure 8 représente les leviers, les boulons à oeil et les plaquettes correctement montés.
3. Placer le plateau de pression ainsi assemblé sur la plaque support SW 510-60 (Figure 10), puis présenter les ressorts de pression sur les bossages du plateau (Figure 8). Placer le couvercle sur les boulons à oeil et les ressorts, de telle façon que les boulons passent par les trous du couvercle et que les ressorts prennent position dans les emboutis du couvercle (Figure 11). S'assurer que les ressorts anti-bruit (Figure 13) appuient sur les doigts de débrayage.

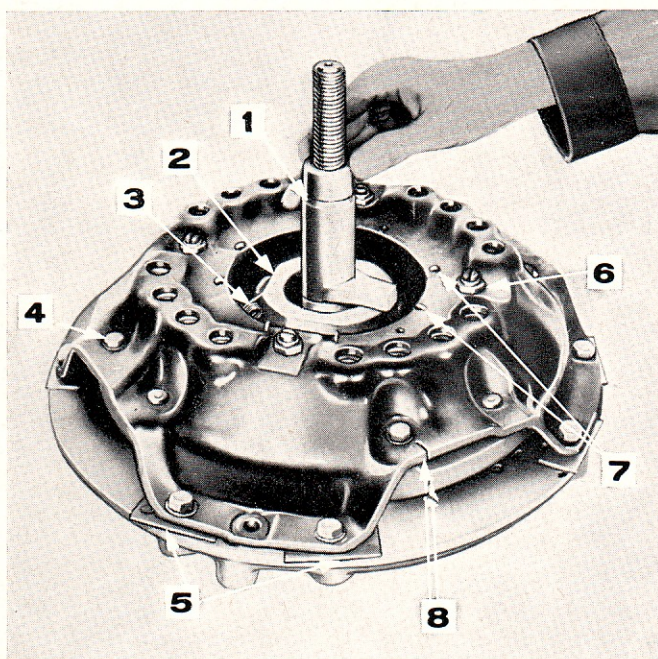


Figure 13: Réglage des doigts de débrayage d'un embrayage 13" à l'aide de l'outil No. SW 510

1 Doigt de réglage des doigts de débrayage; 2 Couronne de butée de débrayage; 3 Ressort de retenue; 4 Boulon de barrette d'entraînement; 5 Cales d'épaisseur; 6 Ecrout de boulon à oeil de doigt de débrayage; 7 Ressort anti-bruit; 8 Repères de montage.

4. Faire tourner l'ensemble sur la plaque support de montage jusqu'à ce que les trous des boulons du couvercle d'embrayage s'alignent avec les trous correspondants du support, puis introduire les boulons fixant le couvercle sur le volant (Figure 11). Ces boulons, qui servent de guide à ce stade du montage, n'ont pas à être serrés. Sur les embrayages de 12 et 13", monter une cale d'épaisseur No. SW 510-67D sous le couvercle d'embrayage à l'emplacement de chaque boulon de fixation du couvercle et, comme représenté Figure 13, avant de poser les boulons. Monter également, sans les serrer, les bagues de blocage et les boulons des barrettes d'entraînement.

5. Monter le plateau adaptateur, le compresseur de ressorts, la rondelle de butée et l'écrou du pivot central (Figure 11). Abaisser progressivement le couvercle sur le plateau de pression en serrant l'écrou du pivot, jusqu'à ce que le couvercle touche la plaque support. Prendre soin que les bossages du plateau de pression (Figure 11) ne touchent pas le couvercle. Pour éviter de déformer la partie supérieure du couvercle, ne pas exagérer le serrage de l'écrou du pivot central.

6. Quand le couvercle d'embrayage touche la plaque support, achever la pose des boulons fixant le couvercle sur le volant (Figure 11) en serrant ces boulons en croix et à des couples égaux. Sur les embrayages de 12 et 13", serrer de la même façon les boulons des barrettes d'entraînement (Figure 13). Pour les couples de serrage, voir Spécifications, Chapitre 4.

7. Après avoir serré les boulons, déposer l'écrou du pivot central, la rondelle de butée et le compresseur des ressorts (Figure 11). Monter la cale du doigt de réglage qui convient (voir tableau ci-dessous) puis le doigt de réglage (Figure 14). Monter l'entretoise du doigt de réglage, le numéro d'identification orienté vers le haut.

Référence	Utilisation sur:
SW510-5A - 5,1 mm	Embrayage 11" à prise de force indépendante
SW510-5B - 6,5 mm	Embrayage 11"
SW510-5C - 11,9 mm	Embrayage 13"
SW510-5D - 14,0 mm	Embrayage 12"

8. Poser les écrous des boulons à oeil des doigts de débrayage (Figure 14). Régler l'écrou de chaque boulon de manière à soulever les doigts jusqu'à ce qu'un certain frottement soit perceptible quand on fait tourner le doigt de réglage. Appuyer légèrement sur le doigt de réglage pour pouvoir apprécier le frottement de chaque doigt avec la même précision. Pour le réglage d'un embrayage de 13", s'assurer que la couronne de butée de débrayage (Figure 13) est posée sur les doigts de débrayage de la façon représentée. Avec cet embrayage, la sensation de frottement doit être uniforme sur tout le pourtour de la couronne.

9. Après avoir réglé les doigts, immobiliser la partie cylindrique de chacun des écrous des boulons à oeil d'un coup

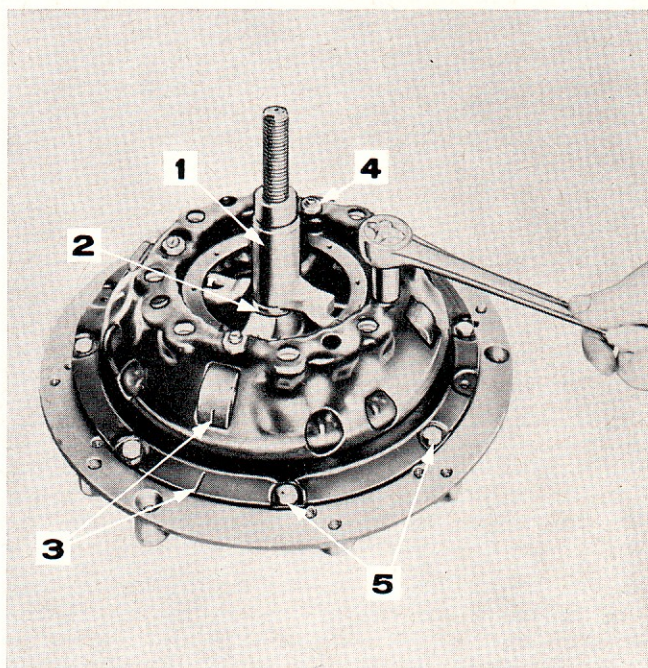


Figure 14: Réglage des doigts de débrayage sur un embrayage de 11" à l'aide de l'outil No. SW 510

1 Doigt de réglage; 2 Cale d'épaisseur du doigt de réglage; 3 Repères; 4 Ecrout de boulon à oeil du doigt de débrayage; 5 Boulons fixant le couvercle sur le volant.

de pointeau donné sur la mortaise du boulon. Ceci fait, vérifier de nouveau le frottement et, s'il y a lieu, régler de nouveau les écrous jusqu'à ce que tous les doigts de débrayage donnent la même sensation de frottement.

10. Déposer le doigt de réglage et son entretoise (Figure 14). Remonter le plateau adaptateur, le compresseur de ressorts,

la rondelle de butée et l'écrou du pivot central, comme représenté Figure 11. Serrer l'écrou du pivot central avec les doigts, puis extraire les boulons fixant le couvercle d'embrayage au volant. Ceci fait, déposer l'écrou du pivot, la rondelle de butée, le compresseur de ressorts et le plateau adaptateur, puis enlever l'embrayage. L'embrayage peut alors être monté sur le volant comme indiqué à la Section 3 "Pose de l'embrayage simple".

4ème Partie

EMBRAYAGES

Chapitre 2

EMBRAYAGES DOUBLES

Section	Page
1. Description et fonctionnement	15
2. Réglages	17
3. Dépose et pose de l'embrayage double	20
4. Révision de l'embrayage double	21

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

A. Description

Tous les tracteurs équipés d'une prise de force indépendante, le Ford 2000 à 6, 7 et 8 vitesses et le Ford 3000 à 7 et 8 vitesses sont équipés du même type d'embrayage double. Le rôle de l'embrayage double consiste à interrompre l'entraînement de la transmission sans interrompre celui de la prise de force.

Cet embrayage comporte deux plateaux et des disques fonctionnant à sec; ce sont en réalité deux embrayages réunis dans un ensemble unique. L'embrayage avant transmet le couple moteur à la transmission par l'intermédiaire d'un disque de 11" et l'embrayage arrière transmet le couple du moteur à la prise de force par l'intermédiaire d'un disque de 8 1/2" (215,9 mm).

Le double embrayage (Figure 16) comporte un disque de transmission, un plateau de transmission, un plateau de pression intermédiaire, un disque de prise de force, un plateau de prise de force et un couvercle en tôle emboutie. Les deux disques sont à plaquettes de progressivité avec voile rigide. Les deux plateaux de pression sont en fonte et poussés par des ressorts disposés sur leur périphérie; ces ressorts sont bleu clair pour le plateau de transmission et violets pour le plateau de prise de force.

L'embrayage est fixé sur un volant présentant un décrochement, au moyen de six boulons spéciaux munis de rondelles Grower. Ces boulons traversent le couvercle et le plateau de

pression intermédiaire. Le couple est transmis au plateau d'embrayage de transmission grâce aux trois bossages de ce plateau qui se prennent dans les découpes du plateau intermédiaire. Le couple est transmis au plateau de l'embrayage de prise de force par trois bossages périphériques du plateau s'engageant dans des découpes du couvercle de tôle emboutie. Trois doigts de débrayage pivotent sur trois supports à couteau fixés au couvercle par trois rivets, dont l'un se prolonge vers le haut pour assurer le guidage des doigts de débrayage. Les doigts de débrayage commandent le plateau de transmission grâce à des paires de biellettes assemblées par des axes parallèles sur les mortaises usinées dans les bossages du plateau, et par des barrettes de poussée sur l'extrémité extérieure des doigts de débrayage. Les biellettes d'attelage du plateau de prise de force logées entre les biellettes principales, sont accouplées au plateau par des axes parallèles pris dans des boutonnières des biellettes principales, et aux doigts de débrayage par les barrettes de poussée appuyant sur les vis de réglage à tête Allen fixées à l'extrémité des biellettes. Le réglage des doigts de débrayage s'effectue grâce à des vis trempées à tête sphérique situées sur l'extrémité intérieure des doigts.

En agissant sur les vis Allen, on modifie la distance entre leur extrémité trempée et les barrettes de poussée. Cette distance détermine la course des doigts de débrayage précédant l'attaque du plateau d'embrayage de prise de force. Cette course doit être réglée à 1,397 mm. Dans ces conditions, on est certain de pouvoir débrayer complètement la transmission sans actionner l'embrayage de prise de force, ce qui permet de changer de vitesse sans interrompre l'entraînement de la prise de force.

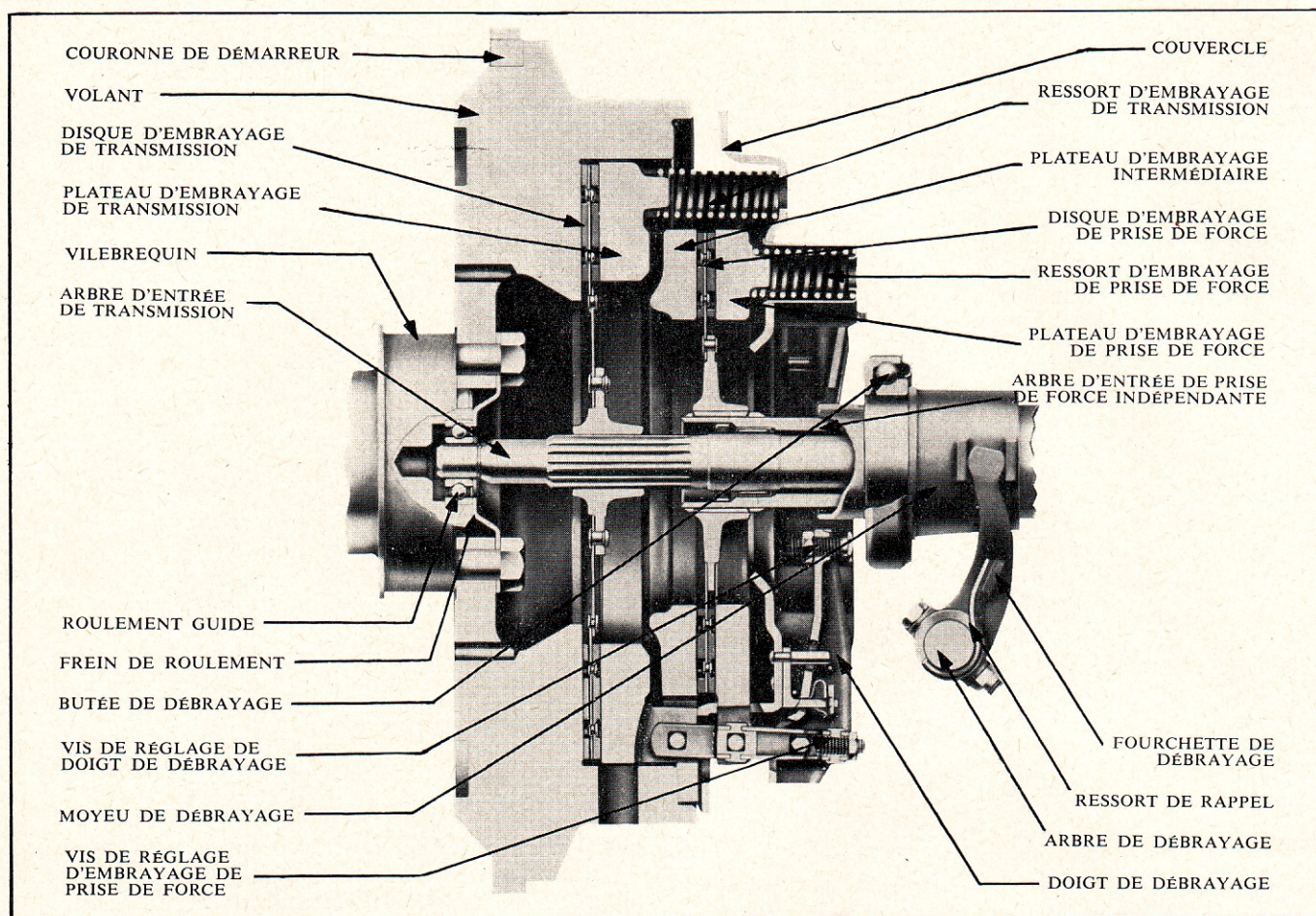


Figure 15: Embrayage double boulonné sur le volant

Au début de leur course, les doigts de débrayage actionnent le plateau de l'embrayage de transmission, jusqu'à ce que les barrettes de poussée touchent l'extrémité des vis Allen. A partir de ce point, les doigts de débrayage agissent sur le plateau d'embrayage de prise de force tout en continuant à écarter du disque le plateau d'embrayage de transmission (Figure 17).

B. Fonctionnement

Quand la pédale de débrayage ne subit aucune pression, le couple moteur est transmis à la fois à la transmission et à la prise de force (Figure 18). Lorsqu'on amène la pédale de débrayage à peu près à la moitié de sa course normale, on agit sur le plateau d'embrayage de transmission, ce qui libère le disque et débraye la transmission. Quand la pédale franchit la seconde partie de sa course, le disque d'embrayage de prise

de force se trouve libéré, et la communication entre le moteur et la prise de force est coupée. Quand la pédale est comprimée au fond, la transmission et la prise de force sont séparées du moteur. Quand la pédale revient en arrière, la prise de force est embrayée la première, puis la transmission, au moment où la pédale arrive en fin de course vers l'arrière.

La chape montée à l'extrémité avant de la tringle de débrayage comporte deux séries de trous, offrant le choix de deux positions pour raccorder la tringle au levier de débrayage. Pour les travaux exigeant l'utilisation des deux embrayages, l'axe attelant la tringle de débrayage sur le levier de débrayage doit être introduit par les trous arrière de la chape (voir "Attelage 1", Figure 19). Si l'on a uniquement besoin de l'embrayage sur transmission, l'attelage s'effectue par les trous antérieurs de la chape. Dans cette position, la hauteur de la pédale de débrayage se trouve réduite, et sa course limitée ne permet d'actionner que l'embrayage de transmission ("Attelage 2", Figure 19).

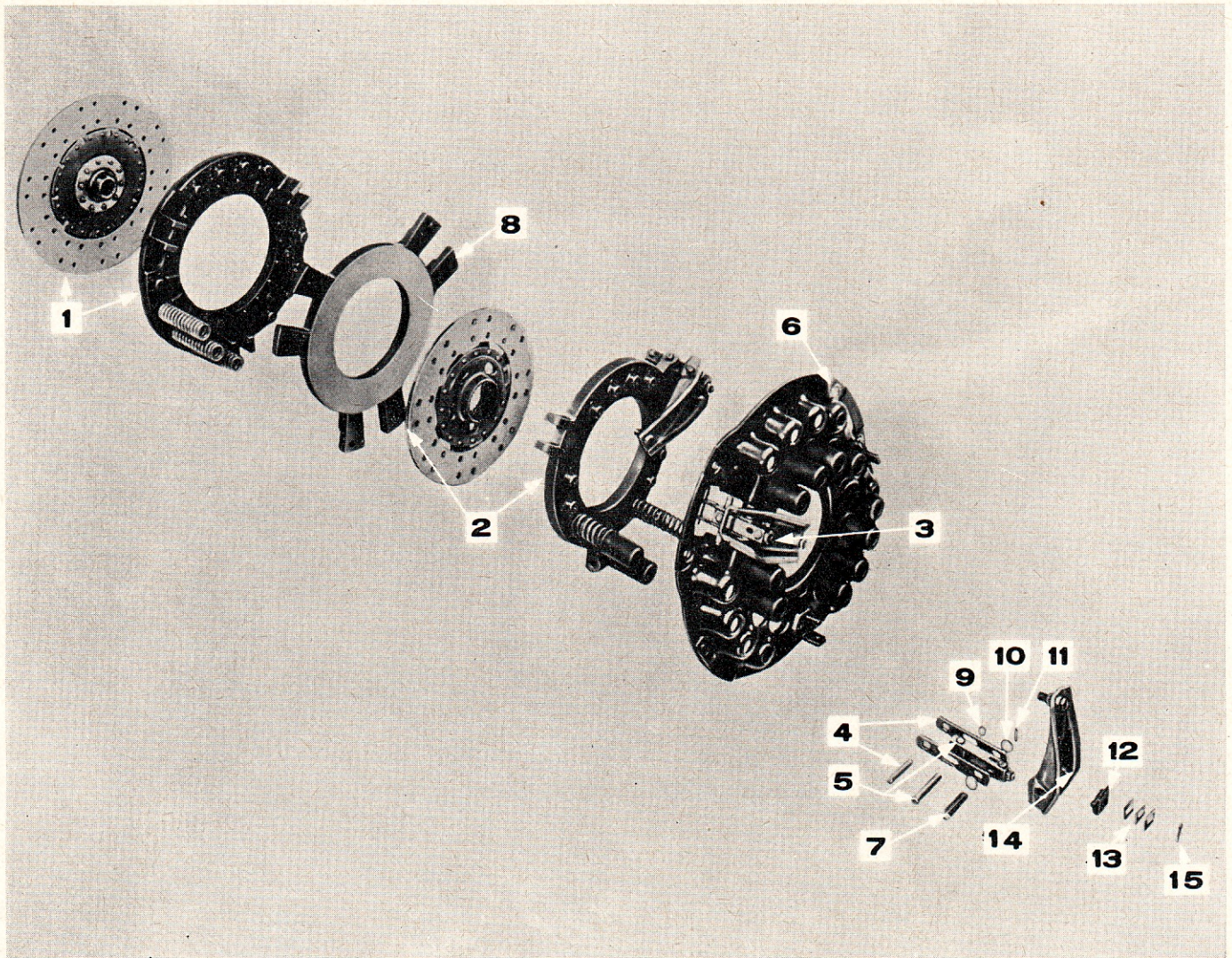


Figure 16: Vue éclatée d'un embrayage double

1 Disque et plateau d'embrayage de transmission; 2 Disque et plateau d'embrayage de prise de force; 3 Vis Allen de réglage; 4 Axe et biellette d'attelage de plateau d'embrayage de transmission; 5 Axe et biellette d'attelage de plateau d'embrayage de prise de

force; 6 Couvercle; 7 Barrette de poussée; 8 Plateau d'embrayage intermédiaire; 9 Frein; 10 Entretoise; 11 Goupille fendue; 12 Agrafe; 13 Cale d'épaisseur; 14 Doigt de débrayage; 15 Goupille fendue.

NOTE: Lorsqu'on utilise un matériel entraîné par la prise de force, il est de la plus haute importance que l'axe attelant la tringle de débrayage au levier de débrayage soit monté dans les trous arrière de la chape. L'axe étant dans cette position, on peut arrêter instantanément la prise de force en cas de

besoin.

L'axe de chape est freiné par une épingle de sureté qui permet de passer facilement d'une position à l'autre.

2. REGLAGES

A. Réglage de la garde à la pédale

L'usure normale du disque d'embrayage tend à réduire la garde de la pédale. On appelle garde la course initiale de la pédale, depuis la position de repos de celle-ci jusqu'au moment où la résistance de l'embrayage se fait sentir. Une garde cor-

rectement réglée doit être conforme aux spécifications (voir Spécifications, Chapitre 4); la mesure s'effectue sur le patin de pédale. Il est indispensable de vérifier périodiquement la garde et de la régler s'il y a lieu. Quand la garde est insuffisante, les organes de l'embrayage et la butée de débrayage s'usent de façon anormale. Dans les cas extrêmes, l'échauffement peut voiler les plateaux de pression.

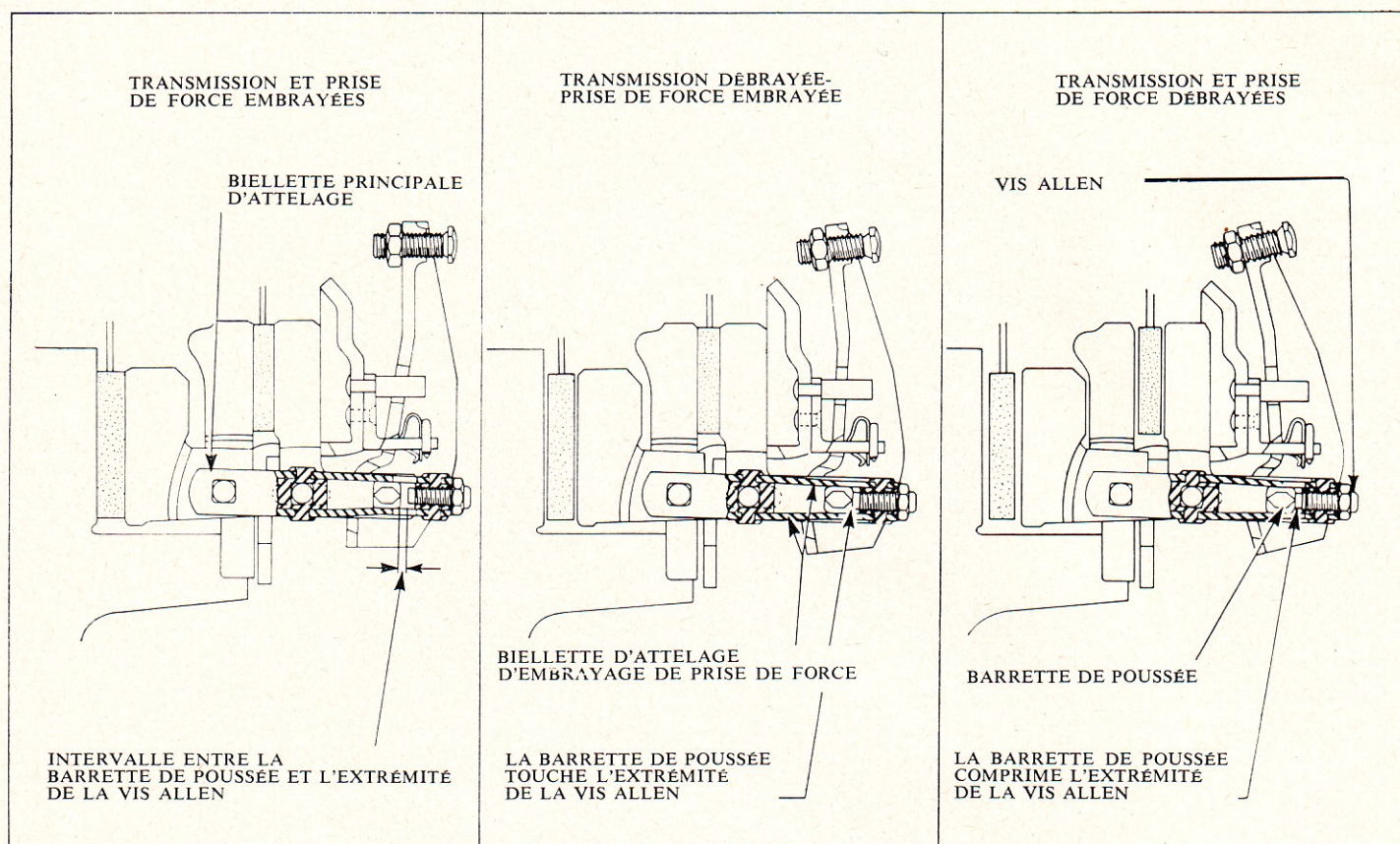


Figure 17: Positions d'un doigt de débrayage au moment des débrayages

Par suite du fonctionnement en deux temps de l'embrayage double, le réglage de la garde à la pédale ne s'effectue pas de la même façon que pour l'embrayage simple. Le réglage se fait grâce à une vis de butée en saillie sur la face antérieure du levier de débrayage. Pour augmenter la garde, enfoncer la vis de butée dans le levier, et vice-versa. Une fois le réglage effectué, s'assurer que le contre-écrou de la vis de butée est bloqué.

Si, une fois le réglage terminé, la pédale est trop haute pour permettre une conduite confortable, ou si elle touche le plancher avant que la garde spécifiée n'ait pu être obtenue, on réglera la timonerie de la façon décrite au chapitre ci-après "Réglage de la timonerie de la pédale de débrayage".

NOTE: Sur les tracteurs à embrayage double, le réglage de la chape de la tringle de débrayage modifiera la position de la pédale, mais non sa garde.

B. Réglage de la timonerie de la pédale de débrayage

Sur les tracteurs à embrayage double, on peut modifier la course effective totale de la pédale de débrayage en vissant

ou en dévissant la chape pour modifier la longueur de la tringle de débrayage. En raison de la double action de l'embrayage cette course est indispensable pour assurer un fonctionnement correct.

La tringle de débrayage est réglée correctement en usine; ce réglage doit être vérifié et éventuellement retouché à la fin de la période de rodage, après une utilisation prolongée ou après toute intervention sur l'embrayage ou les organes annexes.

Si la tringle de débrayage est mal réglée, le fonctionnement de l'embrayage risque d'être défectueux, et son usure exagérée; dans les cas extrêmes, l'embrayage peut se trouver endommagé. Il est donc essentiel d'effectuer ce réglage avec soin, en observant strictement les instructions qui suivent.

1. A l'arrière du tracteur, déposer le capot de l'arbre de prise de force (opération inutile si le tracteur comporte une poulie de battage).
2. Desserrer le contre-écrou de la chape à la tringle de débrayage. Extraire l'épingle de sureté et retirer l'axe de

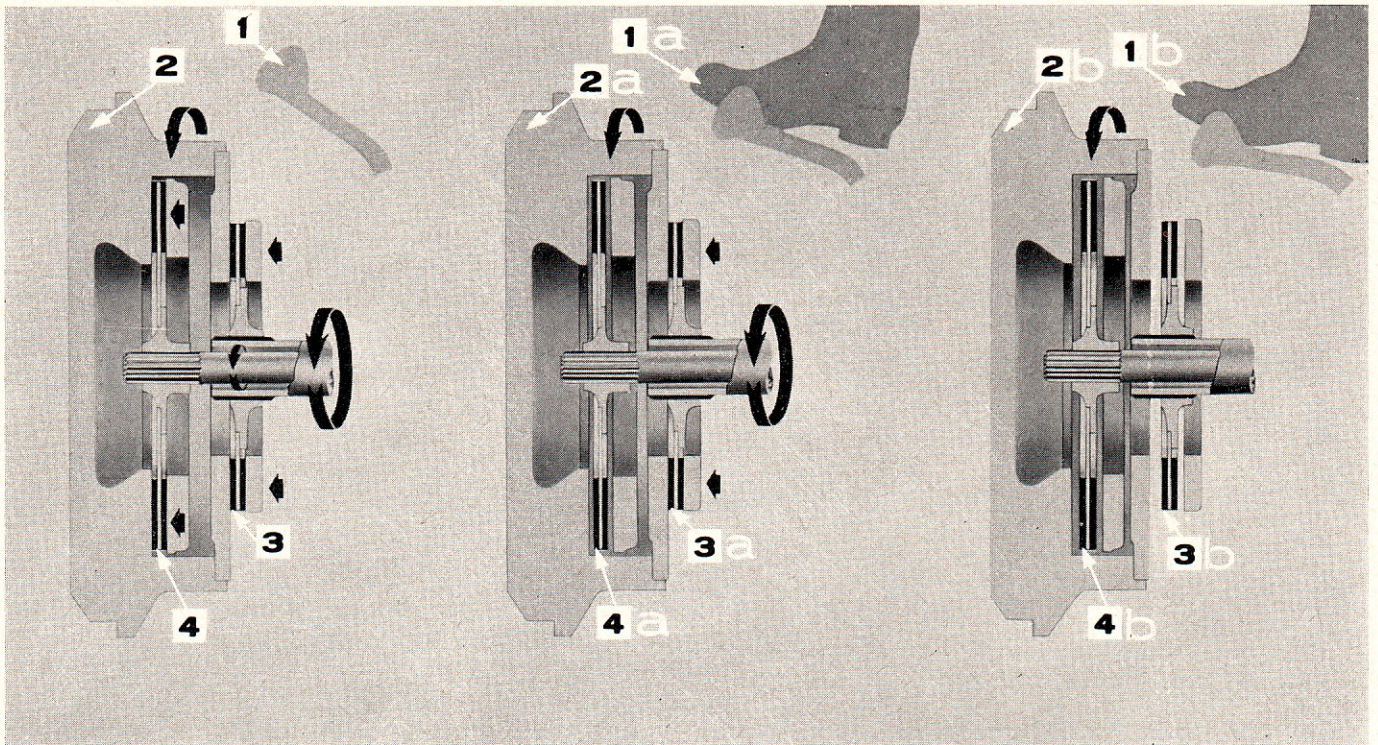


Figure 18: Transmission du couple par l'embrayage double

1 Pédale de débrayage en arrière; 2 Volant; 3 Prise de force embrayée; 4 Transmission embrayée.

1a Pédale de débrayage à mi-course; 2a Volant; 3a Prise de force embrayée; 4a Transmission débrayée.

1b Pédale de débrayage enfoncée à fond; 2b Volant; 3b Prise de force débrayée; 4b Transmission débrayée.

chape pour séparer du levier de débrayage la tringle de débrayage.

3. Mettre le levier de prise de force en prise et lancer le moteur.
4. Régler la longueur de la tringle de débrayage et la rebrancher sur le levier de débrayage dans la position „Attelage 1” (Figure 19), c'est à dire l'axe dans les trous arrière de la chape. La position de la chape sur la tringle doit être telle que l'arbre de prise de force (ou la poulie de battage) s'arrête de tourner au moment précis où la pédale de débrayage le plancher, ou juste avant.

NOTE: Ne pas visser la chape sur la tringle au point de rattraper en totalité la course correspondant à l'opération de débrayage avant que la pédale ne touche le plancher. Si la chape est vissée trop loin, le mécanisme d'embrayage arrive en fin de course avant que la pédale ne touche le plancher; on s'en rend compte en appuyant lentement sur la pédale. A partir de ce point, tout déplacement de la pédale risque d'endommager l'embrayage. En pareil circonstance, il convient de déposer et d'examiner l'embrayage et ses organes annexes afin de déterminer pourquoi un réglage excessif de la tringle de débrayage s'est rélevé nécessaire.

5. Modifier le branchement de la tringle de débrayage sur le levier de débrayage en introduisant l'axe par les trous avant de la chape („Attelage 2”, Figure 19).

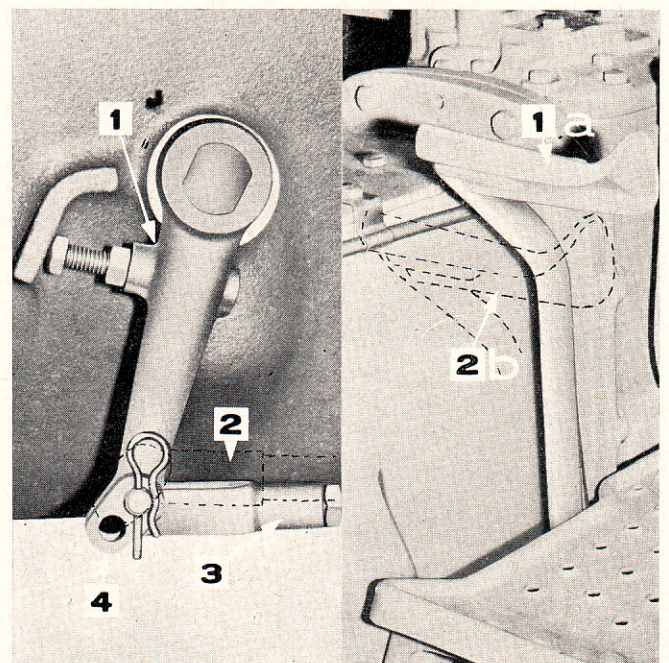


Figure 19: Position possibles de la pédale et de la tringle de débrayage

1 Levier de débrayage; 2 Attelage „2”; 3 Chape de tringle de débrayage; 4 Attelage „1”.

1a Position de la pédale en attelage „1”; 2b Position de la pédale en attelage „2”.

6. Appuyer sur la pédale de nouveau jusqu'à ce qu'elle touche le plancher: dans cette position, la transmission doit être complètement débrayée. Pour le vérifier, passer une vitesse, puis revenir au point mort. Si l'on y parvient, la tringle n'a pas à être réglée. Dans le cas contraire, refaire le réglage de la tringle en vissant la chape pour arriver au résultat recherché.

NOTE: Après un réglage de la tringle de débrayage, raccorder les trous arrière de la chape de la tringle sur le levier de débrayage et faire un contrôle final. S'assurer que la pédale de débrayage touche le plancher avant que l'embrayage n'ait atteint le terme de sa course utile.

7. Une fois la tringle de débrayage réglée, ramener le levier

de prise de force au point mort et arrêter le moteur.

8. Serrer le contre-écrou de la chape de la tringle. Puis, la tringle étant raccordée au levier de débrayage pour assurer la position requise sur la pédale, introduire l'épingle de sureté dans l'axe de chape.
9. Si nécessaire, régler la vis de butée prévue sur la face avant du levier de débrayage pour déterminer la garde à la pédale (voir Spécifications, Chapitre 4), et bloquer le contre-écrou.
10. Remonter le capot de prise de force à l'arrière du tracteur (opération inutile si le tracteur comporte une poulie de battage).

3. DEPOSE ET POSE DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

A. Dépose

1. Séparer le moteur de la transmission avant de la façon décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

NOTE: Si le tracteur comporte une pompe hydraulique montée sur le moteur, ne pas manquer de déposer la pompe, faute de quoi l'huile serait pompée sur l'embrayage au cours de la dépose et de la pose de celui-ci.

2. En vue du remontage, repérer la position relative de l'embrayage par rapport au volant.
3. A l'aide du compresseur No. SW13/b, abaisser les doigts

de débrayage et poser les étriers de maintien (Figure 20). Ces étriers empêchent les doigts de détériorer les biellettes d'attelage lors de la dépose de l'embrayage.

4. Desserrer les six boulons spéciaux, et séparer du volant l'embrayage complet avec le disque de transmission.

B. Pose

Avant de monter un embrayage double neuf ou reconditionné, essuyer avec un chiffon imbibé de White spirit la face portante du plateau d'embrayage de transmission.

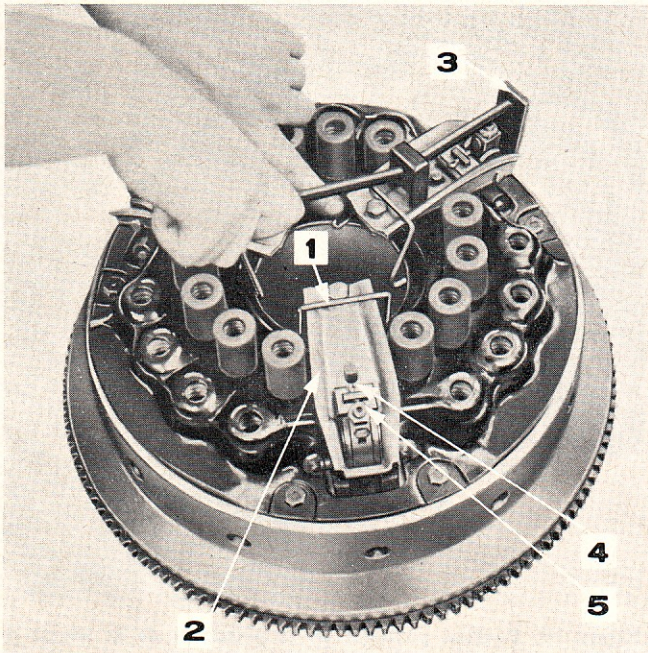


Figure 20: Pose des étriers de maintien sur les doigts de débrayage

1 Etrier de maintien; 2 Doigt de débrayage; 3 Outil No. SW 13/b; 4 Goupille fendue; 5 Cales d'épaisseur.

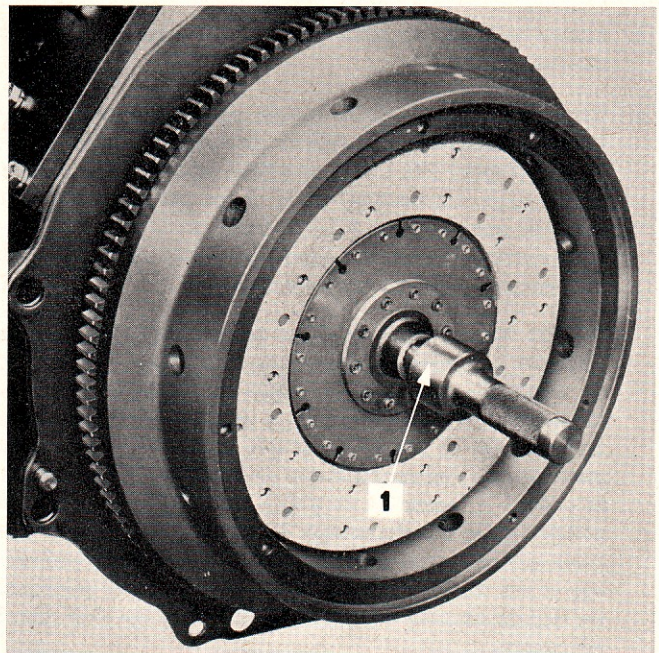


Figure 21: Pilote pour disque d'embrayage double maintenant en place le disque d'embrayage de transmission

1 Outil No. SW 13/a.

Le White spirit élimine la couche protectrice de lanoline qui, faute de prendre cette précaution, souillerait les garnitures du disque. Enduire légèrement les cannelures des moyeux des deux disques avec une graisse au silicium avant de fixer l'embrayage double sur le volant moteur, afin de faciliter le coulisement des disques sur les arbres.

1. Présenter le disque d'embrayage de transmission sur le volant, l'épaule long du moyeu orienté en sens inverse du volant.
2. Introduire le pilote No. SW13/a dans le roulement guide à travers le moyeu du disque de transmission (Figure 21).
3. Présenter l'embrayage double sur le volant, en centrant le disque de prise de force sur le grand diamètre du pilote. Faire coïncider les repères de l'embrayage et du volant.
4. Poser les six boulons spéciaux avec leurs rondelles Grower

et les serrer uniformément en croix au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4). Enlever le pilote et déposer les étriers de maintien, en appuyant sur les doigts de débrayage si nécessaire (Figure 20).

5. A l'aide d'un foret No. 54 ou d'un axe calibré, vérifier l'intervalle entre les vis Allen de réglage et les barrettes de poussée des doigts de débrayage (Figures 36 et 39). Si nécessaire, modifier la position des vis de réglage jusqu'à ce que la queue du foret ou l'axe calibré puissent tout juste franchir les interstices.
6. Remonter le moteur sur la transmission comme décrit à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".
7. Contrôler la timonerie de la pédale de débrayage, en réglant, si nécessaire, comme indiqué à la Section "2" "B - Réglage de la timonerie de pédale de débrayage".

4. REVISION DE L'EMBRAYAGE DOUBLE

Les instructions qui suivent ne concernent que les territoires où l'échange standard n'est pas pratiqué. La révision de l'embrayage double n'est possible, de la façon décrite ci-après, que si l'on dispose d'une presse et des montages de réglage SW 12 ou SW 510.

A. Démontage

A l'aide de l'outil No. SW 12

La Figure 22 représente le montage de réglage des doigts de débrayage No. SW12. Tel qu'il est représenté, ce montage comporte tous les accessoires nécessaires pour démonter, remonter et régler l'embrayage double. Ces accessoires sont les suivants:

Référence	Description	Quantité
SW12/a	Colonne centrale	1
SW12/g	Entretoise centrale	1
SW12/h	Plaquette	1
SW12/m	Entretoise du disque de transmission	3
JAUGE DE REGLAGE, COMPOSEE DE:		
STN6018	Corps de jauge	1
STN6020	Ecrou	1
STN6755	Doigt de jauge	1

NOTE: D'autres accessoires sont fournis avec ce montage à l'usage de l'embrayage simple. L'utilisation du montage dans le cas d'un embrayage simple est décrite au Chapitre 1 "Embrayages simples".

1. Nettoyer soigneusement l'ensemble et repérer la position relative des trois plateaux d'embrayage et du couvercle,

afin de pouvoir respecter ces positions lors du remontage. Pour la même raison, repérer les doigts de débrayage par rapport au couvercle.

2. Poser sur une surface plane un volant pour embrayage double, volant soit neuf, soit reconditionné. Placer sur la surface de friction les trois entretoises pour disque de transmission No. SW12/m; chacune au voisinage de deux trous de boulon (Figure 23).

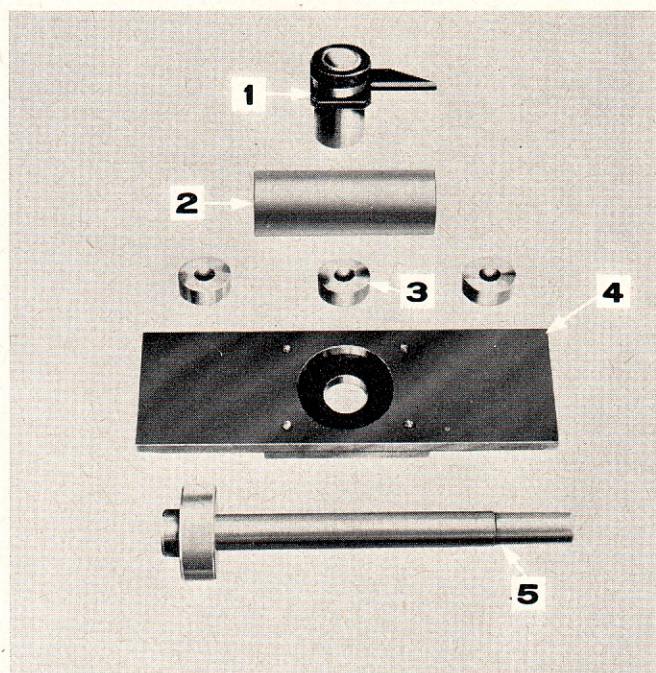


Figure 22: Montage de réglage des doigts de débrayage No. SW 12 (pour embrayage double)

1 Jauge de réglage; 2 SW 12/g; 3 SW 12/m; 4 SW 12/h; 5 SW 12/a.

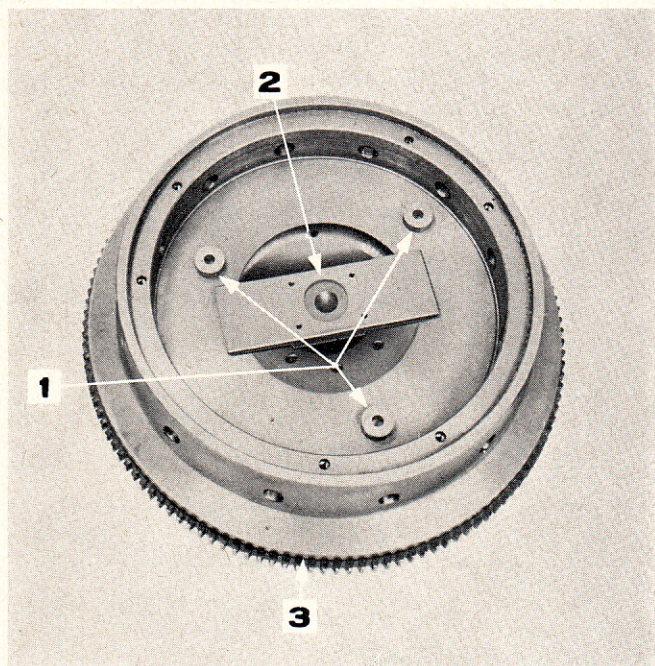


Figure 23: Entretoises de disque de transmission posées sur la face de friction du volant

1 Outil No. SW 12/m; 2 Outil No. SW 12/h; 3 Volant.

3. Poser l'embrayage double sans disque de transmission sur les entretoises placées sur le volant. Boulonner le couvercle et le plateau d'embrayage intermédiaire sur le volant à l'aide des six boulons spéciaux et de leurs rondelles Grower. Extraire les étriers de maintien des doigts.

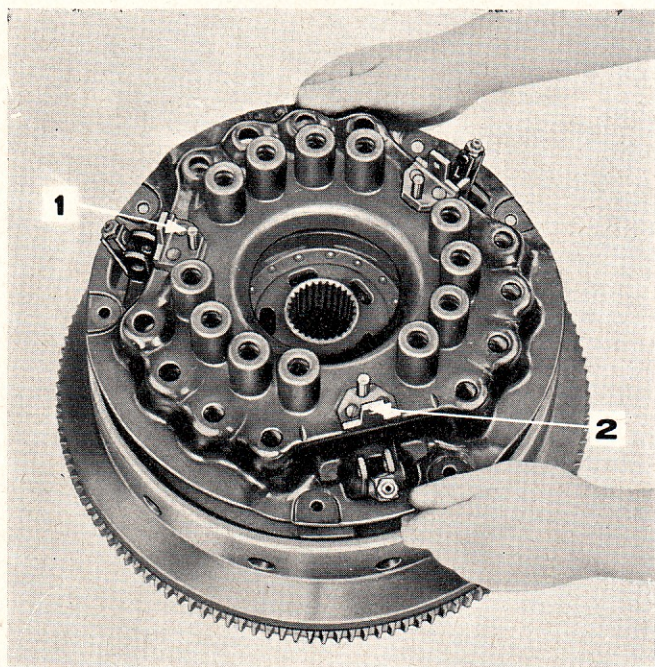


Figure 24: Dépose du couvercle d'embrayage

1 Pied de guidage de doigt de débrayage; 2 Pivot de doigt de débrayage.

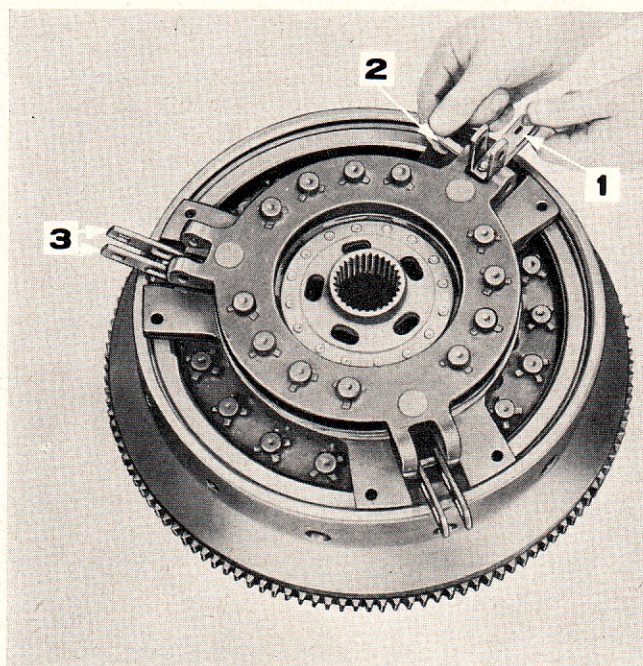


Figure 25: Dépose des biellettes d'attelage du plateau d'embrayage de prise de force

1 Biellette d'attelage d'embrayage de prise de force; 2 Axe d'attelage de plateau d'embrayage de prise de force; 3 Biellettes d'attelage principales.

4. Extraire de chaque doigt de débrayage la goupille fendue, les cales d'épaisseur et l'agrafe; le compresseur de doigt de débrayage No. SW13/b permet de comprimer les agrafes et facilite la dépose des goupilles fendues (Figure 33). Noter, pour chaque support, le nombre des cales d'épaisseur, qui devront être remontées au même endroit.
5. Sur chacune des barrettes de poussée, extraire une goupille fendue, puis retirer la barrette par l'autre côté. Déposer les doigts de débrayage et leurs entretoises.
6. Placer sous une presse l'embrayage posé sur le volant puis, après avoir interposé un bloc de bois sur le couvercle (Figure 31), abaisser l'arbre de la presse pour annuler la pression des ressorts. Extraire les six boulons spéciaux.
7. Annuler progressivement la pression des ressorts en laissant remonter l'arbre, jusqu'à ce que les ressorts soient complètement détendus.
8. Déposer le couvercle (Figure 24) et les vingt-quatre ressorts placés sur les deux plateaux d'embrayage, puis retirer de la presse le volant et les plateaux.
9. Chasser les axes d'attelage du plateau d'embrayage de prise de force après avoir extrait leurs freins. Déposer les biellettes d'attelage du plateau de prise de force (Figure 25).
10. Déposer le plateau d'embrayage de prise de force, le disque d'embrayage de prise de force et le plateau intermédiaire (Figure 26).
11. Déposer les biellettes d'attelage du plateau de pression de transmission, après avoir chassé leurs axes.

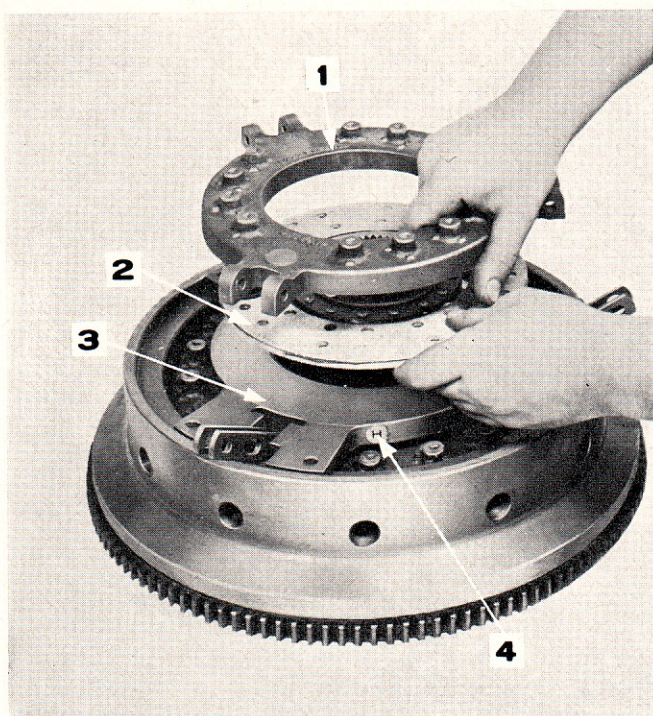


Figure 26: Dépose du plateau et du disque d'embrayage de prise de force

1 Plateau d'embrayage de prise de force; 2 Disque d'embrayage de prise de force; 3 Disque d'embrayage intermédiaire; 4 Touche de peinture pour équilibrage.

12. Enlever le plateau d'embrayage de transmission posé sur le volant, et effectuer les réparations nécessaires, après avoir inspecté les pièces comme indiqué en B "Inspection".

Avec l'outil No. SW 510

La Figure 27 représente le montage universel pour embrayage No. SW 510. Ce montage tel qu'il est représenté, comporte tous les accessoires nécessaires pour démonter, remonter et régler l'embrayage double. Les pièces composantes sont les suivantes:

Référence	Description	Quantité
SW510-61A	Surélévateur	3
SW510-60	Plaque support	1
SW510-3	Compresseur de ressorts	1
SW510-62	Pivot central	1
SW510-5B	Cale d'épaisseur	1
SW510-2	Doigt de réglage	1
SW510-13	Rondelle de butée	1
SW510-9	Ecrou du pivot central	1
SW510-7	Pinule de doigt de réglage	1
SW510-6	Axe calibré	3
SW510-12	Axe de guidage	1
SW510-63B	Vis longue	6
SW510-64C	Vis courte	3
SW510-65	Ecrou de blocage (non représenté)	1
SW510-66	Rondelle (non représentée)	1

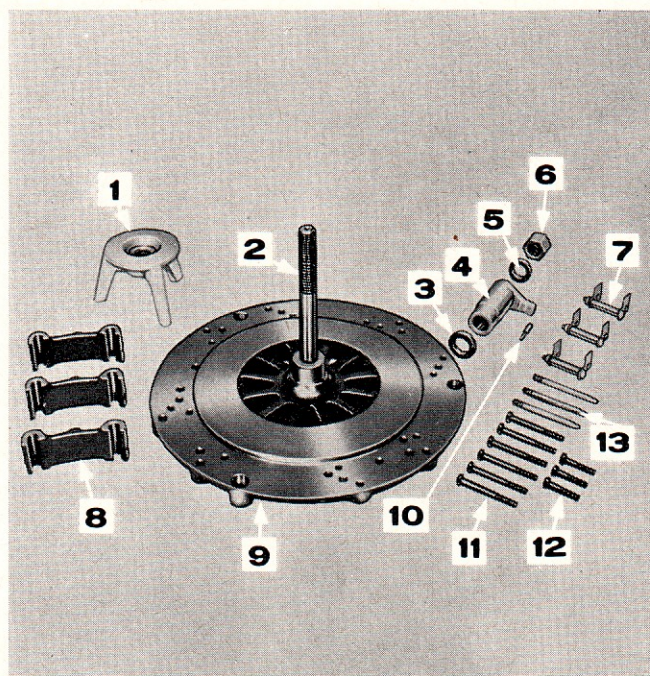


Figure 27: Montage universel pour embrayage SW.510 (Pour embrayages doubles)

1 SW 510-3; 2 SW 510-62; 3 SW 510-5B; 4 510-2; 5 SW 510-13; 6 SW 510-9; 7 SW 510-6; 8 510-61A; 9 SW 510-60; 10 SW 510-7; 11 SW 510-63B; 12 SW 510-64C; 13 SW 510-12.

NOTE: Des accessoires supplémentaires, qui ne sont ni mentionnés ni représentés ici, sont fournis avec le montage pour

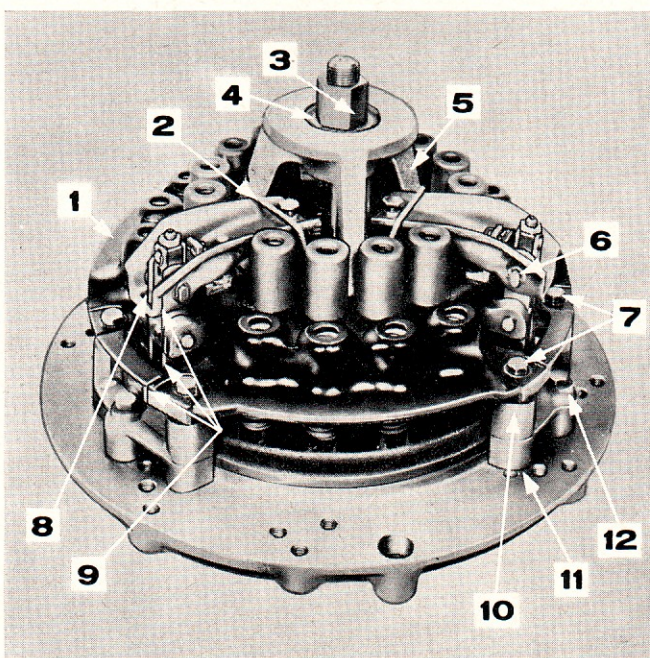


Figure 28: Embrayage double prêt pour le démontage

1 Couvercle d'embrayage; 2 Etrier de maintien de doigt de débrayage; 3 Ecrou de pivot central; 4 Rondelle de butée; 5 Compresseur de ressorts; 6 Barrette de poussée; 7 Vis longues; 8 Entretoise; 9 Repères de position; 10 Plateau d'embrayage intermédiaire; 11 Surélévateur; 12 Vis courte.

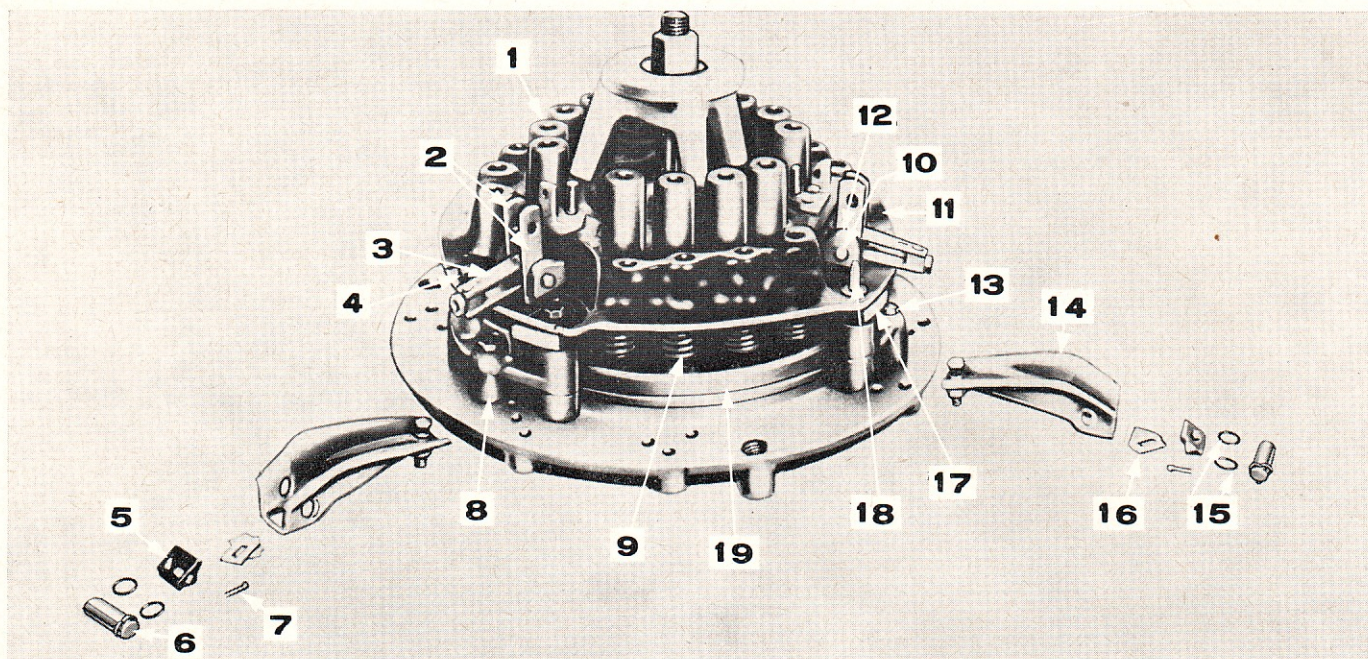


Figure 29: Montage et démontage de l'embrayage double

1 Ressort (violet) et cuvette; 2 Bielles d'attelage de plateau d'embrayage de transmission; 3 Bielle d'attelage de plateau d'embrayage de prise de force; 4 Vis longue; 5 Agrafe de doigt de débrayage; 6 Barrette de poussée; 7 Goupille fendue; 8 Surélévateur; 9 Ressort (bleu clair); 10 Axe d'attelage de plateau

d'embrayage de prise de force; 11 Couvercle d'embrayage; 12 Plateau d'embrayage de prise de force; 13 Vis courte; 14 Doigt de débrayage; 15 Entretoises; 16 Cales d'agrafe; 17 Plateau d'embrayage intermédiaire; 18 Axe de guidage; 19 Plateau d'embrayage de transmission.

l'entretien de l'embrayage simple. L'utilisation du montage pour cet usage est décrite au Chapitre 1 "Embrayages simples".

1. Introduire l'extrémité moletée du pivot central No. SW 510-62 (Figure 27) dans le moyeu de la plaque support No. SW 510-60. Mettre la plaque support sur champ et poser la rondelle No. SW 510-66 (non représentée) et l'écrou No. SW 510-65 (non représenté) sur l'extrémité du pivot faisant saillie sous la plaque support. Serrer l'écrou jusqu'à ce que le pivot soit entré à fond dans son moyeu.
2. Boulonner sur l'établi la plaque support assemblée No. SW 510-60 (Figure 27).

IMPORTANT: Il est essentiel que l'établi soit plan et que les boulons de fixation soient serrés uniformément pour empêcher que le montage ne se déforme. Il est également essentiel que les surfaces de contact de la plaque support et des accessoires restent propres.

3. Après avoir nettoyé la plaque support, nettoyer avec soin les faces de contact du plateau d'embrayage et du couvercle.
4. Fixer les surélévateurs sur la plaque support à l'aide d'une vis courte par surélévateur. La Figure 28 représente deux surélévateurs installés. Ne pas manquer de serrer uniformément les vis.
5. Placer sur le montage l'embrayage complet. Aligner les trous de fixation du couvercle avec les trous des surélévateurs, puis poser un axe de guidage et une vis longue sur chaque surélévateur, comme représenté Figure 28. A ce stade, ne pas serrer les vis longues.

NOTE: Le décrochement prévu sur la plaque support tient la place d'un disque d'embrayage; pour cette raison, le montage universel n'exige pas l'utilisation d'un disque d'embrayage.

6. Monter le compresseur de ressorts, la rondelle de butée et l'écrou du pivot comme représenté Figure 28. S'assurer que les pattes du compresseur reposent sur la partie médiane de chaque rangée de cuvettes de ressorts, de la façon représentée.
7. Pour annuler la compression des ressorts sur les doigts de débrayage, serrer l'écrou sur le pivot jusqu'à ce que le couvercle touche le plateau intermédiaire. Ne pas serrer exagérément l'écrou afin de ne pas déformer la partie supérieure du couvercle.
8. Après avoir annulé la pression des ressorts sur les doigts de débrayage, serrer les vis longues avec les doigts, puis extraire les étriers de maintien des doigts de débrayage (Figure 28).
9. Déposer les agrafes des doigts de débrayage et leurs cales d'épaisseur (Figure 29) après avoir extrait les goupilles fendues qui les assemblent.

NOTE: Il est conseillé de repérer la position du couvercle, des plateaux d'embrayage et des doigts de débrayage avant de dissocier l'embrayage. Les pièces pourront ainsi être remontées à leur place originale et l'équilibrage du vilebrequin sera respecté. La Figure 29 illustre une bonne façon de faire qui consiste à maintenir les pièces groupées. La Figure 28 illustre l'identification des pièces.

10. Extraire une goupille fendue sur chaque barrette de poussée (Figure 29), puis déposer les barrettes pour libérer les doigts de débrayage. En extrayant les barrettes, prendre soin de ne pas laisser échapper les entretoises.
11. Extraire le frein à un bout de chacun des axes d'attelage du plateau de prise de force (Figure 29), puis arracher les axes et déposer les biellettes d'attelage de ce plateau.
12. Enlever les axes de guidage (Figure 29) et les vis longues, puis dévisser l'écrou du pivot du montage. Extraire l'écrou, la rondelle de butée et le compresseur des ressorts, puis enlever le couvercle de l'embrayage. Déposer les ressorts violets, leurs cuvettes et les ressorts bleu clair. Enlever le plateau d'embrayage de prise de force et son disque (non représenté).
13. Séparer des surélévateurs le plateau d'embrayage intermédiaire (Figure 29), puis extraire les axes d'attelage (non représentés) et déposer les biellettes d'attelage du plateau d'embrayage de transmission. Enlever ce plateau.

NOTE: Il n'y a pas lieu de séparer des biellettes d'attelage du plateau de prise de force les vis de réglage ni leurs écrous, pas plus que les vis de réglage des doigts de débrayage et leurs écrous, à moins que ces pièces ne doivent être remplacées.

B. Inspection

Inspecter les deux disques d'embrayage: les garnitures ne doivent pas être desserrées, usées ou grasses, et les rivets fixant les voiles sur les moyeux et les plaquettes sur les voiles doivent être serrés. Rebuter et remplacer tout disque présentant un des défauts suivants: traces d'échauffement dues au patinage, voilage, garnitures grasses ou usées à l'extrême.

Inspecter les plateaux d'embrayage (traces de grippage ou d'échauffement indiquées par une décoloration superficielle). S'assurer qu'ils ne sont pas rayés, fendus ni voilés. À l'aide d'un régleur et d'une lame jauge, contrôler la planéité des faces de friction du plateau d'embrayage. S'assurer que les ressorts ne sont pas décolorés par l'échauffement et que les biellettes d'attelage des doigts de débrayage, les barrettes de poussée et les axes d'attelage ne portent pas de trace d'usure. Rebuter et remplacer les pièces usées ou détériorées.

Rebuter les ressorts d'embrayage ne répondant pas aux Spécifications (voir Spécifications, Chapitre 4).

C. Montage

Les pièces suivantes seront légèrement enduites de graisse au silicium avant remontage: les flancs des bossages des plateaux d'embrayage de transmission et de prise de force, les

arrêtes des supports des doigts de débrayage, les colonnettes de guidage des doigts sur toute leur longueur, les barrettes de poussée et les axes d'attelage des plateaux de transmission et de prise de force sur toute leur longueur, les faces d'appui des biellettes d'attelage du plateau de prise de force.

Si l'un des plateaux d'embrayage a été remplacé par une pièce neuve, placer celle-ci de telle façon que le point d'équilibrage repéré à la peinture blanche sur le bord extérieur se trouve à 120° des points de repère des deux autres plateaux, afin de conserver l'équilibrage de l'embrayage.

Avec l'outil No. SW 12

1. Placer sur le volant les trois entretoises de disque de transmission No. SW12/m puis poser à travers la face de friction du volant la plaquette No. SW12/h, dans la position représentée Figure 23.
2. Monter les biellettes et les axes d'attelage sur le plateau d'embrayage de transmission, en introduisant les axes à travers les trous carrés à l'extrémité des biellettes. Poser le plateau d'embrayage sur les entretoises placées sur le volant.
3. Placer le plateau d'embrayage intermédiaire sur le plateau d'embrayage de transmission, en engageant les bossages du plateau de transmission dans les mortaises du plateau intermédiaire. S'assurer que les repères de position sont alignés.

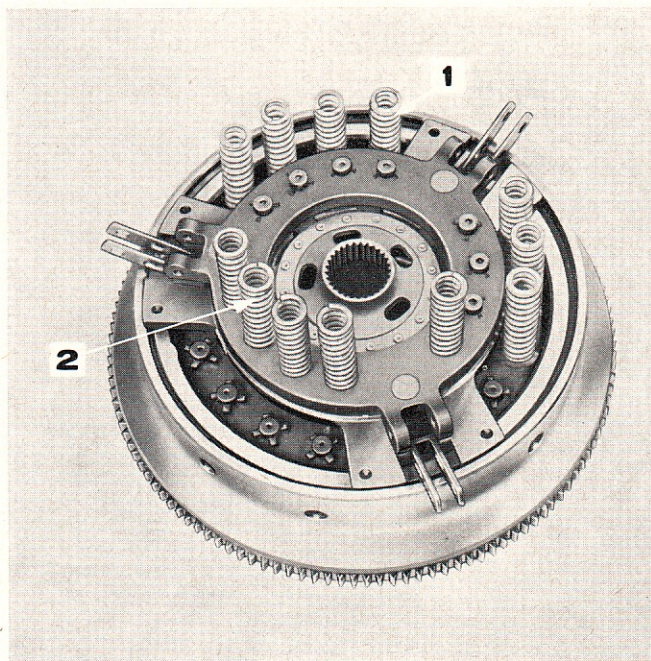


Figure 30: Plateaux d'embrayage équipés de quelques ressorts

1 Ressort d'embrayage de transmission (bleu); **2** Ressort d'embrayage de prise de force (violet).

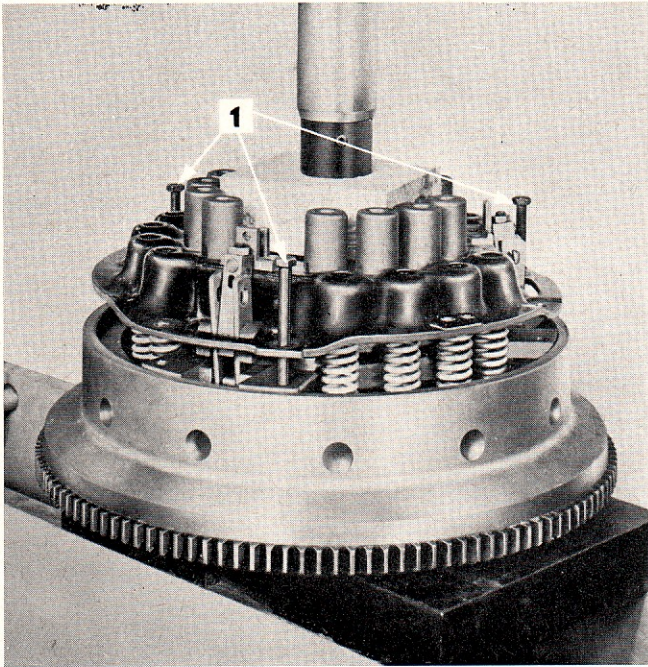


Figure 31: Pose du couvercle sur le plateau d'embrayage intermédiaire

1 Goujons de guidage.

4. Placer le disque de prise de force sur le plateau d'embrayage intermédiaire, le moyeu long tourné en haut, puis placer le plateau d'embrayage de prise de force sur le disque, en vérifiant de nouveau l'alignement des repères.

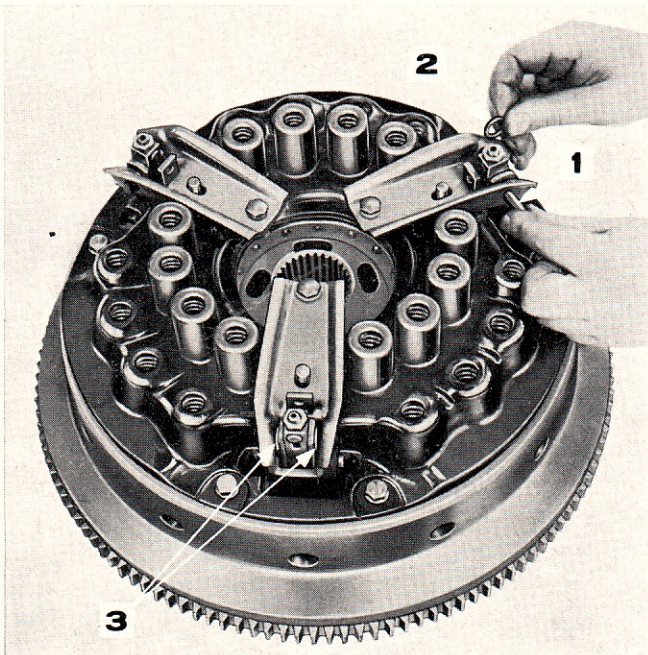


Figure 32: Pose des barrettes de poussée des doigts de débrayage et de leurs entretoises

1 Barrette de poussée; 2 Entretoise; 3 Entretoises.

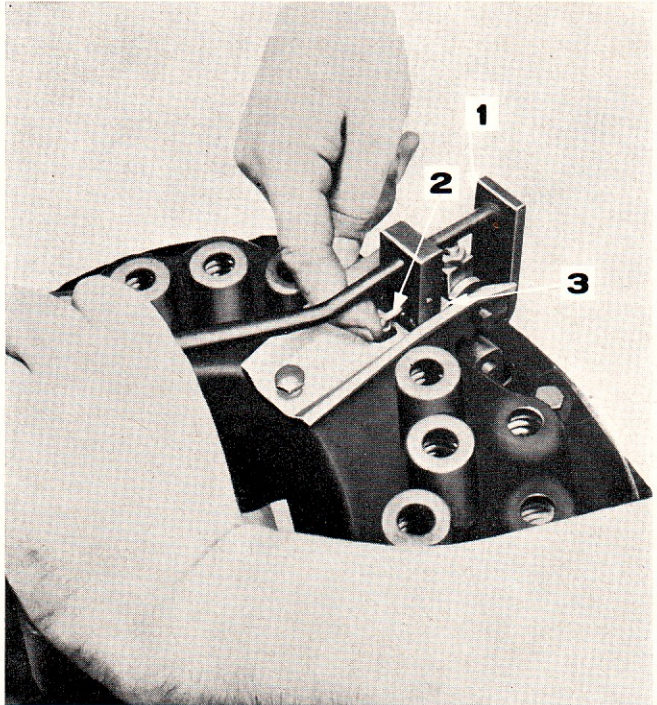


Figure 33: Pose de la goupille de l'agrafe de fixation d'un doigt de débrayage

1 Outil No. SW 13/b; 2 Goupille; 3 Cales d'épaisseur.

5. Poser les ressorts sur les bossages des plateaux d'embrayage. Les ressorts bleus correspondent aux plateaux de transmission, les ressorts violets aux plateaux de prise de force (Figure 30). Placer le couvercle sur les ressorts.
6. Poser les biellettes et les axes d'attelage du plateau de prise de force: enfoncer les axes à travers les bossages, les boutonnieres des biellettes principales et les trous carrés à l'extrémité des biellettes du plateau de prise de force. Poser des freins neufs aux deux bouts des axes.
7. Introduire trois boulons de 89 mm de long à travers le couvercle et le plateau d'embrayage intermédiaire, et les visser dans les trous de boulon du volant (Figure 31). On est ainsi certain que le couvercle, en abaissant, prendra une position correcte lorsqu'on comprimera les ressorts.
8. Placer le volant et l'embrayage sous une presse, puis, après avoir placé un morceau de bois en travers du couvercle (Figure 31), appuyer sur le couvercle jusqu'à ce qu'il touche le plateau d'embrayage intermédiaire. S'assurer que dans la position qu'il occupe, le couvercle peut glisser le long des bossages du plateau d'embrayage de prise de force. Si certains ressorts ne prennent pas une position correcte dans les emboutis du couvercle, on peut les centrer en enfilant la tige conique d'un pointeau par les trous du couvercle correspondant à ces ressorts.
9. Poser les six boulons spéciaux avec leurs rondelles Grower et serrer au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4). Desserrer la presse jusqu'à ce que l'arbre ne touche plus le couvercle.

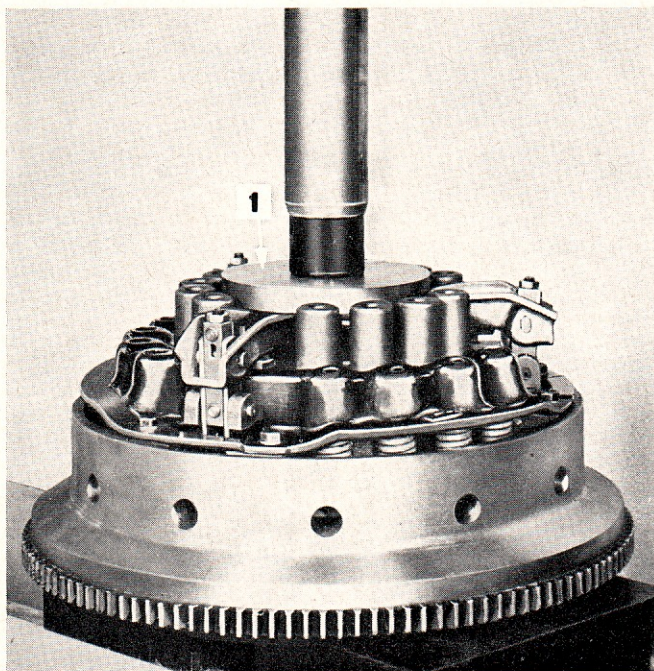


Figure 34: Mise en action de l'embrayage

1 Bague portant sur les vis de réglage.

10. Monter les doigts de débrayage, les barrettes de poussée et les entretoises: enfiler les barrettes à travers les doigts, les entretoises, les trous supérieurs des biellettes principales et les biellettes du plateau de prise de force (Figure 32). Monter des goupilles fendues neuves aux bouts des barrettes de poussée.

11. Poser les agrafes et les cales des doigts de débrayage avec des goupilles neuves; utiliser le compresseur No. SW13/b pour appuyer sur les agrafes et faciliter la pose des goupilles fendues (Figure 33). Si le doigt de débrayage est neuf, ajouter des cales jusqu'à ce que l'intervalle à l'arrière de l'agrafe soit clos et que le doigt ne se soulève pas, une fois la goupille en place. Ouvrir les goupilles fendues.

12. Poser une bague sur les vis de réglage des doigts de débrayage (Figure 44) et actionner les doigts au moins une douzaine de fois sous l'arbre de la presse.

13. Placer la colonne centrale SW12/a dans la plaquette SW12/h. Enfiler sur la colonne SW12/a l'entretoise centrale SW12/g et la jauge de réglage (le côté rectifié du doigt orienté vers le bas). Régler les vis à tête bombée de l'extrémité intérieure des doigts de telle façon qu'elles touchent légèrement le doigt de la jauge (Figure 35).

NOTE: Au cours de cette opération, s'assurer que les leviers sont bien appliqués sur le couteau de pivotement et que la jauge de réglage est enfoncée à fond sur la colonne centrale SW12/a.

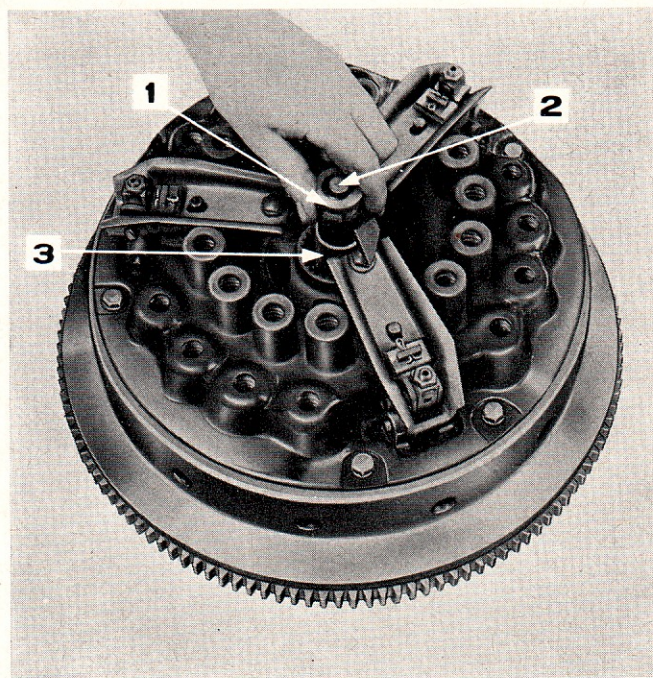


Figure 35: Réglage de la hauteur des doigts de débrayage

1 Jauge de réglage; 2 Outil No. SW 12/a; 3 Outil No. SW 12/g.

14. Régler la vis Allen située au sommet de chaque biellette d'attelage du plateau de prise de force, de façon que, la biellette étant maintenue par le centre, qu'il soit tout juste possible de passer la queue d'un foret No. 54 entre l'extrémité de la vis et la barrette de poussée du doigt de débrayage. (Figure 36).

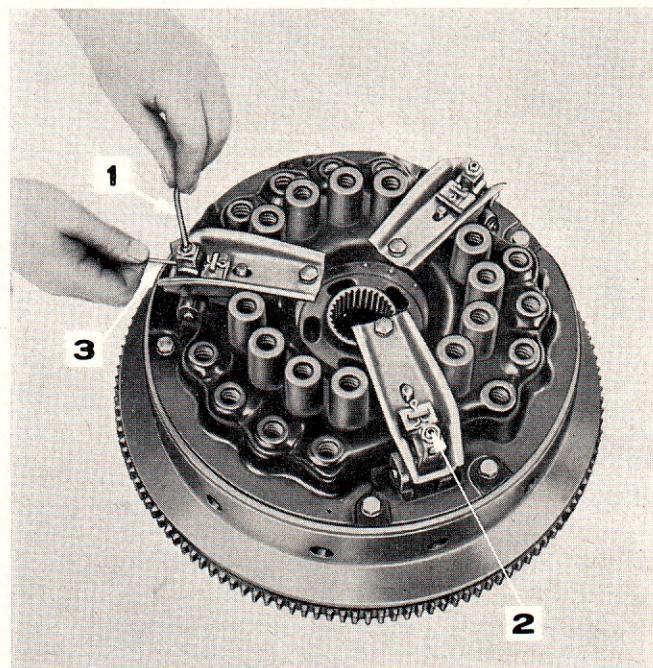


Figure 36: Réglage du jeu de l'embrayage de prise de force

1 Clé Allen; 2 Vis de réglage Allen; 3 Queue de foret utilisé comme jauge.

15. Poser la jauge de réglage et actionner les doigts de débrayage une douzaine de fois encore sous la presse.
16. Contrôler le réglage au moyen de la colonne centrale, de l'entretoise centrale et de la jauge de réglage, comme dans l'opération 13 ci-dessus, et effectuer les dernières mises au point. S'assurer que tous les contre-écrous sont solidement bloqués.
17. Installer les étriers de maintien à l'aide du compresseur No. SW13/b, afin de maintenir les doigts de débrayage dans la position représentée Figure 20. Déposer les six boulons spéciaux et leurs rondelles Grower.
18. Séparer l'ensemble du volant et le monter sur le volant du moteur de la façon exposée Section 3 "B. Pose".

Avec l'outil No. SW 510

1. Fixer les surélévateurs sur la plaque support avec une vis courte par surélévateur. La Figure 28 représente les surélévateurs en place. Serrer les vis uniformément.
2. Placer le plateau d'embrayage de transmission (Figure 29), la face unie au-dessous, sur la plaque support du montage, dans une position telle que les bossages du plateau soient centrés sur les surélévateurs. Monter entre les bossages du plateau deux biellettes d'attelage, maintenues par leurs axes (non représentés). Les deux extrémités des axes doivent affleurer avec les bossages.
3. Placer le plateau d'embrayage intermédiaire (Figure 29), le côté uni en-dessus, sur le plateau de transmission, de telle façon que les fourches du plateau intermédiaire prennent les bossages du plateau de transmission.
4. Centrer le disque d'embrayage de prise de force sur le plateau d'embrayage intermédiaire (Figure 29), puis présenter le plateau d'embrayage de prise de force, de telle façon que les pattes du plateau prennent les biellettes d'attelage du plateau de transmission. Prendre soin d'orienter vers le haut le moyeu long du disque d'embrayage.
5. Placer les ressorts bleu clair (Figure 29) sur les bossages du plateau d'embrayage de transmission, et les ressorts violets avec leurs cuvettes sur les bossages du plateau d'embrayage de prise de force.
6. Monter un axe de guidage sur chaque surélévateur (Figure 29), puis présenter le couvercle d'embrayage sur l'embrayage partiellement monté, de telle façon que les cuvettes de ressorts et les biellettes d'attelage du plateau de transmission traversent les découpes du couvercle. S'assurer que les ressorts bleu clair reposent normalement dans les emboutis correspondants du couvercle.
7. Poser une vis longue sur chaque surélévateur (Figure 29), sans la serrer. Présenter le compresseur de ressorts, la

rondelle de butée et l'écrou de pivot central (Figure 29). Chacun des pieds du compresseur de ressort doit être centré sur une rangée de cuvettes de ressorts, comme sur la figure.

8. Abaisser lentement le couvercle sur les pattes du plateau d'embrayage de prise de force (Figure 29) en serrant l'écrou du pivot central, jusqu'à ce que le couvercle touche le plateau d'embrayage intermédiaire. Prendre soin que les axes de guidage ne grippent pas dans le couvercle. Ne pas serrer à l'excès l'écrou du pivot central, afin de ne pas déformer le sommet du couvercle.
9. Dès que le couvercle touche le plateau intermédiaire, extraire les axes de guidage (Figure 29) et les remplacer par les vis longues. Serrer les vis en croix et uniformément (voir les couples de serrage aux Spécifications, Chapitre 4).
10. Après avoir serré les vis, déposer l'écrou du pivot central, la rondelle de butée et le compresseur des ressorts (Figure 29).
11. Monter les biellettes d'attelage du plateau de prise de force (Figure 29) entre les biellettes d'attelage du plateau de transmission, et les fixer avec leurs axes. Poser les freins sur les axes. S'assurer que les freins reposent dans les gorges des axes.
12. Orienter les biellettes d'attelage du plateau d'embrayage de prise de force (Figure 29) de telle sorte qu'elles soient parallèles aux biellettes du plateau de transmission, puis monter les doigts de débrayage. Poser les barrettes de poussée pour immobiliser les doigts.

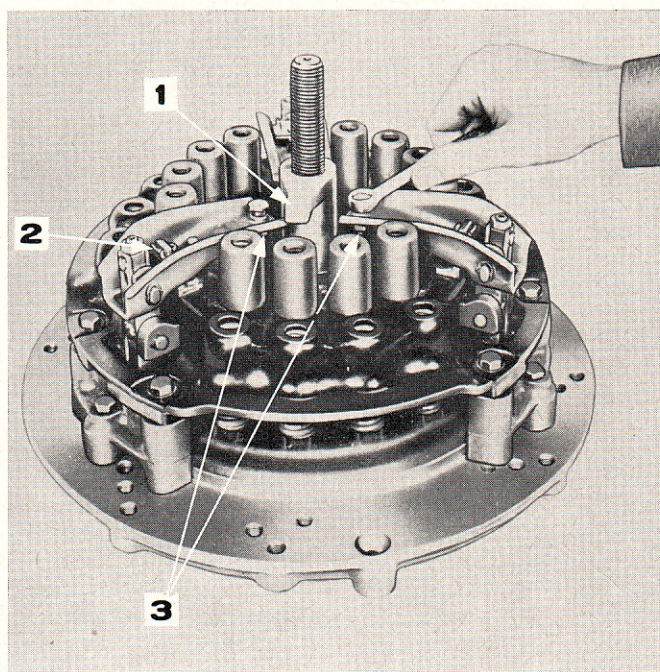


Figure 37: Réglage des doigts de débrayage

1 Doigt de réglage; 2 Goupille correctement montée; 3 Ecrus hexagonaux.

Avant de poser les barrettes de poussée, vérifier la présence d'une entretoise entre chacune des biellettes d'attelage du plateau de transmission et les faces intérieures des doigts de débrayage. Freiner les barrettes de poussée avec des goupilles fendues neuves. La Figure 28 représente une entretoise et une barrette de poussée correctement montées.

13. Poser les agrafes des doigts de débrayage (Figure 29) sur les supports couteaux du couvercle, puis poser les entretoises sur les agrafes. S'assurer que le côté plat des agrafes est orienté vers le haut et que par suite, l'extrémité fermée est tournée vers le centre de l'embrayage. Freiner les cales et les agrafes avec des goupilles fendues neuves. La Figure 37 représente le montage correct des goupilles.

NOTE: Après avoir posé les goupilles fendues, s'assurer que les agrafes (Figure 29) et les cales ne présentent pas de jeu dans le sens vertical. Si c'est le cas, enlever la goupille fendue et ajouter des cales. Le calage doit être tel qu'il existe une légère précharge quand les goupilles sont posées.

14. Poser sur le pivot central du montage la cale d'épaisseur No. SW510-5B (Figure 37) de telle façon que le No. soit en haut, puis enfiler le doigt de réglage comme représenté Figure 37.
15. Desserrer les écrous hexagonaux sur la face inférieure des doigts de débrayage, puis régler les vis comme représenté Figure 37, jusqu'à ce qu'un léger frottement se fasse sentir au moment où l'index passe sur le doigt de débrayage. Appuyer légèrement sur le doigt de réglage,

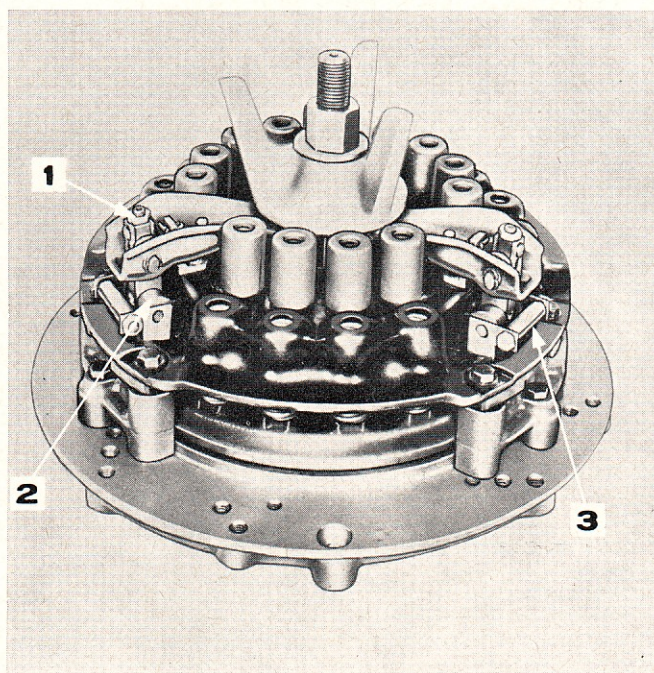


Figure 38: Préparation au réglage des biellettes d'attelage du plateau de prise de force

- 1 Biellette d'attelage du plateau d'embrayage de prise de force;
- 2 Plateau d'embrayage de prise de force; 3 Axe calibré.

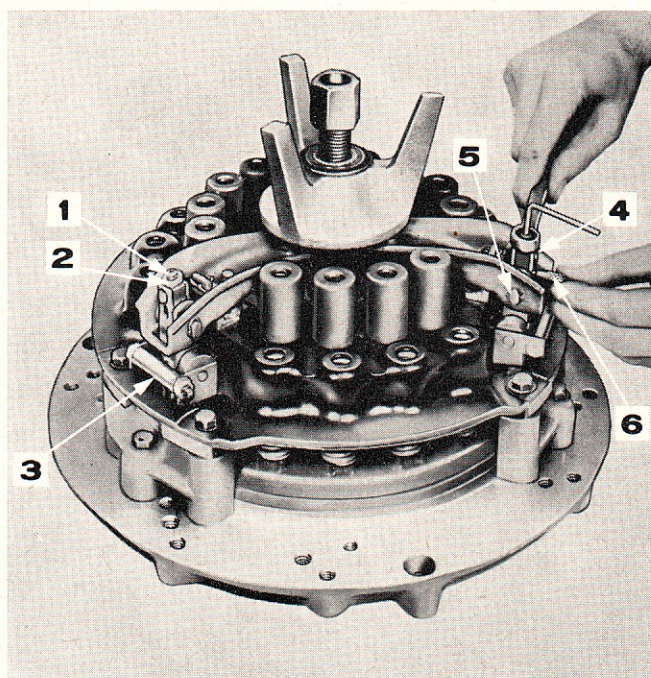


Figure 39: Réglage de la garde de l'embrayage de prise de force

- 1 Vis de réglage; 2 Ecrou de réglage; 3 Axe calibré; 4 Biellette d'attelage de plateau de prise de force; 5 Barrette de poussée; 6 Axe calibré.

afin d'éprouver la même sensation de frottement sur chaque doigt de débrayage.

16. Une fois les doigts réglés, immobiliser les vis de réglage en bloquant les écrous sur la face inférieure des doigts de débrayage. Ceci fait, contrôler de nouveau le frottement et, s'il y a lieu, régler de nouveau les vis jusqu'à ce qu'on éprouve la même sensation sur tous les leviers.
17. Enlever le doigt de réglage (Figure 37), puis monter le compresseur, la rondelle de butée et le pivot central (Figure 38). Serrer l'écrou pour faire monter le plateau d'embrayage jusqu'à ce qu'on puisse poser les axes calibrés No. SW510-6 (Figure 38). Régler les écrous des axes afin que ces outils soient maintenus dans la position représentée.

IMPORTANT: Ne pas serrer l'écrou du pivot plus qu'il n'est nécessaire pour poser les axes calibrés, car on risquerait d'endommager les doigts de débrayage.

18. Une fois les axes calibrés mis en place, dévisser l'écrou du pivot central jusqu'à ce qu'il se sépare de la rondelle de butée (Figure 39). Orienter la biellette d'attelage centrale de telle sorte que la vis de réglage à sa partie supérieure soit centrée sur la barrette de poussée, puis introduire la pinule No. SW510-7 à travers la biellette, comme représenté sur la Figure. Desserrer l'écrou de la vis de réglage, et tourner celle-ci dans le sens voulu, jusqu'à ce qu'un certain frottement sur la pinule se fasse sentir quand on fait tourner celle-ci. La pinule doit être animée d'un mouvement de rotation et non de va et vient. La résistance éprouvée entre la barrette de poussée et la vis de réglage doit être la même pour toutes les biellettes.

19. Bloquer les vis de réglage (Figure 39) au moyen de leurs contre-écrous, et contrôler de nouveau le frottement. Régler de nouveau s'il y a lieu, jusqu'à ce que le frottement soit uniforme pour toutes les biellettes.
20. Le réglage des biellettes achevé, serrer l'écrou du pivot central (Figure 39) juste assez pour annuler la pression sur les entretoises. Extraire les entretoises, puis l'écrou

du pivot, la rondelle de butée et le compresseur de ressorts.

21. Poser les étriers de maintien sur les doigts de débrayage (Figure 28) puis extraire les vis longues fixant l'embrayage sur les surélévateurs. L'embrayage peut alors être monté sur le volant de la façon indiquée Section 3 "B. Pose".

4ème Partie

EMBRAYAGES

Chapitre 3

REVISION DES ORGANES ANNEXES DE L'EMBRAYAGE

Section	Page
1. Remplacement du roulement guide d'embrayage	31
2. Remplacement de la butée à billes	32
3. Remplacement des coussinets de l'arbre de débrayage	33
4. Remplacement des coussinets de la pédale de débrayage	33

2. REMPLACEMENT DU ROULEMENT GUIDE DE L'EMBRAYAGE

Le roulement à billes prélubrifié est commun à tous les modèles à l'exception du Ford 5000, où le diamètre du roulement est supérieur. Sur tous les modèles, l'espace compris derrière le roulement doit être bourré de graisse à point de fusion élevé à l'occasion de chaque dépose.

A. Dépose

1. Séparer le moteur de la transmission avant comme décrit

à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

2. Desserrer les boulons fixant le couvercle d'embrayage au volant, déposer l'embrayage et le disque.
3. Sur tous les modèles à l'exception du Ford 5000, séparer le roulement du vilebrequin à l'aide des outils No. 954 et 955-14 (Figure 40). Pour le Ford 5000, utiliser les outils No. 943-S et FT 943 pour extraire le roulement de la bride d'entraînement de prise de force.

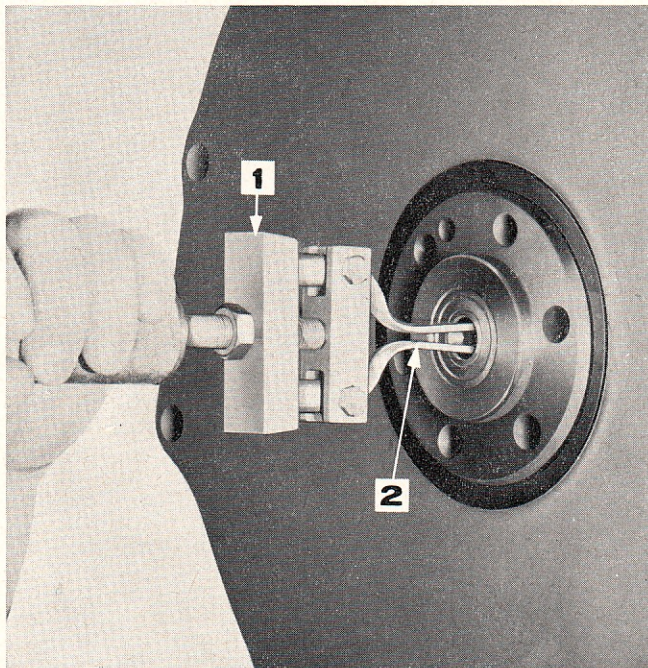


Figure 40: Dépose du roulement guide

1 Outil No. 954; 2 Outil No. 955-14.

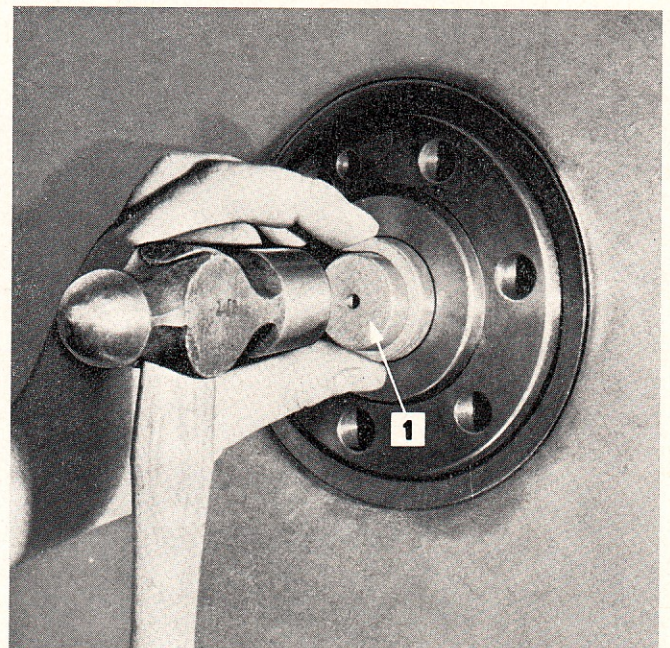


Figure 41: Pose du roulement guide

1 Outil No. 630-5.

B. Pose

1. Présenter le roulement, la chicane vers l'extérieur. A l'aide de l'outil No. 630-5 retourné, l'enfoncer à petits

coups (Figure 41). Pour le Ford 5000, utiliser l'outil No. 630-12 retourné.

2. Remonter le moteur sur la transmission avant de la manière décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

2. REMPLACEMENT DE LA BUTÉE A BILLES

Tous les modèles sont équipés d'une butée à billes pré lubrifiée, à l'exception de ceux qui comportent un graisseur de butée. Sur ces derniers modèles, la butée à billes et son moyeu sont fournis en ensemble, et les opérations se réduisent à la pose et à la dépose de l'ensemble sur le support de moyeu de débrayage.

roulement du moyeu à la presse à l'aide des outils No. 951, 1002 et de la plaque à épaulement appropriée (Figure 42).

A. Dépose

1. Séparer le moteur de la transmission avant de la façon décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".
2. Si le tracteur comporte un graisseur de butée à billes, débrancher le raccord du côté du moyeu. Décrocher le ressort de rappel de la fourchette de débrayage, faire tourner la fourchette vers l'avant du carter, et retirer la butée à billes montée sur son moyeu.
3. Dans le cas des butées à billes pré lubrifiées, extraire le

B. Pose

1. Dans le cas d'un roulement pré lubrifié, monter un roulement neuf sur le moyeu, la face de butée orientée vers l'extérieur, à l'aide d'une plaque d'épaulement appropriée montée à l'envers et d'un marteau (Figure 43). Bourrer dans le dégagement de l'alésage du moyeu une graisse XP de bonne qualité à point de fusion élevé.
2. Sur les modèles comportant un graisseur de butée, fixer le raccord au moyeu.
3. Faire pivoter la fourchette vers l'avant du carter d'embrayage et présenter le moyeu portant la butée, la butée à l'extérieur, tout en prenant la fourchette dans les mortaises des bras du moyeu. Faire pivoter la fourchette vers l'arrière et accrocher son ressort de rappel.

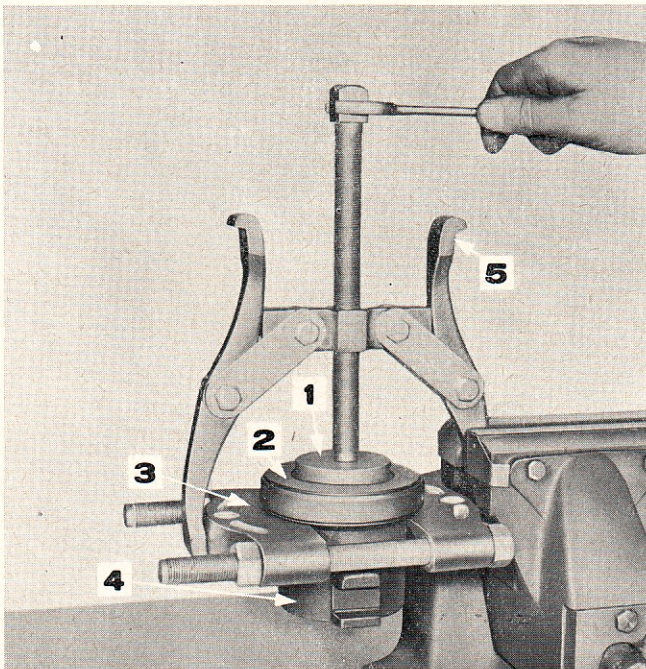


Figure 42: Dépose de la butée à billes

1 Outil No. 630-10; 2 Butée à billes; 3 Outil No. 951; 4 Moyeu; 5 Outil No. 1002.

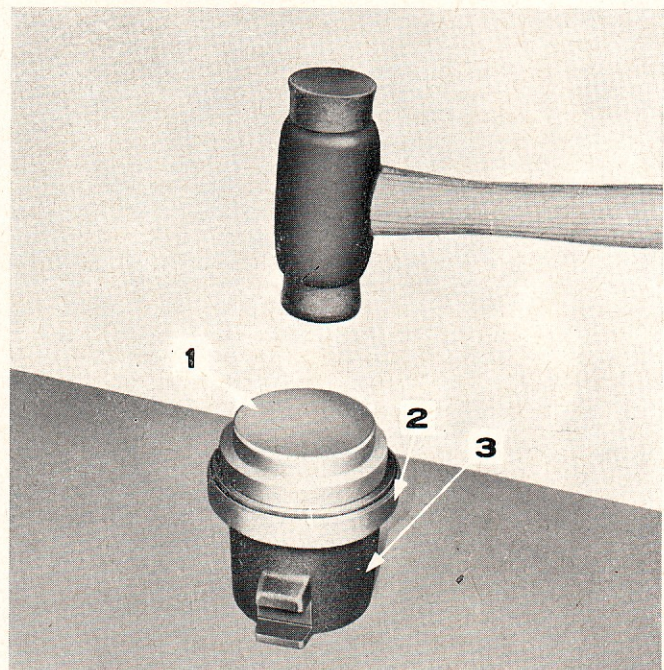


Figure 43: Pose de la butée à billes

1 Outil No. 630-17 (retourné); 2 Butée à billes; 3 Moyeu.

4. Remonter le moteur sur la transmission avant comme décrit dans la 15ème Partie "Ouverture du Tracteur".
5. Assembler la tringle de débrayage sur le levier de débrayage au moyen d'un axe de chape. Vérifier et régler s'il

y a lieu la course de la pédale de la façon décrite au titre "Entretien et réglage", et, à la fin de l'opération, s'assurer que l'axe de chape et la tringle de débrayage sont freinés avec une goupille neuve.

3. REMPLACEMENT DES COUSSINETS DE L'ARBRE DE DEBRAYAGE

A. Dépose

1. Séparer le moteur de la transmission avant de la façon décrite à la 15ème Partie "Ouverture du Tracteur".
2. Décrocher le ressort de rappel de la fourchette de débrayage, dévisser l'écrou auto-serreur et extraire le boulon fixant la fourchette sur l'arbre de débrayage. Dans le Ford 5000, extraire les goupilles fendues des deux axes de chape fixant la fourchette sur l'arbre, et chasser les axes. Sur tous les modèles, extraire du carter de transmission l'arbre, la fourchette de débrayage et le ressort de rappel.
3. Si le tracteur comporte un graisseur de butée à billes, débrancher le raccord sur le moyeu. Déposer la butée à billes et le moyeu.
4. Sur les carters de transmission Ford 2000, 3000 et 4000, chasser les coussinets à l'aide du chasoir No. 810 et de la poignée No. 814. Pour extraire les coussinets du carter de transmission du Ford 5000, utiliser le chasoir No. 808 et la poignée No. 814.

B. Pose

1. Présenter les coussinets neufs sur le carter de transmission, un de chaque côté, le côté chanfreiné vers l'intérieur; à l'aide de la poignée No. 814 et d'un chasoir approprié (No. 809 pour Ford 2000, 3000 et 4000, No. 811 pour Ford 5000), enfoncer les coussinets jusqu'à ce qu'ils affleurent avec le bord extérieur des alésages.
2. Présenter sur le support de moyeu de débrayage le moyeu portant la butée, celle-ci orientée vers l'extérieur. Fixer le raccord sur le moyeu, si le modèle comporte un graisseur de butée à billes.
3. Monter l'arbre de débrayage, le ressort de rappel et la fourchette. Sur le Ford 2000, 3000 et 4000, fixer la fourchette de débrayage sur son arbre à l'aide d'un boulon et d'un écrou auto-serreur, serrer au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4). Sur Ford 5000, fixer la fourchette sur l'arbre avec deux axes et des goupilles neuves.
4. Remonter le moteur sur la transmission avant de la façon décrite à la 15ème Partie "Ouverture du tracteur".

4. REMPLACEMENT DES COUSSINETS DE LA PEDALE DE DEBRAYAGE

A. Dépose

Ford 2000, 3000 et 4000:

1. Extraire l'axe de chape raccordant la tringle de débrayage à la pédale.
2. Extraire l'arbre de pédale de frein de la façon décrite à la 10ème Partie "Pont arrière et freins", puis retirer la pédale de débrayage.
3. Extraire les coussinets à l'aide de la poignée No. 814 et du chasoir No. 810, en faisant sortir les deux coussinets par le même côté.

Ford 5000:

1. Extraire l'axe raccordant la tringle de débrayage à la pédale.

2. Sur le carter central de pont arrière, dévisser le boulon pivot fileté à gauche et enlever la pédale par l'ouverture de la plateforme.
3. Extraire les coussinets à l'aide de la poignée No. 814 et du chasoir No. 808, en retirant les deux coussinets par le même côté.

B. Pose

1. Présenter les coussinets neufs dans l'alésage de la pédale, un de chaque côté, l'extrémité chanfreinée vers l'intérieur. Les enfoncer en frappant jusqu'à ce qu'ils affleurent avec les arêtes extérieures, à l'aide de la poignée No. 814 et du chasoir approprié (No. 809 pour le Ford 5000 et No. 811 pour tous les autres modèles).

2. Présenter la pédale de débrayage sur l'arbre de frein, puis l'arbre sur le carter central de pont arrière de la façon décrite à la 10ème Partie "Pont arrière et freins".
3. Dans le Ford 5000, monter la pédale sur le boulon pivot

fileté à gauche, en s'assurant que l'arbre de la pédale de débrayage est monté sur les filets du boulon. Serrer le boulon au couple spécifié (voir Spécifications, Chapitre 4). Rebrancher la tringle de débrayage à la pédale avec un axe de chape et poser une goupille fendue neuve.

4ème Partie

EMBRAYAGES

Chapitre 4

RECHERCHE DES ANOMALIES, SPECIFICATIONS ET OUTILS SPECIAUX

Section	Page
1. Recherche des anomalies	35
2. Spécifications	36
3. Outils spéciaux	38

1. RECHERCHE DES ANOMALIES

Avant d'extraire du tracteur les disques ou les embrayages, localiser l'anomalie en se guidant sur les symptômes énumérés ci-dessous.

A. Le passage des vitesses est difficile

1. Si l'on ne parvient pas à passer une vitesse quand la pédale de débrayage est enfoncée à fond, on peut incriminer le mauvais réglage de la pédale, les doigts de débrayage détériorés ou mal réglés, le grippage du moyeu de butée sur son support, un disque voilé ou le moyeu d'un disque grippant sur les cannelures de l'arbre.
2. Contrôler la garde à la pédale et la régler si nécessaire. Si aucune amélioration n'est atteinte, déposer l'embrayage. Vérifier la hauteur des doigts de débrayage, inspecter le disque et le remplacer s'il y a lieu. Appliquer sans excès la graisse au silicium sur les cannelures du moyeu et sur le support du moyeu de butée, avant de reposer l'ensemble sur le volant.

B. L'embrayage patine en charge

1. Le patinage de l'embrayage en charge peut être causé par: manque de garde à la pédale, garnitures usées ou grasses, ressorts affaiblis par échauffement.
2. Vérifier la garde à la pédale et la régler. Si cette mesure n'élimine pas le défaut, déposer l'embrayage et effectuer les réparations nécessaires.

C. L'embrayage est bruyant dès que la course libre se termine

1. Pendant que le moteur tourne, appuyer sur la pédale de débrayage de manière à rattraper la garde. Si l'on remarque un bruit, le défaut réside dans la butée à billes.

2. Remplacer la butée, réparer et régler l'embrayage s'il y a lieu.

D. L'attaque de l'embrayage est brutale

1. Ce défaut peut être causé par: garnitures sales ou détériorées, usure du mécanisme de débrayage ou du roulement guide, mauvais réglage des doigts de débrayage.
2. Déposer l'embrayage, examiner le disque et le roulement guide, effectuer les réparations ou remplacements appropriés. Vérifier la hauteur des doigts de débrayage et le fonctionnement du mécanisme de débrayage, en remplaçant les pièces usées.

E. La prise de force et la transmission débrayent en même temps

1. Sur un tracteur à embrayage double, si les deux embrayages coupent au même point de la course de la pédale, c'est que le disque de la prise de force est plus usé que celui de la transmission.
2. Ouvrir le tracteur et déposer l'embrayage double. Démonter l'embrayage, poser un disque de prise de force neuf et remonter à l'aide d'une presse et du dispositif de réglage No. SW 12.

F. L'embrayage de prise de force broute quand la pédale est à bout de course

1. Si l'embrayage de prise de force ne débraye pas quand la tringle est raccourcie au point que la pédale touche le plancher en position d'embrayage, c'est que la levée de l'embrayage de prise de force est supérieure à 1,397 mm.
2. Ouvrir le tracteur, puis, l'embrayage demeurant sur le volant, régler les vis Allen à la levée prescrite, en utilisant la tige à foret No. 54 ou un axe calibré, comme exposé au Chapitre "Embrayages Doubles".

2. SPECIFICATIONS**EMBRAYAGES SIMPLES**

FORD 2000	FORD 3000	FORD 4000	FORD 4000 AVEC PRISE DE FORCE INDEPENDANTE	FORD 5000	FORD 5000
------------------	------------------	------------------	---	------------------	------------------

DISQUES

Type	Disque élastique mixte		Disque à plaquettes de progressivité	
Diamètre extérieure de la garniture	279,4 mm		304,8 mm	327,5 mm
Diamètre intérieure de la garniture	171,5 mm		190,5 mm	190,5 mm
Epaisseur du disque (neuf sous charge moyenne)	8,99 - 9,042 mm		8,357-8,636 mm	
Surface totale de friction (sur les deux faces)	710 cm ²		800 cm ²	1045 cm ²
Nombre et type des cannelures du moyeu	15 cannelures (à développante)		25 cannelures (à développante)	

EMBRAYAGES

Diamètre extérieure du plateau de pression		279,4 mm	304,8 mm	328 mm
Nombre des ressorts 8		12	16	
Couleur des ressorts Jaune/Bleu clair Vert foncé/crème	Beige/Bleu clair		Crème	Jaune/Vert clair
Longueur libre des ressorts 67,8-68 mm 77,2-78,2 mm		68,7-79,8 mm	67,4-68,7 mm	67,7-69,9 mm
Charge pour longueur comprimée de 43 mm 63,6-68,1 kg 48,6-53,1 kg		68,1-72,7 kg	54,5-59,1 kg	61,3-65,8 kg
Hauteur des doigts de débrayage par rapport au plan de friction du volant 49,403-49,911 mm 48,01-48,51 mm			56,9-57,4 mm	40,386-40,894 mm
Type de prise de force Transmission	Transmission	Transmission	Indépendante	Indépendante
Garde à la pedale 44,4-57,2 mm		38,1-50,8 mm	50,8-63,5 mm	38,1-50,8 mm

BUTEE A BILLES ET SON MOYEU

Butée Type	A billes, prélubrifiée		
	Diamètre ext.	Diamètre int.	Epaisseur
Ford 2000, 4 vitesses, prise de force sur transmission } Ford 3000, 4 vitesses, prise de force sur transmission } Ford 4000, 4 vitesses sans prise de force }	88,9 mm	52,5 mm	20,5 mm
Ford 2000, 6, 7 et 8 vitesses, prise de force sur transmission } Ford 3000, 7 et 8 vitesses, prise de force sur transmission } Ford 4000, 7 et 8 vitesses, prise de force sur transmission }	85,9 mm	52,4 mm	20,12 mm
Ford 4000, 7 et 8 vitesses, prise de force indépendante } Ford 5000, 7 et 8 vitesses, prise de force indépendante }	103,4 mm	63,5 mm	21,8 mm

Longueur du moyeu

Ford 2000, 4 vitesses, prise de force sur transmission	101,60 mm
Ford 2000, 6, 7 et 8 vitesses, prise de force sur transmission	119,18 mm
Ford 3000, 4 vitesses, prise de force sur transmission	101,60 mm
Ford 3000, 7 et 8 vitesses, prise de force sur transmission	119,18 mm
Ford 4000, 4 vitesses, sans prise de force	92,20 mm
Ford 4000, 7 et 8 vitesses et sans prise de force	109,73 mm
Ford 4000, 7 et 8 vitesses, prise de force indépendante	116,84 mm
Ford 5000, 7 et 8 vitesses, prise de force indépendante	82,55 mm

Couples de serrage

Boulons de fixation de l'embrayage	3 - 4 m.kg
Ford 5000 - boulons pivot de pédale de débrayage (pas à gauche)	18 - 22 m.kg
Boulons de fixation de fourchette de débrayage	3 - 4 m.kg
Boulons de barrette d'entraînement (modèles 12" et 13")	2,7 - 3,3 m.kg

EMBRAYAGES DOUBLES

Dimensions	279,4 x 215,9 mm
------------	------------------

Disque de transmission

Diamètre extérieur des garnitures	279,4 mm
Diamètre intérieur des garnitures	171,45 mm
Surface effective de friction (sur les deux côtés)	210 cm²
Nombre et type des cannelures du moyeu	15 — denture à développante
Epaisseur comprimée du disque (neuf, sous charge moyenne)	9,02 mm

Disque de prise de force

Diamètre extérieur des garnitures	215,9 mm
Diamètre intérieur des garnitures	133,35 mm
Surface effective de friction (sur les deux côtés)	413 cm²
Nombre et type des cannelures du moyeu	29 — denture à développante
Epaisseur comprimée du disque (neuf, sous charge moyenne)	8 mm

Plateau d'embrayage de transmission

Diamètre extérieur du plateau	284,5 mm
Nombre des ressorts	12
Couleur des ressorts	Bleu clair
Longueur libre des ressorts	83,9 - 91,5 mm
Pression des ressorts (à la longueur de contrôle)	54,5 - 59,1 kg
Longueur de contrôle	57,7 mm

Plateau d'embrayage de prise de force

Diamètre extérieur du plateau	215,9 mm
Nombre des ressorts	12
Couleur des ressorts	Violet
Longueur libre des ressorts	79,6 - 80,8 mm
Pression des ressorts à la longueur de contrôle	49,9 - 54,5 kg
Longueur de contrôle	49,6 mm

Butée à billes et son moyeu

Type	A billes, prélubrifiée
Diamètre extérieur du roulement	103,38 mm
Diamètre intérieur du roulement	63,499 mm
Epaisseur du roulement	21,84 mm
Longueur du moyeu	73,41 mm
Lubrification du moyeu	Bourer l'alésage avec une graisse XP de bonne qualité à point de fusion élevé

Pédale de débrayage

Garde	44,4 - 57,2 mm
-------	----------------

Couples de serrage

Boulons de fixation de l'embrayage	1,8 - 2 m.kg
Boulon de fixation de la fourchette de débrayage	3 - 4 m.kg

3. OUTILS SPECIAUX**EMBRAYAGES SIMPLES**

Outil No.	Description
T7079	Pilote pour disque d'embrayage (Modèles 11")
SW14	Pilote pour disque d'embrayage (Modèles 12 et 13")
SW509	Pilote universel pour disque d'embrayage
SW12	Montage de réglage des doigts de débrayage
SW510	Montage universel de réglage de l'embrayage

EMBRAYAGES DOUBLES

Outil No.	Description
SW13/a	Pilote de disque d'embrayage double
SW13/b	Compresseur et étrier et maintien pour doigt de débrayage
SW12	Montage de réglage des doigts de débrayage
SW510	Montage universel pour embrayage

PIECES ANNEXES DE L'EMBAYAGE

Outil No.	Description
954	Extracteur de roulement guide
955-14	Adapteurs d'extracteur (jeu de deux)
943-S	Marteau à inertie
FT.943	Extracteurs intérieurs (jeu de deux)
630-S	Adapteurs de plaque à épaulement (jeu de onze)
630-T	Adapteurs de plaque à épaulement (jeu de six)
951	Montage d'extracteur (petit)
1002	Bras réversible d'extracteur (moyen)
818	Nécessaire pour coussinets