

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 582 901**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **86 11580**

⑤1 Int Cl⁴ : A 01 D 55/18, 35/264.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 11 août 1986.

③0 Priorité : NL, 20 mai 1976, n° 76.05371.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 12 décembre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Division demandée le 11 août 1986 issue de la demande n° 84 04 084, bénéficiant de la date de dépôt du 18 mai 1977 de la demande initiale n° 77 15244 (art. 14 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée).

⑦1 Demandeur(s) : C. VAN DER LELY N.V., société de droit néerlandais. — NL.

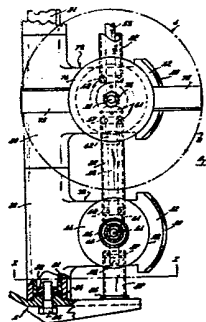
⑦2 Inventeur(s) : Ary Van Der Lely et Cornelis Johannes Gerardus Bom.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

⑤4 Faucheuse rotative.

⑤7 Faucheuse rotative comportant une pluralité de rotors de fauchage munis de couteaux, lesdits rotors étant entraînés par le bas et portés par une barre située au-dessous de ces rotors, cette barre étant munie à une de ses extrémités latérales d'une boîte à engrenages pour entraîner les rotors. Cette faucheuse comporte des moyens 81 situés sous les couteaux 73 et s'étendant à l'intérieur de la barre porteuse 80 depuis la boîte d'engrenages à laquelle il sont solidement fixés jusqu'à l'extrémité 5 de ladite barre porteuse dans le but de réaliser la rigidité de ladite barre porteuse.



FR 2 582 901 - A1

L'invention concerne une machine de récolte et plus spécifiquement une faucheuse comprenant des rotors de fauchage qui peuvent tourner autour d'axes de rotation sensiblement verticaux.

5 Selon l'invention, les rotors sont des blocs unitaires séparés, fixés à une barre porteuse, qui est située derrière les rotors, par rapport au sens de l'avancement de la moissonneuse et chaque rotor comporte au moins un couteau travaillant en coupe libre.

10 D'autres objets et caractéristiques ressortiront de la description ci-après, en se référant aux dessins annexés qui représentent à titre d'exemples non limitatifs quelques formes de réalisation du dispositif selon l'invention.

15 Sur ces dessins:

La figure 1 est une vue en plan d'une moissonneuse selon l'invention qui est fixée à un tracteur.

La figure 2 est une vue en plan d'une partie de la moissonneuse selon la figure 1.

20 La figure 3 est une vue suivant la flèche III de la figure 2.

La figure 4 est une coupe partielle suivant la ligne IV-IV de la figure 2.

25 La figure 5 est une coupe suivant la ligne V-V de la figure 2.

La figure 6 est une coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 2.

La figure 7 illustre un autre mode de réalisation possible d'une partie de la structure selon la

figure 6; et

La figure 8 est un autre mode de réalisation possible de la structure selon la figure 5.

La figure 9 montre une vue en plan d'une partie d'une moissonneuse selon l'invention, suivant un second exemple de réalisation; et

La figure 10 est une coupe suivant la ligne X-X de la figure 9.

La machine est pratiquement construite avec un élément de fixation 1, un organe support 2 et une barre porteuse 3, portant un certain nombre de rotors 4 (figure 1). A l'extrémité de la barre porteuse 3, éloignée de l'élément de fixation 1, est montée une pièce support 5, par laquelle la barre porteuse 3 peut reposer sur le sol et à l'extrémité arrière de la pièce support 5, on a disposé une aube ou planche à andain 6 dirigée obliquement vers l'arrière et vers l'intérieur à partir de la pièce support 5, et qui lui est fixée à l'aide d'un organe élastique 7.

L'élément de fixation 1 est constituée pratiquement d'une chèvre 8, en forme de V ou U renversé, dont le plan de symétrie coïncide, pendant le fonctionnement, avec le plan de symétrie longitudinal d'un tracteur 9, propulsant la machine. Près des deux extrémités libres de la chèvre 8, sont fixées des broches horizontales 10 qui sont dirigées perpendiculairement au sens de l'avancement A et qui passent dans des trous, ménagés près des extrémités arrière du bras de levage inférieur 11 du dispositif de levage du tracteur 9, et à la partie supérieure de la chèvre 8, on a disposé des moyens de fixation 12 qui peuvent être accouplés à l'extrémité arrière de la tige supérieure 13 du dispositif de levage du tracteur 9. La chèvre 8 faite d'un tube courbé est parallèle, pendant le fonctionnement, à un plan sensiblement vertical et perpendiculaire au sens de

l'avancement A; mais cette position peut être changée, car la longueur de la tige supérieure 13 est réglable.

Près d'une des extrémités libres de la chèvre, on a fixé, derrière cette chèvre, par rapport au sens de l'avancement A, une fourche 14 qui comporte deux plaques parallèles à peu près horizontales étagées à quelque distance l'une au-dessus de l'autre; dans chacune de ces plaques un trou est ménagé de manière que les axes des deux trous se trouvent en prolongement mutuel, en étant dirigés vers le haut pendant le fonctionnement, de façon à faire un petit angle avec la verticale, tout en étant parallèles au plan parallèle à la chèvre 8 et ces axes coïncidants se trouvent aussi dans un plan sensiblement vertical, orienté dans le sens de l'avancement A.

Ces axes sont également celui d'un pivot 15, situé derrière la chèvre 8 et près d'une de ses extrémités libres. Autour du pivot 15 repose, de manière à pouvoir pivoter, une pièce d'accouplement 16 qui sert de support à un pivot 17 qui est peu éloigné du pivot 15, les axes de ces pivots étant croisés à angle droit. Le pivot 17, vu de l'arrière, est situé entre le pivot 15 et le plan de symétrie longitudinal vertical du tracteur 9. Ce pivot 17 soutient un tube support 18 en lui permettant de pivoter, de sorte que le tube support 18 est relié à la chèvre 8 par un joint universel qui comporte les pivots 15 et 17. Le tube support 18 va de la région située au voisinage de la fourche 14 d'un côté du plan de symétrie longitudinal du tracteur, en franchissant ce plan de symétrie, jusqu'à la région située de l'autre côté dudit plan de symétrie et en fait sensiblement jusqu'au plan de délimitation vertical du tracteur 9, orienté dans le sens de l'avancement A et opposé à la fourche 14; ce tube support 18, vu en plan, est perpendiculaire au sens de l'avancement A, au moins pendant le fonctionnement; vu de l'arrière il s'en va, à partir de la fourche 14,

obliquement vers le bas.

A l'extrémité libre de la chèvre 8, opposée à la fourche 14, on a monté un bras support 19, horizontal dirigé vers l'avant et en oblique de côté. Entre l'extrémité libre de ce bras 19 et le tube support 18, on a
5 inséré un dispositif de sécurité 20, qui empêche le pivotement vers l'arrière de l'organe support 2 pendant l'usage normal de la machine, mais permet une rotation vers l'arrière de l'organe support 2 et de la barre porteuse 3 autour du pivot 15 si les forces agissant sur
10 la barre porteuse 3 prennent de trop fortes valeurs. Egalement autour de la tige 10, la plus écartée de la fourche 14, on a disposé un culbuteur 21 qui peut pivoter autour de la broche 10 correspondante. Pendant le
15 travail, l'extrémité avant du culbuteur 21 est placée en dessous du bras de levage concerné 11 et, si l'on regarde vers l'arrière, elle est recourbée, sensiblement vers le haut, de manière que son extrémité arrière se trouve à quelque distance au-dessus du tube support 18.
20 A l'arrière du tube support 18 repose un levier 22, de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe 23 sensiblement horizontal, situé dans le sens de l'avancement A, tandis que les deux extrémités du levier 22, qui est courbé à peu près en forme de L, sont reliées, à l'aide
25 d'une tringlerie, de chaînes ou de moyens analogues 24, 25 respectivement à l'extrémité arrière du culbuteur 21 et à l'extrémité libre supérieure d'une patte 26, sensiblement verticale, qui est rigidement fixée à l'extrémité proche de la barre porteuse 3. Sur le tube support 18 est
30 fixée une boîte 27 de forme sensiblement cylindrique et qui inclut le palier d'un axe entrant 28; cette boîte est disposée de manière que son axe de symétrie, à peu près horizontal, soit sensiblement situé dans le plan de symétrie vertical du tracteur 9. Vu en plan, l'axe sortant de la boîte 27 se trouve derrière le tube support 18.
35

et porte à cet endroit une poulie à courroies multiples 29, qui peut tourner autour d'un axe parallèle à l'axe du pivot 17. L'extrémité du tube support 18, opposée à la fourche 14, est munie d'une fourche 30, dans laquelle
5 repose une boîte à engrenages 31 avec possibilité de pivotement autour d'un pivot 32, parallèle au pivot 17. La boîte à engrenages 31 et la barre porteuse 3, qui lui est reliée rigidement, peuvent donc tourner autour du pivot 32 par rapport au tube support 18 de l'organe
10 support 2; pendant le fonctionnement la barre porteuse 3 peut pivoter librement autour de l'axe 32 par rapport à l'organe support 2, tandis que la barre porteuse 3 est levée sensiblement verticalement en pivotant autour de cet axe par rapport à l'organe de support 2, si l'on monte
15 le dispositif de levage à l'aide du culbuteur 21, du levier 22 et des tiges ou chaînes 24. A son arrière, la boîte à engrenages 31 porte une poulie à courroies multiples 33 qui est disposée, par rapport à la poulie à courroie 29, de façon que les rainures homologues, destinées
20 à la même courroie, soient également écartées d'un plan perpendiculaire à leurs axes de rotation mutuellement parallèles. Dans cet exemple de réalisation, les poulies à courroies 29 et 33 possèdent chacune quatre rainures, destinées à des courroies 34 en V.

25 La barre porteuse 3 est fixée rigidement à la boîte à engrenages 31; pendant le fonctionnement elle est dirigée à partir de cette boîte à engrenages vers l'extérieur et plus ou moins perpendiculairement au sens de l'avancement A. Dans l'exemple de réalisation selon
30 les figures 2 à 6, la barre porteuse 3 comporte un tube porteur 35 qui est situé derrière les rotors 4 et qui va de la boîte à engrenages 31 à la pièce support 5 en formant un bloc rigide. Le tube porteur 35 a, dans ce mode de réalisation, une forme creuse résistant à la torsion
35 et comportant une section à contour circulaire, dont

l'épaisseur de paroi peut être relativement grande. Suivant la longueur du tube porteur 35, on a prévu des trous de fixation 36, régulièrement répartis, dont les axes mutuellement parallèles passent par le centre de la section circulaire du tube porteur et sont dirigés horizontalement et sensiblement parallèlement au sens de l'avancement A (voir la figure 5). La position des deux trous 36 de chaque paire, situés en prolongement mutuel, détermine l'emplacement de la fixation d'un appui 37 à ce tube porteur en avant du tube porteur 35. Vu en plan (figure 2), chaque appui 37 a pratiquement une forme en U, dont les branches 38 sont perpendiculaires à la direction longitudinale du tube porteur 35 et sensiblement parallèles au sens de l'avancement A, et la plaque de base 39, reliant les branches 38, s'applique avec serrage contre l'avant du tube porteur 35. Les branches 38 de l'appui 37 font saillie vers l'avant, à partir du tube porteur 35. Considérées parallèlement à la direction longitudinale du tube porteur 35, les deux branches 38 de chaque appui 37 ont une forme particulière qui est visible sur les figures 5 et 6. Les deux branches 38 d'un appui 37 sont reliées entre elles à quelque distance de leur plaque de base 39, à l'aide d'un organe protecteur 40 formant pièce d'écartement tubulaire à section circulaire creuse, dont l'axe est parallèle à la plaque de base 39 et, une fois monté, parallèle à l'axe du tube porteur 35. Le tube d'écartement 40 peut former un tout avec les branches 38 et la plaque 39 et est situé en avant de la plaque de base 39, par rapport au sens de l'avancement A. Les deux branches 38 d'un appui 37 sont munies, en outre, de trous de fixation 41 et 42 situés de part et d'autre du tube d'écartement 40 correspondant et dont les axes se trouvent dans un même plan avec celui du tube d'écartement 40.

La plaque de base 39 d'un appui 37 présente, du

côté tourné vers le tube porteur 35, une surface de délimitation en partie cylindrique, qui est appliquée sur la partie extérieure du tube porteur 35 (figure 5). Dans la plaque de base, on a ménagé un trou de fixation 43, dont l'axe coïncide une fois la plaque montée avec les axes des trous de fixation 36 du tube porteur 35, situés en regard; le trou de fixation 43 comporte un filetage intérieur. Chaque appui 37 est serré contre l'avant du tube porteur 35 à l'aide d'un boulon 44, qu'on visse dans le filetage du trou 43, et la tête du boulon 44 repose par l'intermédiaire d'une fourrure 45 contre l'arrière du tube porteur 35. L'appui 37 est ainsi fixé au tube porteur 35 par le boulon 44. Si cette fixation était jugée insuffisante, on pourrait utiliser des tubes porteurs 35, à section circulaire dans l'ensemble, qu'on trouve sur le marché, mais pourvus à leur périphérie extérieure d'une nervure 46, parallèle à l'axe du tube. Si cette nervure 46 est disposée à l'avant du tube 35 et si dans la plaque de base 39 de chaque appui 37, on a ménagé un creux correspondant, la nervure 46 assure la stabilité de l'appui 37 (figure 6) et soulage le boulon 44.

Les branches 38, en regard de deux appuis voisins 37, sont disposées à quelque distance l'une de l'autre. Entre chaque paire d'appuis voisins 37, on a disposé un tube porteur 47, dans lequel se logent des parties du système d'entraînement mécanique du rotor concerné.

Chaque tube porteur 47 possède en section (figure 6) un côté inférieur qui est pratiquement formé par deux faces 48 et 49, qui vont en divergeant vers le haut, vues de profil. La face 48 est plane; l'organe 47 étant monté, cette face est parallèle à la direction longitudinale du tube porteur 35. La transition entre les deux faces 48 et 49 se trouve, une fois l'assemblage

fait, environ au-dessous des axes coïncidents des tubes d'écartement voisins 40. La face de délimitation avant 49 est courbée à quelque distance au-dessus de sa partie inférieure et se prolonge à son avant, par rapport
5 au sens de l'avancement A, par un bord de protection 50, ayant la forme d'une bride sensiblement verticale, qui présente, vue en plan (figure 2), un contour de forme circulaire, couvrant 90° environ autour d'un centre 51; le centre 51 est situé dans la position d'assemblage, vu
10 en plan (figure 2) sur l'axe des tubes d'écartement voisins 40. Du côté s'écartant de la face 49, le bord de protection 50 se prolonge par un enfoncement 52, sensiblement horizontal, qui forme avec ce bord 50 un creux en forme de gouttière (figure 6), sensiblement circu-
15 laire, vue en plan, autour du centre 51. A son extrémité opposée au bord 50, le renfoncement 52 se prolonge par une paroi cylindrique 53 dirigée vers le haut à partir dudit renfoncement, cette paroi 53 se prolongeant à sa partie supérieure par une surface plane 54, qui est à
20 peu près horizontale pendant le travail et de forme circulaire, vue en plan, autour du centre 51. La face de délimitation arrière 48 se prolonge, par l'intermédiaire d'une surface de raccordement courbe 55, par le contour circulaire arrière de la surface 54. Le creux en forme de gouttière, délimité par le bord 50, le
25 plan 52 et la paroi 53, débouche librement des deux côtés de l'organe porteur 47, dans les intervalles existant entre l'organe porteur 47 considéré et les organes porteurs 47 voisins. La surface 54 de délimitation supérieure 54 porte une bride cylindrique 56 sensi-
30 blement verticale dont l'axe est perpendiculaire à ladite surface 54 et passe par le centre 51. Vue suivant le sens de l'avancement A, la bride 50 dépasse un peu des deux côtés de l'organe porteur 47 sur quelque distance
35 à la partie inférieure de la face 49, hors des deux

plans de délimitation verticaux (figure 3). L'organe porteur 49 a une forme symétrique par rapport au plan vertical orienté dans le sens de l'avancement A, qui passe par le centre 51.

5 Chaque organe porteur 47 possède latéralement, sur ses deux côtés, une ouverture pratiquement cylindrique (figure 4), dont les axes prolongés coïncident et sont confondus lorsque le tout est assemblé avec les axes des tubes d'écartement voisins 40. Dans ces deux
10 ouvertures sont disposés des paliers 57 et 58 qui supportent un arbre d'entraînement 59. Chacun de ces arbres 59 est muni à ses deux extrémités de rainures axiales 60. Sur chaque arbre 59, on a fixé un engrenage conique 61. A l'extérieur du palier 57 un élément d'accouplement,
15 sous la forme d'un manchon de jonction 62, est pourvu de rainures intérieures qui s'ajustent sur des rainures extérieures 60 de l'arbre 59. Dans le même manchon 62 s'emboîtent les rainures extérieures d'un arbre d'entraînement voisin 59, identiques aux rainures 60 du premier
20 arbre 59 considéré, qui sont aménagées sur l'extrémité de ce premier arbre, opposée au palier 57. De cette manière il y a près de chaque rotor 4 un élément d'accouplement ou manchon de jonction 62 qui transmet le couple d'entraînement entre deux arbres 59 reliés ensemble. Les
25 deux tubes d'écartement 40 situés de part et d'autre d'un organe porteur 47 pénètrent partiellement dans les ouvertures ménagées dans l'organe porteur 47 et se terminent à courte distance devant les paliers 57 et 58. Les organes porteurs 47 supportent ainsi les tubes d'écartement 40. Les tubes d'écartement 40 qui sont de réalisation identique sont munis près de leurs deux extrémités de brides 63 dont les plans de délimitation extérieurs reposent contre les faces correspondantes de deux
30 organes porteurs voisins 47, de sorte que ces plans de délimitation des brides 63 et l'écartement des paires
35

de trous 36 déterminent la distance mutuelle entre les organes porteurs 47.

L'engrenage conique 61 est en prise avec un engrenage conique 64 qui est monté sur l'extrémité inférieure d'un arbre 65 sensiblement vertical, dont l'axe passe par le centre 51 (figure 2). L'axe de l'arbre 65 est ainsi également celui de la bride cylindrique 56. L'arbre 65 repose dans l'intérieur de la bride cylindrique 56, de manière à pouvoir tourner à l'aide de deux paliers 66 et 67, étagés l'un au-dessus de l'autre. A sa partie supérieure, l'arbre 65 est pourvu de rainures 68 dirigées dans le sens axial, à l'aide desquelles un moyeu 69 à symétrie de rotation est disposé autour de l'arbre 65. La partie du moyeu 69 située près de l'arbre 65 est située au-dessus du plan de délimitation supérieur de la bride cylindrique 56 et une partie plus extérieure du moyeu 69 est dirigée vers le bas de manière à s'y raccorder et coiffe extérieurement la bride 56. Cette dernière partie du moyeu 69 descend jusqu'à courte distance et au-dessus de la surface 54 de l'organe porteur 47 et dépasse vers l'extérieur, au-delà du contour circulaire de cette surface 54. Une partie du moyeu 69 formant bride extérieure enferme une partie de la paroi cylindrique 53 de l'organe porteur 47 et existe à l'avant, sur un petit secteur à l'intérieur de la gouttière formée derrière la bride 50 de l'organe porteur 47, ce qui favorise la circulation de végétaux dans ce chenal. Dans la partie du moyeu 59 située au-dessus de la surface 54, on a ménagé deux trous situés diamétralement l'un en face de l'autre, dans lesquels on a introduit des goujons cylindriques 70, dont les axes sont parallèles à celui de l'arbre 65. Les goujons 70 font saillie sur la plus grande partie de leur longueur au-dessus des trous du moyeu 69, dans lesquels ils sont placés. Ces goujons 70 comportent chacun sur une partie supérieure de leur

longueur un second soutien 71 en forme de bague, qui entoure extérieurement la partie du moyeu 69 dirigée vers le bas. Chaque goujon 70 possède à sa partie supérieure, une tête élargie 72 dont la partie inférieure repose sur la face supérieure de la bague 71. La face inférieure de la bague 71 est située à une certaine distance au-dessus de la délimitation supérieure de la partie de moyeu 69, dirigée vers l'extérieur, où sont ménagés les trous supportant les parties inférieures des goujons 70. Entre cette dernière partie du moyeu 69 et la face inférieure de la bague 71, on a disposé autour de chaque goujon 70 un couteau de fauchage 73. A cet effet, au voisinage de l'extrémité de chaque couteau de fauchage, on a ménagé un trou par lequel passe le goujon 70 correspondant. Si la direction longitudinale d'un couteau de fauchage 73, de forme rectangulaire, vu en plan, est radiale, l'extrémité du couteau de fauchage opposée au goujon 70 considéré se trouve, sur la vue en plan, à faible distance du contour circulaire extérieur du moyeu 69 du rotor voisin 4 ou de sa bague 71 sensiblement aussi grande.

Sur la face supérieure de la partie intérieure du moyeu 69 repose une partie interne d'un capot 74 en forme de cuvette, qui présente également une symétrie de rotation et qui tourne avec le moyeu 69. Le capot 74 est serré sur la face supérieure du moyeu 69 à l'aide d'un écrou 75 qui est vissé à fond sur l'extrémité supérieure de l'arbre 65 et tourne pendant le fonctionnement avec le moyeu 69. La forme du capot 74 se voit en coupe sur la figure 4; le bord extérieur et également inférieur du capot 74 entoure le contour extérieur de la bague et est situé à courte distance au-dessus des faces supérieures des couteaux de fauchage 73 et chaque capot 74 présente à sa partie supérieure une portion dirigée obliquement vers le bas, qui favorise la circulation de végétaux fauchés.

Entre la face supérieure de la bague 71 et la surface intérieure du capot 74 est disposé un ressort de compression 76 qui appuie la bague 71 sur l'épaississement formant embase de la partie extérieure et dirigée vers le bas du moyeu 69. La tête 72 de chaque goujon 70 peut être solidarisée de la partie supérieure de la bague 71, mais il est possible aussi de disposer chaque goujon 70 librement dans la bague 71 et la forme du capot 74 empêche alors que le goujon 70 ne sorte sensiblement verticalement des trous du moyeu 69. Un autre mode de construction possible se voit sur la figure 7, où le ressort de compression 76 n'appuie pas sur la face supérieure de la bague 71, mais sur la face supérieure d'un anneau 77 qui se trouve au-dessus de la bague 71 et dont la face inférieure repose sur le dessus de la tête 72 du goujon 70. La coopération du ressort 76 et de l'anneau 77 empêche la sortie du goujon 70 hors du moyeu 69 dans un sens sensiblement vertical.

Comme il est souhaitable que les couteaux de fauchage 73 des deux rotors voisins 4 ne tournent pas dans le même plan, la partie du moyeu 69 qui est dirigée vers l'extérieur et qui est située immédiatement au-dessus de la surface 54, est plus mince, comme cela est représenté dans le rotor de droite de la figure 4, que dans le rotor voisin; par ailleurs le susdit épaulement, formant embase, de la partie extérieure et dirigée vers le bas du moyeu 69 est disposé plus bas et la bague 71 est plus épaisse, de sorte qu'on peut utiliser le même ressort de compression 76. En utilisant à tour de rôle ces deux structures représentées sur la figure 4, les paires de couteaux voisins se trouvent à des hauteurs différentes.

On remarquera qu'à partir de l'élément de fixation 1 les engrenages coniques 61 se trouvent tour à tour en des côtés différents des engrenages coniques

afférents, afin d'obtenir un entraînement de rotation en sens opposé des couteaux de fauchage 73, dans chaque paire, comme cela est marqué sur la figure 2 par les flèches B et C.

5 Chaque organe porteur 47 est fixé, à l'aide de deux paires de boulons 78 à tête creuse, à deux appuis voisins 37, les boulons 78 passant dans les trous 41 et 42 (figure 5), qui sont ménagés dans les branches 38 de ces appuis. L'ensemble des appuis 37 et des organes porteurs 47 supporte les rotors 4.

10 Pendant le montage tous les blocs unitaires séparés des rotors 4 et organes porteurs 47 peuvent être complètement montés, y compris les moyeux 69, les couteaux 73, les bagues 71, les ressorts de compression 76 et les capots 74, ainsi que les arbres d'entraînement correspondants 59; dans chaque rotor 4, on a enfilé d'un côté les éléments d'accouplement en forme de manchons de jonction 62 sur l'extrémité de l'arbre 59 concerné.

20 De la boîte d'engrenages 31 sort un arbre, dont l'extrémité libre est comparable à celle des arbres 59. Sur lui on enfile le tube d'écartement 40 du premier appui 37, fixé à l'aide d'un boulon 44, au tube porteur 35. Ensuite le premier bloc d'organe porteur 47 et rotor 4 est placé contre la face latérale de la branche extérieure 38 de l'appui 37, qui est déjà disposé, de manière que l'arbre sortant ci-dessus engrène dans les rainures du manchon de jonction 62 du rotor, après quoi l'organe porteur 47 correspondant est fixé à la branche 38 à l'aide des boulons 78. L'ensemble de l'organe porteur 47 et de l'appui 37 supporte le rotor 4 correspondant. Sur l'arbre d'entraînement 59, faisant saillie latéralement, du rotor 4 maintenant monté, on enfile ensuite le tube d'écartement suivant 40 d'un second appui 37, qui est fixé à son tour au tube porteur 35 par un boulon 44.

Puis on dispose un second bloc 4, 47 (dont l'engrenage conique 61 est en prise de l'autre côté avec l'engrenage conique 64 et dont les couteaux de fauchage sont disposés à une autre hauteur que dans le rotor déjà monté)
5 contre la branche extérieure 38 du second appui monté, de telle manière que l'arbre 59 s'emboîte dans le manchon de liaison du second rotor et soit également fixé, à l'aide de boulons 78 au second appui 37 qui est fixé entre-temps à l'aide de boulons 78, également au rotor
10 monté le premier. Ces opérations sont répétées jusqu'à ce que le dernier appui 37 ait été mis en place. Les rotors sont donc fixés, avec des boulons en nombre égal à celui des rotors, à la barre porteuse 35.

On remarquera encore, comme on le voit sur la
15 figure 2, que la disposition du bord 50 est telle que sur la vue en plan la moitié de la longueur d'un couteau de fauchage 73, qui est dirigé dans le sens radial à l'avant du rotor 4, soit couverte par dessous par le bord 50. Dans une vue en coupe, telle que celle de la
20 figure 6, le couteau de fauchage 73 fait saillie, au-delà du bord 50 et en dehors de la délimitation extérieure du moyeu 69, sur une longueur notablement plus grande (60 à 80%, ou de préférence au moins 70%).

La figure 8 représente un autre exemple de
25 réalisation possible, différent de celui des figures 5 et 6, car le tube porteur 35 a une section hexagonale creuse et la surface de délimitation de l'appui 37, dirigée vers l'arrière est appliquée contre trois faces latérales, se raccordant entre elles, du tube porteur 35
30 et serrée comme précédemment par des boulons 44. La possibilité de rotation relative d'un appui 37 par rapport à ce tube porteur 35 est alors complètement exclue par suite du serrage exercé par le boulon 44 qui n'est pratiquement pas sollicité à la flexion près de son
35 extrémité avant.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 9 et 10, on a illustré une seconde possibilité pour le montage d'une moissonneuse selon l'invention. En ce qui concerne les rotors 4, y compris l'organe porteur 47 ainsi que la structure du système d'entraînement et la fixation des couteaux, le mode de construction est semblable à ceux des exemples de réalisation précédents, mais chaque organe porteur 47 (inclus sur les figures 9 et 10 dans l'organe porteur 79 avec lequel il forme un tout) est pourvu alors, à son arrière, d'un organe de fixation 80, qui forme aussi un tout avec l'organe porteur appartenant 79. La combinaison de l'organe porteur 79 et de l'organe de fixation 80 sert, dans cet exemple de réalisation, à supporter un rotor. Comme le montre la figure 10, l'organe de fixation 80 a, vu de profil, une section carrée ou rectangulaire à l'intérieur de laquelle on a ménagé une enceinte carrée ou rectangulaire, dans laquelle s'ajuste étroitement un tube porteur 81. Le tube porteur 81, qui remplace dans cet exemple de réalisation le tube porteur 35, va de la boîte à engrenages jusqu'à la pièce support 5; c'est aussi lui-même un fourreau creux à section carrée ou rectangulaire. L'organe de fixation 80 qui est situé derrière l'organe porteur 79 possède dans le sens de l'avancement A une plus grande largeur que celle de l'organe porteur 79 (ou de l'organe porteur 47) lui-même et est symétrique par rapport au plan vertical, dirigé dans le sens de l'avancement A, et passant par le centre 51. Vue dans le sens de l'avancement, la pièce de fixation 80 fait saillie hors des plans de délimitation verticaux de l'organe porteur 79 et possède une largeur totale, mesurée dans la direction longitudinale du tube porteur, qui est égale à la distance entre les axes des boulons 44 de l'exemple de réalisation précédent ou bien à la distance entre les plans de symétrie verticaux de

deux appuis voisins 37 dans le premier exemple de réalisation. Autour des axes d'entraînement 59, on a disposé ici aussi des organes de protection ou tubes d'écartement 82, qui sont comparables aux tubes d'écartement 40 du premier exemple de réalisation, ces tubes 82 reposent dans des ouvertures ménagées dans les côtés des organes porteurs voisins 79 et étant appliqués contre des plans de butée qui sont prévus dans ces ouvertures et dirigés perpendiculairement à la direction de l'arbre 59. A l'extrémité extérieure du tube porteur 81, on a soudé dans ce tube une cloison 83 (figure 9), dans laquelle on a ménagé un trou, pourvu d'un filetage intérieur. La pièce support 5 est munie d'une pièce de réglage 84 qui s'applique contre sa face intérieure et qui comporte une saillie de forme carrée, s'ajustant dans le creux à l'extrémité de la pièce de fixation 80. La pièce support 5 présente un trou, dans lequel on peut faire passer un boulon 85, le tout de manière que ce boulon puisse être vissé dans le filetage de la cloison 83.

Le tube porteur 81 est solidement fixé à la boîte à engrenages 31. Les blocs unitaires, constitués par les rotors et les organes porteurs 79 avec les organes de fixation 80, sont facilement enfilés dans l'ordre correct (en rapport avec le sens de rotation et la hauteur du couteau) sur le tube porteur 81, un tube d'écartement 82 étant chaque fois introduit autour de l'arbre d'entraînement correspondant 59 et inséré dans les organes porteurs 79. Ces blocs sont donc glissés un par un sur le tube 81, en tenant compte de ce qu'une droite reliant les axes des goujons 78 d'un rotor doit faire 90° avec celle homologue d'un rotor voisin, de même que dans l'exemple de réalisation précédent. Tous les éléments enfilés 4, 79, 80, 82 sont fixés seulement à l'aide d'un boulon 85 qui fixe également la pièce support 5.

Enfin, sur la pièce support 5, on a monté

encore une embase 86 présentant du côté tourné vers le rotor voisin un creux dans lequel on peut entrer un tube de fermeture 87, lequel est appliqué par son autre extrémité contre un plan de base dans une ouverture de l'organe porteur concerné 79 pour clore de façon étanche l'extrémité en saillie vers l'extérieur du dernier arbre d'entraînement 59.

On remarquera encore que dans le premier exemple de réalisation, au lieu du tube porteur 35, on peut utiliser une barre porteuse à section en forme de U, dont la plaque de base serait dirigée verticalement; par ailleurs les deux brides seront dirigées, à partir de la plaque de base, à peu près horizontalement et vers l'arrière, les appuis 37 et les organes 47 se trouvant à l'avant de la barre porteuse et étant soudée contre l'avant de la plaque de base. Une telle barre porteuse offre l'avantage d'une disposition des trous et d'un montage éventuellement plus simples dans certaines circonstances que pour une barre porteuse tubulaire.

La machine selon l'invention fonctionne de la manière suivante:

Un axe de prise de force du tracteur 9 est accouplé, à l'aide d'un axe intermédiaire, à l'axe entrant de la boîte 27 et ainsi également à l'axe de rotation de la poulie à courroies 29, le mouvement tournant est transposé à l'aide des quatre courroies 34, qui passent sur les poulies 29 et 33, en mouvement tournant d'un axe entrant de la boîte à engrenages 31. A son extrémité opposée à la boîte 31, l'axe sortant de la boîte 31 passe dans le manchon de jonction 62 qui appartient au rotor voisin 4. Ce même manchon de jonction 62 s'emboîte sur une extrémité du premier arbre d'entraînement 59, lequel entraîne directement le premier rotor, et dont l'extrémité extérieure s'emboîte dans le manchon de jonction 62 du second rotor, dans lequel s'emboîte également à nouveau l'arbre d'entraînement qui entraîne

le troisième rotor, etc. La machine et son système d'entraînement sont dimensionnés de manière que les couteaux de fauchage aient, vers le milieu de leur longueur active, une vitesse de coupe d'environ 90 m/sec. ou plus, pour
5 une vitesse de rotation d'environ 8600 tours par minute ou plus. Un couteau de fauchage 73 est de préférence mince et son poids, de 30 gr de préférence. Chaque couteau de fauchage 73 peut tourner librement autour du goujon 70 correspondant.

10 Comme en vue en plan il y a pendant le fauchage un domaine de coupe disponible pour les couteaux -domaine qui s'étend jusqu'en avant des tubes d'écartement 40, lesquels dans le sens de l'avancement se trouvent à quel-
15 que distance derrière l'avant des rotors- et comme un large chevauchement des couteaux de fauchage est permis (la largeur active de ce chevauchement près de l'avant des tubes 40 étant d'environ 70% de la longueur total des
20 couteaux) on peut circuler à vitesse relativement grande, avec la moissonneuse selon l'invention, sans risquer que des végétaux ne soient pas coupés par les couteaux. Les végétaux coupés sont également guidés par les surfaces
25 obliques des capots 74, tournant aussi entre les rotors, qui tournent en sens opposé et les parties de végétaux coupées sont acheminées vers l'arrière par les tubes 40 et les tubes porteurs 35 ou les organes de fixation 80
30 et déposées en un andain de fauchage, dont la largeur est égale à la distance entre deux moyeux voisins 69. Les organes de protection 40 ou 82 empêchent que les végétaux ne s'enroulent autour des arbres 59. En outre,
35 il est important, dans les deux exemples de réalisation, qu'il y ait entre les éléments porteurs et le tube porteur 35 ou la plaque de base 39 de l'appui 37 ou l'avant de la pièce de fixation 80 d'une part, et les tubes d'écartement 40 ou 82 d'autre part, un volume ouvert, qui relie l'espace situé directement au-dessus du sol à

l'espace situé au-dessus de la machine et qui permet éventuellement la chute de parties de végétaux coupés, ce qui crée ainsi une seconde voie d'évacuation pour les végétaux qui est utile, surtout si avec de grandes quantités de végétaux à faucher les volumes situés au-dessus du tube porteur 35 ou de la pièce de fixation 80 et la partie inférieure des couteaux 73 risquaient de s'engorger.

Si les couteaux 73 rencontrent accidentellement des obstacles, qui font que les couteaux doivent s'écartier en pivotant autour des goujons 70 correspondants, ce sont alors surtout les goujons 70 qui sont exposés à des forces très grandes et soudaines par suite de l'accélération de la rotation des couteaux survenant soudainement autour d'eux, ces goujons étant déjà soutenus en deux endroits; ces forces risquent d'être exceptionnellement élevées si le couteau rencontre l'obstacle en un point situé relativement près du goujon 70 concerné. Afin d'éviter des contraintes aussi importantes sur les goujons 70, le bord 50 est disposé de manière que le couteau, vu en plan, soit couvert sur la moitié de sa longueur environ dans la région avant de l'organe porteur concerné 47, de sorte que si le couteau rencontre un obstacle, cette demi-longueur est suffisamment grande pour que les fortes sollicitations autour du goujon correspondant 70, comme indiqué ci-dessus, ne se produisent pas. La masse relativement petite du couteau, citée plus haut, empêche également la génération de contraintes importantes sur le goujon. Après cela, le couteau 73 pivote et s'escamote derrière le bord 50 qui sert alors à nouveau de bord de protection. Les végétaux qui sont coupés à l'avant de l'organe porteur 47 peuvent être évacués, dans le sens de la rotation, par la voie de la "gouttière" constituée par le bord 50, le renforcement plan 52 et la paroi 53, et de là ils parviennent dans le domaine de la moissonneuse derrière laquelle se forme l'andain. Si les

couteaux pivotent, lors de leur rotation normale autour de leur tige correspondante 70, par suite de grandes résistances de végétaux ou d'obstacles, deux couteaux de rotors voisins ne peuvent se toucher, parce qu'ils
5 tournent à une hauteur différente, comme ceci a été expliqué en relation avec la figure 4. Il est possible aussi d'utiliser plus de deux couteaux par rotor.

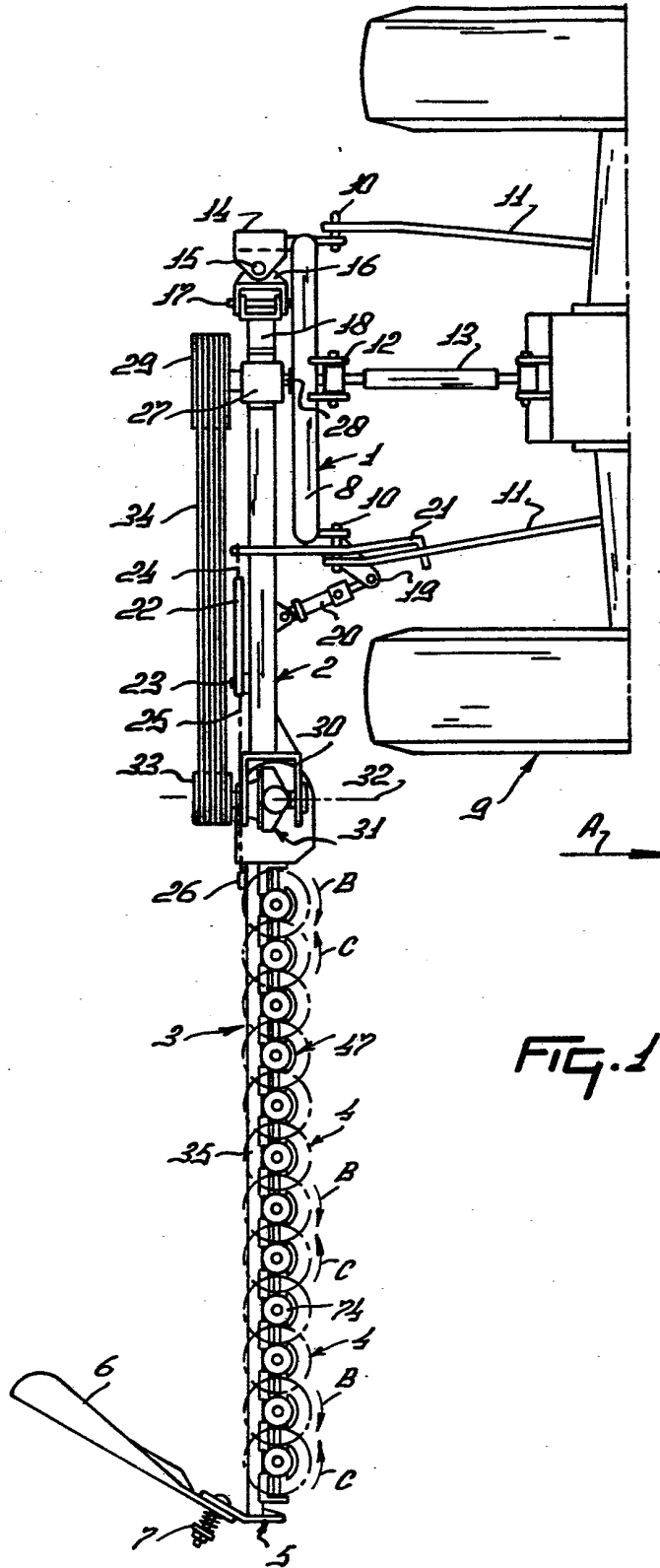
Le changement des couteaux est fort simple, car il suffit de dévisser l'écrou 75 d'un rotor, puis
10 d'enlever le capot 74, le ressort 76 et éventuellement la bague 71 ou l'anneau 77 pour pouvoir enlever le goujon 70 et changer le couteau.

En outre, on remarquera que les brins ou tiges à faucher, qui sont touchés par la surface 49 de l'organe porteur 47, sont couchés à un certain moment, plus vers
15 l'avant que les brins qui sont touchés au même moment par le tube d'écartement 40, ce qui fait qu'on peut obtenir un bon résultat de fauchage dans un très grand domaine de chevauchement, dont la largeur est sensiblement égale
20 à la longueur de coupe totale d'un couteau.

La méthode de montage de la machine selon les exemples de réalisation décrits a déjà été indiquée ci-dessus. Il va de soi que lors de l'assemblage de la machine on part de pièces détachées qui sont constituées
25 par des tubes porteurs 35, 81, des éléments porteurs en forme de combinaisons d'appui 37 et d'organes porteurs 47, munies de systèmes d'entraînement et de pièces de fauchage tournantes (premier exemple de réalisation) ou par des blocs, qui se composent d'éléments porteurs en
30 forme de combinaisons d'organes porteurs 79 avec des pièces de fixation 80, qui forment un tout avec des organes d'entraînement et des pièces de fauchage tournantes. Dans un cas comme dans l'autre, le montage inclut le procédé ci-dessus décrit dans lequel les blocs unitaires
35 détachés sont enfilés l'un après l'autre dans un certain ordre sur le tube porteur concerné.

REVENDICATIONS

1. Faucheuse rotative comportant une pluralité de fauchage munis de couteaux, lesdits rotors étant entraînés par le bas et portés par une barre située au-dessous de ces rotors, cette barre étant munie à une de ses extrémités latérales d'une boîte à engrenages pour entraîner les rotors, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens (81) situés sous les couteaux (73) et s'étendant à l'intérieur de la barre porteuse (80) depuis la boîte d'engrenages (31) à laquelle ils sont solidement fixés jusqu'à l'extrémité (5) de ladite barre porteuse dans le but de réaliser la rigidité de ladite barre porteuse.



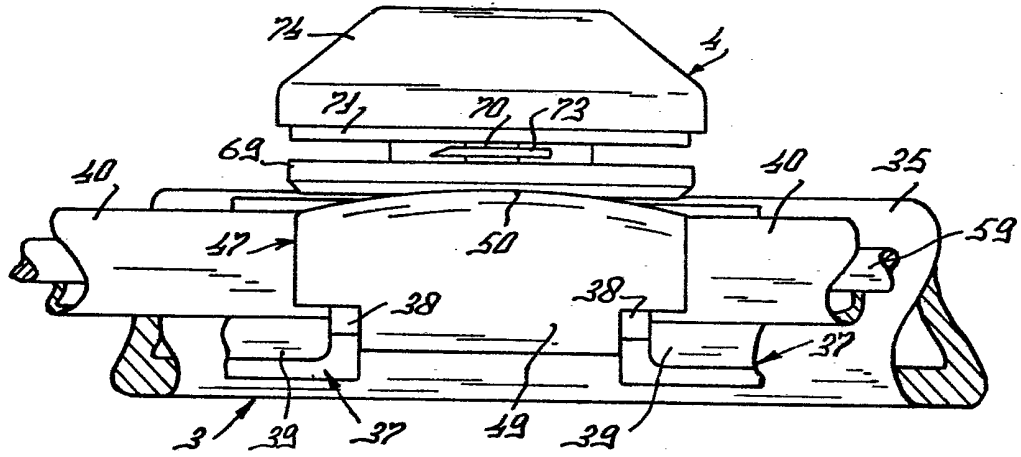


FIG. 3

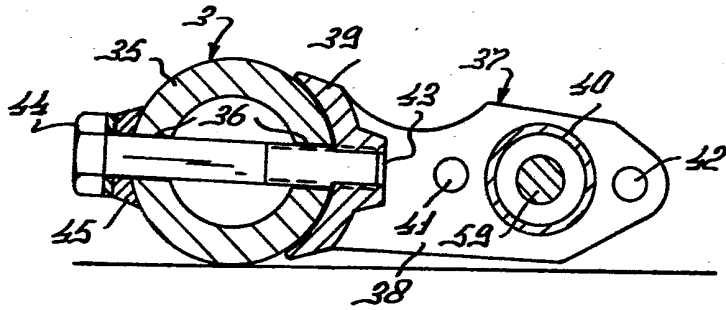


FIG. 5

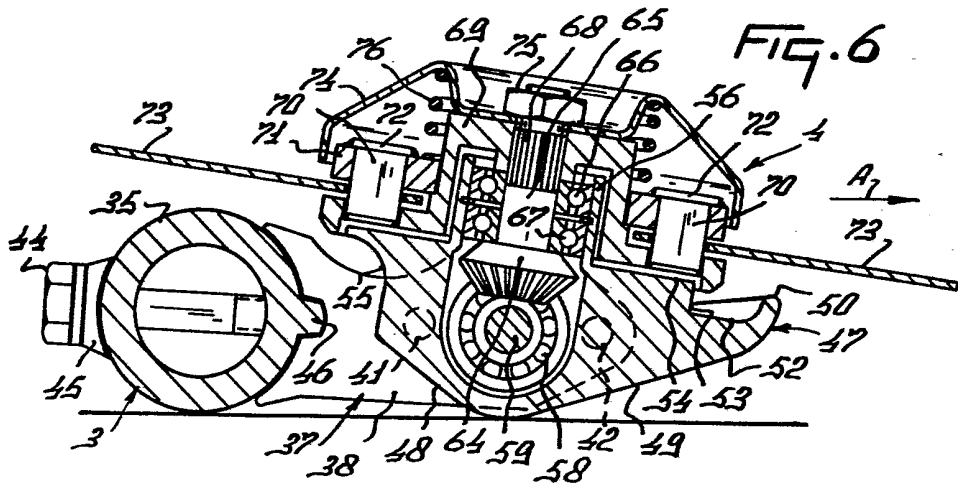


FIG. 6

FIG. 4

