



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.04.2014 Bulletin 2014/17

(51) Int Cl.:
F15B 15/24 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13187990.0**

(22) Date de dépôt: **10.10.2013**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(30) Priorité: **22.10.2012 FR 1260029**

(71) Demandeur: **KUHN S.A.**
67700 Saverne (FR)

(72) Inventeur: **Viriat, Laurent**
67440 Westhouse-Marmoutier (FR)

(74) Mandataire: **Esch, Esther Evelyne**
Kuhn S.A.
4, Impasse des Fabriques
67700 Saverne (FR)

(54) **Dispositif pour limiter la course d'un actionneur, actionneur et machine agricole présentant un tel dispositif**

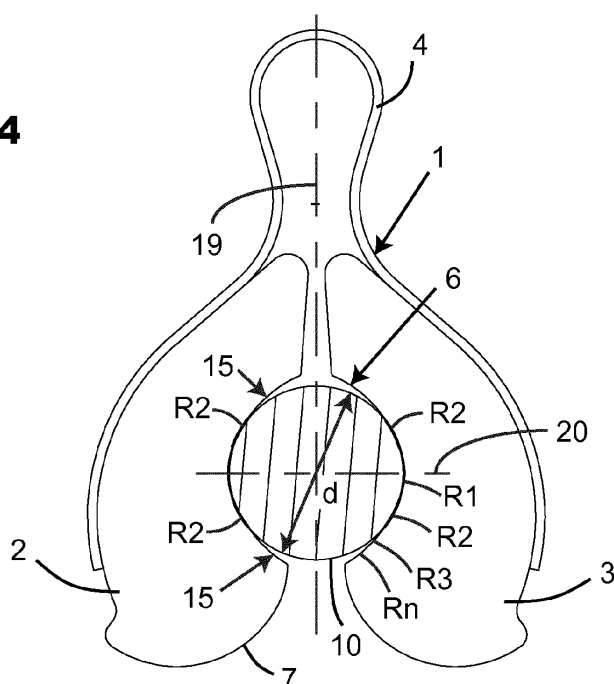
(57) La présente invention concerne une butée (1) pour actionneur (5) comportant deux parties mobiles (2, 3) reliées par un organe élastique (4) apte à être monté sur une tige (10) pour limiter la course de l'actionneur (5), chaque partie mobile (2, 3) présentant une découpe (6) conformée à la forme de la tige (10).

La butée est remarquable en ce que la découpe (6) de l'une des parties mobiles (2, 3) présente une succes-

sion de surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn) et que le rayon de l'une des surfaces (15) correspond à la moitié du diamètre de la tige (10) de l'actionneur (5).

La présente invention concerne également un actionneur comportant au moins une butée limitant sa course et une machine agricole équipée d'un ou plusieurs actionneurs muni d'au moins une telle butée.

FIG. 4



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole. L'invention concerne un dispositif notamment une butée pour actionneur comportant deux parties mobiles reliées par un organe élastique apte à être monté sur une tige pour limiter la course de l'actionneur, chaque partie mobile présentant une découpe conformée à la forme de la tige. L'invention concerne également un actionneur comportant au moins une butée limitant sa course, ainsi qu'une machine agricole équipée d'un ou plusieurs actionneurs munis d'au moins une telle butée.

[0002] Des actionneurs sont couramment utilisés pour des applications dans lesquelles la course de l'actionneur permet de lever, abaisser ou maintenir un outil ou un élément de machine dans une position déterminée.

[0003] Sur les machines agricoles, il est par exemple très fréquent d'utiliser des actionneurs tels que des vérins pour ajuster la position ou la profondeur de travail d'un outil. Ainsi, une position de l'outil correspond à une certaine longueur de vérin, c'est-à-dire une position du piston dans le corps. Lorsque le piston n'est pas en bout de course ou en butée, la position du piston dans le corps est maintenue via le fluide sous pression. Au cours du fonctionnement de la machine, le piston peut se déplacer dans le corps suite à des fuites dans le circuit. Un déplacement intempestif du piston, et donc de la tige affecte le réglage de position ou de profondeur et peut engendrer dans certains cas des dégradations sur la machine. Il est ainsi connu de mettre en place un système d'arrêt mécanique sur la tige de l'actionneur pour fournir une butée mécanique.

[0004] Dans le document US 6 314 860, il est proposé d'utiliser une butée mécanique sous forme d'une mâchoire. Cette mâchoire comporte deux parties mobiles reliées par un organe élastique. Pour ajuster la position ou la profondeur, le nombre et l'épaisseur des butées sur la tige de l'actionneur peut varier. Le réglage est aisé puisque les butées peuvent être enlevées ou ajoutées sur la tige grâce à l'organe élastique. Lorsque la butée est montée sur la tige, elle limite l'entrée de la tige dans le corps sous l'action du fluide. Les parties mobiles présentent chacune une découpe conformée à la forme de la tige. La section de la tige est généralement circulaire et le rayon de la découpe doit correspondre exactement au rayon de la tige pour assurer un bon contact entre la découpe et la tige.

[0005] On sait que les actionneurs qui sont utilisés, par exemple sur les machines agricoles, ne sont pas tous identiques. En effet, la course de l'actionneur est déterminée en fonction du déplacement à réaliser alors que le diamètre de la tige est en rapport direct avec l'effort axial développé par l'actionneur. Il arrive ainsi que la mâchoire utilisée comme butée n'est pas ajustée à la tige du vérin. Dans ce cas, le contact entre la découpe et la tige se fait seulement selon une ligne. Un tel contact ne permet pas un maintien fiable des deux mâchoires sur

la tige et le risque de désengagement de la butée est relativement important durant l'utilisation de la machine.

[0006] La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités et vise à proposer une butée mécanique compatible avec différents diamètres tiges dont le montage est fiable et rapide.

[0007] Conformément à l'invention, la butée est remarquable en ce que la découpe de l'une des parties mobiles présente une succession de surfaces de section circulaire de rayons différents et que le rayon de l'une des surfaces correspond à la moitié du diamètre de la tige de l'actionneur. Grâce à la succession de surfaces, une même butée est adaptée pour plusieurs diamètres de tige. L'une des surfaces de chaque découpe étant adaptée au diamètre de la tige, le montage de la butée sur la tige est donc plus fiable. Le contact surfacique entre la découpe et la tige supprime tout mouvement relatif de la butée sur la tige et le risque de désengagement de la butée est réduit lors de l'utilisation de la machine ou de l'actionneur.

[0008] Selon une autre importante caractéristique, la découpe de l'une des parties mobiles présente deux successions de surfaces de section circulaire de rayons différents et la surface avec le plus petit rayon est commune. Avec une telle découpe, le maintien de la butée sur la tige est assuré par deux contacts surfaciques séparés l'un de l'autre autour de la tige.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui suit en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs de l'invention. Sur ces dessins :

- la **figure 1** est une vue en perspective d'une butée selon l'invention,
- la **figure 2** représente un actionneur sur lequel sont montées deux butées conforme à l'invention,
- la **figure 3** est une vue de côté d'une machine agricole dans une position de travail présentant au moins un actionneur avec une butée selon l'invention,
- la **figure 4** représente une vue en coupe de la tige de l'actionneur de la figure 2,
- la **figure 5** est une vue en coupe d'une autre tige avec une butée selon une autre variante de réalisation de l'invention.

[0010] La figure 1 représente une butée (1) mécanique essentiellement constituée par deux parties mobiles (2, 3) et par un organe élastique (4). Les deux parties mobiles (2, 3) sont reliées par l'organe élastique (4). Dans la vue représentée, l'organe élastique (4) contraint les deux parties mobiles (2, 3) l'une contre l'autre. Cette butée (1) est destinée à être montée sur un actionneur (5). Chaque partie mobile (2, 3) présente une découpe (6) et une extrémité évasée (7) qui facilite le montage de la butée (1) sur l'actionneur (5). La découpe (6) est conformée à la forme de l'actionneur (5). Les parties mobiles (2 et 3) peuvent se rapprocher pour serrer et maintenir la tige (10) ou s'éloigner pour enlever la butée (1) grâce

à l'organe élastique (4). La butée (1) est mobile et peut facilement être placée et enlevée de l'actionneur (5) selon les besoins. Un actionneur (5) peut être un dispositif mécanique, pneumatique ou hydraulique agissant sur une machine ou un système pour modifier son fonctionnement et/ou son état afin d'être adapté au travail à réaliser.

[0011] A titre d'exemple, la figure 2 montre un actionneur (5) sur lequel sont montées deux butées (1) selon l'invention. L'actionneur (5) est réalisé sous la forme d'un vérin, constitué d'un corps (8) et d'un piston (9), qui sépare le volume du corps en deux chambres isolées l'une de l'autre. Une tige (10) est attachée au piston (9). Ces éléments sont représentés en traits discontinus sur la figure 2. Dans le cas d'un vérin hydraulique, le piston (9) et sa tige (10) se déplacent sous l'action d'un fluide dans un sens ou dans l'autre. L'actionneur (5) représenté est un vérin du type double effet. Deux orifices permettent d'introduire ou d'évacuer du fluide dans l'une ou l'autre chambre du vérin et ainsi de déplacer le piston (9) dans le corps (8). L'actionneur (5) permet par exemple de mouvoir des pièces dans un mécanisme et d'y appliquer une pression. L'actionneur (5) est monté entre deux pièces dont l'une est amenée à se mouvoir par rapport à l'autre. A cet effet, un système de fixation est prévu sur le corps (8) et un autre sur la tige (10). Pour la réalisation de la figure 2, un trou de fixation est ménagé dans le corps (8) et la tige (10) est pourvue d'une chape (11) muni d'un perçage. Dans la position représentée, la petite chambre est alimentée en fluide et deux butées selon l'invention sont placées sur la tige (10). La découpe (6) de chaque partie mobile (2, 3) est avantageusement conformée à la forme de la tige (10). Les deux butées sont pressées entre le corps (8) et la chape (11) de l'actionneur (5) via la pression présente dans la petite chambre du vérin.

[0012] Sur la figure 3 est représentée une machine agricole comportant au moins un actionneur (5) équipé d'une butée (1) selon l'invention. La machine agricole (12) est liée à un tracteur (représenté partiellement) par l'intermédiaire d'un dispositif d'attelage. Le tracteur déplace la machine agricole (12) suivant une direction d'avance indiquée par la flèche (A). Dans la suite de la description, les notions suivantes "avant", "arrière" et "devant", "derrière" sont définies par rapport au sens d'avance (A). La machine agricole (12) est représentée dans une position de travail. Elle est constituée d'un châssis (13) sur lequel sont montés des organes de travail (14). Afin de s'adapter aux différents travaux à réaliser, la hauteur du châssis (13) par rapport au sol est réglable au moyen d'au moins un actionneur (5). Afin de limiter le débattement vers le bas, et notamment de contrôler la profondeur maximale de travail, l'actionneur (5) est équipé d'au moins une butée (1) selon l'invention. Grâce à cette butée (1), on évite, par exemple, que les organes de travail (14) pénètrent trop profondément dans le sol. Comme il s'agit de butées amovibles et faciles à monter, la profondeur de travail peut aisément être adaptée en fonction des travaux à effectuer, en faisant varier

le nombre et/ou l'épaisseur des butées (1). Dans certains cas, les actionneurs (5) sont aussi utilisés pour soulever le châssis (13) et les organes de travail (14) pour le transport et lors des demi-tours en bout de champ de la machine agricole (12). La grande chambre du vérin est pour cela alimentée. Il est alors important que le réglage préalable effectué pour le travail soit conservé.

[0013] A titre d'exemple, la figure 3 représente un semoir destiné à planter des graines dans le sol et les organes de travail (14) sont des organes de semis (18). Pour garantir une implantation optimale des graines dans le sol, le réglage de la profondeur de semis est une opération décisive. La profondeur est définie par l'espèce semée, par la qualité du lit de semences, par le type de sol et par les conditions climatiques. Le choix de la profondeur est aussi conditionné par la pression avec laquelle les organes de semis reposent sur le sol pour assurer une bonne germination des graines et une levée homogène des plants. La plage de réglage pour la profondeur de semis varie en fonction de l'espèce entre 0 et 15 cm. Le semoir (12) comporte également une trémie (17) servant de réservoir de graines et un dispositif de dosage (non représenté). Les organes de semis (18) sont répartis selon deux rangées sensiblement perpendiculairement à la direction d'avance (A). Chaque organe de semis (18) est monté sur le châssis (13) au moyen d'un parallélogramme déformable qui lui permet de se déplacer parallèlement au sol. En fonction du type de semoir (12), il peut être équipé d'outils de travail du sol (21) placés à l'avant des organes de semis (18). Les outils de travail du sol (21) sont aussi à considérer comme des organes de travail (14).

[0014] Selon une variante non représentée, la machine agricole (12) est une machine de travail ou de préparation du sol et les organes de travail sont réalisés sous la forme de dents ou de disques. Avec de tels organes, la profondeur de travail doit aussi être réglée via une ou plusieurs butées (1) et être conservée durant l'utilisation.

[0015] Selon une importante caractéristique de l'invention, la découpe (6) de l'une au moins des parties mobiles (2, 3) présente une succession de surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn) et le rayon de l'une des surfaces (15) correspond à la moitié du diamètre de la tige (10) de l'actionneur (5). Avec une surface (15) de section circulaire adaptée au diamètre de la tige (10), la butée (1) via les parties mobiles (2, 3) peut être maintenue de façon fiable sur l'actionneur (5). Il n'y a pas de mouvement relatif entre les parties mobiles (2, 3) et la tige (10) et par conséquent le risque de désengagement de la butée (1) est supprimé. Grâce à la succession de surfaces (15), une butée (1) pourra être compatible avec plusieurs diamètres de tige (10). Une même butée (1) peut donc être utilisée pour limiter la course d'un actionneur (5) de manière fiable sur des tiges (10) de diamètres différents. Le contact entre la découpe (6) de la butée (1) et la tige (10) est surfacique au niveau de l'une des surfaces (15) qui correspond au diamètre de la tige (10).

[0016] Selon une autre caractéristique importante de l'invention, les surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn) sont séparées par une arête (16) respective. On peut voir ces arêtes (16) sur la découpe (6) de la partie mobile (2) à la figure 1. Grâce à ces arêtes (16), les surfaces (15) de rayons différents (R1, Rn) ne sont pas tangentes les unes aux autres. Le contact surfacique entre la découpe (6) et la tige (10) se fait sur toute la surface de section circulaire dont le rayon correspond au diamètre de la tige (10).

[0017] La succession de surfaces (15) est telle que les rayons sont arrangés de façon décroissante à partir d'une extrémité de la découpe (6). D'une manière préférentielle, la surface (15) de section circulaire avec le plus petit rayon (R1) est située proche du milieu de la découpe (6) et la surface (15) de section circulaire avec le plus grand rayon (Rn) est située au voisinage des extrémités de la découpe (6). Sur la butée (1) représentée à la figure 1, la découpe (6) de la partie mobile (2) présente deux successions de quatre surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, R2, R3, Rn). La surface disposée au milieu de la découpe (6) étant commune aux deux successions de surfaces (15). Cette surface commune possède le plus petit rayon (R1) et la surface de grand rayon (Rn) s'étend respectivement vers les deux extrémités de la découpe (6).

[0018] La figure 4 est une projection sur un plan d'une butée (1) selon l'invention montée sur une tige (10) de section circulaire avec un petit diamètre (d). Pour un bon maintien de la butée (1) sur la tige (10), il est essentiel que les parties mobiles (2 et 3) ne soient pas en contact direct. La découpe (6) de chaque partie mobile (2, 3) présente aussi une section circulaire. La partie mobile (2) et l'autre partie mobile (3) s'étendent ainsi de part et d'autre d'un plan longitudinal (19) passant par le centre de la tige (10) et le centre de rotation de l'organe élastique (4). La position de la butée (1) autour de la tige (10) n'a pas d'importance. C'est l'accès à l'organe élastique (4) qui va positionner la butée (1).

[0019] Sur cette figure 4, les parties mobiles (2 et 3) sont symétriques par rapport au plan longitudinal (19). On remarque aussi que la découpe (6) de chaque partie mobile (2, 3) est sensiblement symétrique par rapport à un plan (20) perpendiculaire au plan longitudinal (19). Le plan (20) passe par le centre de la tige (10). Ainsi, chaque découpe (6) présente deux successions de surfaces (15) avec quatre rayons différents (R1, R2, R3, Rn). D'après la figure 4, le diamètre (d) de la tige (10) correspond au rayon (R2). Ainsi, lorsque la butée (1) est montée sur la tige (10), la découpe (6) de chaque partie mobile (2, 3) est conformée pour établir deux contacts surfaciques séparés l'un de l'autre autour de la tige (10). Les contacts surfaciques se font sur toute la surface de section circulaire de rayon (R2). Le maintien de la butée (1) sur la tige (10) est ainsi réalisé par quatre contacts surfaciques. Ces contacts surfaciques sont répartis autour de la tige (10) de manière symétrique par rapport au plan longitudinal (19) et au plan (20) perpendiculaire au plan longitudinal

(19). Les contacts sont séparés les uns des autres. Avec de tels contacts surfaciques, le montage de la butée (1) est stable.

[0020] La figure 5 est une variante de réalisation d'une butée (1A) conforme à l'invention. La butée (1A) est montée sur une tige (10A) de diamètre (D) plus grand. Cette butée (1A) est comparable à celle décrite précédemment à la différence des découpes (6A, 6B) des parties mobiles (2, 3). La découpe (6A) de la partie mobile (2) comporte deux successions de seulement trois surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, R2, Rn). La découpe (6B) de l'autre partie mobile (3) présente un seul rayon. Les découpes de cette butée (1A) ne sont donc pas symétriques par rapport au plan longitudinal (19). On remarque que le diamètre (D) de la tige (10A) correspond au rayon (Rn) de la découpe (6A) de la partie mobile (2) et que le rayon de la découpe (6B) correspond aussi au rayon (Rn). La découpe (6A) de la partie mobile (2) est conformée pour établir deux contacts surfaciques séparés l'un de l'autre autour de la tige (10A). Les contacts surfaciques se font sur toute la surface de section circulaire de rayon (Rn). La découpe (6B) est, pour sa part, conformée pour établir un seul contact surfacique sur la tige (10A), correspondant à toute la surface de la découpe (6B). Le maintien de la butée (1A) sur la tige (10) est également stable puisqu'il y a trois contacts surfaciques. Ces trois contacts sont répartis autour de la tige (10A), les contacts sont séparés les uns des autres.

[0021] Selon une autre variante non représentée, la butée est montée sur une tige dont le diamètre de la tige ne correspond pas au rayon de découpe de l'autre partie mobile. Le contact entre la découpe de l'autre partie mobile et la tige est donc du type linéaire. La découpe de la partie mobile (2) est comparable à celle des figures 4 et 5. Dans ce cas, il y a deux contacts surfaciques entre la découpe de la partie mobile (2), puisque le rayon de l'une des surfaces (15) correspond à celui de la tige et un contact linéaire. Ces contacts étant aussi répartis autour de la tige, la butée est maintenue d'une façon plus ou moins stable sur l'actionneur.

[0022] Il est bien évident que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés sur les dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment en ce qui concerne la constitution ou le nombre des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans pour autant sortir du domaine de protection tel qu'il est défini par les revendications suivantes.

Revendications

1. Butée (1, 1A) pour actionneur (5) comportant deux parties mobiles (2, 3) reliées par un organe élastique (4) apte à être monté sur une tige (10, 10A) pour limiter la course de l'actionneur (5), chaque partie mobile (2, 3) présentant une découpe (6) conformée à la forme de la tige (10, 10A), **caractérisée en ce**

- que** la découpe (6) de l'une des parties mobiles (2, 3) présente une succession de surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn) et que le rayon de l'une des surfaces (15) correspond à la moitié du diamètre de la tige (10, 10A) de l'actionneur (5). 5
2. Butée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn) sont séparées par une arête (16) respective. 10
3. Butée selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la surface (15) avec le plus petit rayon (R1) est située proche du milieu de la découpe (6) et que la surface (15) avec le plus grand rayon (Rn) est située au voisinage des extrémités de la découpe (6). 15
4. Butée selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les parties mobiles (2, 3) s'étendent de part et d'autre d'un plan longitudinal (19) passant par le centre de ladite tige (10, 10A) et le centre de rotation de l'organe élastique (4). 20
25
5. Butée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la découpe (6) de l'une des parties mobiles (2, 3) présente deux successions de surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn), dont la surface avec le plus petit diamètre (R1) est commune. 30
6. Butée selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la découpe (6) est sensiblement symétrique par rapport à un plan (20) passant par le centre de la tige (10), ledit plan (20) est sensiblement perpendiculaire audit plan longitudinal (19). 35
7. Butée selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la découpe (6) de chaque partie mobile (2, 3) présente deux successions de surfaces (15) de section circulaire de rayons différents (R1, Rn). 40
8. Butée selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** lesdites parties mobiles (2, 3) sont symétriques par rapport audit plan longitudinal (19). 45
9. Actionneur (5) comportant au moins une butée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8. 50
10. Machine agricole présentant au moins un actionneur (5) selon la revendication 9. 55

FIG. 1

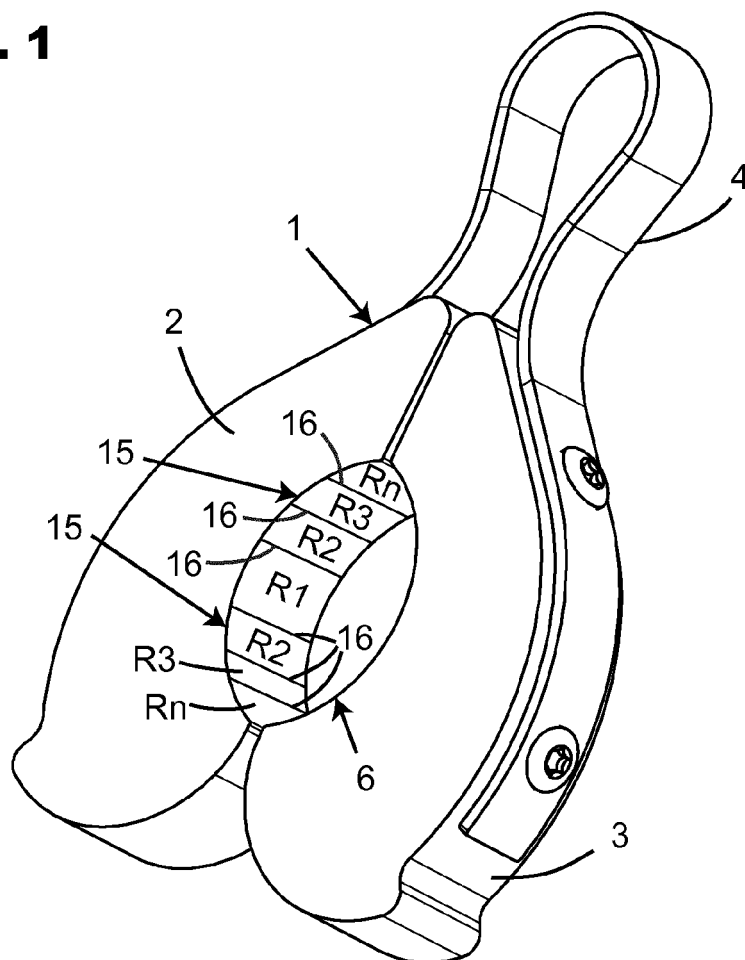


FIG. 2

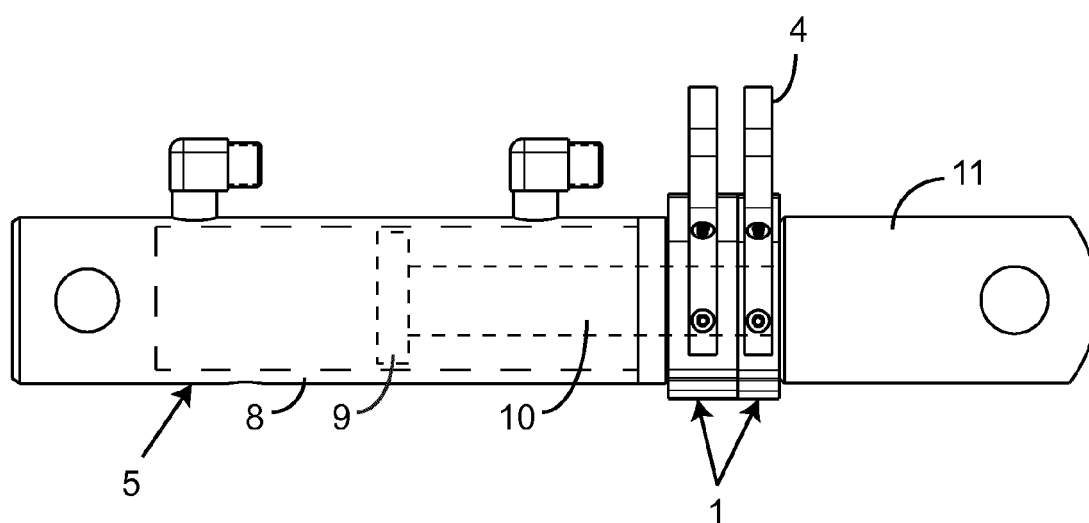


FIG. 3

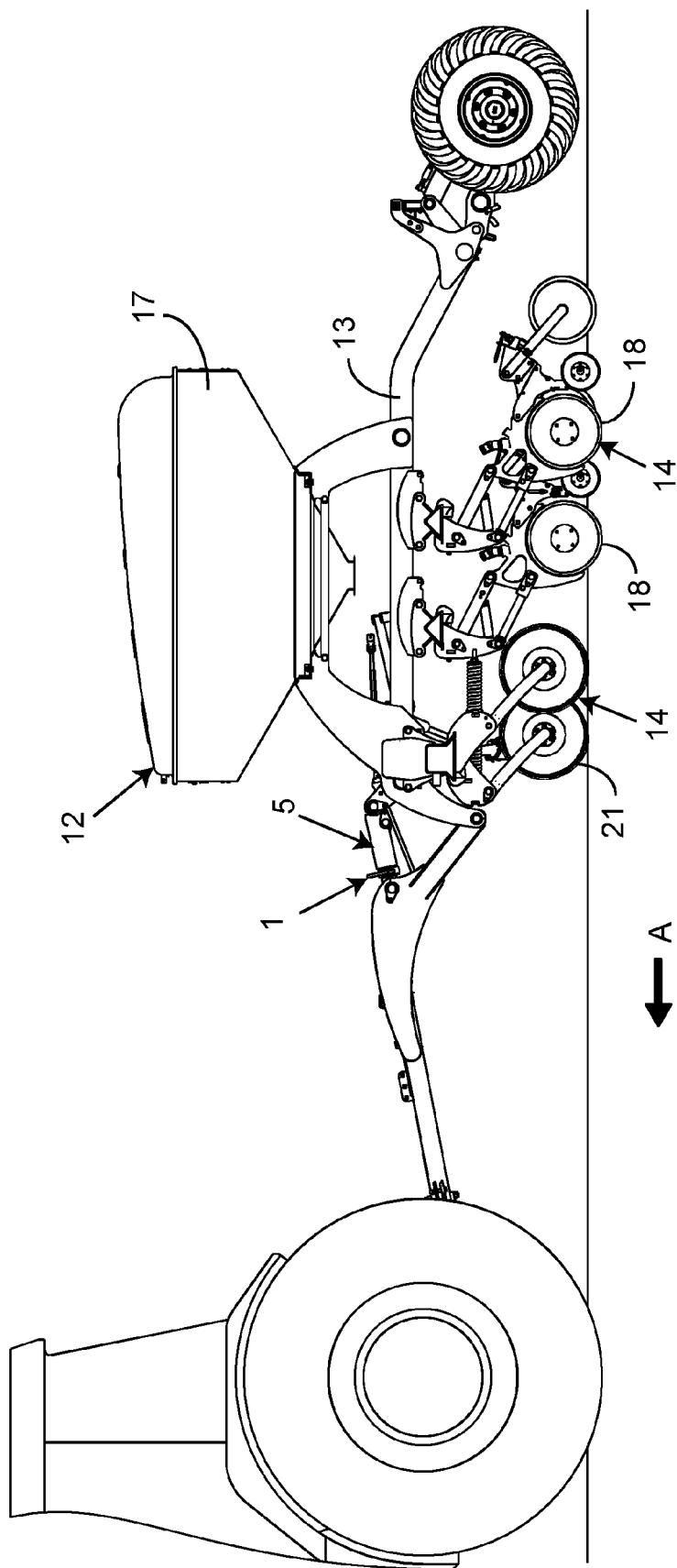


FIG. 4

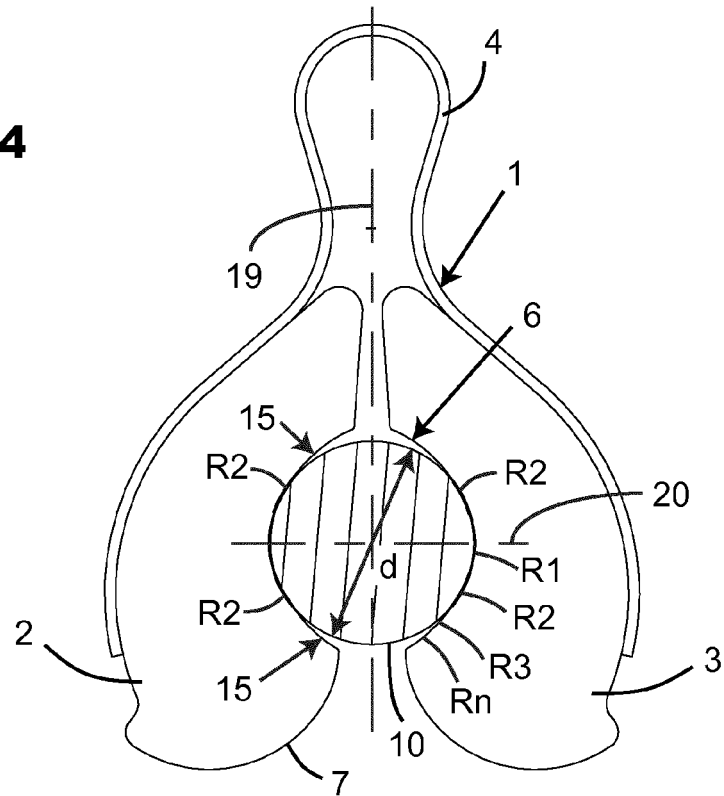
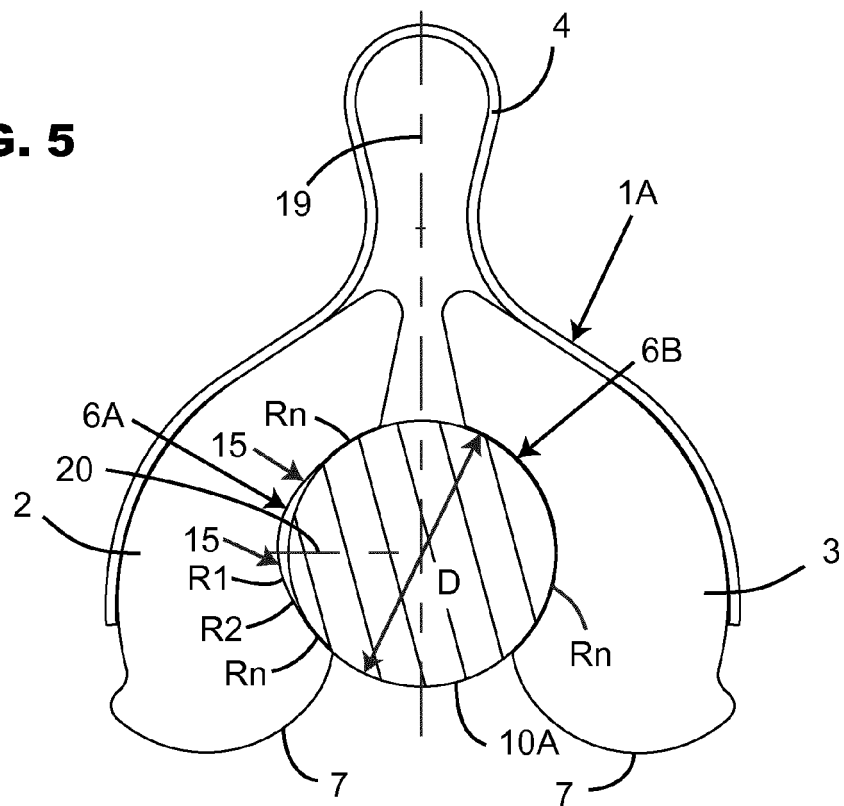


FIG. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 7990

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	US 6 314 860 B1 (PAULUS GREGORY STANLEY [US]) 13 novembre 2001 (2001-11-13) * figures 1-7 *	1-10	INV. F15B15/24
A	GB 1 293 069 A (INT HARVESTER CO [US]) 18 octobre 1972 (1972-10-18) * figures 4,11,12 *	1-10	
A	WO 2012/032204 A1 (GRIP ON TOOLS S A [ES]; IRIONDO GAZTANAGA JOSE ANTONIO [ES]; ALBERDI A) 15 mars 2012 (2012-03-15) * figure 2 *	1-10	
A	US 3 602 960 A (URBIGKEIT WALTER ET AL) 7 septembre 1971 (1971-09-07) * figures 1,3 *	1-10	
A	FR 2 941 466 A1 (CAMBON PHILIPPE [FR]; COLLAVET JEAN [FR]) 30 juillet 2010 (2010-07-30) * figures 1, 2a, 2b *	1-10	
A	DE 299 04 112 U1 (LORENZ HECKELMANN & SOEHNE [DE]) 27 mai 1999 (1999-05-27) * figures 1-2 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F15B
A	JP S50 119894 A (N/A) 19 septembre 1975 (1975-09-19) * figures 1-2 *	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2014	Examineur Regaud, Christian
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 18 7990

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-01-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6314860 B1	13-11-2001	AUCUN	
GB 1293069 A	18-10-1972	DE 2032047 A1 FR 2060030 A1 GB 1293069 A	21-01-1971 11-06-1971 18-10-1972
WO 2012032204 A1	15-03-2012	EP 2614924 A1 ES 2378100 A1 WO 2012032204 A1	17-07-2013 09-04-2012 15-03-2012
US 3602960 A	07-09-1971	FR 2088051 A1 US 3602960 A	07-01-1972 07-09-1971
FR 2941466 A1	30-07-2010	AUCUN	
DE 29904112 U1	27-05-1999	AUCUN	
JP S50119894 A	19-09-1975	JP S5314277 B2 JP S50119894 A	16-05-1978 19-09-1975

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 6314860 B [0004]