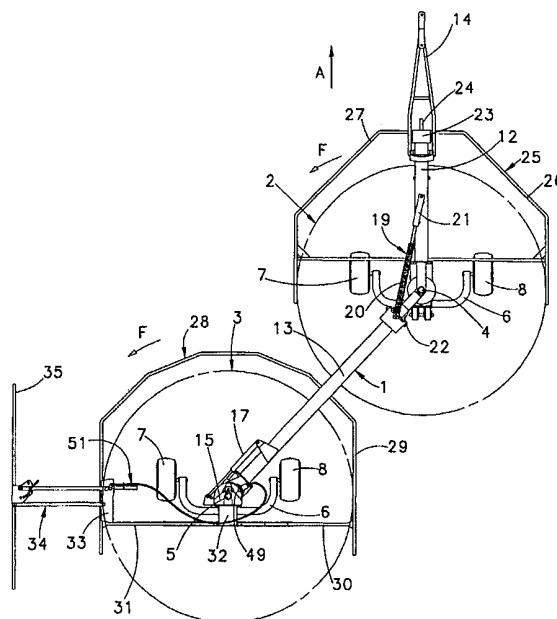


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : A01D 78/10	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/52992 (43) Date de publication internationale: 14 septembre 2000 (14.09.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00526 (22) Date de dépôt international: 3 mars 2000 (03.03.00) (30) Données relatives à la priorité: 99/02854 5 mars 1999 (05.03.99) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): KUHN S.A. [FR/FR]; 4, impasse des Fabriques, F-67706 Saverne Cedex (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): HELFER, Marc [FR/FR]; 10, route de Bischwiller, F-67500 Niederschaeffolsheim (FR). QUIRIN, Michel [FR/FR]; 29, rue de la Bergerie, F-67310 Allenwiller (FR). (74) Mandataire: ANDRES, Jean-Claude; Kuhn S.A., 4, impasse des Fabriques, F-67706 Saverne Cedex (FR).		(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: HAY HARVESTING MACHINE PROVIDED WITH AT LEAST A SWATHING ROTOR EQUIPPED WITH A DEFLECTOR WITH ADJUSTABLE POSITION		
(54) Titre: MACHINE DE FENAISSON AVEC AU MOINS UN ROTOR D'ANDAINAGE MUNI D'UN DEFLECTEUR DONT LA POSITION EST REGLABLE		
(57) Abstract The invention concerns a hay harvesting machine comprising a mount frame (1) with several swathing rotors (2, 3), said mount frame comprising a traction beam (12) and a link beam (13) articulated with respect to said traction beam, at least the rotor (3) of the link beam (13) which is located at the rear being equipped with a swathing deflector (35). Said machine comprises a retractable stop element (49) for moving the link beam (13) about its hinge pin (4), means (34) to move the deflector (35) substantially with respect to the corresponding rotor (3) and a device controlling (51) the stop element (49) which is actuated by the means (34) moving the deflector (35). The stop element (49) prevents the link beam (13) and the corresponding rotor (3) from being transposed from a first operative position into a second position, as long as the deflector (35) can reach the rotor (2) preceding it. When the deflector (35) is moved into a position wherein it can no longer reach the rotor, the stop (49) is retracted and the transposition is possible. (57) Abrégé Machine de fenaison comportant un bâti (1) avec plusieurs rotors d'andainage (2, 3), ledit bâti comprenant une poutre de traction (12) et une poutre de liaison (13) qui est articulée par rapport à ladite poutre de traction, au moins le rotor (3) de la poutre de liaison (13) qui se situe le plus en arrière étant muni d'un déflecteur d'andainage (35). Cette machine comporte une butée (49) escamotable pour le déplacement de la poutre de liaison (13) autour de son axe d'articulation (4), des moyens (34) permettant de déplacer notablement le déflecteur (35) par rapport au rotor (3) correspondant et un dispositif de commande (51) de la butée (49) qui est actionnée par les moyens (34) de déplacement du déflecteur (35). La butée (49) empêche la transposition de la poutre de liaison (13) et du rotor (3) correspondant d'une première position de travail dans une deuxième, tant que le déflecteur (35) peut rencontrer le rotor (2) qui le précède. Lorsque le déflecteur (35) est déplacé dans une position où le risque de rencontre est supprimé, la butée (49) est escamotée et la transposition est possible.		



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

MACHINE DE FENAIION AVEC AU MOINS UN ROTOR D'ANDAINAGE MUNI D'UN DEFLECTEUR DONT LA POSITION EST REGLABLE

La présente invention se rapporte à une machine de fenaison, notamment une andaineuse de végétaux fauchés, comportant un bâti avec plusieurs rotors d'andainage, lesquels rotors d'andainage sont entraînés en rotation durant le travail autour d'axes sensiblement verticaux qui sont munis de supports équipés de roues porteuses, ledit bâti comprenant une poutre de traction et une poutre de liaison à laquelle est relié au moins un des rotors d'andainage, la poutre de liaison étant articulée par rapport à la poutre de traction de manière à pouvoir être déplacée avec le ou les rotors qui y sont reliés latéralement vers la droite et/ou vers la gauche, au moins le rotor de la poutre de liaison qui se situe le plus en arrière étant muni d'un déflecteur d'andainage dont la position est réglable.

Sur une machine de ce genre, le déflecteur d'andainage du rotor le plus en arrière limite la projection latérale du fourrage et favorise la formation d'un andain régulier. La distance entre le déflecteur et ledit rotor est avantageusement réglable de manière à pouvoir l'adapter à la masse et à la nature des végétaux à andainer. Lorsque ladite masse est faible, il est préférable de rapprocher le déflecteur du rotor afin que l'andain ne soit pas trop étalé. Inversement, lorsque la masse de végétaux est importante, il faut éloigner le déflecteur du rotor pour que l'andain puisse se former correctement et ne soit pas comprimé. Par ailleurs, lorsque le rotor le plus en arrière est transposé avec la poutre de liaison d'une première position de travail, dans laquelle ledit rotor se situe sur le côté gauche par rapport au rotor qui le précède, dans une deuxième position de travail, dans laquelle il se situe sur le côté droit par rapport au rotor qui le précède, le déflecteur d'andainage correspondant doit être enlevé pour éviter qu'il n'entre en collision avec ledit rotor qui le précède.

Cette opération est fastidieuse à réaliser. En sus, elle peut être omise. Dans ce cas, la collision entre le déflecteur et le rotor qui précède provoquerait d'importants dégâts.

La présente invention a pour but de proposer une machine de fenaison telle que décrite dans l'introduction et qui ne présente pas les inconvénients précités.

A cet effet, une importante caractéristique de l'invention consiste en ce que la machine comporte une butée escamotable pour le déplacement de la poutre de liaison autour de son axe d'articulation, des moyens permettant de déplacer notamment le déflecteur d'andainage par rapport au rotor correspondant et un dispositif de commande de la butée qui est actionné par les moyens de déplacement du déflecteur d'andainage.

Dans cet agencement, la butée empêche la transposition de la poutre de liaison et du rotor correspondant de la première position de travail dans la

deuxième position de travail tant que le déflecteur peut rencontrer le rotor qui le précède. Par contre, lorsque le déflecteur est déplacé dans la position où le risque de collision est supprimé, la butée est escamotée et la transposition est possible.

De plus, comme le réglage de la butée est combiné avec celui du déflecteur d'andainage, il s'effectue automatiquement et ne demande aucune attention particulière de la part de l'utilisateur. La mise en œuvre de la machine selon l'invention est simple et sans risque.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés qui représentent, à titre d'exemples non limitatifs, quelques formes de réalisation de la machine selon l'invention.

Dans ces dessins :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'une machine selon l'invention dans une première position de travail,
- la figure 2 représente à plus grande échelle une vue de détail du rotor arrière de la machine,
- la figure 3 représente une vue de dessus de la machine selon l'invention dans une deuxième position de travail,
- la figure 4 représente une vue de détail du rotor arrière dans la deuxième position de travail,
- la figure 5 représente une vue similaire à celle de la figure 2 d'un autre exemple de réalisation,
- la figure 6 représente le rotor selon la figure 5 dans la deuxième position de travail.

Telle qu'elle est représentée sur les figures 1 à 4, la machine selon l'invention comporte un bâti (1) qui porte deux rotors d'andainage (2 et 3) situés à une certaine distance l'un derrière l'autre. Ces rotors (2 et 3) sont montés rotatifs sur des axes (4 et 5) sensiblement verticaux. Chacun de ces axes (4 et 5) porte à son extrémité inférieure un support (6) équipé de deux roues porteuses (7 et 8). Ce support (6) est réglable en hauteur par rapport à l'axe (4, 5) correspondant de manière à pouvoir modifier la distance du rotor (2, 3) correspondant par rapport au sol.

Chacun de ces rotors (2, 3) se compose essentiellement d'un carter central (9) qui est monté sur l'axe (4, 5) correspondant au moyen de roulements à billes. Ce carter central (9) porte plusieurs bras (10) qui s'étendent dans un plan pratiquement horizontal. Un seul de ces bras (10) est représenté sur les figures 2 et 4 pour préserver la clarté des dessins. Ils sont munis à leurs extrémités les plus éloignées dudit carter central (9) de fourches de râtelage (11). Chacun de ces bras (10) est monté dans un palier du carter central (9) correspondant de manière à

pouvoir pivoter sur lui-même, c'est-à-dire autour de son axe géométrique longitudinal. Dans le carter central (9) se situe une came de commande qui est fixée sur l'axe (4, 5) correspondant. Chaque bras porte-fourches (10) possède à son extrémité située à l'intérieur du carter central (9) un galet qui coopère avec ladite came de commande.

Le bâti (1) comprend une poutre de traction (12) et une poutre de liaison (13). La poutre de traction (12) est fixée sur l'extrémité supérieure de l'axe sensiblement vertical (4) du rotor (2) le plus en avant (vu dans le sens d'avancement (A)). Elle s'étend au-dessus de ce rotor (2), vers l'avant, au-delà de ses bras porte-fourches (10). Elle porte à son extrémité avant un timon (14) qui permet l'attelage à un tracteur servant à déplacer et à animer la machine. Une des extrémités de la poutre de liaison (13) est articulée sur l'axe (4) sensiblement vertical du rotor (2) le plus en avant, de manière à pouvoir pivoter autour de celui-ci. Elle pourrait aussi bien être articulée sur un axe sensiblement vertical directement solidaire de la poutre de traction (12). L'autre extrémité de la poutre de liaison (13) est articulée sur l'axe (5) sensiblement vertical du deuxième rotor (3). Cet axe (5) peut tourner sur lui-même par rapport à la poutre (13). Il comporte à son extrémité supérieure un manchon (15). Celui-ci est immobilisé sur ladite extrémité à l'aide d'un moyen tel qu'une clavette ou une goupille. Ce manchon (15) possède un bras latéral (16) sur lequel est articulée la tige d'un vérin hydraulique (17). Le corps de ce vérin hydraulique (17) est articulé sur une chape (18) qui est solidaire de la poutre de liaison (13). Ledit vérin hydraulique (17) peut être commandé depuis le tracteur. Il permet de déplacer le manchon (15) de telle sorte qu'il fasse tourner l'axe (5) sensiblement vertical sur lui-même. Un troisième rotor sensiblement identique aux rotors (2 et 3) pourrait être disposé entre ces derniers dans le cas d'une machine avec une largeur de travail plus importante.

Un dispositif de maintien (19) est disposé entre la poutre de traction (12) et la poutre de liaison (13) en vue de favoriser le placement du rotor (3) le plus en arrière dans une position décalée latéralement par rapport au premier rotor (2) durant le travail. Dans l'exemple représenté, ce dispositif de maintien (19) se compose d'un ressort de traction (20) et d'un vérin hydraulique (21). Ledit ressort (20) est accroché, par l'une de ses extrémités, à la poutre de liaison (13) et, par son autre extrémité, à la tige du vérin hydraulique (21) dont le corps est articulé sur la poutre de traction (12).

La poutre de liaison (13) comporte un axe d'articulation (22) sensiblement horizontal. Cet axe d'articulation (22) s'étend transversalement à la poutre (13) et est réalisé en deux parties alignées l'une sur l'autre afin de laisser libre l'intérieur de la poutre (13). Il se situe à proximité de l'axe (4) sensiblement vertical du rotor (2) le plus en avant. Cette situation permet au rotor (3) le plus en arrière de se

déplacer en hauteur autour dudit axe (22), pour bien suivre les dénivellations du sol.

L'entraînement en rotation des deux rotors (2 et 3) est assuré mécaniquement à partir de l'arbre de prise de force du tracteur. A cet effet, la poutre de traction (12) porte à son extrémité avant un carter d'entrée (23) avec un arbre (24) auquel
5 peut être relié un arbre à cardans entraîné depuis le tracteur. Dans la poutre de traction (12) est logé un premier arbre de transmission qui s'étend du carter d'entrée (23) jusqu'au carter central (9) du rotor (2) la plus en avant. Il porte à son extrémité arrière un pignon qui engrène avec une couronne dentée solidaire du
10 carter central (9) de ce rotor (2). Un second arbre de transmission qui est logé dans la poutre de liaison (13) s'étend entre les deux rotors (2 et 3). Il comporte à son extrémité avant un pignon qui engrène avec la couronne dentée solidaire du carter central (9) du rotor avant (2) et à son extrémité arrière un pignon qui engrène avec une deuxième couronne qui est solidaire du carter central (9) du rotor (3) le plus
15 en arrière. Ce second arbre de transmission comporte une articulation à cardan ou analogue au niveau de l'axe d'articulation (22) de la poutre de liaison (13).

La poutre de traction (12) porte un dispositif de protection (25) qui entoure au moins la moitié avant du rotor (2) le plus en avant. Ce dispositif de protection (25) est essentiellement constitué par des tubes coudés (26 et 27). Un deuxième
20 dispositif de protection (28) entoure la moitié avant du rotor (3) le plus en arrière. Il est constitué par un tube coudé (29) qui est fixé à deux supports transversaux (30, 31). Ces supports (30, 31) sont eux-mêmes fixés sur une entretoise (32) qui est liée au manchon (15) solidaire de l'axe sensiblement vertical (5).

Le dispositif de protection (28) et ledit support (31) portent une plaque (33)
25 sur laquelle sont articulés des moyens de déplacement (34) d'un déflecteur d'andainage (35) qui se situe sur le côté latéral du rotor (3) le plus en arrière. Ces moyens (34) sont constitués par deux leviers (36 et 37) qui sont articulés avec des premiers axes (38 et 39) sensiblement verticaux sur la plaque (33) et avec des seconds axes (40 et 41) sensiblement verticaux sur une patte (42) portant le
30 déflecteur (35). Les deux leviers (36 et 37), la plaque (33) et la patte (42) forment un parallélogramme déformable permettant de régler le déflecteur (35) dans plusieurs positions relativement proches l'une de l'autre pour l'adapter au volume de l'andain formé. Ledit déflecteur (35) peut être immobilisé dans ces positions au moyen d'une broche (43). Le levier (37) comporte un orifice (44) à travers lequel
35 peut passer ladite broche (43). La patte (42) comporte plusieurs orifices (45) qui sont légèrement espacés entre eux et qui peuvent être amenés sous l'orifice (44) du levier (37). De cette manière, la broche (43) peut également être engagée dans l'un de ces orifices (45) en vue d'immobiliser la patte (42) et le déflecteur (35) par rapport au levier (37) dans la position choisie. L'agencement des leviers (36 et 37)

permet de conserver l'orientation dans la direction d'avancement (A) du déflecteur (35) dans chacune de ces positions.

La patte (42) comporte un orifice (46) supplémentaire qui est plus éloigné des orifices (45) précités et qui se situe à l'avant de ceux-ci. Le déflecteur (35) peut être pivoté vers l'arrière d'un angle relativement important, d'environ 30° ou plus, au moyen des leviers (36 et 37) et être arrêté dans une position arrière en engageant la broche (43) dans l'orifice (44) du levier (37) et dans l'orifice supplémentaire (46) de la patte (42).

La poutre de liaison (13) comporte près de son extrémité arrière un rebord (47) en forme d'arc de cercle, avec un logement (48) situé sur le côté droit par rapport au milieu de ladite poutre (13). Dans ce logement (48) se situe une butée escamotable (49). Celle-ci est constituée par un cylindre qui est dirigé horizontalement vers l'axe sensiblement vertical (5) du rotor arrière (3). Cette butée (49) est déplaçable longitudinalement dans ledit logement. Elle est associée à un ressort de pression qui se situe également dans le logement (48). Ce ressort pousse la butée (49) vers une position active dans laquelle elle s'étend partiellement hors du logement (48) et au-delà du rebord (47).

Le manchon (15) qui est solidaire de l'axe sensiblement vertical (5) du rotor (3) le plus en arrière comporte un arrêt (50) situé devant ledit axe (5). Cet arrêt (50) est dirigé dans la direction d'avancement (A) et s'étend jusqu'au voisinage du rebord (47). Il se déplace avec l'axe (5) et le manchon (15) lorsque ceux-ci sont déplacés en rotation à l'aide du vérin hydraulique (17). La butée escamotable (49) est disposée de telle sorte qu'elle s'étend en position active dans la zone de déplacement dudit arrêt (50).

La butée escamotable (49) est reliée à un dispositif de commande (51) qui est actionné par les moyens de déplacement (34) du déflecteur d'andainage (35). Ce dispositif (51) permet de la déplacer longitudinalement de la position active dans une position inactive dans laquelle elle est davantage ou totalement rentrée dans le logement (48) et inversement. Ledit dispositif (51) comporte un câble de commande (52) qui est relié à l'extrémité de la butée (49) qui se situe dans le logement (48) et à une plaquette (53) qui est articulée sur l'axe sensiblement vertical (39) qui assure également l'articulation du levier (37) sur la plaque (33). Cette plaquette (53) comporte un taquet d'entraînement (54) qui s'étend dans la zone de déplacement du levier (37) et qui est entraîné par celui-ci lorsqu'il est déplacé vers l'arrière. Le câble de commande (52) est guidé dans une gaine (55) qui s'étend entre la paroi du logement (48) et un arrêt (56) prévu à proximité de la plaquette (53).

L'exemple de réalisation selon les figures 5 et 6 comporte de nombreuses pièces communes avec l'exemple décrit ci-dessus. Ces pièces ne seront plus

décrites en détail mais seront désignées par les mêmes repères. Dans cet exemple, le levier (36) des moyens de déplacement (34) du déflecteur (35) est relié à la poutre de liaison (13) à l'aide d'une tringle (57). L'une des extrémités de cette tringle (57) est articulée sur une patte (58) du levier (36) au moyen d'un axe (59) sensiblement vertical. L'autre extrémité de la tringle (57) est articulée sur un axe (60) sensiblement vertical qui est vissé sur une tige filetée (61) elle-même reliée à la poutre de liaison (13). Cette tige filetée (61) est libre en rotation et bloquée en translation. Une manivelle (62) permet de la faire tourner sur elle-même. L'axe (61) se déplace alors longitudinalement sur cette tige filetée (61) et entraîne la tringle (57). Cette dernière actionne le levier (36) de telle sorte qu'il pivote autour de son axe d'articulation (38) et modifie la position du déflecteur d'andainage (35) par rapport au rotor (3). La tringle (57) est réalisée en deux parties (63 et 64) coulissantes l'une dans l'autre. Ces deux parties (63 et 64) peuvent être immobilisées l'une par rapport à l'autre au moyen d'une goupille (65) qui est amovible.

La patte (42) comporte un orifice (66) pour l'immobilisation du déflecteur (35) par rapport au levier (37) lorsqu'il est déplacé vers l'arrière dans la deuxième position de travail (figure 6).

Au travail, l'andaineur est accroché à un tracteur au moyen d'un timon (14) et est déplacé dans la direction (A). Dans la première position de travail représentée sur les figures 1 et 2, le rotor (3) le plus en arrière est décalé latéralement vers la gauche par rapport au rotor (2) le plus en avant. Ils sont ainsi disposés suivant une ligne oblique par rapport à la direction d'avancement (A) de sorte que leurs trajectoires se recouvrent partiellement. Le rotor (3) le plus en arrière est placé dans cette position décalée au moyen du vérin hydraulique (17) qui est actionné pour qu'il s'allonge et du dispositif de maintien (19) qui tire sur la poutre de liaison (3). Lors dudit allongement, le vérin hydraulique (17) oriente le manchon (15), l'axe (5) sensiblement vertical et le support (6) avec les roues (7 et 8) vers le côté gauche, afin que ces dernières provoquent ledit décalage.

Les deux rotors (2 et 3) sont entraînés en rotation dans le même sens (F) à partir de l'arbre de prise de force du tracteur. Par suite de cette rotation, les galets situés aux extrémités des bras porte-fourches (10) se déplacent dans la came qui est logée dans le carter (9) correspondant. Cette came commande lesdits bras (10) de sorte que les fourches (11) soient dirigées vers le sol dans la partie avant de leur trajectoire et qu'elles pivotent vers le haut dans la partie latérale de leur trajectoire dans laquelle elles se déplacent vers l'arrière (vu dans la direction d'avancement (A)). Dans ladite partie avant les fourches (11) ramassent le fourrage qui se trouve sur le sol. Ensuite, elles le déposent sous la forme d'un andain grâce à leur pivotement dans la partie latérale de leur trajectoire. En raison

de la disposition des deux rotors (2 et 3), l'andain formé par le rotor (2) le plus en avant est repris par l'autre rotor (3) qui forme un andain unique de plus gros volume. La largeur de cet andain est limitée par le déflecteur (35). Celui-ci peut être déplacé vers l'avant et rapproché du rotor (3) au moyen des leviers (36 et 37) en vue de réduire la largeur de l'andain. Une position intermédiaire du déflecteur (35) est représentée en traits interrompus sur la figure 2. Il peut être immobilisé dans différentes positions à l'aide de la broche (43) qui peut être engagée dans l'orifice (44) du levier (37) et dans un des orifices (45).

Dans cette première position de travail de l'andaineur, le levier (37) n'exerce aucune action sur le taquet (54) de la plaquette (53). Le câble de commande (52) est relâché, ce qui permet au ressort prévu dans le logement (48) de la butée (49) de pousser celle-ci dans sa position active. Cette butée (49) s'étend alors partiellement hors du logement (48) et se situe dans la zone de déplacement de l'arrêt (50). Elle empêche ainsi le pivotement du rotor arrière (3) vers le côté droit de la machine.

Dans la deuxième position de travail qui est représentée sur les figures 3 et 4, le rotor (3) le plus en arrière est décalé latéralement vers la droite par rapport au rotor avant (2). Dans cette position chaque rotor (2 et 3) forme son propre andain, ce qui peut être avantageux lorsque le produit à andainer est très dense et volumineux. Pour passer dans cette position l'utilisateur doit tout d'abord déplacer d'une manière notable le déflecteur (35) vers l'arrière, afin qu'il n'entre pas en collision avec le rotor avant (2). Pour cela, il dégage la broche (43) et fait pivoter le déflecteur (35) vers l'arrière au moyen des leviers (36 et 37) jusqu'à ce qu'il puisse engager la broche (43) dans l'orifice (44) sur le levier (37) et l'orifice (46) de la patte (42). Durant ce pivotement, le levier (37) entraîne le taquet (54) et fait pivoter la plaquette (53) sur l'axe (39). Celle-ci tire sur le câble de commande (52) qui glisse dans la gaine (55) et tire de l'autre côté la butée (49) dans le logement (48). Ainsi, cette butée (49) s'escamote et libère la zone de déplacement de l'arrêt (50). Ensuite, l'utilisateur actionne, d'une part, le vérin hydraulique (21) pour qu'il s'allonge et relâche le ressort (20) et, d'autre part, le vérin hydraulique (17) pour qu'il se raccourcisse et fasse tourner le manchon (15), l'axe (5) sensiblement vertical et le support (6) avec les roues porteuses (7 et 8) vers la droite (vu dans le sens d'avancement (A)). Lorsque la machine est alors déplacée dans la direction d'avancement (A), les roues porteuses (7 et 8) s'orientent automatiquement dans cette direction et font tourner la poutre de liaison (13) vers la droite autour de l'axe (4) sensiblement vertical du rotor avant (2). Le rotor arrière (3) arrive alors dans la position représentée sur la figure 4. Le déflecteur (35) se situe sur le côté latéral du rotor arrière (3) et suffisamment en retrait par rapport au rotor avant (2) pour ne pas entrer en collision avec lui. Le câble de commande (52) retient la

butée (49) dans la position escamotée. Enfin, le vérin hydraulique (21) est actionné pour qu'il tende à nouveau le ressort (20) qui maintient la poutre de liaison (13) dans la nouvelle position.

Pour revenir dans la première position de travail, il suffit de détendre le
5 ressort (20) du dispositif de maintien (19), d'actionner le vérin hydraulique (17) de sorte qu'il oriente les roues porteuses (7 et 8) vers la gauche et d'avancer avec la machine. La butée (49) reste en position escamotée jusqu'à ce que le déflecteur (35) soit déplacé vers l'avant au moyen des leviers (36 et 37) dans la première position de travail. Le levier (37) libère alors le taquet (54) et la plaquette (53) qui
10 relâche le câble de commande (52). Le ressort qui se situe dans le logement (48) pousse alors la butée (49) dans la position active où elle limite à nouveau les possibilités de pivotement de la poutre de liaison (13) autour de l'axe (4) du rotor avant (2).

Pour le transport, le rotor arrière (3) peut être placé derrière le rotor avant (2)
15 et le déflecteur (35) peut être amené contre ledit rotor arrière (3) en vue de réduire la largeur de la machine.

Dans l'exemple selon les figures 5 et 6, la position du déflecteur (35) dans la première position de travail peut être réglée au moyen de la manivelle (62) et de la tringle (57). Cette dernière déplace automatiquement le déflecteur (35) par
20 l'intermédiaire de la patte (58) et du levier (36) lorsque son axe (60) est déplacé sur la tige filetée (61). Ces moyens permettent d'effectuer un réglage plus précis de la distance entre le déflecteur (35) et le rotor (3) le plus en arrière.

Pour la transposition du rotor arrière (3) dans la deuxième position de travail, il est nécessaire de retirer la goupille (65) de la tringle (57) et de rendre les deux
25 parties (63 et 64) coulissantes. Le déflecteur (35) peut alors être déplacé d'une manière notable vers l'arrière au moyen des leviers (36 et 37). Cette position est représentée sur la figure 6. Il peut être arrêté dans cette position en introduisant la goupille (65) ou une autre broche (43) dans l'orifice (44) du levier (37) et l'orifice (66) de la patte (42). Ledit déplacement du déflecteur (35) provoque le
30 déplacement de la butée (49) dans la position inactive, l'intermédiaire du taquet (54) de la plaquette (53) et du câble de commande (52). Le passage de l'arrêt (50) est ainsi possible en vue de la transposition de la poutre (13) et du rotor (3) dans la deuxième position de travail comme cela a été décrit en liaison avec le premier exemple de réalisation. Pour le retour dans la première position de travail,
35 l'opérateur inverse les opérations et immobilise à nouveau les deux parties (63 et 64) de la tringle (57) au moyen de la goupille (65).

Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés sur les dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment en ce qui concerne la constitution des divers éléments ou par

substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection.

REVENDICATIONS

1. Machine de fenaison, notamment une andaineuse de végétaux fauchés, comportant un bâti avec plusieurs rotors d'andainage, lesquels rotors
5 d'andainage sont entraînés en rotation durant le travail autour d'axes sensiblement verticaux qui sont munis de supports équipés de roues porteuses, ledit bâti comprenant une poutre de traction et une poutre de liaison à laquelle est relié au moins un des rotors d'andainage, la poutre de liaison étant articulée par rapport à la poutre de traction de manière à pouvoir
10 être déplacée avec le ou les rotors qui y sont reliés latéralement vers la droite et/ou vers la gauche, au moins le rotor de la poutre de liaison qui se situe le plus en arrière étant muni d'un déflecteur d'andainage dont la position est réglable, *caractérisée par le fait* qu'elle comporte une butée (49)
15 escamotable pour le déplacement de la poutre de liaison (13) autour de son axe d'articulation (4), des moyens (34) permettant de déplacer notablement le déflecteur d'andainage (35) par rapport au rotor (3) correspondant et un dispositif de commande (51) de la butée (49) qui est actionné par les moyens de déplacement (34) du déflecteur d'andainage (35).
- 20 2. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* que le déflecteur d'andainage (35) est pivotable vers l'arrière à l'aide des moyens de déplacement (34), en vue de la transposition du rotor (3) le plus en arrière avec la poutre de liaison (13) d'une première position de travail dans une
25 deuxième position de travail.
3. Machine selon la revendication 1, *caractérisée par le fait* que la butée escamotable (49) est constituée par un cylindre associé à un ressort qui le pousse dans la position active.
- 30 4. Machine selon la revendication 1 ou 3, *caractérisée par le fait* que la butée escamotable (49) se situe sur la poutre de liaison (13), près de l'extrémité qui est reliée au rotor (3) le plus en arrière et qui est muni du déflecteur d'andainage (35).
- 35 5. Machine selon la revendication 4, *caractérisée par le fait* que l'axe (5) sensiblement vertical du rotor (3) le plus en arrière est pivotant sur lui-même et porte un arrêt (50).

6. Machine selon la revendication 5, **caractérisée par le fait** que la butée escamotable (49) s'étend en position active dans la zone de déplacement dudit arrêt (50) qui est relié à l'axe (5) sensiblement vertical du rotor (3) le plus en arrière.
- 5
7. Machine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait** que les moyens de déplacement (34) du déflecteur (35) comprennent deux leviers (36 et 37) qui sont articulés sur une plaque (33) qui est reliée à l'axe (5) sensiblement vertical du rotor arrière (3) et sur une patte (42) portant le
- 10 déflecteur (35), lesquels leviers (36 et 37) forment deux côtés d'un parallélogramme déformable.
8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par le fait** que le dispositif de commande (51) de la butée (49)
- 15 comporte un câble de commande (52) qui est relié à ladite butée (49) et à une plaquette (53) qui est articulée sur la plaque (33) qui est reliée à l'axe (5) sensiblement vertical du rotor (3) le plus en arrière.
9. Machine selon la revendication 8, **caractérisée par le fait** que le câble de
- 20 commande (52) est guidé dans une gaine (55).
10. Machine selon la revendication 8, **caractérisée par le fait** que la plaquette (53) comporte un taquet d'entraînement (54) s'étendant dans la zone de déplacement d'un levier de déplacement (37) du déflecteur d'andainage (35).
- 25
11. Machine selon la revendication 9, **caractérisée par le fait** que la gaine (55) de guidage du câble de commande (52) se situe entre une paroi d'un logement (48) de la butée (49) sur la poutre de liaison (13) et un arrêt (56) situé à proximité de la plaquette (53).
- 30
12. Machine selon la revendication 7, **caractérisée par le fait** qu'un des leviers de déplacement (36 ou 37) est relié à la poutre de liaison (13) par une tringle (57) qui peut être rendue inopérante.
- 35
13. Machine selon la revendication 12, **caractérisée par le fait** que la tringle (57) est réalisée en deux parties coulissantes (63 et 64) pouvant être immobilisées l'une par rapport à l'autre au moyen d'une goupille (65) amovible.

14. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, *caractérisée par le fait* que le déflecteur d'andainage (35) peut être immobilisé au moyen d'une broche ou d'une goupille (43, 65) dans une position dans laquelle le levier de déplacement (37) dudit déflecteur (35) maintient le taquet d'entraînement (54) de la plaquette (53) dans une position ou celle-ci tire sur le câble (52) du dispositif de commande (51) de sorte qu'il escamote la butée (49).

Fig: 2

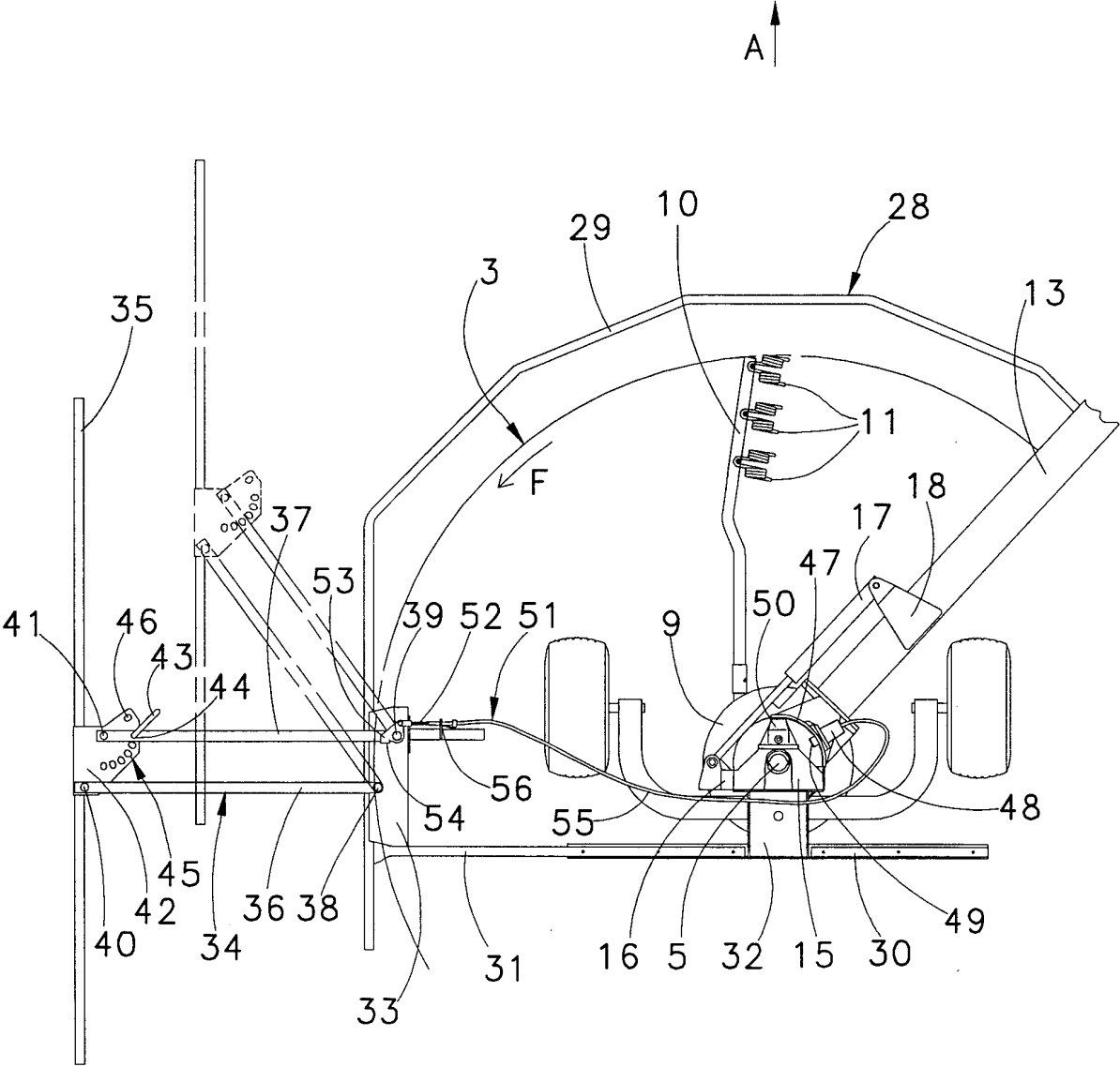


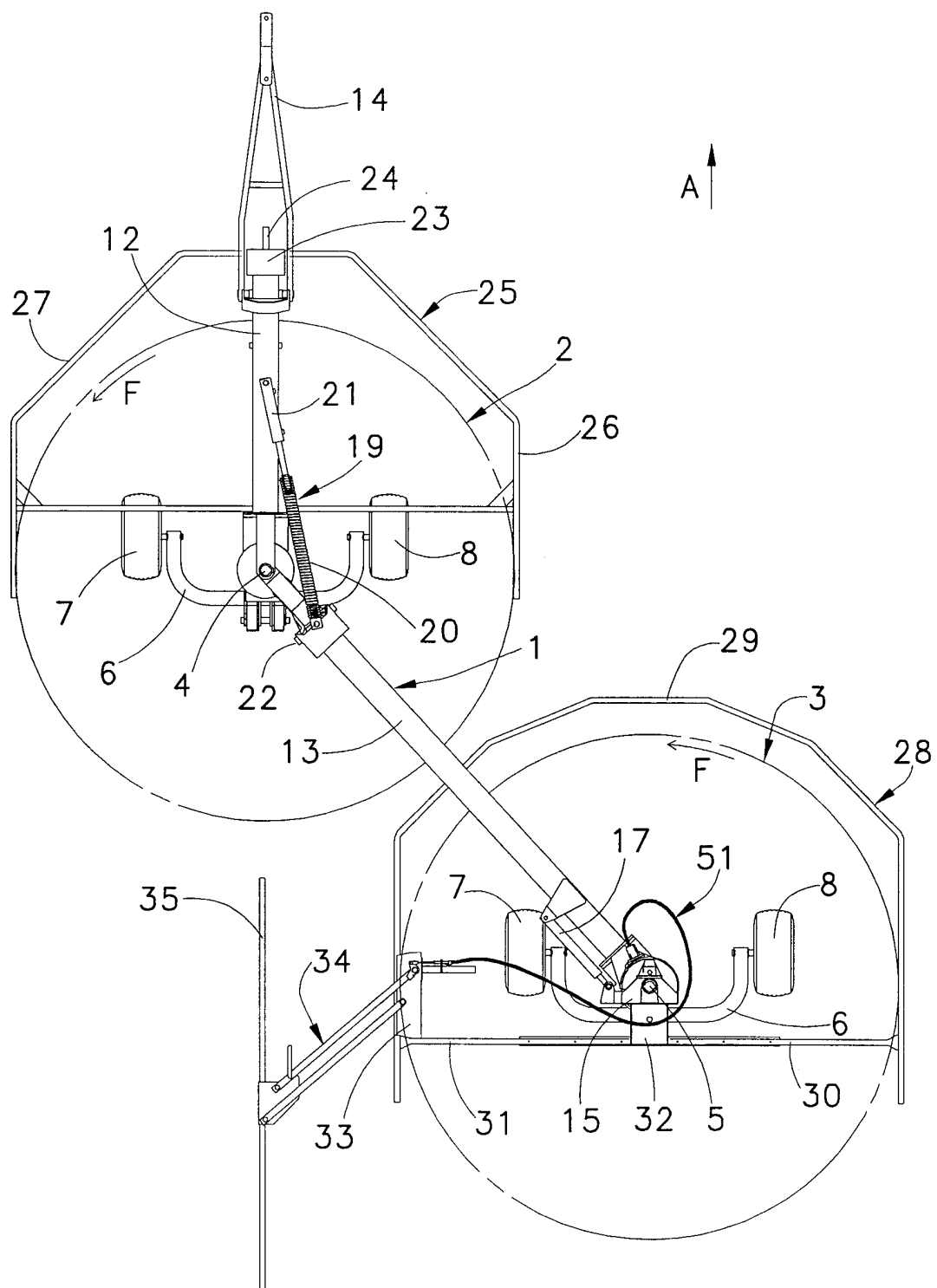
Fig. 3

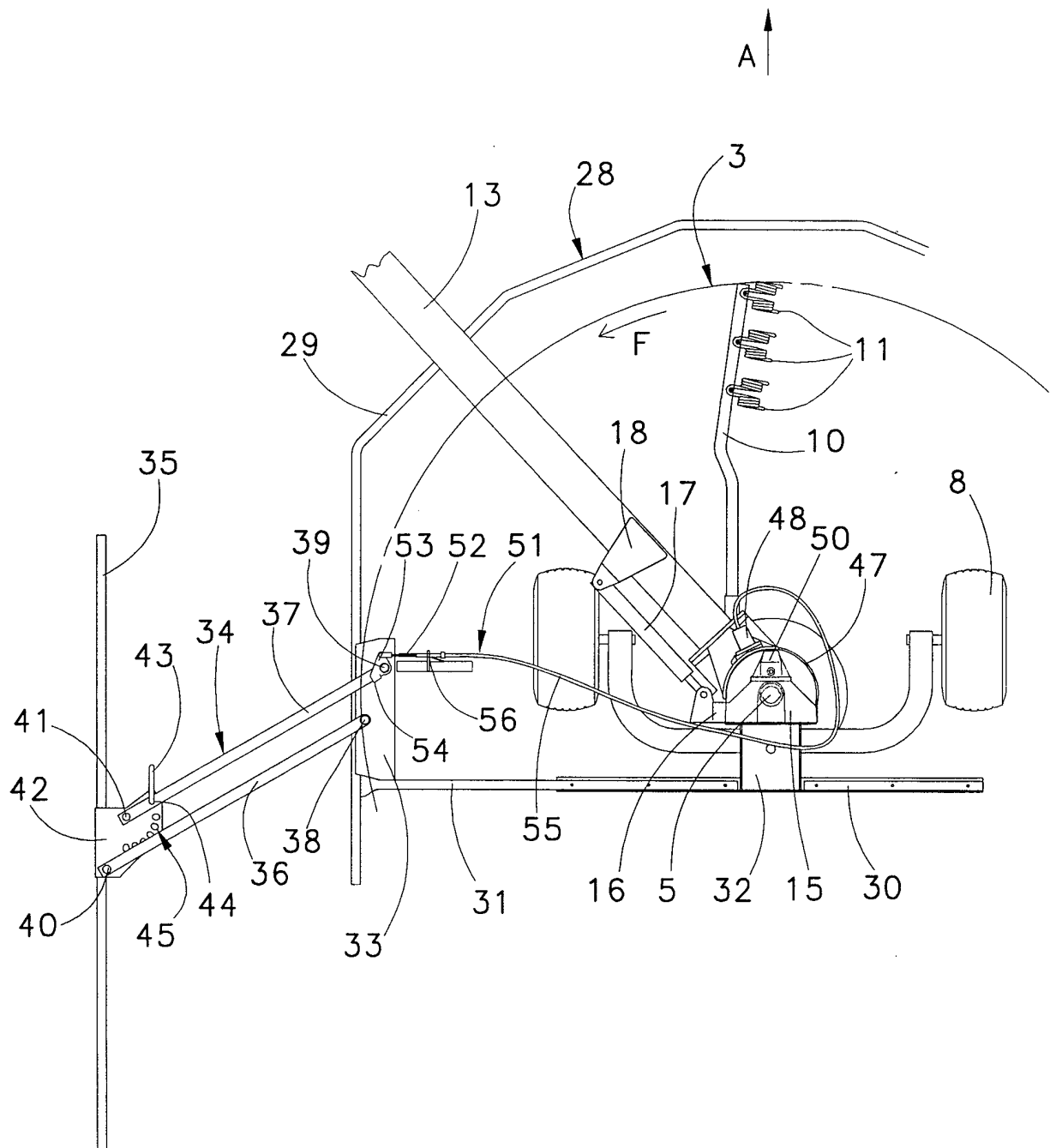
Fig. 4

Fig. 5

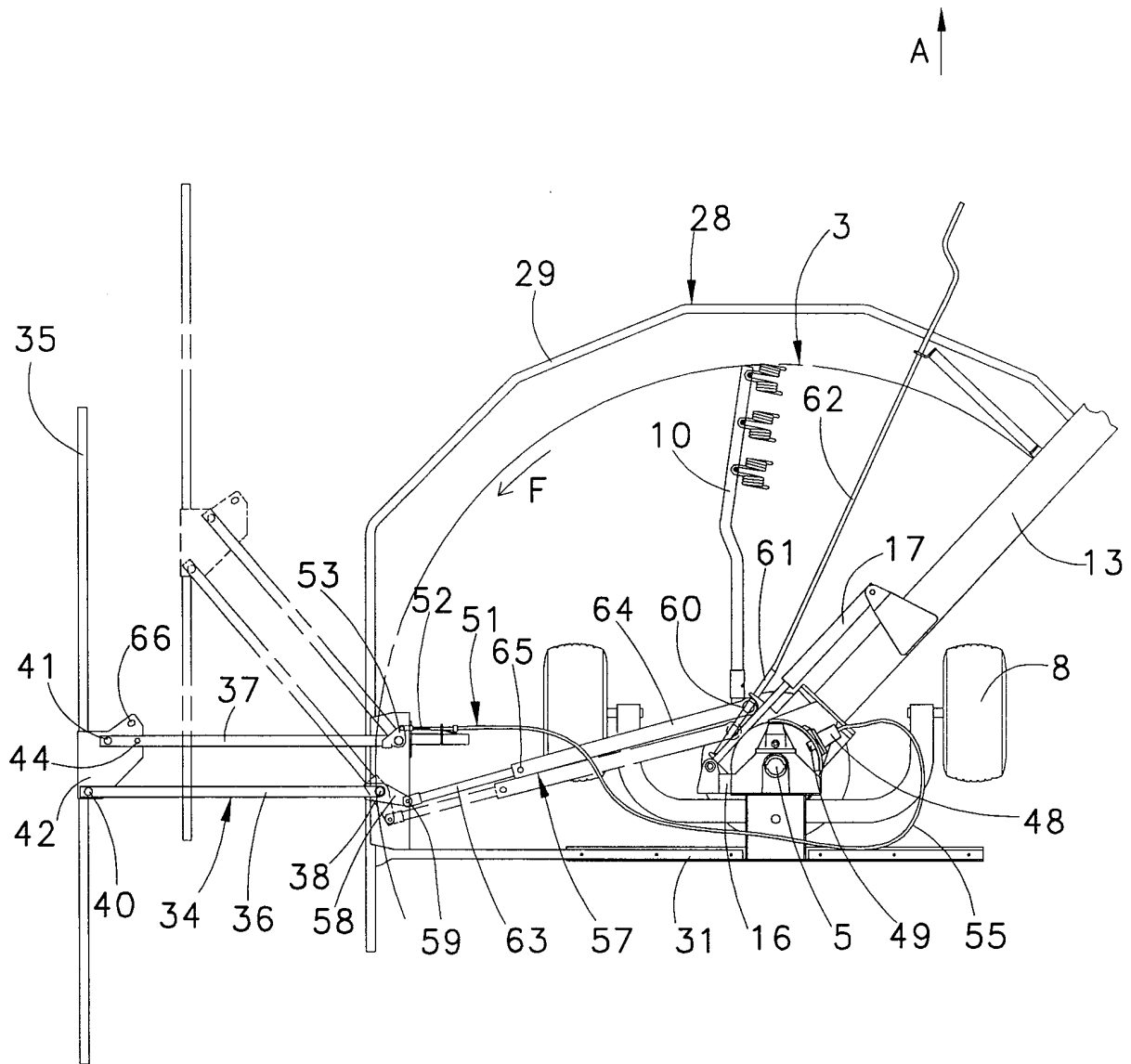
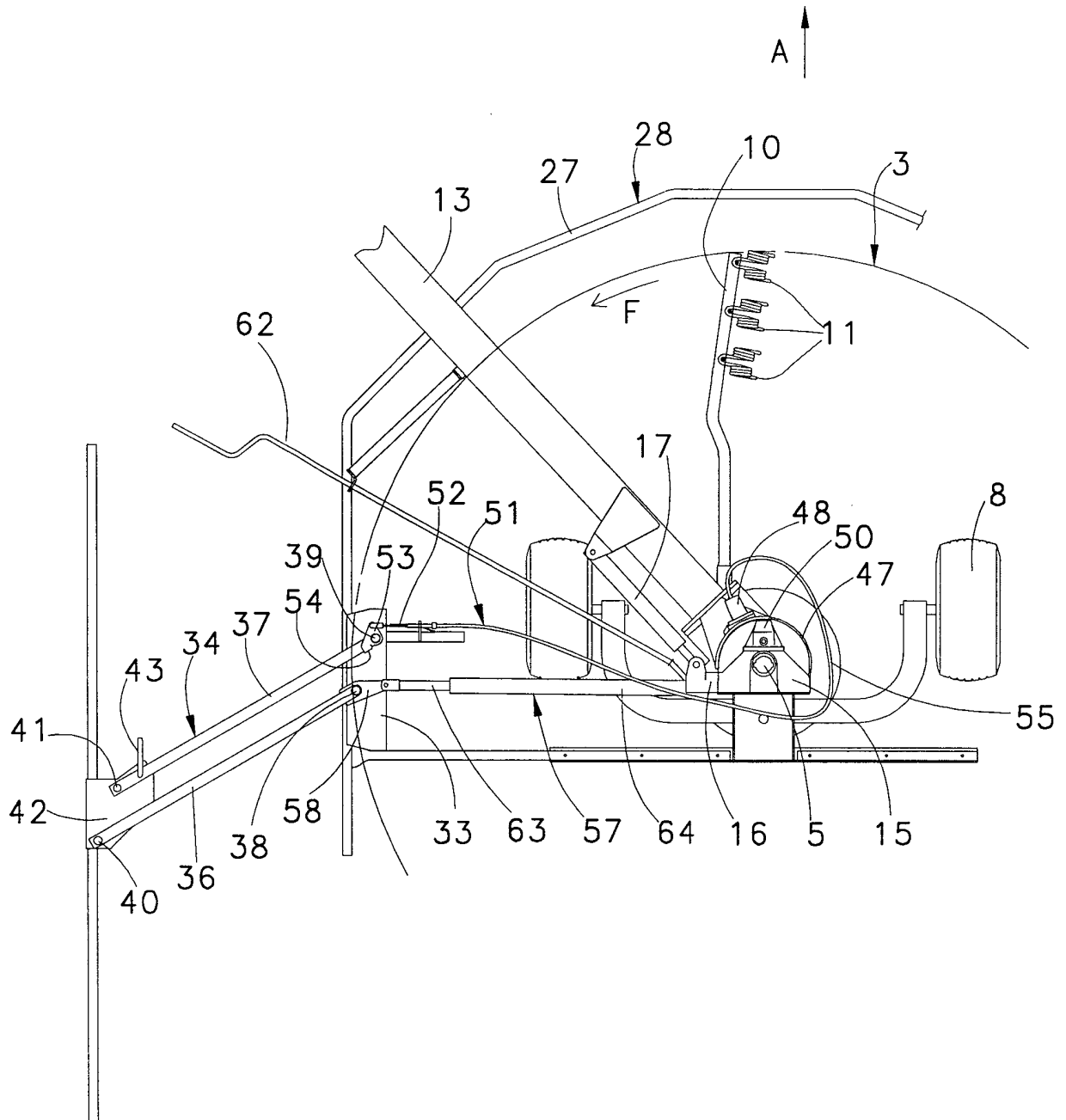


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 00/00526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01D78/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 845 199 A (KUHN SA) 3 June 1998 (1998-06-03) the whole document ---	1,5,7,12
A	EP 0 763 321 A (KUHN SA) 19 March 1997 (1997-03-19) column 2, line 51 -column 3, line 35 column 5, line 44 -column 7, line 1; figure 1 ---	1,3,4,8
A	CH 477 807 A (BUCHER-GUYER) 15 September 1969 (1969-09-15) ---	
A	DE 94 00 521 U (KUHN SA) 24 March 1994 (1994-03-24) ---	
A	DE 21 27 701 B (STOLL) 19 October 1972 (1972-10-19) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April 2000

Date of mailing of the international search report

16/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Lameillieure, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00526

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0845199	A	03-06-1998	FR	2756137 A	29-05-1998
EP 0763321	A	19-03-1997	FR	2738708 A	21-03-1997
			CA	2182523 A	16-03-1997
			JP	9103163 A	22-04-1997
			US	5743075 A	28-04-1998
CH 477807	A	15-09-1969	NONE		
DE 9400521	U	24-03-1994	FR	2700916 A	05-08-1994
DE 2127701	B	19-10-1972	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 00/00526

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A01D78/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 845 199 A (KUHN SA) 3 juin 1998 (1998-06-03) le document en entier ---	1,5,7,12
A	EP 0 763 321 A (KUHN SA) 19 mars 1997 (1997-03-19) colonne 2, ligne 51 -colonne 3, ligne 35 colonne 5, ligne 44 -colonne 7, ligne 1; figure 1 ---	1,3,4,8
A	CH 477 807 A (BUCHER-GUYER) 15 septembre 1969 (1969-09-15) ---	
A	DE 94 00 521 U (KUHN SA) 24 mars 1994 (1994-03-24) ---	
A	DE 21 27 701 B (STOLL) 19 octobre 1972 (1972-10-19) -----	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/05/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Lameillieure, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande : nationale No

PCT/FR 00/00526

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0845199	A	03-06-1998	FR 2756137 A	29-05-1998
EP 0763321	A	19-03-1997	FR 2738708 A	21-03-1997
			CA 2182523 A	16-03-1997
			JP 9103163 A	22-04-1997
			US 5743075 A	28-04-1998
CH 477807	A	15-09-1969	AUCUN	
DE 9400521	U	24-03-1994	FR 2700916 A	05-08-1994
DE 2127701	B	19-10-1972	AUCUN	