

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 964 007

②1 N° d'enregistrement national : 11 57482

⑤1 Int Cl⁸ : A 01 B 63/00 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.08.11.

③0 Priorité : 25.08.10 DE 202010011803.4.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.03.12 Bulletin 12/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ALOIS POTTINGER MASCHINENFABRIK GMBH — AT.

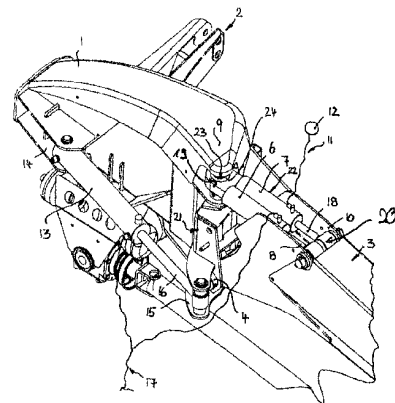
⑦2 Inventeur(s) : GREIFENEDER AUGUST, HOLZINGER HERBERT et ANGLEITNER NORBERT.

⑦3 Titulaire(s) : ALOIS POTTINGER MASCHINENFABRIK GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤4 MACHINE AGRICOLE, EN PARTICULIER DISPOSITIF DE FAUCHAGE.

⑤7 La présente invention porte sur une machine agricole destinée à être attelée à un tracteur, de préférence disposée de fauchage, comportant une structure porteuse (1) et au moins une unité de travail (5) qui est montée sur la structure porteuse (1) de manière à pouvoir être relevée et abaissée, dans laquelle entre la structure porteuse (1) et l'unité de travail (5) sont disposés un premier vérin hydraulique (6) pour remonter l'unité de travail (5) dans une position de demi-tour en bout de champ et/ou dans une position de transport, ainsi qu'un deuxième vérin hydraulique (7) pour alléger l'unité de travail (5) dans la position de travail abaissée, guidée au-dessus du sol, ledit premier et ledit deuxième vérin hydraulique (6, 7) étant réunis pour former une unité à deux ou plusieurs vérins. Selon l'invention, les deux vérins hydrauliques (6, 7) sont disposés en parallèle et l'un à côté de l'autre, lesdits vérins hydrauliques (6, 7) étant réunis et assemblés l'un à l'autre par un élément d'articulation (19) commun pour le montage articulé conjoint des vérins hydrauliques en un point d'articulation commun, et/ou les tiges de piston (8, 18) desdits vérins hydrauliques (6, 7) étant réunies et assemblées l'une à l'autre par un élément d'articulation (20) commun pour le montage articulé conjoint des tiges de piston (8, 18) en un point d'articulation commun.



FR 2 964 007 - A1



MACHINE AGRICOLE, EN PARTICULIER DISPOSITIF DE FAUCHAGE

La présente invention concerne une machine agricole destinée à être attelée à un tracteur, de préférence sous la forme d'un dispositif de fauchage, comportant une structure porteuse et une unité de travail, qui est montée sur la structure porteuse de manière à pouvoir être relevée et abaissée, dans laquelle entre la structure porteuse et l'unité de travail sont disposés un premier vérin hydraulique pour remonter l'unité de travail dans une position de demi-tour en bout de champ et/ou dans une position de transport, ainsi qu'un deuxième vérin hydraulique pour alléger l'unité de travail dans la position de travail abaissée, guidée au-dessus du sol.

Les dispositifs de fauchage sont généralement articulés à un corps d'attelage de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe horizontal, de telle sorte qu'il est possible de les faire pivoter vers le haut dans une position relevée de demi-tour en bout de champ ou de transport. À cet effet, il est possible d'utiliser des vérins hydrauliques qui sont articulés, d'une part, à la structure porteuse et, d'autre part, à l'unité de travail et qui peuvent être raccordés au système hydraulique du tracteur. Par ailleurs, de tels dispositifs de fauchage, dans leur position de travail, dans laquelle ils sont guidés au-dessus du sol, doivent être allégés, de telle sorte qu'ils peuvent mieux suivre le contour du sol et peuvent pour ainsi dire être agilement en suspens au-dessus des ondulations du sol sans que, sous l'effet de leur poids propre important, ils s'enfoncent dans le sol lorsqu'ils passent sur les bosses du sol. Pour cet allègement, on peut également utiliser des vérins hydrauliques qui sont disposés entre la structure porteuse et l'unité de travail. Néanmoins, compte tenu de la différence entre les objectifs d'utilisation, les vérins hydrauliques concernés doivent en principe satisfaire à des exigences différentes. Tandis que les vérins hydrauliques destinés à relever l'unité de travail dans la position de demi-tour en bout de champ, voire dans la position de transport doivent permettre une grande course de déplacement et appliquer des forces élevées, les vérins d'allègement nécessitent uniquement une faible course de déplacement et des forces plus faibles en conséquence.

Malgré ces exigences différentes, on a tenté de regrouper en une seule unité les deux vérins hydrauliques afin d'obtenir un système compact. Ainsi, le document EP 0 899 996 B1 expose un dispositif de fauchage, propre à être attelé à un tracteur,

selon lequel pour l'allègement, d'une part, et pour le levage de l'unité de travail dans la position de transport d'autre part, il est prévu une unité de vérin hydraulique, dans le cylindre de laquelle sont logées deux tiges de piston séparées, qui s'avancent hors du cylindre sur deux côtés opposés, de telle sorte que l'une des tiges de piston peut
5 être articulée à l'unité de travail et l'autre tige de piston peut être articulée à la structure porteuse du dispositif de fauchage. La chambre définie entre l'une des tiges de piston et le cylindre est soumise à une pression d'allègement, alors que la chambre définie entre l'autre tige de piston et le cylindre est soumise à une pression de levage. Ladite unité de vérin hydraulique permet certes d'obtenir une structure compacte, qui
10 remplit pourtant des fonctions différentes. Toutefois, la fabrication du cylindre pour recevoir une telle double tige de piston est relativement coûteuse. En outre, il faut que l'une des tiges de piston soit utilisée comme butée pour l'autre tige de piston lorsque l'unité de vérin doit avoir une position de butée définie et qu'une structure compacte est visée.

15 Une unité de vérin hydraulique similaire avec une double tige de piston pour le levage et l'allègement d'un dispositif de fauchage est exposée dans le document EP 0 997 062 B1.

Le document EP 11 31 992 B9 expose une unité de vérin hydraulique pour un dispositif de fauchage, laquelle est constituée de deux vérins hydrauliques, dont les
20 fonds des cylindres sont orientés l'un vers l'autre et sont assemblés de manière fixe l'un à l'autre. De ce fait, l'utilisation d'un cylindre unique ou commun avec deux tiges de piston séparées permet de générer différents mouvements du vérin. Par contre, le document AT 501 973 B1 expose une unité de vérin hydraulique pour l'allègement et pour le levage d'un dispositif de fauchage dans la position de
25 transport, dans laquelle les deux vérins hydrauliques prévus pour les diverses fonctions sont reliés l'un à l'autre par une tige de piston commune.

Dans les solutions mentionnées, il convient de constater, d'une part, que la longueur d'encombrement nécessaire pour l'unité de vérin est préjudiciable à une configuration compacte de la structure porteuse, et, d'autre part, que lors de la
30 manœuvre du vérin de levage se produit un retard qui est imposé par le vérin d'allègement et la sollicitation en pression limitée de celui-ci. Si toute la pression de levage est appliquée sur le vérin de levage, il se produit d'abord une extension du vérin d'allègement. Il faut attendre que cette extension du vérin d'allègement s'arrête

pour que le mouvement du vérin de levage soit effectivement transformé en mouvement de levage de l'unité de travail.

Le but de la présente invention est donc de concevoir une machine agricole perfectionnée, du type mentionné en introduction, laquelle remédie aux
5 inconvénients de l'état de la technique et perfectionne de manière avantageuse la technique antérieure. De préférence, l'objectif est de réaliser un système de vérin hydraulique compact facile à réaliser, au moyen duquel, d'une part, l'unité de travail de la machine agricole est allégée et, d'autre part, peut être relevée si possible sans retard de réaction dans une position de demi-tour en bout de champ et/ou de transport.

10 Cet objectif est atteint selon l'invention par une machine agricole destinée à être attelée à un tracteur, comportant une structure porteuse et au moins une unité de travail qui est montée sur la structure porteuse de manière à pouvoir être relevée et abaissée, dans laquelle entre la structure porteuse et l'unité de travail sont disposés un premier vérin hydraulique pour remonter l'unité de travail dans une position de
15 demi-tour en bout de champ et/ou dans une position de transport, ainsi qu'un deuxième vérin hydraulique pour alléger l'unité de travail dans la position de travail abaissée, guidée au-dessus du sol, ledit premier et ledit deuxième vérin hydraulique étant réunis pour former une unité à deux ou plusieurs vérins, caractérisée en ce que les deux vérins hydrauliques sont disposés en parallèle et l'un à côté de l'autre,
20 lesdits vérins hydrauliques étant réunis et assemblés l'un à l'autre par un élément d'articulation commun pour le montage articulé conjoint des vérins hydrauliques en un point d'articulation commun, et/ou les tiges de piston desdits vérins hydrauliques étant réunies et assemblées l'une à l'autre par un élément d'articulation commun pour le montage articulé conjoint des tiges de piston en un point d'articulation
25 commun.

Il est donc proposé de regrouper les deux vérins hydrauliques, dont l'un remplit une fonction d'allègement de l'unité de travail et l'autre une fonction de levage de l'unité de travail, pour former une unité à deux ou plusieurs vérins qui, comme un vérin hydraulique unique, peut être montée de manière simple sur la
30 structure porteuse et l'unité de travail. Selon l'invention, il est prévu que les deux vérins hydrauliques sont disposés en parallèle et l'un à côté de l'autre, les deux vérins hydrauliques et/ou les deux tiges de piston des vérins hydrauliques étant réunis et assemblés l'un à l'autre respectivement par un élément d'articulation

commun pour le montage articulé des vérins hydrauliques ou des tiges de piston en un point d'articulation commun. Les deux vérins ne sont donc plus montés l'un derrière l'autre, mais sont montés en parallèle de telle sorte que les forces d'allègement et les forces de levage mises à disposition par les deux vérins s'additionnent, ce qui entraîne une diminution de la force de levage nécessaire au vérin de levage pour relever l'unité de travail, étant donné que la force du vérin d'allègement exerce toujours en parallèle une action de soutien, de telle sorte que le vérin de levage peut être dimensionné plus facilement. Avant toute chose, le fâcheux retard de réaction du vérin de levage, connu par l'état de la technique, est supprimé, étant donné qu'une sollicitation en pression du vérin de levage s'exerce immédiatement intégralement sur l'unité de travail ou sur la structure porteuse sans être affectée par le vérin d'allègement. En outre, il est possible de réduire considérablement la longueur de l'ensemble de l'unité formée par les deux vérins hydrauliques, étant donné que la longueur totale n'est pas formée par la somme des longueurs de chaque vérin, mais seulement par la longueur d'un vérin hydraulique.

De manière avantageuse, tant les vérins que les tiges de piston sont réunis et assemblés l'un à l'autre respectivement par un élément d'articulation commun, de telle sorte que les deux extrémités de l'unité possèdent chacune seulement un point d'articulation. En alternative, il est aussi possible de prévoir que seuls les vérins ou seules les tiges de piston sont réunis de la manière susmentionnée par un élément d'articulation commun ; dans le cas où les vérins sont réunis, les tiges de piston peuvent posséder des éléments d'articulation séparés, par exemple sous la forme de logements d'axe, de telle sorte que les tiges de piston puissent présenter des longueurs différentes et que leurs points d'articulation puissent être décalés l'un par rapport à l'autre. Cependant, de manière avantageuse, tant les vérins que les tiges de piston sont articulés à un axe commun ou un point d'articulation commun.

Ledit élément d'articulation commun peut en principe aussi être réalisé différemment. Dans un mode de réalisation amélioré avantageux de l'invention, il est possible de prévoir un logement d'axe, en particulier sous la forme d'un corps d'articulation massif avec un œil formant logement, à travers lequel peut être guidé un axe d'articulation. De manière avantageuse, les tiges de piston et/ou les vérins hydrauliques peuvent être assemblés entre eux de manière rigide et immobile par l'intermédiaire de l'élément d'articulation respectivement associé.

Dans un mode de réalisation amélioré de l'invention, les deux vérins hydrauliques ont la même longueur. En alternative ou en supplément, les deux tiges de piston peuvent aussi avoir la même longueur. Dans un mode de réalisation amélioré de l'invention, les vérins hydrauliques et/ou les pistons, logés dans ceux-ci, peuvent avoir un diamètre identique. En alternative ou en supplément, les tiges de piston peuvent aussi avoir sensiblement le même diamètre.

De manière avantageuse, le deuxième vérin hydraulique destiné à l'allègement de l'unité de travail peut être alimenté par un circuit hydraulique fermé au moins en cours de fonctionnement.

Dans un mode de réalisation amélioré de l'invention, le premier et le deuxième vérin hydraulique sont réalisés chacun sous la forme d'un vérin à simple effet. Il suffit que chacun des vérins hydrauliques comporte seulement une chambre de pression, au moyen de laquelle la tige de piston respective peut être déplacée par rapport au cylindre. Le mouvement de rappel est assuré par la force de gravité de l'unité de travail articulée à ladite tige de piston. Les deux vérins hydrauliques peuvent être réalisés en particulier sous la forme de vérins de traction pure qui, sous l'effet d'une mise en pression, permettent de rentrer la tige de piston concernée. En alternative, les deux vérins hydrauliques peuvent aussi être réalisés sous la forme de vérins de pression pure qui, sous l'effet d'une mise en pression, permettent de faire sortir la tige de piston concernée. Le cas échéant, il est aussi possible que seul l'un des deux vérins hydrauliques soit réalisé sous la forme d'un vérin à simple effet, alors que l'autre vérin hydraulique, de préférence le premier vérin hydraulique destiné à remonter l'unité de travail dans la position de transport, est réalisé sous la forme d'un vérin à double effet. De ce fait, l'unité de travail peut être amenée par pivotement dans une position de transport, qui se situe au-delà de la position de point mort verticale. L'abaissement au-delà du point mort susmentionné peut être atteint sous l'effet d'une pression. De préférence cependant, les deux vérins hydrauliques sont réalisés chacun de la manière susmentionnée sous la forme d'un vérin à simple effet. Il en résulte un système particulièrement simple.

Les deux vérins hydrauliques sont articulés de préférence, d'une part, à la structure porteuse et, d'autre part, à l'unité de travail ou à des consoles d'articulation fixées de manière rigide à cette dernière sans interposition d'autres organes de traction ou de pression ; l'assemblage articulé avec la structure porteuse peut être

réalisé indirectement par l'intermédiaire d'une pièce intermédiaire, comme il sera encore expliqué.

En alternative, toutefois, il est possible de prévoir que le premier et le deuxième vérin hydraulique sont montés mécaniquement en série avec un vérin hydraulique supplémentaire. Le vérin hydraulique supplémentaire peut ainsi être configuré pour d'autres fonctions, telles que le relevage. À cet effet, il est prévu dans un mode de réalisation préféré que le vérin hydraulique supplémentaire ou la tige de piston de celui-ci est assemblé à l'élément d'articulation des vérins hydrauliques ou à l'élément d'articulation des tiges de piston, l'assemblage entre le premier et le deuxième vérin hydraulique et le vérin hydraulique supplémentaire étant, de manière avantageuse, un assemblage rigide.

Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, les deux vérins hydrauliques sont articulés de manière pivotante à la structure porteuse, tandis que les tiges de piston sont articulées à l'unité de travail. En principe, l'agencement peut aussi être inversé, à savoir que les tiges de piston sont articulées à la structure porteuse et les vérins hydrauliques sont articulés à l'unité de travail. Néanmoins, le mode de réalisation décrit en premier est préféré, car les vérins hydrauliques généralement lourds sont alors situés plus près de la structure porteuse et il en résulte donc un centre de gravité plus avantageux à proximité du corps d'attelage de la machine.

Dans un mode de réalisation amélioré de l'invention, le deuxième vérin hydraulique destiné à l'allègement est alimenté avec une pression d'allègement issue d'un accumulateur de pression à volume variable, fournissant de préférence une pression constante. Le deuxième vérin hydraulique peut être raccordé en particulier à un circuit de fluide sous pression fermé comportant au moins un accumulateur de pression. Ainsi, le dispositif n'est pas raccordé en cours de fonctionnement au système hydraulique du tracteur. Seule la pression préréglée dans l'accumulateur de pression hydraulique produit l'allègement.

Pour pouvoir modifier la pression d'allègement ou pour pouvoir remplir ou refaire le plein de l'accumulateur de pression hydraulique, il est possible dans un mode de réalisation amélioré de l'invention que ledit au moins un accumulateur de pression hydraulique comporte un raccord de remplissage/de décharge, qui peut être fermé par une vanne d'arrêt et comporte des moyens de raccordement pour le

raccordement au système d'alimentation hydraulique du tracteur. Si la pression à l'intérieur de l'accumulateur de pression hydraulique doit être augmentée ou diminuée, il faut ouvrir la vanne d'arrêt, après avoir raccordé au préalable le circuit de fluide sous pression à l'alimentation hydraulique du tracteur, de telle sorte que la
5 pression peut être modifiée de manière souhaitée. Lorsque la pression d'allègement souhaitée est réglée, on ferme la vanne d'arrêt. En cours de fonctionnement de la machine, la vanne d'arrêt reste donc fermée, de telle sorte que le circuit de fluide sous pression n'est plus relié à l'alimentation hydraulique du tracteur.

Dans un mode de réalisation amélioré de l'invention, l'unité de travail peut
10 non seulement être levée et abaissée par rapport à la structure porteuse, mais peut aussi pivoter autour d'un axe de pivotement vertical, en particulier de telle sorte que l'unité de travail peut être pivotée sélectivement entre une position de travail latéralement en porte-à-faux et une position de transport coïncidant sensiblement à la trajectoire de la structure porteuse. À cet effet, l'unité de travail peut être suspendue
15 avantageusement à un bras de support ou de levage qui peut pivoter, d'une part, autour d'un axe horizontal pour le levage et l'abaissement et, d'autre part, autour d'un axe vertical pour pouvoir être déplacé de la manière citée entre une position de travail en porte-à-faux et une position de transport recentrée. Notamment, à cet effet, ledit bras de support peut être articulé à une pièce intermédiaire, par rapport à
20 laquelle il peut pivoter autour de l'un des axes, alors que la pièce intermédiaire, conjointement avec le bras de support articulé à celle-ci, est montée pivotante sur la structure porteuse de la machine, de manière à pouvoir pivoter autour de l'autre axe. De manière avantageuse, la pièce intermédiaire est articulée à la structure porteuse de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe vertical, alors que le bras de support pour
25 l'unité de travail peut être articulé à la pièce intermédiaire de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe horizontal.

Dans un mode de réalisation amélioré avantageux de l'invention, les vérins hydrauliques mentionnés, à savoir le premier et le deuxième, qui sont réunis pour former un unité de vérin hydraulique, sont articulés, d'une part, au bras de support et,
30 d'autre part, à ladite pièce intermédiaire ; il n'est pas nécessaire de prévoir une articulation directe sur la pièce intermédiaire elle-même, mais on peut prévoir aussi, de manière avantageuse, une articulation conjointe de la pièce intermédiaire et de l'unité de vérin hydraulique sur l'axe de pivotement vertical. De manière

avantageuse, il est prévu, à cet effet, un élément de palier, apte à pivoter, à plusieurs axes et/ou du type joint à rotule entre l'élément d'articulation commun décrit précédemment, qui réunit les vérins hydrauliques ou les tiges de piston, et ladite pièce intermédiaire ou l'axe de pivotement de celle-ci, de manière à permettre ainsi, 5 d'une part, un pivotement autour de l'axe vertical et, d'autre part, un pivotement autour d'un axe perpendiculaire à ce dernier.

Pour le deuxième axe de pivotement du bras de support, il est prévu avantageusement un troisième vérin hydraulique, qui est articulé, d'une part, à la structure porteuse et, d'autre part, à ladite pièce intermédiaire et/ou au bras de support. 10

Pour obtenir un mouvement coordonné de l'unité de travail autour des deux axes de pivotement, il est possible dans un mode de réalisation amélioré de l'invention que le premier vérin hydraulique mentionné précédemment, destiné au levage de l'unité de travail, et ledit troisième vérin hydraulique destiné à faire pivoter 15 l'unité de travail autour de l'axe de pivotement vertical, soient alimentés par un système hydraulique commun ; dans ce cas, en particulier, la chambre de pression de levage du premier vérin hydraulique est reliée à la chambre de pression du troisième vérin hydraulique, laquelle est prévue pour faire pivoter l'unité de travail dans la position de transport alignée approximativement avec la trajectoire de la structure porteuse. Il est ainsi garanti de manière simple que, au moment du levage de l'unité 20 de travail, celle-ci pivote automatiquement vers la position de transport derrière la structure porteuse.

La présente invention est expliquée ci-après de manière plus détaillée à l'appui d'un exemple de réalisation préféré et des dessins correspondants, parmi 25 lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de fauchage, apte à être attelé à un tracteur, selon un mode de réalisation préféré de l'invention sur une représentation schématique qui montre que les deux vérins hydrauliques reposant sur une tige de piston commune sont disposés entre la structure porteuse et l'unité de travail, articulée de manière pivotante à celle-ci, ; et 30

la figure 2 est une vue de profil du dispositif de fauchage de la figure 1 sur une représentation simplifiée qui montre l'agencement des vérins hydrauliques entre la structure porteuse et le bras de levage portant l'unité de travail.

Le dispositif de fauchage représenté sur les figures roule dans la position de travail abaissée à côté du tracteur non représenté. Ledit dispositif de fauchage comporte une structure porteuse 1 qui peut être attelée au tracteur non représenté par un attelage à trois points 2 classique. La structure porteuse 1 porte latéralement un bras de levage 3 qui est articulé à la structure porteuse 1 de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement 4 horizontal, orienté dans la direction de déplacement de la machine, ainsi qu'autour d'un deuxième axe de pivotement 23 vertical. L'unité de travail 5 proprement dite du dispositif de fauchage est elle-même fixée au bras de levage 3 et peut, par exemple, être équipée de manière connue en soi par des tambours de coupe rotatifs.

Le bras de levage 3 et donc l'unité de travail 5 peuvent être levés et abaissés autour de l'axe de pivotement 4 par les deux vérins hydrauliques 6 et 7. Selon l'invention, le premier vérin hydraulique 6 est prévu pour remonter l'unité de travail 5 dans une position de demi-tour en bout de champ, ainsi que dans une position de transport sensiblement verticale dirigée vers le haut. En revanche, le deuxième vérin hydraulique 7 est prévu pour l'allègement de l'unité de travail 5 dans la position de travail abaissée, guidée au-dessus du sol.

Comme il est visible sur les figures 1 et 2, les deux vérins hydrauliques 6 et 7 sont montés en parallèle et l'un à côté de l'autre, chacun des vérins hydrauliques 6 et 7 étant muni de sa propre tige de piston 8 et 18 séparée. Les deux vérins hydrauliques 6 et 7 sont disposés avantageusement directement parallèlement l'un à côté de l'autre de manière à présenter des axes longitudinaux parallèles, et ont la même longueur, de telle sorte qu'ils sont disposés avec leurs extrémités directement l'une à côté de l'autre sensiblement sans décalage. De manière avantageuse, les tiges de piston 8 et 18, ainsi que les pistons assemblés à celles-ci dans les vérins sont également réalisés avec une géométrie similaire, en particulier ils ont la même longueur et la même épaisseur, les tiges de piston 8 et 18 étant extraites des vérins hydrauliques au niveau des mêmes extrémités juxtaposées desdits vérins, de telle sorte que les extrémités des tiges de piston 8 et 18 sont également juxtaposées.

Comme il apparaît sur la figure 2, les deux vérins hydrauliques 6 et 7 sont assemblés entre eux par une tête commune, qui forme un élément d'articulation 19 commun sous la forme d'un œil d'articulation formant un bloc. Dans le mode de réalisation représenté, les deux tiges de piston 8 et 18 sont également assemblées

l'une à l'autre au niveau de leurs extrémités par un élément d'articulation 20 commun qui peut être réalisé avantageusement sous la forme d'un œil axial tubulaire, cf. figure 2. Avec les éléments d'articulation 19 et 20 mentionnés, l'unité à double vérin 22, formée par les deux vérins hydrauliques 6 et 7 et leurs tiges de piston 8 et 18, est articulée par chacune de ses extrémités à un axe d'articulation commun, à savoir, d'une part, sur ledit bras de levage 3 et, d'autre part, sur la structure porteuse 1.

De manière avantageuse, ledit bras de levage 3 peut pivoter non seulement vers le haut et le bas, mais peut aussi pivoter par rapport à la structure porteuse 1 autour de l'axe de pivotement 23 vertical, en particulier pour pouvoir faire pivoter l'unité de travail 5 dans une position de transport coïncidant à la trajectoire de l'attelage à trois points 2. Sur la figure 1 est représentée par contre la position de travail latéralement en porte-à-faux.

Pour conférer à l'unité de travail 5 et au bras de levage 3 portant celle-ci cette possibilité de pivotement autour de deux axes, le bras de levage 3 n'est pas articulé directement sur la structure porteuse 1, mais sur une pièce intermédiaire 21, à savoir autour de l'axe de pivotement 4 horizontal susmentionné. Ladite pièce intermédiaire 21 est elle-même articulée sur la structure porteuse 1 autour de l'axe de pivotement 23 vertical susmentionné.

L'unité à double vérin 22 décrite ci-dessus est articulée, conjointement avec la pièce intermédiaire 21, à l'axe de pivotement 23 vertical, un élément de palier 24 du type joint à rotule étant prévu entre l'élément d'articulation 19 et ledit axe de pivotement 23 vertical, afin de permettre, en plus de la possibilité de pivotement autour de l'axe de pivotement 23, également un pivotement de l'unité à double vérin 22 lors du pivotement du bras de levage 3 vers le haut.

Afin que le bras de levage 3 et donc l'unité de travail 5 puissent pivoter autour dudit axe de pivotement 23 vertical, il est prévu un troisième vérin hydraulique 13 qui est articulé, d'une part, à la structure porteuse 1 et, d'autre part, à ladite pièce intermédiaire 21. À cet effet, la pièce intermédiaire 21 comprend une console d'articulation 15, écartée de l'axe de pivotement 23, tandis que la structure porteuse 1 comporte également une console d'articulation 14, écartée dudit axe de pivotement 23, cf. figure 2. Dans le mode de réalisation représenté, le vérin hydraulique 20 est articulé à la structure porteuse 1, alors que la tige de piston 16

correspondante est articulée à la pièce intermédiaire 21, plus précisément à la console d'articulation 15 de cette dernière.

De manière avantageuse, le deuxième vérin hydraulique 7 est alimenté par un circuit de fluide sous pression 11 fermé, qui peut comporter avantageusement un accumulateur de pression 12, qui fournit au vérin hydraulique 7 la pression d'allègement. Alors que dans les unités à double vérin classiques, montées l'une derrière l'autre et comportant un vérin d'allègement et un vérin de levage, un réservoir de fluide sous pression correspondant pour le vérin d'allègement est muni d'une vanne d'arrêt, pour arrêter la pression de levage fournie par le réservoir de fluide sous pression lors du levage, cette vanne d'arrêt est inutile dans la présente solution, étant donné que le circuit de fluide sous pression 11 du vérin d'allègement n'est pas influencé par la pression de levage.

Pour alimenter le premier vérin hydraulique 6, il est prévu un circuit de fluide sous pression 17 séparé qui, de manière avantageuse, est alimenté et commandé par le tracteur non représenté. De manière avantageuse, la chambre de pression du premier vérin hydraulique 6 destiné au levage de l'unité de travail 5 est couplée ou assemblée au vérin de pivotement 13 pour le pivotement autour de l'axe de pivotement 23 vertical, à savoir en particulier avec la chambre de pression, qui est prévue pour le pivotement de l'unité de travail 5 vers la position de transport. De ce fait, un pivotement automatique vers la position de transport peut être combiné au mouvement de levage.

REVENDEICATIONS

1. Machine agricole destinée à être attelée à un tracteur, de préférence dispositif de fauchage, comportant une structure porteuse (1) et au moins une unité de travail (5) qui est montée sur la structure porteuse (1) de manière à pouvoir être relevée et abaissée, dans laquelle entre la structure porteuse (1) et l'unité de travail (5) sont
5 disposés un premier vérin hydraulique (6) pour remonter l'unité de travail (5) dans une position de demi-tour en bout de champ et/ou dans une position de transport, ainsi qu'un deuxième vérin hydraulique (7) pour alléger l'unité de travail (5) dans la position de travail abaissée, guidée au-dessus du sol, ledit premier et ledit deuxième vérin hydraulique (6, 7) étant réunis pour former une unité à deux ou plusieurs vérins,
10 caractérisée en ce que les deux vérins hydrauliques (6, 7) sont disposés en parallèle et l'un à côté de l'autre, lesdits vérins hydrauliques (6, 7) étant réunis et assemblés l'un à l'autre par un élément d'articulation (19) commun pour le montage articulé conjoint des vérins hydrauliques en un point d'articulation commun, et/ou les tiges de piston (8, 18) desdits vérins hydrauliques (6, 7) étant réunies et assemblées l'une à
15 l'autre par un élément d'articulation (20) commun pour le montage articulé conjoint des tiges de piston (8, 18) en un point d'articulation commun.

2. Machine agricole selon la revendication précédente, dans laquelle l'élément d'articulation (19) des vérins hydrauliques (6, 7) et/ou l'élément d'articulation (20)
20 des tiges de piston (8, 18) forment un logement d'axe, et en particulier un œil d'articulation massif en forme de bloc, au niveau duquel les vérins hydrauliques (6, 7) ou les tiges de piston (8, 18) sont fixés de manière rigide.

3. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans
25 laquelle les vérins hydrauliques possèdent des axes longitudinaux parallèles, présentent sensiblement la même longueur et sont disposés avec leurs extrémités directement l'une à côté de l'autre, sensiblement sans décalage longitudinal.

4. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans
30 laquelle le deuxième vérin hydraulique (7) est alimenté par un circuit de fluide sous pression (11) fermé comprenant un accumulateur de pression (12), la liaison entre le

deuxième vérin hydraulique (7) et l'accumulateur de pression (12) étant réalisée sans vanne d'arrêt.

5. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'unité de travail (5) est apte à pivoter par rapport à la structure porteuse (1) autour d'un axe de pivotement (23) vertical, un troisième vérin hydraulique (13) étant prévu pour le pivotement de l'unité de travail (5) par rapport à l'axe de pivotement (23) vertical et la chambre de pression du premier vérin hydraulique (6) pour le levage de l'unité de travail (5) étant reliée à une chambre de pression du troisième vérin hydraulique (13), de telle sorte qu'au moment du levage de l'unité de travail (5) se produit également un pivotement de l'unité de travail (5) autour de l'axe de pivotement (23) vertical.

6. Machine agricole selon la revendication précédente, dans laquelle l'unité de travail (5) est suspendue à un bras de levage (3), qui est articulé au niveau d'une pièce intermédiaire (21) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (4) horizontal, ladite pièce intermédiaire (21) étant articulée à la structure porteuse (1) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de pivotement (23) vertical, le premier vérin hydraulique (6) et le deuxième vérin hydraulique (7) ou les tiges de piston (8, 18) dudit premier et dudit deuxième vérin hydraulique (6, 7) étant articulés au niveau de la pièce intermédiaire (21) et/ou au niveau de l'axe de pivotement (23) de la pièce intermédiaire (21).

7. Machine agricole selon la revendication précédente, dans laquelle il est prévu un troisième vérin hydraulique (13) pour le pivotement du bras de levage (3) autour de l'axe de pivotement (23) vertical, le premier vérin hydraulique (6) étant couplé au troisième vérin hydraulique par une conduite de fluide sous pression, de telle sorte qu'au moment du levage du bras de levage (3) par le premier vérin hydraulique (6), le bras de levage (3) est amené à pivoter autour de l'axe de pivotement (23) vertical par le troisième vérin hydraulique (13).

8. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le premier et le deuxième vérin hydraulique (6, 7) sont réalisés sous la forme de vérins à simple effet.
- 5 9. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le premier et le deuxième vérin hydraulique (6, 7) sont montés mécaniquement en série avec un vérin hydraulique supplémentaire.
10. Machine agricole selon la revendication 9, dans laquelle le vérin hydraulique supplémentaire ou la tige de piston de celui-ci est assemblé à l'élément d'articulation (19) des vérins hydrauliques (6, 7) ou à l'élément d'articulation (20) des tiges de piston (8, 18), l'assemblage entre le premier et le deuxième vérin hydraulique (6, 7) et le vérin hydraulique supplémentaire étant, de manière avantageuse, un assemblage rigide.

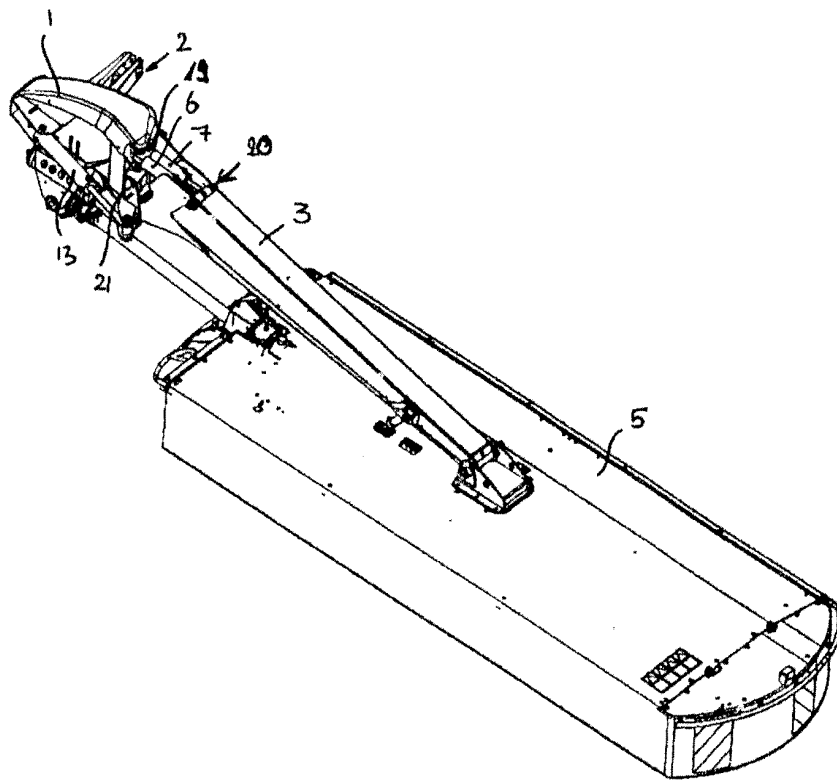


Fig. 1

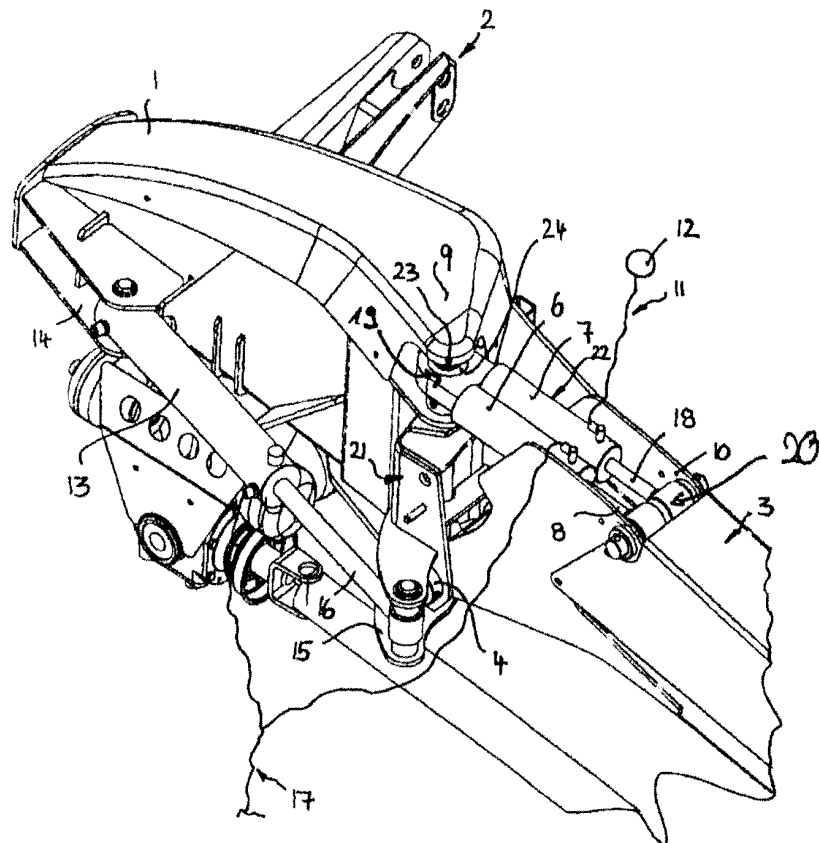


Fig. 2