

MASSEY-FERGUSON FRANCE

PRODUCT TRAINING



BULLETIN D'INFORMATION G-9-1

Numéro 10
Novembre 1962



MOISSONNEUSE - BATTEUSE AUTOMOTRICE 400

INTRODUCTION

La moissonneuse-batteuse 400, très populaire en Angleterre, apparaît aujourd'hui sur le marché français. Dernier cri de la Technique Massey-Ferguson en matière de moissonnage-battage, elle rendra à tous ses acquéreurs les plus grands services car elle allie sécurité, commodité d'emploi et économie d'utilisation.

Voici les nouveautés qui contribuent à faire de la 400, à rendement égal, la machine la plus sûre et la plus économique du marché :

- Réglage longitudinal de la vis d'alimentation, très apprécié en paille courte.
- Deux larges plages de vitesses du batteur obtenues grâce à une boîte de réduction commandée par un levier.
- Réglage instantané de l'écartement avant-arrière, batteur/contre-batteur.
- Batteur à otos totalement indépendant du circuit principal de la récolte.
- Sécurité sonore en cas de bourrage dans le système de retour des otos.
- Grande capacité des trémies.
- Positionnement mécanique très rapide de la vis de décharge.
- Moteur puissant, très bien protégé, et d'accès très facile.
- Manche rotative éliminant tous les risques de colmatage du radiateur.
- Soufflerie anti-poussière dégageant le poste de conduite.
- Freins à disques assurant une sécurité complète dans les déplacements.
- Très nombreux garants éliminant tous les risques créés par les organes en mouvement.

Ces points particuliers, que nous venons de dégager, mettent en relief toutes les commodités dont dispose le propriétaire d'une telle machine pour réaliser rapidement et économiquement n'importe quelle récolte.

Une description plus approfondie concrétisera davantage cette impression.

TABLIER

a) La moissonneuse-batteuse 400 est équipée d'un tablier d'une largeur de coupe de 3 m ou de 3 m 60.

b) Le relevage du tablier est effectué hydrauliquement à l'aide de deux vérins commandés depuis le poste du conducteur ; la hauteur du tablier peut varier de -13 à $+100$ cm (la possibilité de descendre le tablier jusqu'à 13 cm au-dessous de l'horizontale est utile dans les changements de pente).

c) L'équilibrage est assuré par des ressorts à boudins, fixés autour des vérins de relevage de la table.

d) En modèle standard la 400 est équipée de diviseurs courts. Elle peut recevoir en équipement optionnel des diviseurs « éventails » dont les deux sections supérieures, indépendantes, sont réglables en hauteur, en largeur et angulairement.

e) La vitesse de la lame élevée, 456 c/mn, et sa course très courte de 7,6 cm permettent un avancement rapide dans les plus mauvaises conditions.

La barre de coupe étant inclinée à 12° , le travail est rendu beaucoup plus facile dans les récoltes versées.

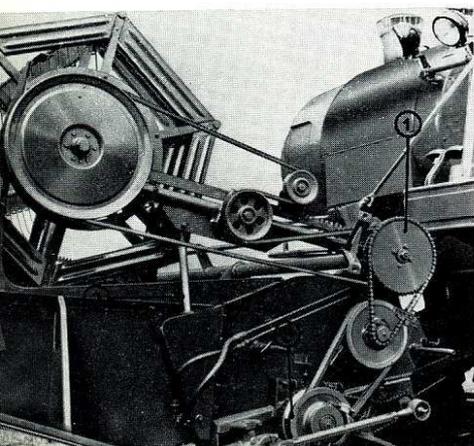
L'entraînement de la lame est effectué à partir d'un balancier et d'une bielle de longueur variable, commandée par un excentrique monté sur coussinets anti-friction.

f) La vis d'alimentation est du type « fermé » à doigts escamotables à section circulaire coulissant à l'intérieur de rotules sphériques en acier ; les doigts sont réglables par un levier situé sur le côté droit du tablier.

La vis est réglable en hauteur d'avant en arrière (lumières). Des prolongateurs de vis permettent d'assurer une alimentation régulière du convoyeur et donc du batteur. On obtient deux vitesses par changement de pignons fournis avec la machine :

49 dents = 154 t/mn 41 dents = 180 t/mn

Fig. 2. — 1. Pignon interchangeable-rabatteur (double gamme de vitesses) - 2. Vérin de relevage gauche - 3. Poulie interchangeable-vis.



g) Les rabatteurs sont à griffes, à inclinaison variable par excentrique. La hauteur des rabatteurs est réglable hydrauliquement depuis le poste de conduite par l'intermédiaire de deux vérins. Le côté gauche des rabatteurs supportant les pignons de commande, le vérin de gauche est équipé d'une valve compensatrice qui permet aux rabatteurs de rester rigoureusement horizontaux. C'est un exemple de plus du souci de Massey-Ferguson de perfectionner les moindres détails de construction.

Le déplacement horizontal des rabatteurs se règle par une manivelle placée devant le conducteur et leur position d'avant en arrière peut varier de 30 cm.

La vitesse des rabatteurs peut varier (hydrauliquement) de 19 à 42 t/mn ; (et de 14 à 50 t/mn par changement de pignon). Elle est réglable à partir du siège du conducteur par l'intermédiaire d'un variateur à courroie trapézoïdale commandé par un vérin.

h) Situé au centre du tablier, le convoyeur amène directement la récolte de la vis au batteur. Du type « flottant » à chaînes, il s'adapte très facilement aux variations de densité des récoltes. Il est protégé en cas de bourrage par un embrayage de sécurité à friction constitué par 4 disques Ferrodo, situés sur le côté gauche du tambour supérieur. Son montage sur chaînes à rouleaux évite les enroulements de paille.

i) Une pédale de débrayage instantané située sur la plate-forme de conduite permet, en cas de nécessité, d'arrêter immédiatement tous les organes en mouvement du tablier : lame, rabatteur, vis et convoyeur.

j) Une soufflerie « anti-poussière » utilisant l'air venant du filtre rotatif est dirigée vers le bas du tablier, chassant la poussière loin du poste de conduite.

k) Deux auges à pierres, obturables, protègent les organes en mouvement : l'une située au bas du convoyeur et l'autre avant le batteur.

Fig. 1. — 1. Balancier - 2. Bielle - 3. Excentrique.

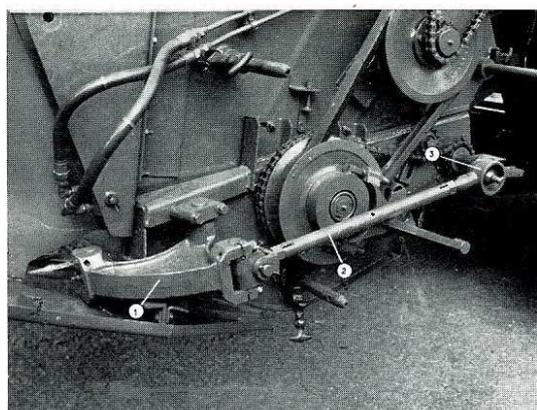
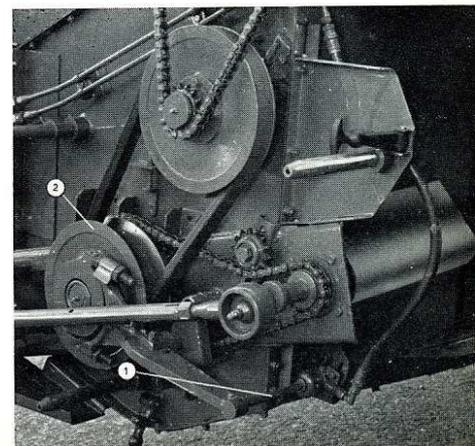


Fig. 2 bis. — 1. Vérin commandant l'écartement des gorges de la poulie - 2. Poulie de réglage de la vitesse des rabatteurs.



BATTAGE

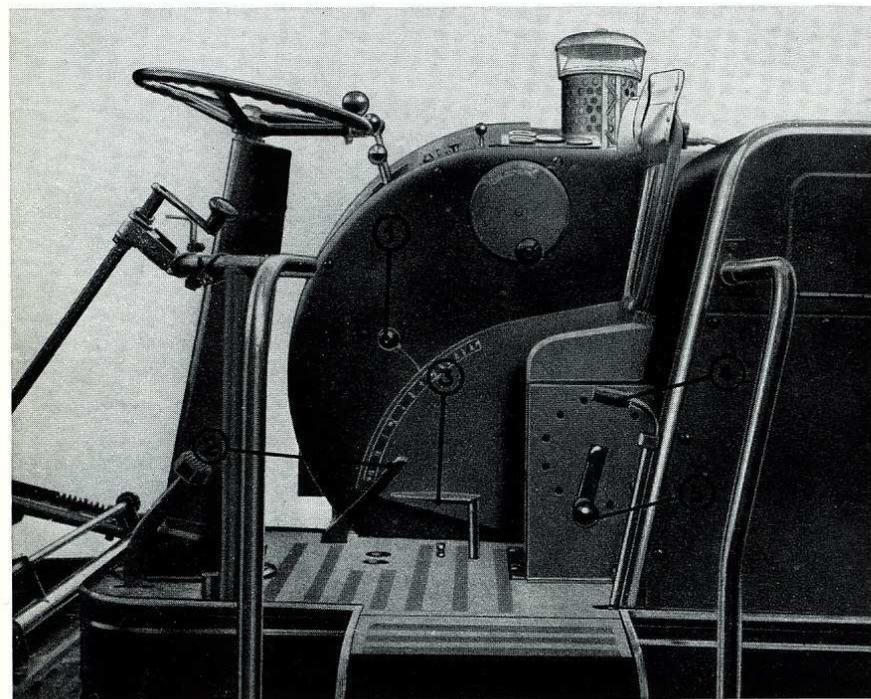


Fig. 3. — 1. Levier d'écartement batteur/contre-batteur - 2. Pédale de frein de parking - 3. Pédale d'arrêt instantané - 4. Levier d'embrayage de la vis de décharge - 5. Levier de réglage du siège.

— La récolte est amenée directement du convoyeur au batteur.

— Le batteur équilibré et compartimenté a une longueur de 94 cm pour un diamètre de 56 cm. Il porte 8 battes striées et sa vitesse est réglable de 195 à 1 255 t/mn, par l'intermédiaire d'un variateur mécanique à courroie trapézoïdale commandé du siège du conducteur. Un compte-tours permet à celui-ci de contrôler à tout moment la vitesse du batteur.

Une boîte de réduction commandée par un levier permet d'obtenir 2 gammes de vitesses : 195 à 506 t/mn et 484 à 1 255 t/mn.

On peut remplacer le batteur classique par un batteur à dents pour le riz.

— Le contre-batteur présente 9 contrebattes dont la première est double. L'avant du contre-batteur est obturé par deux plaques à friction amovibles ; on a la possibilité de rajouter d'autres plaques en cas de récolte difficile à battre.

L'ouverture entre le batteur et le contre-batteur est réglable des deux côtés à la fois à partir du siège du conducteur.

Un cadran gradué permet de connaître les écartements batteur/contre-batteur (variables à l'avant de 1 à 32 mm). En réglant l'avant, on règle l'arrière dans le rapport de 2 à 1. Si l'on a 8 mm à l'avant, on doit avoir 4 mm à l'arrière. Si l'on veut régler séparément l'arrière du contre-batteur, on peut agir sur des tirants filetés situés des deux côtés de la machine.

Le parallélisme batteur/contre-batteur se règle par un excentrique situé sur le côté droit de la moissonneuse-batteuse.

Une grille de dégagement située entre le contre-batteur et le tambour de dégagement permet aux grains déjà battus de tomber directement sur le récepteur à grains et libère d'autant les secoueurs, rendant leur travail plus efficace.

— Le tambour de dégagement du type « américain » tournant à 710 t/mn est constitué de 6 lames interchangeables. Il assure à la récolte une répartition uniforme sur les secoueurs et la régularise à la sortie du batteur.

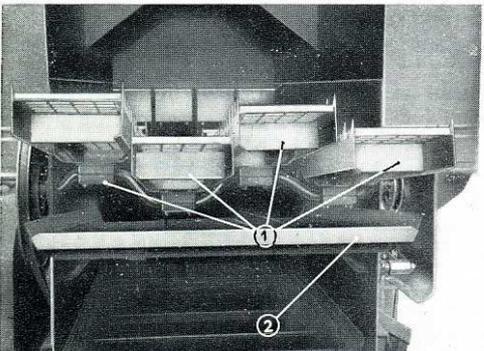
SÉPARATION ET NETTOYAGE



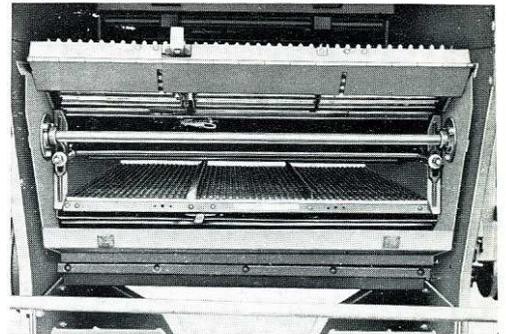
— Les 4 secoueurs qui équipent la 400 sont du type « à fond ouvert » ce qui supprime tous risques de bourrage avec des pailles courtes.

Une plaque de tôle, placée à la sortie du tambour de dégagement sur toute la largeur des secoueurs, évite les projections de grains ; un rideau en toile, placé au-dessus de la première marche, augmente encore cette action de régularisation. Montés sur deux vilebrequins et coussinets en bois, les secoueurs marchent à 195 c/mn. Sous les secoueurs se trouve un collecteur monté sur un vilebrequin qui récupère le grain pour l'amener, sur le récepteur à grains ; ses côtés sont munis de joints en caoutchouc pour en parfaire l'étanchéité. Des reteneurs à paille amovibles équipent chaque secoueur.

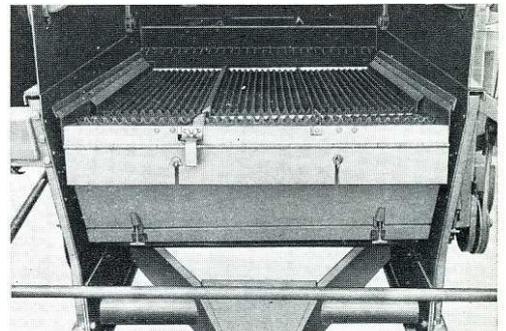
Fig. 5. — 1. Secoueurs - 2. Table de réception.



— Le récepteur à grains travaille en opposition par rapport au coffre de nettoyage (système anti-vibrations) et marche à 325 c/mn. Il est incliné vers l'avant et muni de deux cloisons longitudinales assurant un travail efficace même dans les dévers importants.



— Le coffre de nettoyage est muni de deux grilles, la grille supérieure du type « Petersen » est réglable par l'intermédiaire d'un levier facilement accessible ; elle est munie d'une rallonge également réglable ; la grille inférieure, est une grille interchangeable. La surface de nettoyage est de 2 m².



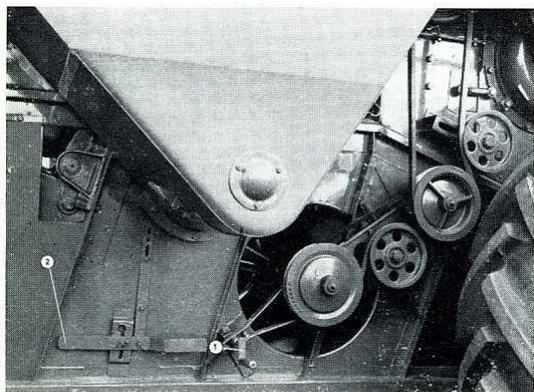
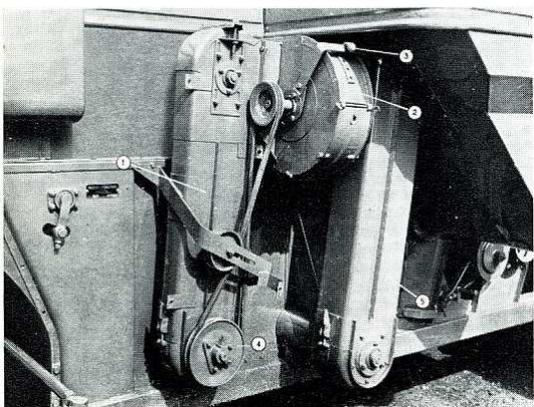


Fig. 6. — 1. Manivelle de réglage de la vitesse du ventilateur - 2. Levier de réglage des déflecteurs.



— Le **batteur à otons** est constitué d'un arbre tournant à une vitesse variable (500 et 800 t/mn par changement de poulie) sur lequel sont montées quatre palettes en acier. La trappe de visite du batteur est crénelée et constitue le contre-batteur ; on peut, en cas de nécessité, recouvrir cette paroi crénelée d'une plaque lisse pour adoucir le battage ; on peut également inverser le sens des stries en retournant la plaque crénelée bout à bout et donc intervenir encore sur le degré du battage.

Fig. 7. — 1. Otons - 2. Batteur à otons. 3. Levier de réglage de l'écartement palettes-paroi.

— Le **ventilateur** à 4 pales est à vitesse réglable de 488 à 766 t/mn par l'intermédiaire d'un variateur à commande manuelle ; les différentes vitesses sont indiquées sur un cadran situé derrière le levier de commande du variateur. On peut remplacer les pales par d'autres plus petites en cas de récolte de petites graines nécessitant un volume de vent moins important.

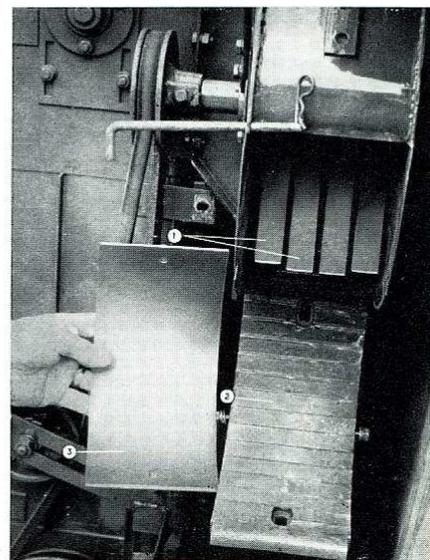
Deux déflecteurs réglables font varier la direction de l'air sur le coffre à grains. Le fait de changer la vitesse du ventilateur ne modifie en rien la vitesse des secoueurs.

Le retour des otons s'effectue par l'intermédiaire d'un élévateur à otons très court qui amène les otons au batteur centrifuge, qui les renvoie sur la grille située sous les secoueurs.

L'écartement palettes-paroi crénelée est réglable par l'intermédiaire d'un levier et peut varier de 1 à 11 mm.

En cas de bourrage dans le système de retour des otons, un contact électrique déclenche un avertisseur sonore puissant qui prévient le conducteur.

Fig. 8. — 1. Palettes du batteur - 2. Porte de visite crénelée (contre-batteur) 3. Plaque lisse.



MANUTENTION DU GRAIN

— Le grain nettoyé venant du récepteur à grains est amené à l'élévateur vertical par une vis sans fin horizontale ; l'élévateur vertical aboutit à une vis de remplissage horizontale munie de deux vannes que l'on peut fermer indépendamment l'une de l'autre pour remplir l'une ou l'autre des deux trémies.

— Les deux trémies en forme de « selle » constituent une des caractéristiques importantes de la 400. D'une capacité totale de 23,6 hl, elles peuvent servir de contrepoids dans les dévers accentués car il est possible de ne remplir que celle de droite ou celle de gauche. Très bien intégrées à l'ensemble de la machine, les trémies ne donnent absolument pas une impression de « surajouté » que l'on trouve très souvent sur des machines concurrentes ; bien au contraire, elles ajoutent encore à la stabilité et à l'allure « compacte » de la machine.

— La vidange s'effectue à l'aide de trois vis : l'une horizontale, située au fond des trémies, l'autre verticale et la troisième qui est la vis de vidange proprement dite, amenant le grain à l'extérieur. Chacune de ces vis a une vitesse différente, la plus rapide étant la vis de vidange extérieure. **Le débit de vidange est de 36 litres/seconde pour un grain à 15 % d'humidité.**

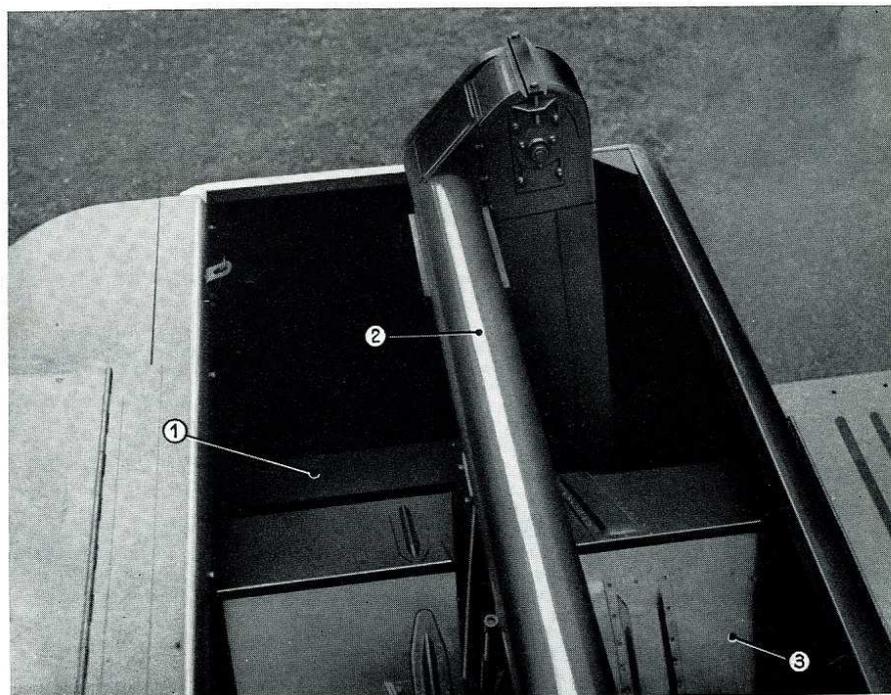
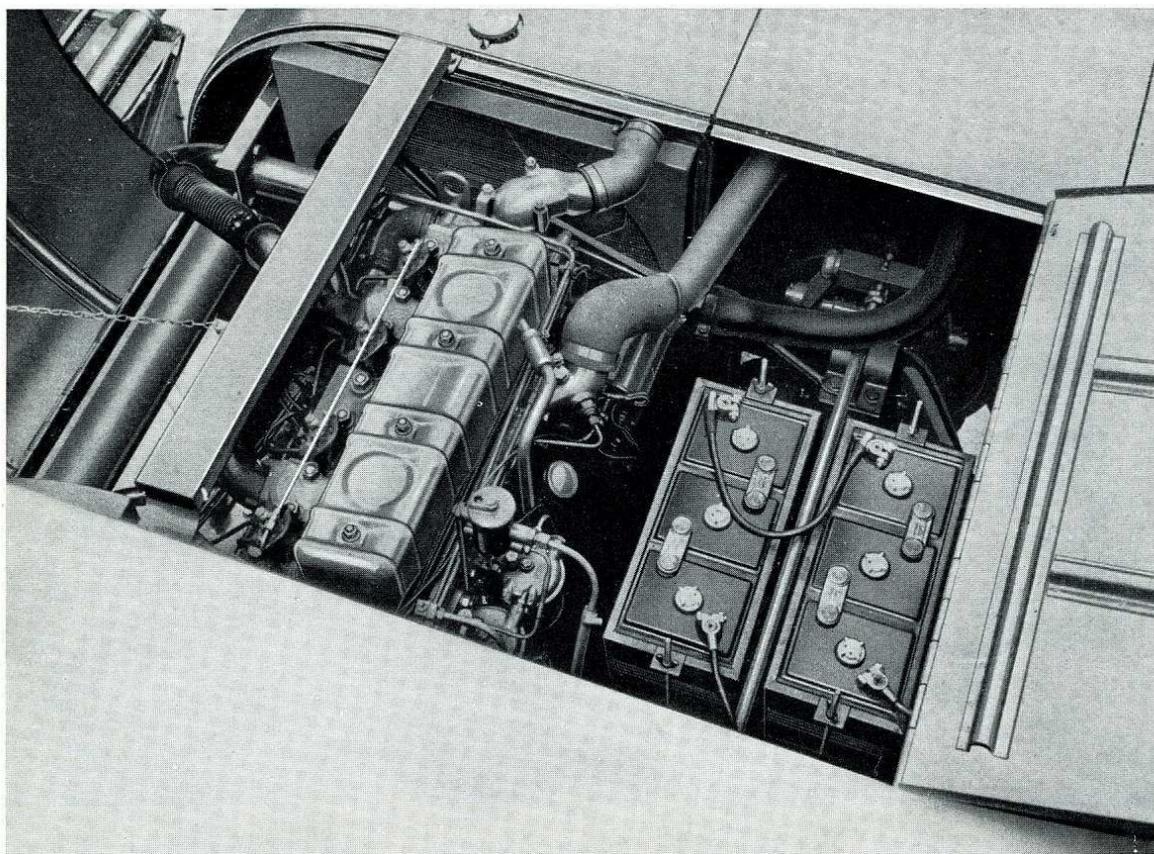


Fig. 9. — 1. Trémie de droite - 2. Vis de remplissage des trémies - 3. Trémie de gauche.

Une fois de plus, Massey-Ferguson a voulu simplifier au maximum le travail de l'utilisateur ; en effet, **la vis de décharge proprement dite, est actionnée mécaniquement par une manette placée près du conducteur** ; on peut ainsi passer de la position route à la position vidange très rapidement et sans effort ; la vis peut décrire un quart de cercle et s'arrêter dans n'importe quelle position.

En position de vidange, le dégagement vertical maximum de la vis, par rapport au sol, est de 2,66 m, et son dégagement latéral maximum par rapport à la moissonneuse-batteuse est de 1,40 m.

MOTEUR - TRANSMISSION - DIRECTION - FREINS



a) Moteur.

— Moteur Perkins « A4-300 » à injection directe, dont les caractéristiques techniques sont les suivantes :

Nombre de cylindres :
4

Alésage :
114,3 mm

Course :
120,6 mm

Cylindrée :
4 952 cm³

Taux de compression :
16 : 1

Régime maxi :
2 000 t/mn

Régime mini :
600 t/mn

Couple :
30,82 m/kg à 1 300 t/mn

Puissance moteur :
75 CH à 2 000 t/mn

Réservoir à carburant :
181 litres

Le moteur, situé au centre de la machine et juste au-dessus de son centre de gravité, est protégé par un capot amovible qui rend son entretien très facile. Une fois les deux panneaux composant ce capot ouverts, toutes les parties importantes qui nécessitent un réglage ou une révision sont à la portée de l'utilisateur.

Le moteur lui-même est protégé par un filtre à bain d'huile de grande dimension, précédé d'un pré-filtre situé au-dessus de la machine. De plus, un élément rotatif tournant à 900 t/mn filtre l'air allant au radiateur, lui assurant un fonctionnement très efficace quelles que soient les conditions de chaleur et d'empoussié-
rage. Les poussières sont, en effet, violemment projetées par la force centrifuge et ne peuvent s'agglutiner sur la paroi interne du filtre rotatif ; de cette façon, le radiateur ne se colmate plus et reste propre dans les plus mauvaises conditions.

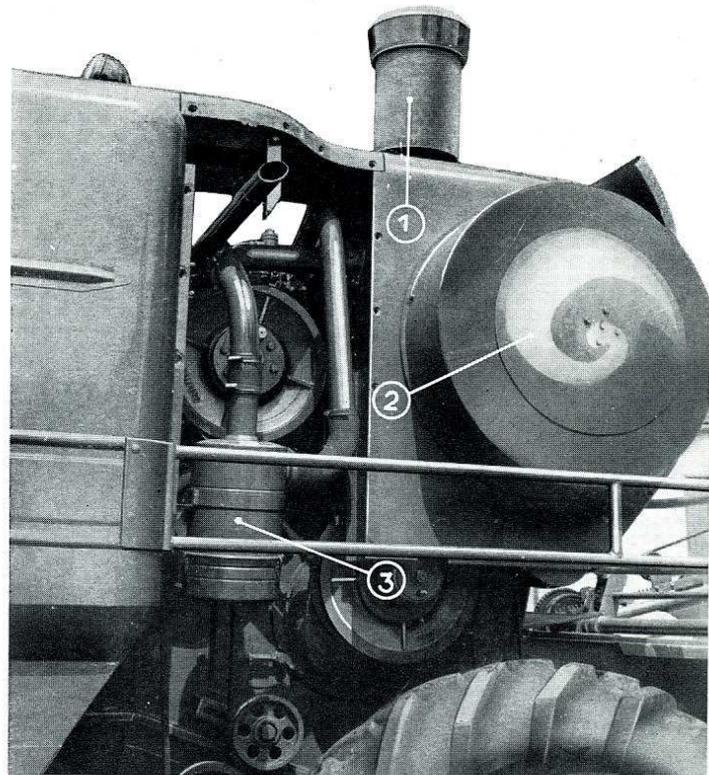


Fig. 11. — 1. Préfiltre à air - 2. Manche rotative - 3. Filtre à air à bain d'huile.

b) Transmissions.

La puissance du moteur est transmise aux différents organes de la machine par l'intermédiaire d'un arbre principal. Pour l'avancement, la vidange des trémies, le tablier, les vis à grains et à ottons, le mouvement est pris à l'extrémité gauche de cet arbre ; pour tous les autres organes en mouvement, à l'extrémité droite.

c) Boîte de vitesses.

L'embrayage à disque unique sec avec variateur de vitesse à courroie trapézoïdale est commandé hydrauliquement du siège du conducteur.

La boîte de vitesses donne trois vitesses avant et une vitesse arrière :

d) Direction.

La direction est assistée en équipement standard, facilitant la conduite de la moissonneuse-batteuse.

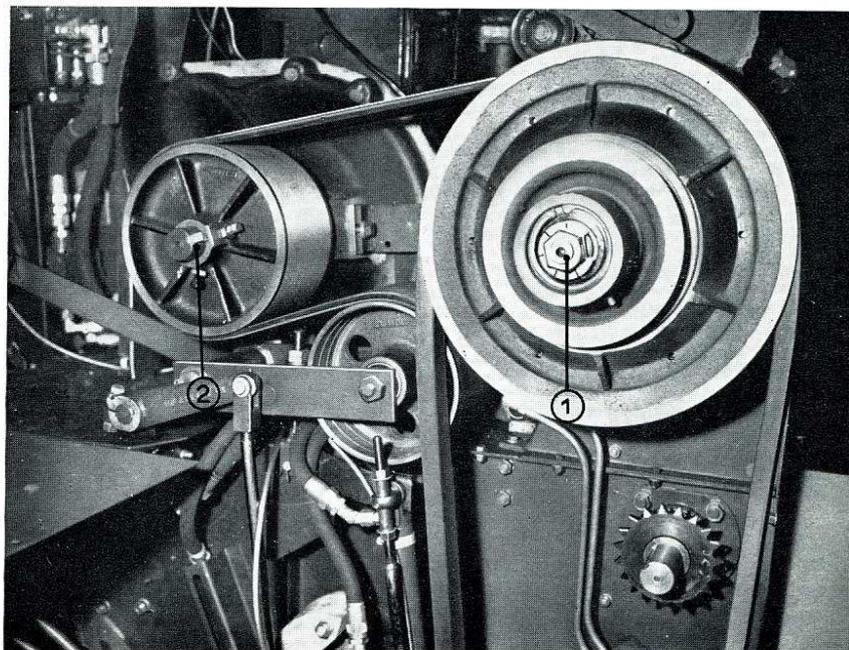


Fig. 12. — Transmission côté gauche : 1. Arbre principal ; 2. Arbre moteur.

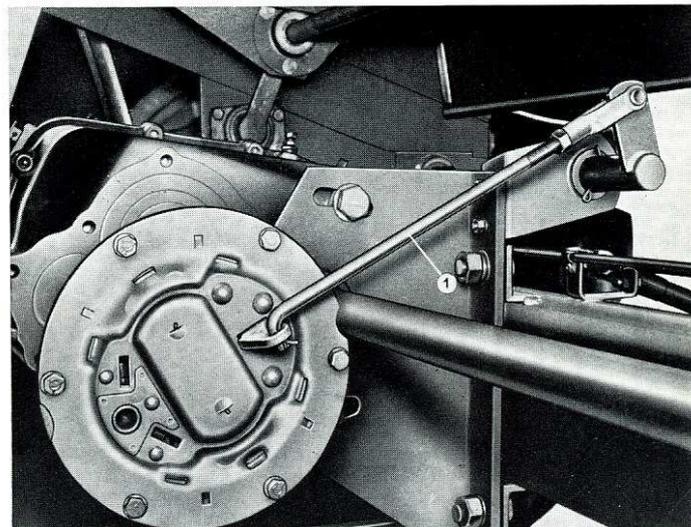
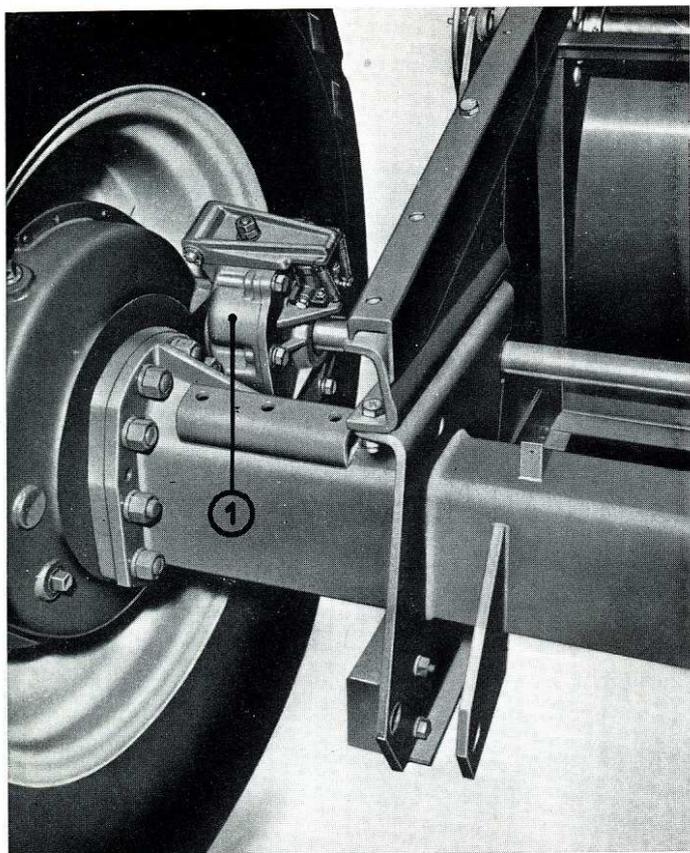


Fig. 13 bis. — 1. Commande de freins de parking à tambour.

e) Freins.

Les freins à disques ajoutent encore à la sûreté de fonctionnement de la machine. Les déplacements sur route, très fréquents pour certaines catégories d'utilisateurs (entrepreneurs, CUMA), se font maintenant en toute quiétude.

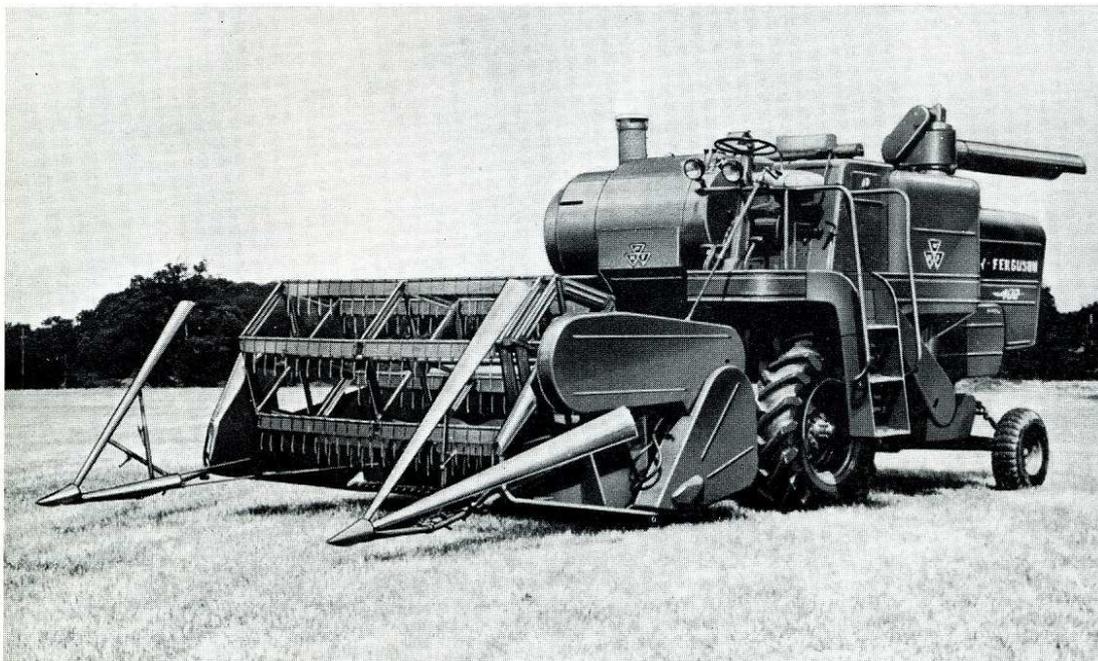
Les freins, situés sur le pont avant, sont actionnés hydrauliquement et sont indépendants ou jumelables. Un frein de parking à tambour, situé sur la sortie de l'arbre de la boîte de vitesses, se commande en enfonçant la pédale placée en retrait des pédales de frein et se déverrouille avec la pédale de droite commandant les freins à disques.

f) Pneus.

Les pneus qui équipent la 400 sont :
à l'arrière des 6,50-16 6 P.R. (Ply Ratting)
à l'avant des 13-26 6 PR.

La voie avant est variable par retournement des roues en deux positions : 2,12 m et 2,36 m ; on peut alors faire passer les roues arrière dans les traces des roues avant ; ceci est extrêmement intéressant pour les récoltes en ligne et aussi pour ne pas écraser l'andain de paille et donc faciliter le travail de la presse, etc.

POSTE DE CONDUITE



A) Son aménagement spacieux et confortable a été conçu pour permettre au conducteur de soutenir son travail avec le minimum de fatigue durant de longues heures. Tous les réglages importants de la machine sont à proximité du conducteur qui peut surveiller sans effort le bon fonctionnement de la moissonneuse-batteuse.

Nous y trouvons de la droite vers la gauche :

- 1 - Le volant et la colonne de direction sur laquelle se trouve le levier de changement de vitesse.
- 2 - Les deux pédales de freins indépendantes ou jumelables.
 - La pédale de frein de parking.
- 4 - Sur le tableau de bord, les manettes de commande du relevage de la table, de la vitesse d'avancement, de la vitesse et de la hauteur des rabatteurs.
- 5 - Toujours sur le tableau de bord, le démarreur, le coffret de contact et de préchauffage, la manette des gaz et l'index suiveur du variateur d'avancement.
- 6 - Un compte-tours de la vitesse du batteur, un ampèremètre, un thermomètre, un manomètre de pression d'huile, une jauge à carburant.
- 7 - La manette de remplissage simultané ou indépendant des deux trémies.
- 8 - La manette de réglage de l'écartement batteur/contre-batteur avec cadran gradué.
- 9 - La manivelle de réglage de la vitesse du batteur.
 - La manette d'embrayage des vis de vidange.
- 11 - La manette d'embrayage du mécanisme de battage.
 - La manette de positionnement mécanique de la vis de vidange extérieure.
 - La pédale de débrayage instantané des organes en mouvement du tablier.
- 14 - La pédale de réglage de la vitesse des rabatteurs en liaison avec le levier situé sur le tableau de bord.

15 - La manivelle de réglage du positionnement horizontal des rabatteurs.

16 - La pédale de débrayage.

En dehors de la plateforme de conduite, se trouvent les leviers de réglage suivants :

Levier de réglage de la vitesse du ventilateur.

Levier de réglage de l'écartement batteur/contre-batteur du batteur à otos.

Levier de commande de la boîte de réduction du batteur.

La plateforme de conduite a donc été conçue pour rendre le fonctionnement de la machine très sûr ; un plancher anti-dérapant, un siège réglable selon la corpulence du chauffeur et que l'on peut basculer en arrière ajoutent encore au confort général.

B) Système hydraulique.

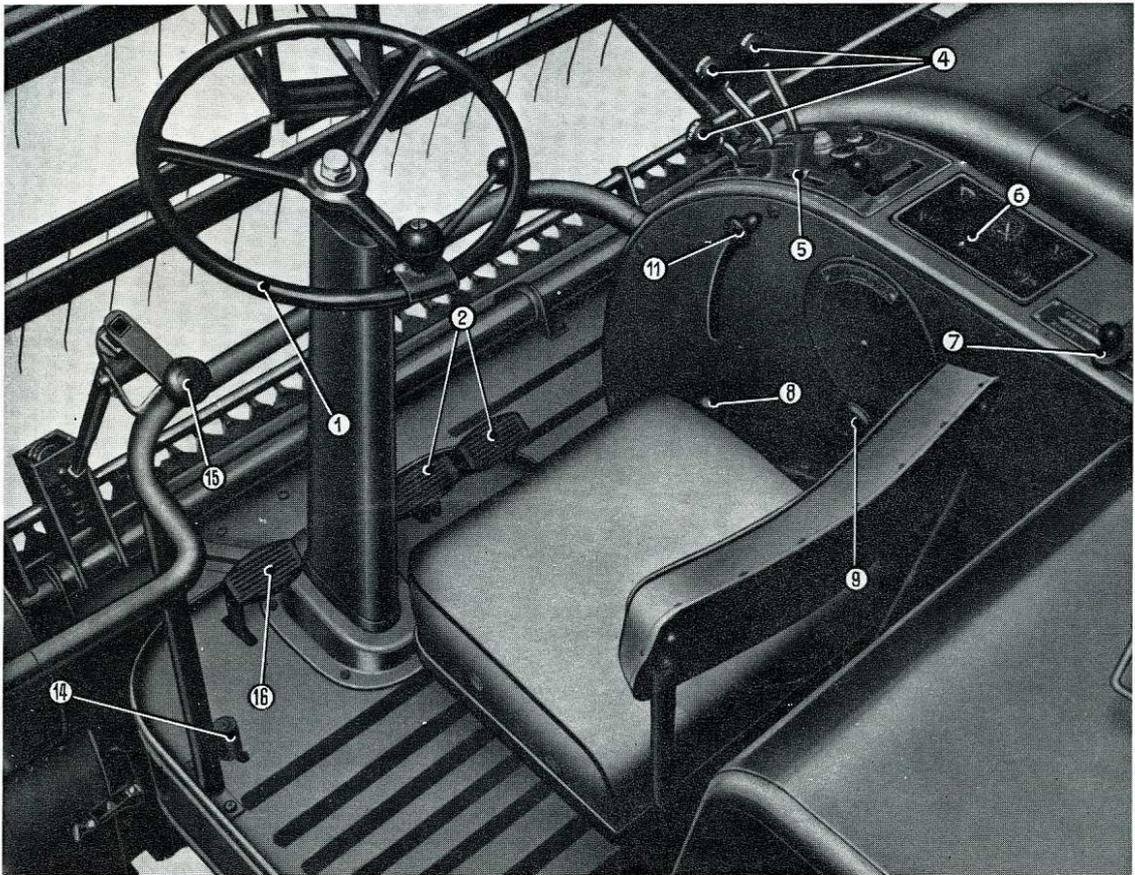
Le système hydraulique qui équipe la 400 comprend une centrale hydraulique CESSNA qui a la particularité importante d'être bloquée quand le moteur ne tourne pas ; on peut donc faire tous les réglages et tous les graissages, même sous le tablier, en toute sécurité.

C) Entretien.

L'entretien de la 400 se limite à 16 graisseurs journaliers et 25 graisseurs hebdomadaires d'un accès très facile : là encore, Massey-Ferguson a voulu simplifier le travail de l'utilisateur.

Une boîte à outils de grande capacité est située derrière le siège du conducteur.

Toutes les parties en mouvement de la machine sont recouvertes de protections amovibles qui la rendent très sûre et limitent au maximum les possibilités d'accidents.



Longueur des secoueurs : 2,66 m.

Surface de séparation : 3,10 m².

Récepteur à grains et coffre de nettoyage :

Le récepteur à grains est incliné vers l'avant.

Le coffre de nettoyage est muni de grilles réglables.

Le coffre de nettoyage et le récepteur à grains sont animés de mouvements opposés (système anti-vibration).

Dimensions des trous des grilles inférieures livrées avec la machine : 8, 11 et 16 mm.

Autres dimensions sur demande.

Surface des grilles de nettoyage : 2 m².

Ventilateur : Vitesse variable de 488 à 766 tr/mn, réglable par un simple levier.

Deux déflecteurs faisant varier l'orientation des vents indépendamment ou simultanément.

Batteur à otons : Muni de 4 palettes montées sur un arbre rotatif.

Plaque crénelée pour le battage avec possibilité de la recouvrir d'une plaque lisse si l'on veut adoucir le battage des otons.

Ecartement entre les palettes et la plaque crénelée réglable de 1 mm à 11 mm.

Vitesse réglable par changement de poulies (500 et 800 t/mn).

V — ORGANES DE VIDANGE.

Trémies : Deux trémies en forme de selle dont la capacité totale est de 23,6 hectolitres.

Peuvent être remplies indépendamment ou simultanément.

Vis de vidange débitant 36 l/s avec un grain à 15 % d'humidité.

Réglage mécanique de positionnement de la vis de vidange.

VI — MOTEUR ET TRANSMISSION.

Moteur Perkins A4-300 à injection directe.

Alésage 114,3 mm
Course 120,6 mm
Cylindrée. 4 952 cm³
Puissance 75 CH à 2 000 tr/mn
Couple à 1300 tr/mn 30,82 m/kg
Capacité du réservoir à carburant : 181 l.
Filtre à air à bain d'huile avec préfiltre.
Filtre rotatif de l'air allant au radiateur.

Boîte de vitesses : 3 vitesses avant, 1 vitesse arrière.
Embrayage à un disque sec avec variateur hydraulique.

Vitesse d'avancement : avec des pneus 13 - 26 :

Première vitesse : 1,080 à 3,330 km/h.

Deuxième vitesse : 2,250 à 7,100 km/h.

Troisième vitesse : 4,860 à 15 km/h.

Marche arrière : 2,340 à 7,500 km/h.

Direction : Direction assistée en équipement standard.

Freins : Freins hydrauliques à disques, indépendants et jumelables
Frein de parking mécanique.

Pneus et roues : Voie variable à l'avant par retournement des roues.

Pneus avant : 13 - 26, 6 P.R.

Pneus arrière : 6,50 - 16, 6 P.R.

VII — ACCESSOIRES.

— Diviseurs éventail.

— Eparpilleur de paille.

— Pignon d'entraînement des rabatteurs (double gamme de vitesses).

TABLE DES MATIÈRES

-
- 1 — INTRODUCTION.
 - 2 — TABLIER.
 - 3 — BATTAGE.
 - 4 — SEPARATION ET NETTOYAGE.
 - 5 — MANUTENTION DU GRAIN.
 - 6 — POSTE DE CONDUITE.
 - 7 — CARACTERISTIQUES GENERALES.
-



Massey-Ferguson S.A.
