(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 953 681**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 60563**

(51) Int Cl[8] : ***A 01 B 61/04*** *(2006.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 15.12.10.

(30) **Priorité :** 15.12.09 DE 102009058342.4.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 17.06.11 Bulletin 11/24.

(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.

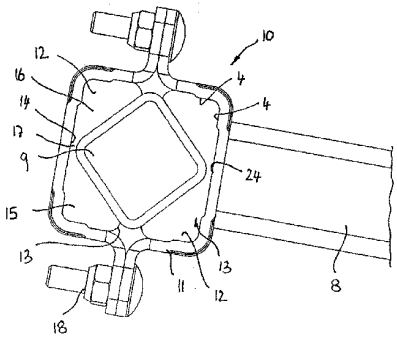
(72) **Inventeur(s) :** OBERSEDER CHRISTOPH et DREBENSTEDT THOMAS.

(73) **Titulaire(s) :** ALOIS POTTINGER MASCHINENFABRIK GMBH.

(74) **Mandataire(s) :** CABINET PLASSERAUD.

(54) DISPOSITIF DE SUSPENSION POUR MACHINE AGRICOLE.

(57) L'invention concerne un dispositif de suspension d'une machine agricole pour la suspension d'une pièce de machine, en particulier d'un outil pour le travail du sol tel qu'un soc pour semis ou un élément de herse à disques et similaires, avec au moins une partie pivotante portant la pièce de machine, de préférence un bras de pivotement (8), ainsi qu'un support de partie pivotante (9), sur lequel la partie pivotante est montée de manière à pouvoir pivoter. Une section de palier (11) de la partie pivotante entoure le support de partie pivotante (9), ladite section de palier (11) et/ou le support de partie pivotante (9) possédant une surface périphérique divergeant de la forme cylindrique et circulaire de sorte qu'un espace intermédiaire (14) entre la section de palier (11) et le support de partie pivotante (9) soit subdivisé dans le sens périphérique autour du support de partie pivotante (9) en plusieurs chambres de palier (12). Dans au moins l'une des chambres de palier (12), au moins un élément de palier élastique (13) est reçu et subit une déformation au moins en partie élastique lors d'un pivotement de la partie pivotante. Au moins un élément de palier (13) présente au moins deux sections de palier (15, 16) élastiques qui sont logées dans différentes chambres de palier (12) dudit espace intermédiaire (14) et sont reliées l'une à l'autre par une section de liaison (17) de l'élément de palier (13) qui est aussi logé dans l'espace intermédiaire (14).



FR 2 953 681 - A1

DISPOSITIF DE SUSPENSION

La présente invention concerne un dispositif de suspension d'une machine agricole pour la suspension d'une pièce de machine, en particulier d'un outil pour le travail du sol tel qu'un soc pour semis ou un élément de herse à disques et similaires, avec au moins une partie pivotante portant la pièce de machine ainsi qu'un support de partie pivotante , sur lequel la partie pivotante est montée de manière à pouvoir pivoter, une section de palier de la partie pivotante entourant le support de partie pivotante, la section de palier de la partie pivotante et/ou le support de partie pivotante possédant une surface périphérique divergeant de la forme circulaire, de sorte qu'un espace intermédiaire entre la section de palier de la partie pivotante et le support de partie pivotante soit subdivisé dans le sens périphérique autour du support de partie pivotante en plusieurs chambres de palier, dans au moins l'une des chambres de palier au moins un élément de palier élastique étant reçu qui subit une déformation au moins en partie élastique lors d'un pivotement de la partie pivotante.

Pour des machines de travail du sol telles que des herses à disques, des cultivateurs ou similaires, les outils pour le travail du sol sont généralement fixés individuellement ou par groupes sur des bras de pivotement qui sont précontraints à l'aide d'un palier d'écrasement en caoutchouc dans une position prédéterminée, bien qu'ils soient toutefois suspendus de manière à pouvoir pivoter en déformant les éléments en caoutchouc. Par là-même, une pression de palier sur le sol souhaitée peut être réalisée d'une part, un déport des outils pour le travail du sol est permis d'autre part en cas de heurt par exemple d'une pierre ainsi qu'une adaptation au sol par un pivotement différencié des bras de pivotement individuels.

Afin d'obtenir un palier relativement rigide en soi, pouvant pivoter toutefois de manière limitée, des parties pivotantes portant les outils pour le travail du sol, des éléments en caoutchouc servant d'éléments de palier, en gros en forme de boudin, sont régulièrement utilisés. Ceux-ci sont installés entre le support de partie pivotante et la coque de palier les entourant de la partie pivotante. Le support de partie pivotante ainsi que la section de palier de la partie pivotante l'entourant sont formés à cet effet de telle manière que l'espace intermédiaire entre ces deux composants possède une section divergeant de la forme circulaire et soit subdivisé en plusieurs chambres de palier logeant les éléments en caoutchouc généralement en forme de

boudin. Si la partie pivotante se tourne par rapport à son support, la géométrie desdites chambres de palier se modifie, ce qui entraîne l'écrasement des éléments en caoutchouc ou leur déformation de sorte que d'une part, un pivotement soit possible mais d'autre part une force de rappel soit générée.

Un dispositif de suspension du type cité au début figure par exemple dans le document DE 20 2004 007 112 U1, dans lequel des éléments en caoutchouc cylindriques circulaires sont disposés entre la coque de palier d'un bras de pivotement et le support de bras de pivotement entouré par celle-ci et sont maintenus par une cage d'éléments de palier dans des positions prescrites. La coque de palier des bras de pivotement ainsi que le support de bras de pivotement possèdent respectivement une section approximativement carrée de sorte que dans la position de départ non pivotée, dans laquelle les deux contours carrés sont tournés avec leurs axes principaux de π/4 l'un par rapport à l'autre, les chambres de palier recevant les éléments en caoutchouc possèdent une section à peu près triangulaire.

D'après le document EP 15 41 003 A1, on connaît un dispositif de suspension semblable pour disques de soc d'une machine pour le travail du sol, les éléments en caoutchouc cylindriques présentant ici côté périphérie un aplatissement leur permettant de reposer à fleur sur les côtés plats du support de la partie pivotante. De plus, le document EP 18 80 590 B1 décrit un dispositif de suspension semblable sur le principe doté d'éléments en caoutchouc disposés dans les espaces intermédiaires triangulaires entre la coque de palier du bras de pivotement et le support de bras de pivotement entouré par celle-ci. Afin d'éviter leur migration dans le sens axial, les éléments en caoutchouc possèdent une gorge centrale avec un diamètre réduit, qui permet de les loger dans l'espace intermédiaire cité ou la chambre de palier respective alors que des sections d'extrémité côté avant avec un diamètre agrandi ressortent des coques de palier des bras de pivotement pour éviter par là-même tout glissement dans le sens axial.

Pour de telles suspensions, les parties pivotantes sont précontraintes dans la position initiale prédéterminée par une déformation correspondante des éléments en caoutchouc, qui doit être assez élevée toutefois selon la longueur des bras de pivotement, afin de générer pour les outils fixés sur les extrémités des bras de pivotement, une précontrainte notable sous la forme d'une force de levier correspondante. Cette précontrainte élevée des éléments de palier mène toutefois de

par le comportement au fluage des éléments de palier à ce que ces derniers se déforment plastiquement, ce qui réduit la précontrainte et entraîne éventuellement sa disparition plus ou moins totale. De plus, pour de tels paliers de pivotement àéléments de caoutchouc, la rigidité de liaison est relativement limitée par rapport aux sollicitations qui agissent perpendiculairement au plan de pivotement sur la pièce de machine maintenue par la partie pivotante et veulent basculer la partie pivotante transversalement au plan de pivotement prévu en soi, étant donné que les éléments en caoutchouc ne sont en appui pour ainsi dire que contre un plan oblique dans les chambres de palier triangulaires par rapport à de telles sollicitations .

La présente invention a par conséquent pour objectif de créer un dispositif de suspension amélioré du type cité qui évite des inconvénients de l'état de la technique tout en le perfectionnant avantageusement. De préférence, une précontrainte de la partie pivotante qui n'est sensiblement pas influencée par le comportement au fluage du matériau des éléments de palier et est durablement élevée doit être obtenue dans la position initiale prédéterminée ainsi qu'une rigidité au basculement accrue du palier de la partie pivotante par rapport aux sollicitations hors du plan de pivotement prédéterminé.

Cet objectif est atteint selon l'invention par un dispositif de suspension d'une machine agricole pour la suspension d'une pièce de machine, en particulier d'un outil pour le travail du sol tel qu'un soc pour semis ou un élément de herse à disques et similaires, avec au moins une partie pivotante portant la pièce de machine, de préférence un bras de pivotement, ainsi qu'un support de partie pivotante, sur lequel la partie pivotante est montée de manière à pouvoir pivoter, une section de palier de la partie pivotante entourant le support de partie pivotante, la section de palier de la partie pivotante et/ou le support de partie pivotante possédant une surface périphérique divergeant de la forme cylindrique et circulaire, de sorte qu'un espace intermédiaire entre la section de palier et le support de partie pivotante soit subdivisé dans le sens périphérique autour du support de partie pivotante en plusieurs chambres de palier, dans au moins l'une des chambres de palier au moins un élément de palier élastique étant reçu qui subit une déformation au moins en partie élastique lors d'un pivotement de la partie pivotante. Ce dispositif de suspension est caractérisé en ce qu'au moins un élément de palier présente au moins deux sections de palier élastiques qui sont logées dans différentes chambres de palier dudit espace

intermédiaire et sont reliées l'une à l'autre par une section de liaison de l'élément de palier qui est aussi logé dans l'espace intermédiaire.

Des configurations préférées de l'invention font l'objet de ce qui suit. Les sections de palier sont formées intégralement d'un seul tenant sur la section de liaison et/ou se composent du même matériau que la section de liaison. Les sections de palier forment des épaississements de palier par rapport à la section de liaison. La section de liaison possède sur des côtés opposés des surfaces de palier pour l'appui de la partie pivotante contre le support de partie pivotante. La section de liaison est précontrainte dans l'espace intermédiaire. Les sections de palier de l'élément de palier sont précontraintes dans les chambres de palier. La forme des sections de palier reçues dans les chambres de palier est adaptée avec leurs côtés périphériques aussi à l'état détendu au contour de la surface périphérique intérieure de la section de palier de la partie pivotante et/ou au contour périphérique extérieur du support de partie pivotante. Les sections de palier présentent deux aplatissements disposés de manière coudée l'un par rapport à l'autre sur leur contour périphérique extérieur tourné vers la section de palier de la partie pivotante. Les sections de palier présentent un aplatissement sur leur contour périphérique tourné vers le support de partie pivotante. Les sections de palier sont de forme cylindrique et possèdent une section à peu près triangulaire. Les chambres de palier, de préférence l'espace intermédiaire entier, entre la section de palier de la partie pivotante et le support de partie pivotante sont remplies sans espace creux par l'au moins un élément de palier. Le support de partie pivotante et la section de palier de la partie pivotante possèdent respectivement une forme de profilé carré et sont tournés avec leurs axes principaux l'un par rapport à l'autre dans la position initiale de d'un angle de $\pi/4$, les quatre chambres de palier à peu près triangulaires en résultant étant remplies entièrement ou partiellement par deux éléments de palier qui s'étendent respectivement dans deux chambres de palier. Les éléments de palier possèdent une forme cylindrique et/ou de type profilé extrudé avec une surface de base de type arche de pont et s'étendent sur deux flancs coudés l'un par rapport à l'autre du support de partie pivotante.

Il est donc proposé de réaliser les éléments de palier non plus sous la forme de barres en caoutchouc individuelles qui sont logées séparément dans les différentes chambres de palier réparties sur la périphérie de l'espace intermédiaire entre la coque de palier de la partie pivotante et le support de bras de pivotement mais à la place, de

prévoir un élément de palier s'étendant dans plusieurs chambres de palier. Cet élément de palier remplit aussi au moins en partie l'espace intermédiaire entre deux chambres de palier afin d'obtenir également au moins en partie un certain appui dans cette section de palier, en particulier pour éviter un basculement de la partie pivotante par rapport au support de partie pivotante. En même temps, les éléments reçus dans différentes chambres de palier sont reliés entre eux de sorte qu'il se produise un certain couplage de la déformation apparaissant lors du pivotement de la partie pivotante. Selon l'invention, ledit au moins un élément de palier élastique possède au moins deux sections de palier élastiques qui sont logées dans différentes chambres de palier dudit espace intermédiaire et sont reliées entre elles par une section de liaison de l'élément de palier. Cette dernière est aussi reçue dans l'espace intermédiaire entre le support de partie pivotante et la section de palier de la partie pivotante. Un appui et/ou une précontrainte peut aussi être obtenu(e) avantageusement par ladite section de liaison dans la fente entre deux chambres de palier, ce qui permet de mettre le palier à même de reprendre des couples de basculement sensiblement plus élevés.

Dans un perfectionnement de l'invention, les sections de palier sont reliées intégralement d'un seul tenant avec la section de liaison se trouvant entre elles, les sections de palier pouvant se composer du même matériau que la section de liaison. En variante, lesdites sections de palier ainsi que la section de liaison se trouvant entre elles peuvent toutefois aussi être constituées de différents matériaux par exemple dans un procédé à plusieurs composants, par exemple moulées par injection ou extrudées dans un procédé de moulage par injection à plusieurs composants. Par là-même, les propriétés du matériau des différentes sections peuvent être adaptées individuellement aux tâches à accomplir, par exemple en ce sens que des sections différentes présentent des stabilités à la pression différentes. Afin d'obtenir une fabrication simple, une réalisation homogène en matériau de l'élément de palier entier y compris de toutes ses sections peut toutefois être prévue en un seul matériau.

Des épaississements de palier forment avantageusement par rapport à la section de liaison, la section de palier reçue dans les chambres de palier précitées. Si juste deux sections de palier pour deux chambres de palier sont reliées entre elles par une section de liaison, les sections de palier forment des épaississements côté bord qui sont reliés entre eux par une section de liaison plus plate, plus mince.

Eventuellement, plus de deux sections de palier peuvent aussi être reliées entre elles toutefois pour plus de deux chambres de palier de sorte que les sections de palier formant des épaississements soient rangées à distance les unes à côté des autres comme une chaîne et soient reliées entre elles par paires par respectivement une section de liaison. Lesdites sections de palier citées sont disposées autour du support de partie pivotante dans différents secteurs et sont reliées entre elles respectivement par une section de liaison.

Malgré leurs sections d'épaisseur différente, les éléments de palier possèdent avantageusement, considéré dans l'ensemble, une forme de profilé extrudé, dont l'axe longitudinal s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du support de partie pivotante ou parallèlement à l'axe de pivotement du palier.

Afin d'obtenir aussi dans la zone de la fente entre les chambres de palier, un appui de la partie pivotante par rapport au support de partie pivotante, il est prévu dans un perfectionnement avantageux de l'invention que ladite section de liaison entre les sections de palier d'un élément de palier possède sur des côtés opposés des surfaces de palier, contre lesquelles peuvent s'appuyer la section de palier de la partie pivotante et le support de partie pivotante. Les sections de liaison sont donc réalisées avantageusement de telle manière que dans la zone des sections de liaison, un appui de la partie pivotante par rapport au support de partie pivotante soit obtenu aussi grâce à l'élément de palier élastique et ce en particulier par rapport à un basculement du palier à la suite de sollicitations sur la partie pivotante transversalement à son plan de pivotement prédéterminé.

Selon la rigidité au basculement souhaitée du palier, ladite section de liaison peut être formée différemment, posséder en particulier une épaisseur différente. Afin d'obtenir une rigidité au basculement particulièrement élevée, l'élément de palier peut aussi être intégré précontraint dans la zone de sa au moins une section de liaison, c'est-à-dire aussi être déformé élastiquement dans la position initiale non déviée de la partie pivotante. En particulier, dans un perfectionnement avantageux de l'invention, ladite section de liaison peut posséder dans l'état initial non déformé, une épaisseur qui est au moins légèrement plus grande que le diamètre intérieur de l'espace intermédiaire entre le support de partie pivotante et la section de palier l'entourant de la partie pivotante dans la zone de ladite section de liaison de sorte que

la section de liaison déformable élastiquement de l'élément de palier subisse une certaine compression de par l'installation dans le palier.

Afin d'obtenir aussi sans déformation élevée de l'élément de palier élastique, une précontrainte élevée de la partie pivotante dans sa position initiale et ainsi une rigidité au pivotement suffisamment élevée par rapport à la torsion autour de l'axe de pivotement, il est prévu selon un autre aspect avantageux de la présente invention que la forme des sections de palier reçues dans les chambres de palier de l'élément de palier élastique soit déjà adaptée aussi par leurs côtés périphériques à l'état détendu au contour de la surface périphérique intérieure de la section de palier de la partie pivotante et/ou au contour périphérique extérieur du support de partie pivotante. En particulier, lesdites sections de palier de l'élément de palier peuvent posséder plusieurs aplatissements côté périphérie permettant aux sections de palier de s'appuyer respectivement à fleur sur les côtés plats du support de partie pivotante ainsi que de la section de palier l'entourant de la partie pivotante.

Avantageusement, les sections de palier de l'élément de palier présentent aussi déjà un contour à l'état détendu sensiblement selon le contour de section des chambres de palier de sorte que les chambres de palier soient remplies sensiblement entièrement sans déformation forte de la section de palier respective de l'élément de palier élastique. En particulier, les sections de palier possèdent une section polygonale.

Selon une réalisation avantageuse de l'invention, le support de partie pivotante ainsi que la section de palier l'entourant de la partie pivotante peuvent posséder respectivement un contour de section rectangulaire, en particulier carré, éventuellement avec des coins arrondis de sorte qu'il résulte des chambres de palier à peu près triangulaires dans la position initiale de la partie pivotante lors d'une rotation des axes principaux du support de partie pivotante et de la coque de palier l'entourant de $\pi/4$, lesquelles chambres possèdent éventuellement des coins arrondis. Ces chambres de palier, en gros, triangulaires logent les sections de palier, dont la section est aussi réalisée avantageusement de manière triangulaire, duditau moins un élément de palier. La section triangulaire desdites sections de palier est adaptée à la forme de section des chambres de palier triangulaires et peut posséder éventuellement des pointes ou des arêtes arrondies en conséquence. Les sections de palier possèdent la forme d'un cylindre avec une surface de base triangulaire, et sur

au moins l'une des deux arêtes de base est formée une section de liaison qui relie la section de palier respective à une section de palier contigüe logeant dans la chambre de palier suivante.

Afin d'obtenir une précontrainte élevée en cas d'une faible déformation seulement des éléments de palier, les sections de palier peuvent remplir sensiblement entièrement les chambres de palier correspondantes entre le support de partie pivotante et la section de palier l'entourant la partie pivotante de sorte qu'aucune fente ni espace creux ne reste au moins dans la zone des chambres de palier. Si une précontrainte plus faible suffit aussi par rapport au pivotement autour de l'axe de pivotement, des espaces creux peuvent éventuellement rester dans la zone des coins ou des coins arrondis des chambres de palier, ce qui peut être obtenu par exemple du fait que les sections de palier par exemple triangulaires possèdent une pointe aplatie de sorte que la forme de section ressemble à un quadrilatère en forme de trapèze ou en d'autres termes la hauteur des sections de palier triangulaires soit plus faible que la hauteur des chambres de palier triangulaires. Une adaptation du contour sensiblement entière des sections de palier aux chambres de palier est toutefois préférée, de sorte que ces dernières soient remplies sensiblement sans espace creux.

Si le support de partie pivotante ainsi que la section de palier de la partie pivotante sont réalisés de manière rectangulaire comme cité précédemment de sorte que quatre chambres de palier à peu près triangulaires se forment, deux éléments de palier peuvent être prévus dans un perfectionnement avantageux de l'invention, lesquels comprennent respectivement deux sections de palier, qui sont reliées l'une à l'autre par une section de liaison se trouvant entre elles. Ainsi les quatre chambres de palier sont remplies par deux éléments de palier qui s'étendent respectivement dans deux chambres de palier et s'appuient ou remplissent avec leur section de liaison la section de l'espace intermédiaire se trouvant entre deux chambres de palier entre le support de partie pivotante et la section de palier de la partie pivotante. Les éléments de palier possèdent, considéré en section, en gros, le contour d'une arche de pont permettant à l'élément de palier respectif de s'étendre et de s'appuyer contre deux côtés de profilé d'arête du support de partie pivotante.

La présente invention est expliquée en détail par la suite à l'aide d'un exemple de réalisation préféré et des dessins afférents, dont les figures représentent :

figure 1 : une vue de côté schématique d'un appareil pour le travail du sol qui possède deux rangées de disques de soc dotées d'une pluralité de bras de pivotement portant des disques de soc, bras qui sont montés de manière pivotante respectivement à l'aide d'un palier pivotant en caoutchouc selon une réalisation avantageuse de l'invention,

figure 2 : une vue de côté agrandie d'un détail des paliers de pivotement des bras de pivotement des disques de soc de l'appareil de la figure 1, qui montre les éléments de palier dans l'espace intermédiaire entre un support de partie pivotante définissant l'axe de pivotement et la section de palier des bras de pivotement, et

figure 3 : une représentation en perspective d'un des éléments de palier élastiques du palier de pivotement des figures 1 et 2.

La figure 1 montre à titre d'exemple un appareil pour le travail du sol 1 qui peut être combiné par exemple à un semoir non représenté spécialement et comporte, dans la réalisation représentée, deux rangées de disques de soc 5 et 6 qui sont disposées l'une derrière l'autre considéré dans le sens de la marche et s'étendent transversalement au sens de la marche sur la largeur de travail. Dans la réalisation représentée, un rouleau Packer 2 pour le compactage du sol ainsi qu'une étrille 3 sont disposés derrière les rangées de disques de soc 5 et 6, voir la figure 1.

Les rangées de disques de soc précitées 5 et 6 comportent respectivement une pluralité de disques de soc 7 disposés en rangée les uns à côté des autres qui sont montés de manière rotative, verticalement toutefois en biais par rapport au sens de la marche, sur respectivement un bras de pivotement 8. Tous les bras de pivotement 8 d'une rangée de disques de soc 5 ou 6 sont suspendus à une traverse formant un support de partie pivotante 9, qui peut être subdivisée éventuellement en plusieurs pièces de support. La suspension 10 des bras de pivotement 8 formant les parties pivotantes est réalisée de telle sorte que les disques de soc 7 soient pressés dans le sol, mais puissent se déporter vers le haut en cas de heurt d'obstacles tels que des pierres. Pour ce mouvement de pivotement, l'axe longitudinal du support de la partie pivotante 9 précité définit l'axe de pivotement.

Comme le montre la figure 1, les bras de pivotement 8 s'étendent respectivement des disques de soc 7 en biais vers le haut et vers l'avant jusqu'au support de partie pivotante 9 s'étendant transversalement. Sur leur extrémité côté support de partie pivotante, chacun des bras de pivotement 8 comporte une section de

palier 11 tubulaire qui entoure la section correspondante du support de partie pivotante 9. Comme le montre la figure 2, le support de partie pivotante 9 possède, dans le mode de réalisation représenté, une section en quadrilatère rectangle, dont le contour peut être avantageusement carré et qui peut posséder des coins éventuellement arrondis. La section de palier 11 entourant le support de partie pivotante 9 possède également, dans la réalisation représentée, une section en quadrilatère rectangle, dont le contour est aussi avantageusement, en gros, carré et qui possède des coins arrondis. Dans la réalisation représentée, la surface périphérique intérieure de la section de palier tubulaire 11 possède, dans la zone des coins arrondis, des saillies 4 légères, formant des niveaux, de préférence en forme de plateau, par rapport auxquelles les sections médianes planes 24 des côtés plats de la surface périphérique intérieure sont légèrement reculées, voir figure 2.

Comme le montre la figure 2, la section de palier 11 des bras de pivotement 8 est tournée d'un angle de π/4 par ses axes principaux par rapport aux axes principaux du support de partie pivotante 9 de sorte que l'espace intermédiaire entre la section de palier 11 et le support de partie pivotante 9 soit subdivisé en quatre chambres de palier 12 possédant chacune, en gros, à peu près un contour de section triangulaire.

Lesdites chambres de palier 12 contiennent des éléments de palier 13 élastiques et caoutchouteux qui possèdent comme un profilé extrudé, un contour cylindrique dont la surface de base diverge cependant de la forme circulaire.

Comme les figures 2 et 3 le représentent, chacun des éléments de palier 13 possède en gros, une aire de section en forme d'arche de pont de sorte que chacun des deux éléments de palier 13 s'étende sur deux côtés plats du support de partie pivotante 9.

Chaque élément de palier 13 s'étend ainsi dans deux chambres de palier 12 ainsi qu'aussi dans la section se trouvant entre les chambres de palier de l'espace intermédiaire 14 entre le support de partie pivotante 9 et la section de palier 11 du bras de pivotement 8.

Comme le montre la figure 3, chaque élément de palier 13 possède deux sections de palier 15, 16 qui s'étendent chacune dans respectivement l'une des chambres de palier 12 et sont reliées l'une à l'autre par une section de liaison 17 commune qui est formée intégralement d'un seul tenant avec lesdites sections de

palier 15 et 16. Ces dernières forment des épaississements par rapport à la section de liaison 17 se trouvant entre elles, c'est-à-dire qu'elles sont réalisées essentiellement plus épaisses que la section de liaison 17. Dans la réalisation représentée, les sections de palier 15 et 16 de l'élément de palier 13 en forme de bûche possèdent chacune un contour de section en gros, triangulaire et considéré dans l'ensemble, une forme de profilé extrudé qui est adaptée au contour ou à la forme des chambres de palier 12. Les deux sections de palier 15 et 16 sont reliées entre elles le long d'une de leurs arêtes de base par la section de liaison 17 formée, la section de liaison 17 possédant la forme d'une traverse plane et mince qui forme la zone de liaison pliée ou coudée entre les deux blocs de palier triangulaires.

Les éléments de palier 13 logent avec leurs sections de palier 15 et 16 ainsi que la section de liaison 17 en ajustement précis et positivement entre la surface périphérique extérieure du support de partie pivotante 9 et la surface périphérique intérieure de la section de palier 11 du bras de pivotement respectif 8, de sorte que la section de palier 11 et ainsi le bras de pivotement 8 soient maintenus de manière stable et fixe sur le support de partie pivotante 9. En déformant les éléments de palier 13, le bras de pivotement 8 peut être pivoté autour de l'axe longitudinal du support de partie pivotante 9.

Comme le montre la figure 2, la section de palier 11 des bras de pivotement 8 est réalisée sous la forme d'un collier qui peut être serré par au moins un moyen de serrage 18 approprié autour du support de partie pivotante 9 et des éléments de palier 13 posés dessus. Dans la réalisation représentée, la section de palier 11 est réalisée sous la forme d'un collier en deux parties qui peut être serré à l'aide de deux vis de sorte que les éléments de palier insérés 13 soient précontraints au moins légèrement si ledit collier est serré.

Lesdits éléments de palier 13 sont fabriqués avantageusement en caoutchouc, mais ils peuvent aussi être fabriqués en variante en un matériau synthétique approprié qui présente l'élasticité et la dureté souhaitées.

La réalisation représentée sur les figures 2 et 3 des éléments de palier 13 provoque aussi avantageusement une précontrainte élevée du bras de pivotement respectif 8 dans la position initiale, même sans grande déformation préalable desdits éléments de palier 13. Par là-même, des pertes de précontrainte peuvent être évitées à la suite du comportement au fluage des éléments de palier 13. De plus, la section de

liaison 17 en forme de traverse et l'appui obtenu par là-même provoquent une stabilité au basculement supérieure du palier, qui peut reprendre par là-même des couples sensiblement plus élevés, pouvant être induits par des forces transversalement au plan de pivotement prédéterminé sur les bras de pivotement 8, par exemple du fait que les disques de soc 7 sont orientés légèrement inclinés par rapport au sens de la marche. Lesdits couples transversaux hors du plan de pivotement prédéterminé sont provoqués selon la figure 1 par des forces qui agissent perpendiculairement au plan du dessin de la figure 1 sur les bras de pivotement 8.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de suspension d'une machine agricole pour la suspension d'une pièce de machine, en particulier d'un outil pour le travail du sol tel qu'un soc pour semis ou un élément de herse à disques (7) et similaires, avec au moins une partie pivotante portant la pièce de machine, de préférence un bras de pivotement (8), ainsi qu'un support de partie pivotante (9), sur lequel la partie pivotante est montée de manière à pouvoir pivoter, une section de palier (11) de la partie pivotante entourant le support de partie pivotante (9), la section de palier (11) de la partie pivotante et/ou le support de partie pivotante (9) possédant une surface périphérique divergeant de la forme cylindrique et circulaire de sorte qu'un espace intermédiaire (14) entre la section de palier (11) et le support de partie pivotante (9) soit subdivisé dans le sens périphérique autour du support de partie pivotante (9) en plusieurs chambres de palier (12), dans au moins l'une des chambres de palier (12) au moins un élément de palier élastique (13) étant reçu qui subit une déformation au moins en partie élastique lors d'un pivotement de la partie pivotante, caractérisé en ce qu'au moins un élément de palier (13) présente au moins deux sections de palier (15, 16) élastiques qui sont logées dans différentes chambres de palier (12) dudit espace intermédiaire (14) et sont reliées l'une à l'autre par une section de liaison (17) de l'élément de palier (13) qui est aussi logé dans l'espace intermédiaire (14).

2. Dispositif de suspension selon la revendication précédente, dans lequel les sections de palier (15, 16) sont formées intégralement d'un seul tenant sur la section de liaison (17) et/ou se composent du même matériau que la section de liaison (17).

3. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sections de palier (15, 16) forment des épaississements de palier par rapport à la section de liaison (17).

4. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section de liaison (17) possèdent sur des côtés opposés des surfaces de palier (19, 20) pour l'appui de la partie pivotante contre le support de partie pivotante (9).

5. Dispositif de suspension selon la revendication précédente, dans lequel la section de liaison (17) est précontrainte dans l'espace intermédiaire (14).

6. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sections de palier (15, 16) de l'élément de palier (13) sont précontraintes dans les chambres de palier (12).

7. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la forme des sections de palier (15, 16) reçues dans les chambres de palier (12) est adaptée avec leurs côtés périphériques aussi à l'état détendu au contour de la surface périphérique intérieure de la section de palier (11) de la partie pivotante et/ou au contour périphérique extérieur du support de partie pivotante (9).

8. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sections de palier (15, 16) présentent deux aplatissements (21, 22) disposés de manière coudée l'un par rapport à l'autre sur leur contour périphérique extérieur tourné vers la section de palier (11) de la partie pivotante.

9. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sections de palier (15, 16) présentent un aplatissement (23) sur leur contour périphérique tourné vers le support de partie pivotante (9).

10. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sections de palier (15, 16) sont de forme cylindrique et possèdent une section à peu près triangulaire.

11. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les chambres de palier (12), de préférence l'espace intermédiaire entier (14), entre la section de palier (11) de la partie pivotante et le support de partie pivotante (9) sont remplies sans espace creux par l'au moins un élément de palier (13).

12. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de partie pivotante (9) et la section de palier (11) de la partie pivotante possèdent respectivement une forme de profilé carré et sont tournés avec leurs axes principaux l'un par rapport à l'autre dans la position initiale d'un angle de π/4, les quatre chambres de palier (12) à peu près triangulaires en résultant étant remplies entièrement ou partiellement par deux éléments de palier (13) qui s'étendent respectivement dans deux chambres de palier (12).

13. Dispositif de suspension selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les éléments de palier (14) possèdent une forme cylindrique et/ou de type profilé extrudé avec une surface de base de type arche de pont et s'étendent sur deux flancs coudés l'un par rapport à l'autre du support de partie pivotante (9).

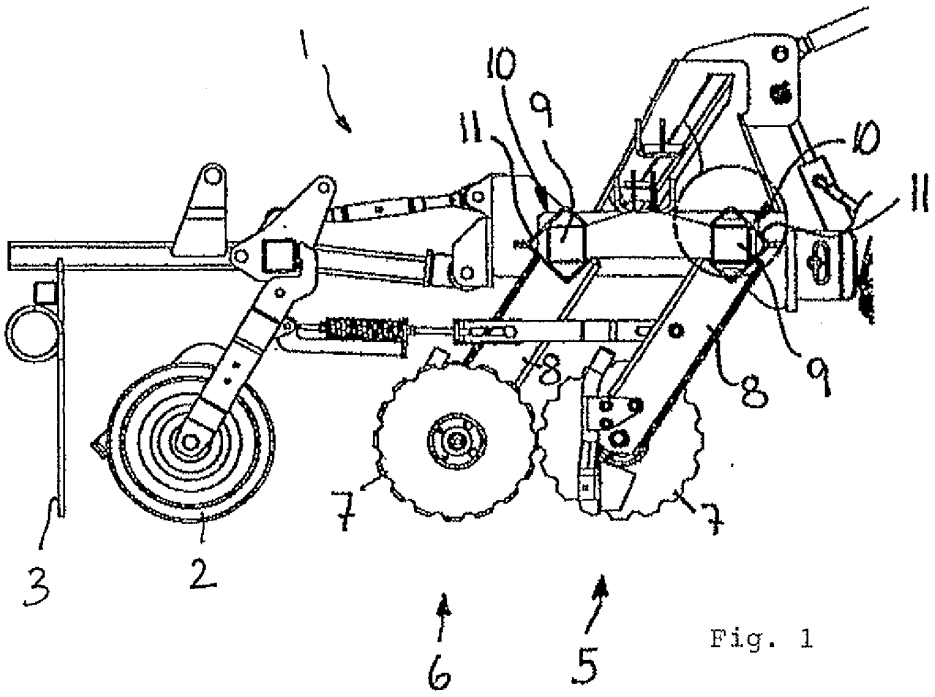


Fig. 1

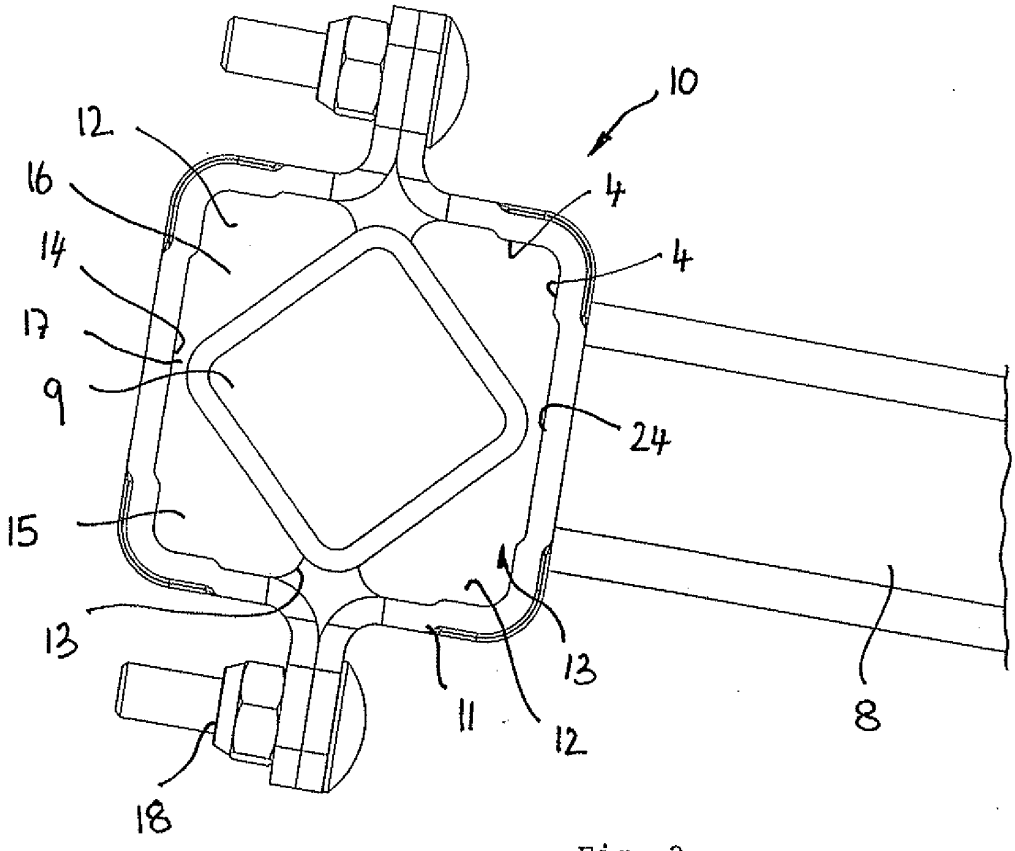


Fig. 2

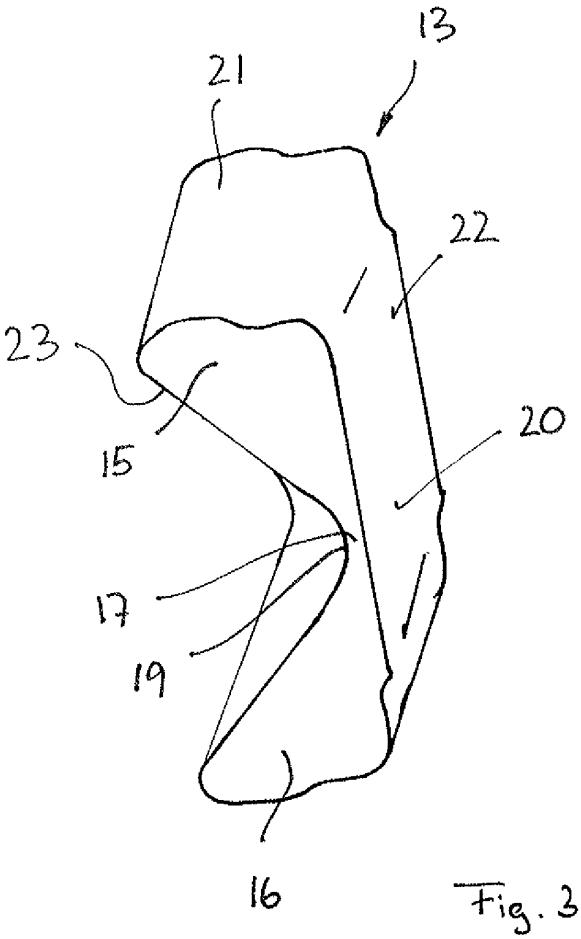


Fig. 3