



(11)

EP 2 194 193 A1

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.06.2010 Bulletin 2010/23**

(51) Int Cl.:  
**E02F 3/413 (2006.01)**      **B66C 3/16 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08170866.1**(22) Date de dépôt: **05.12.2008**

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

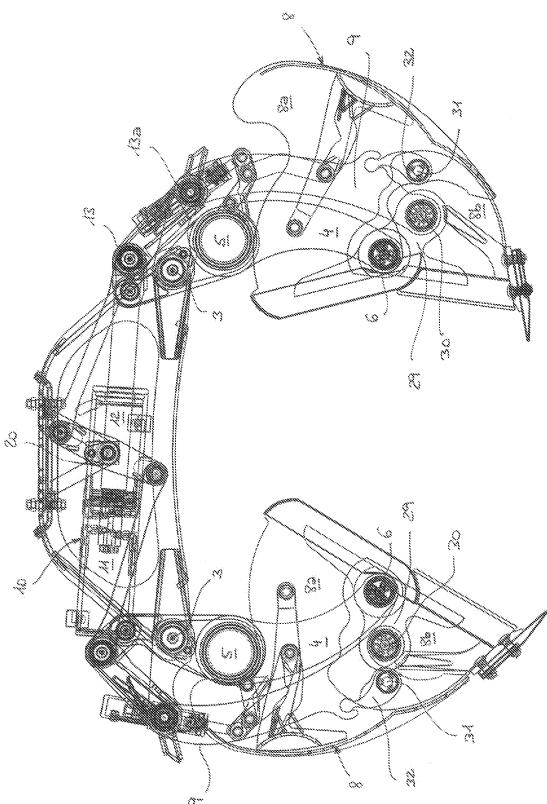
(71) Demandeur: **Vuistiner Serge**  
**1969 St-Martin (CH)**

(72) Inventeur: **Vuistiner Serge**  
**1969 St-Martin (CH)**

(74) Mandataire: **Ganguillet, Cyril et al**  
**ABREMA**  
**Agence Brevets & Marques Ganguillet**  
**Avenue du Théâtre 16**  
**P.O. Box 5027**  
**1002 Lausanne (CH)**

**(54) Benne de terrassement**

(57) Les deux mâchoires (8) de la benne sont constituées chacune de deux parties rigides, le réceptacle (8a) et la pelle (8b), qui sont articulées l'une sur l'autre autour de l'axe de pivotement (7). Elles sont reliées au châssis (1) et au vérin de commande (10) par les bras de suspension (4) et les bras de manoeuvre (9). Les articulations de chaque mâchoire entre le réceptacle, la pelle, les bras de suspension, les bras de manoeuvre, le vérin et le châssis impliquent quatre systèmes articulés à quatre bielles chacun (14, 15, 16, 17). Au cours d'un mouvement de fermeture de la benne depuis la position d'écartement maximal des mâchoires, il se produit un pivotement relatif d'amplitude limitée, de sens alterné, entre le réceptacle et la pelle de chaque mâchoire.

**FIG.3**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet une benne de terrassement.

**[0002]** On connaît des bennes de terrassement comportant deux mâchoires articulées sur un châssis autour d'axes parallèles et espacés l'un de l'autre, ces bennes étant suspendues à un engin tel que grue, camion, machine de chantier, engin de terrassement. Les mâchoires sont commandées par un ou plusieurs vérins logés dans le châssis. La grande diversité des structures des sols dans lesquels ces bennes peuvent être utilisées et la variété de leur utilisation pour creuser, racler, soulever des charges telles que blocs de pierre, transports de terre, nivellement de surfaces, etc., ont pour conséquence que les utilisateurs recherchent pour ces bennes des performances très diverses, ce qui conduit à des réalisations sans cesse plus perfectionnées.

**[0003]** Le brevet européen EP 0256304 publié le 7 mars 1990 décrit une benne capable d'un grand nombre des travaux mentionnés. Cependant, le besoin de perfectionner encore les performances de la benne décrite dans le brevet mentionné reste ouvert et la présente invention se propose comme but d'atteindre les perfectionnements qui se sont révélés désirables.

**[0004]** Dans ce but, la présente invention concerne une benne de terrassement comportant un châssis rigide suspendu à un engin de terrassement, un vérin principal logé dans le châssis, deux mâchoires symétriques commandées par le vérin principal, capables de se déplacer entre des positions d'ouverture maximale et de fermeture complète, chaque mâchoire étant portée par deux bras de suspension parallèles pivotant sur le châssis autour d'un même axe de suspension, ces deux axes étant parallèles et espacés l'un de l'autre sur le châssis, chaque mâchoire étant articulée, à l'extrémité inférieure de ses bras de suspension, sur un axe de pivotement parallèle aux axes de suspension, et reliée à des bras de manœuvre commandant des mouvements de basculement de la mâchoire sur son axe de pivotement au cours d'une manœuvre d'ouverture ou de fermeture de la benne, **caractérisée en ce que** chaque mâchoire est composée de deux parties rigides différentes, soit un réceptacle et une pelle, avec chacune un socle et une semelle ou une denture, ces deux parties de mâchoire, étant articulées l'une sur l'autre et sur les bras de suspension, autour dudit axe de pivotement, et étant en outre reliées séparément aux bras de manœuvre de la mâchoire, la pelle par une articulation directe à son socle, et le réceptacle par des liaisons entre son socle et les bras de manœuvre, la commande des mâchoires, étant réalisée par des systèmes articulés à quatre bielles qui relient les bras de suspension et de manœuvre au châssis et au vérin, et qui sont conformées et dimensionnées de telle manière qu'entre la pelle et le réceptacle de chaque mâchoire se produise un mouvement de pivotement relatif sur ledit axe de pivotement, d'amplitude limitée et dans des sens alternés au cours d'un mouvement complet d'ouverture

ou de fermeture de la benne.

**[0005]** Des caractéristiques importantes de la benne de terrassement selon l'invention sont définies dans les revendications dépendantes annexées.

**[0006]** On décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de l'objet de l'invention telle que représentée par les dessins annexés, dont

- la fig. 1 est une vue en élévation de face de la benne en position fermée,
- la fig. 2 une vue en coupe verticale de la benne en position entièrement ouverte,
- la fig. 3 une vue semblable à la fig. 2 de la benne en position intermédiaire,
- la fig. 4 une vue en perspective de la benne dans la position de la fig. 3,
- la fig. 5 une vue en élévation semblable à la fig. 3 montrant un bloc saisi par la benne,
- la fig. 6 une vue en perspective éclatée de la benne en position ouverte, et
- la fig. 7 une vue de détail des articulations des parties d'une mâchoire sur les bras de suspension et de manœuvre.

**[0007]** La fig. 1 montre les constituants principaux de la benne. Un châssis rigide 1 en forme de prisme à faces trapézoïdales est pourvu sur son côté supérieur d'organes d'alimentation hydraulique 2 et d'organes d'accrochage (non représentés) pour la liaison de la benne à un bras de commande d'un engin tel que camion, grue ou machine de chantier selon la technique habituelle. Ce châssis est équipé dans les angles inférieurs de sa structure de deux axes 3 parallèles et perpendiculaires à ses faces frontales, ces axes étant matérialisés par des organes de pivotement tels que paliers ou arbres, ou pourvus d'éléments de renforcement qu'il n'est pas nécessaire de décrire ici. Les axes 3 sont des axes de suspension sur chacun desquels pivotent les extrémités supérieures de deux bras de suspension 4. Le châssis porte ainsi deux paires de bras de suspension qui sont disposés sur chacune de ses faces frontales, sont parallèles et légèrement incurvés vers le centre. Entre les bras de suspension de chaque paire, au voisinage de leur extrémité supérieure se trouve un robuste organe tubulaire 5 qui relie les bras de la paire rigidement l'un à l'autre et remplit aussi une fonction de butée comme on le verra plus loin. A leur extrémité inférieure, les deux bras de suspension 4 de chaque paire portent des organes d'articulation 6 qui seront détaillés plus loin, qui sont coaxiaux, définissent un axe de pivotement 7 parallèle aux axes 3 et assurent la suspension de l'une des mâchoires 8 de la benne sur l'axe commun des organes 6,

tout en permettant son pivotement.

**[0008]** On voit au dessin que des bras 9 sont disposés au voisinage de chacun des bras de suspension 4. Ce sont quatre bras de manoeuvre, soit deux par mâchoire 8 placés sur les faces extérieures des mâchoires. Avant de décrire leurs fonctions, il convient de montrer la disposition du vérin principal 10 mieux visible à la fig. 2. Ce vérin est logé à l'intérieur du châssis 1 dans une position longitudinale. Il s'agit, dans la forme d'exécution représentée, d'un vérin hydraulique avec un cylindre 11 dans lequel coulisse une tige 12. Il sera commandé à l'extension ou au retrait par l'opérateur de la benne. A l'extrémité de la tige 12 et sur le fond du cylindre 11 sont montés des organes qui matérialisent à ces deux endroits deux axes d'articulation 13 perpendiculaires aux faces du châssis et par conséquent parallèles aux axes de suspension 3 et de pivotement 7. Il est maintenant facile de voir, notamment à la fig. 2, qu'entre les axes d'articulation 13 de la tige et du cylindre du vérin et les axes de suspension 3 des bras de suspension 4, sont disposés des systèmes articulés à quatre biellettes 14, 15, 16, 17, la biellette 14 étant solidaire du bras de suspension 4 situé du même côté et orientée dans son prolongement. Les biellettes 14 et 15 sont articulées l'une sur l'autre à leurs extrémités opposées à celles qui les relient respectivement aux axes 3 de suspension et 13 d'extrémité de la tige du vérin ou du fond du cylindre. La même disposition est répétée pour les biellettes 16 et 17 qui pivotent l'une sur l'autre et sur le bras 9 selon l'axe 13a. Ainsi, à l'extension du vérin 10, les bras 4 de la mâchoire de droite à la fig. 2 pivotent dans le sens horaire et ceux de la mâchoire de gauche dans le sens opposé. De même, l'articulation 13a qui est aussi celle des bras de manoeuvre 9 se déplace dans le cas de figure cité ci-dessus dans le sens horaire et les bras de manoeuvre décrivent un mouvement descendant, les articulations 13a restant à distance constante des axes de suspension 3.

**[0009]** Le vérin 10 est lié indirectement au châssis 1. Deux barres de coordination 18 sont articulées chacune, à une extrémité, sur l'un des axes 13 et sont reliées à leur autre extrémité par un tirant 19 dont la partie centrale est articulée elle-même au centre de la face latérale du châssis 1 par une articulation 20. Cette liaison indirecte entre le châssis et le vérin permet à ce dernier de se déplacer en fonction du régime des forces imposé à la tige 12 et au cylindre 11 du vérin 10. La fig. 1 montre la position d'extension maximale du vérin 10, les deux mâchoires 8 étant appuyées l'une contre l'autre, en position entièrement fermée. La fig. 2 montre la position de contraction maximale du vérin 10, les deux mâchoires étant ouvertes symétriquement, et la fig. 3 montre une position intermédiaire dans laquelle les mâchoires sont dans des positions asymétriques. On remarque que dans cette position, le vérin 10 est décalé dans le châssis par rapport à sa position normale.

**[0010]** En comparant les figs 2 et 3, on voit que l'extension du vérin 10 a provoqué des rotations en sens inverse des bras de suspension 4 et de manoeuvre 9 et

le rapprochement des mâchoires. Les mâchoires 8 sont composées de deux parties rigides articulées l'une sur l'autre selon l'axe de pivotement 7 commun à ces deux parties et aux bras de suspension 4. En comparant les 5 mâchoires 8 gauche et droite sur la fig. 3, on voit que les deux parties de la mâchoire de droite ont effectué un pivotement relatif d'amplitude limitée l'une par rapport à l'autre, alors que la mâchoire gauche s'est déplacée comme si elle était en une seule pièce. Les deux parties 10 mobiles seront appelées dès lors un réceptacle 8a et une pelle 8b. Le réceptacle 8a comporte (fig. 4) un fond incurvé 21 et deux parois latérales 22 dont le contour est découpé pour une raison expliquée plus loin, renforcées 15 par les bagues d'articulation 6, 30, 31 déjà définies, ceci constituant un socle 21a, et des semelles 24 également munies d'une lame de renforcement. La pelle 8b comporte pour son socle 25a un fond incurvé 25 prolongé 20 par un couteau 26. Celui-ci est équipé de dents 27. Des parois latérales 28 du socle 25a s'engagent à l'intérieur des parois 22 du réceptacle et sont renforcées au niveau de l'axe de pivotement 7 par des plaques découpées en V 29. Les plaques 29 possèdent un prolongement qui comme on le voit aux figs 3 et 4 porte une bague 30 d'articulation de la pelle 8b au bras de manoeuvre 9. Une 25 autre paire de bagues d'articulation 31 solidaires d'axes de pivotement relie des biellettes 32 incurvées ayant un prolongement en forme de tête, aux flancs 22 des réceptacles. Les têtes des biellettes 32 sont engagées dans des encoches latérales des bras de manoeuvre 9. Sur 30 la fig. 3, on voit que les axes d'articulation des bagues 6, 30 et 31 sont alignés à la mâchoire de gauche et dessinent une ligne brisée à la mâchoire de droite, résultat d'une rotation relative des deux parties de mâchoires, due à des déplacements différenciés des bras 4 et 9 au 35 cours de la commande du vérin 10 entre les positions des figs 2 et 3.

**[0011]** La figure éclatée 6 et la vue de détail 7 expliquent les fonctions des bras de manoeuvre 9. On se référera également aux figs 1 à 4. En auxiliaire du vérin 40 10, le dispositif de commande de la benne possède encore un second vérin 34 dont le cylindre est monté sur l'axe d'articulation 13a commun aux biellettes 16 et 17 dans le même but que celui exposé dans le brevet EP 0256304 mais dont l'effet s'exerce principalement sur la 45 partie réceptacle 8a des mâchoires. Ce vérin auxiliaire 34 peut être à ressort ou hydraulique. Le cas échéant, il peut être relié au vérin 10 et commandé depuis l'engin portant la benne. En rappel, les flancs 22 des mâchoires 8 sont découpés avec une profonde échancrure dont le 50 rayon correspond à celui du robuste tube 5 incorporé aux bras de suspension 4. En position ouverte des mâchoires (fig. 2), ces échancrures sont appuyées contre les segments de tubes 5. Le pivotement des réceptacles 8a au cours du mouvement de fermeture de la benne modifié 55 par le fait de la disposition géométrique des axes 7, 30 et 31, notamment des distances différentes des axes 30, 31 à l'axe 7. Les mouvements différenciés obtenus peuvent être aidés par l'action du vérin auxiliaire 34 relié par

une tringlerie secondaire à la face externe de ce tube. Les échancrures des flancs 22 s'écartent du tube 5. En revanche, l'action du bras de manœuvre 9 sur la pelle 8b s'exerce avec toute la force transmise par le ou les vérins. Les dents 27 de la pelle 8b auront donc un effet maximum sur le terrain.

**[0012]** L'effet de cette disposition est visible à la fig. 5 : un bloc de rocher 35 a été saisi par la mâchoire 8 gauche de la benne, les dents 27 de la pelle s'étant engagées sous l'extrémité gauche du bloc 35. Les dents 27 de la pelle 8b de la mâchoire de droite ont accroché l'extrémité droite du bloc 35, alors que le réceptacle 8a manifestait un certain retard de pivotement de sorte qu'il assurait le bloc contre un risque de glissement. On rappellera à ce sujet que dans le domaine de l'utilisation des bennes à mâchoires articulées la notion du point de pivotement au contact entre la charge et les mâchoires est importante (voir brevet EP 0256304). Or, avec la disposition décrite ci-dessus, dans laquelle chaque mâchoire est divisée en deux parties articulées différemment, l'effet des points de pivotement au cours du relevé d'une charge est amélioré de sorte que la sécurité de l'utilisation de la benne est supérieure à ce qu'on connaît jusqu'à maintenant.

**[0013]** La fig. 6 montre encore un élément supplémentaire de la benne. Il s'agit d'un dispositif de raclage intérieur 36 qui équipe le réceptacle 8a de chacune des mâchoires 8. Ce dispositif comporte une plaque incurvée 36a solidaire de deux bras transversaux 36b en forme de L qui peuvent être accrochés à des tétons intérieurs 36c solidaires des faces intérieures des parois 22 de chaque réceptacle 8a. Un bras central 36d avec une articulation 36e peut être accroché au vérin 34.

**[0014]** La manœuvre de ce dispositif de raclage permet d'éliminer les résidus argileux ou limoneux collés dans le socle du réceptacle.

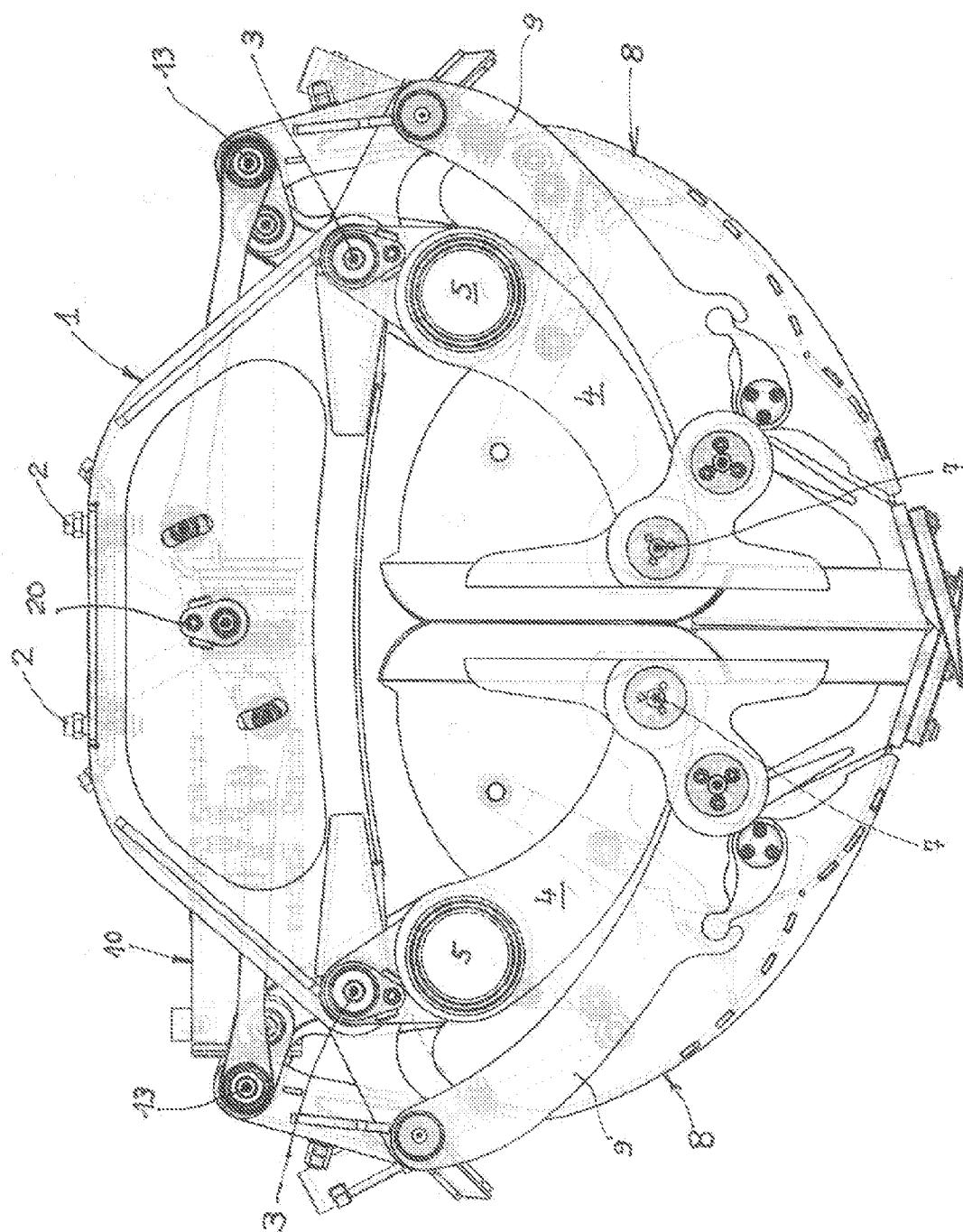
## Revendications

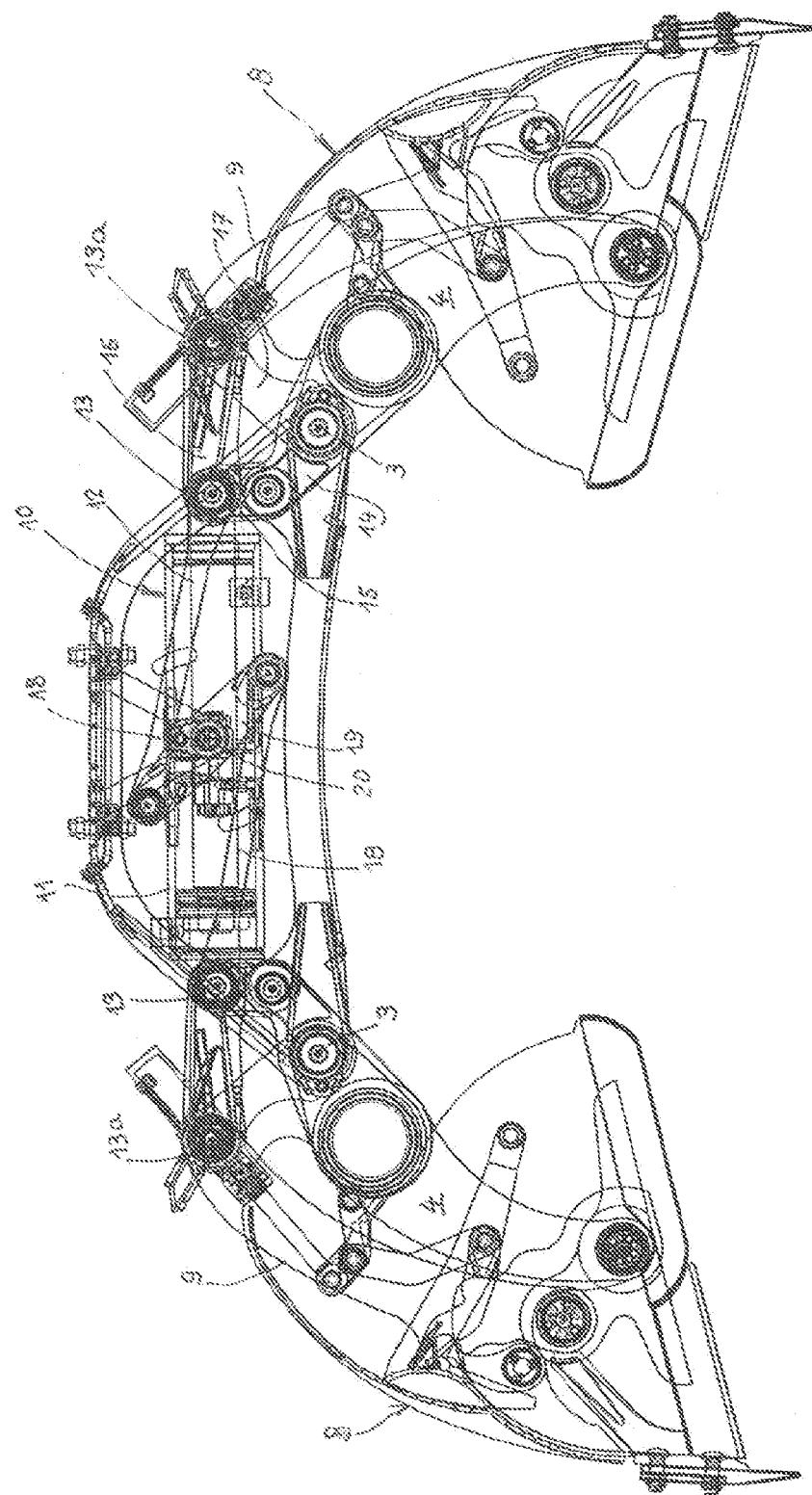
1. Benne de terrassement comportant un châssis rigide (1) suspendu à un engin de terrassement, un vérin principal (10) logé dans le châssis, deux mâchoires symétriques (8) commandées par le vérin principal, capables de se déplacer entre des positions d'ouverture maximale et de fermeture complète, chaque mâchoire étant portée par deux bras de suspension (4) parallèles pivotant sur le châssis autour d'un même axe de suspension (3), ces deux axes étant parallèles et espacés l'un de l'autre sur le châssis, chaque mâchoire étant articulée, à l'extrémité inférieure de ses bras de suspension, sur un axe de pivotement (7) parallèle aux axes de suspension, et reliée à des bras de manœuvre (9) commandant des mouvements de basculement de la mâchoire sur son axe de pivotement au cours d'une manœuvre d'ouverture ou de fermeture de la benne, **caractérisée en ce que** chaque mâchoire (8) est composée de deux

parties (8a, 8b) rigides différentes, soit un réceptacle (8a) et une pelle (8b), avec chacune un socle (21 a, 25a) et une semelle (24) ou une denture (27), ces deux parties de mâchoire, étant articulées l'une sur l'autre et sur les bras de suspension (4), autour dudit axe de pivotement (7), et étant en outre reliées séparément aux bras de manœuvre (9) de la mâchoire, la pelle (8b) par une articulation (30) directe à son socle (25a), et le réceptacle (8a) par des liaisons (32) entre son socle (21 a) et les bras de manœuvre (9), la commande des mâchoires (8), étant réalisée par des systèmes articulés à quatre bielles (14, 15, 16, 17) qui relient les bras de suspension (4) et de manœuvre (9) au châssis (1) et au vérin (10), et qui sont conformées et dimensionnées de telle manière qu'entre la pelle (8b) et le réceptacle (8a) de chaque mâchoire se produise un mouvement de pivotement relatif sur ledit axe de pivotement (7), d'amplitude limitée et dans des sens alternés au cours d'un mouvement complet d'ouverture ou de fermeture de la benne.

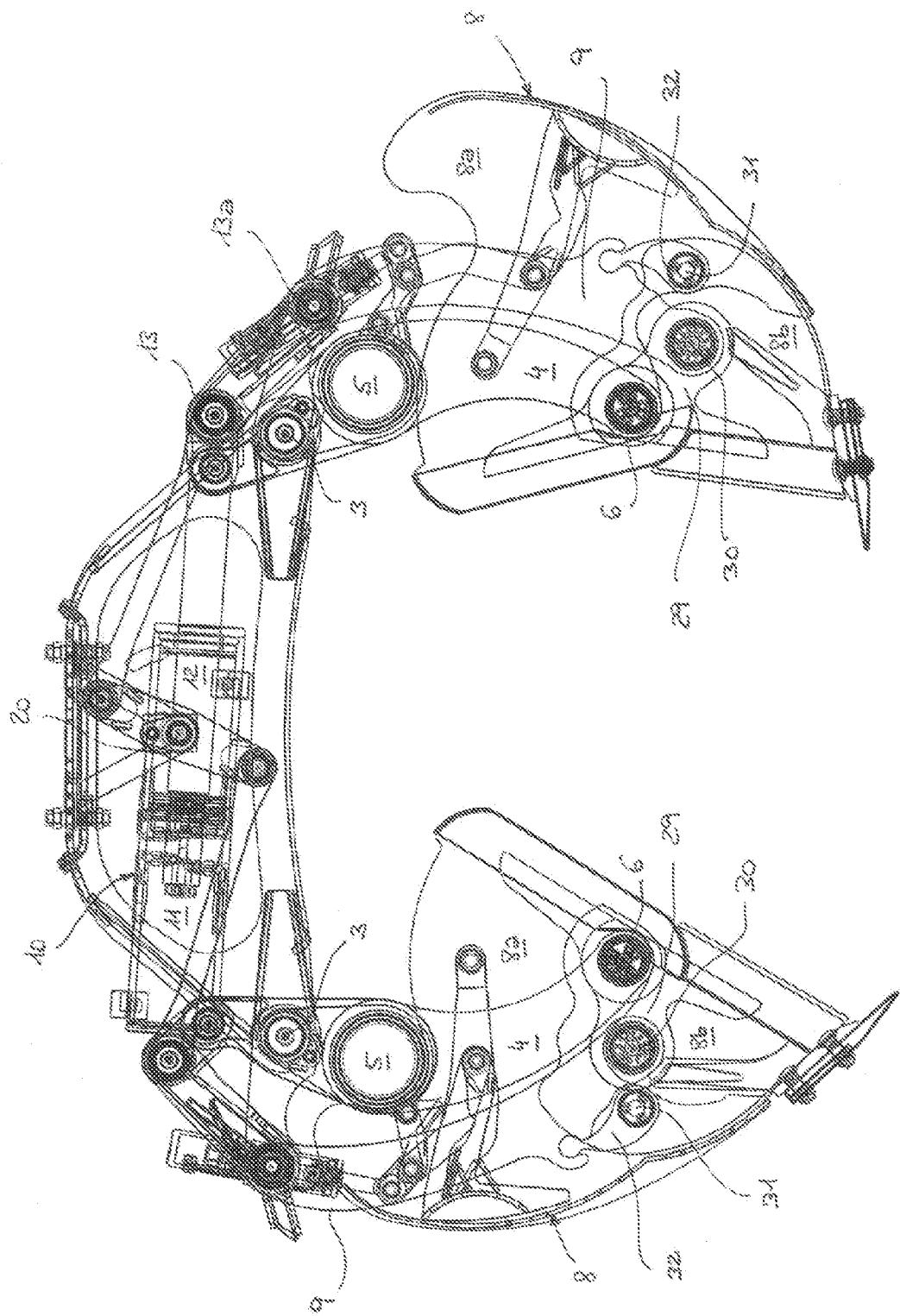
2. Benne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le vérin (10) comprend une tige mobile (12), commandée dans un cylindre (11) selon l'axe de ce dernier, et actionne symétriquement par l'extrémité de la tige et par le fond du cylindre des axes d'articulation (13) entre deux bielles (15, 16) desdits systèmes articulés de manière à commander les bras de suspension (4) et de manœuvre (9) des deux mâchoires (8), une des bielles (14) de chaque système étant directement solidaire du bras de suspension correspondant (4) de sorte que tout mouvement du vérin (10) déplace les bras de suspension (4) des deux mâchoires (8) en arcs de cercle centrés sur lesdits axes de suspension (3).
3. Benne selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** deux barres de coordination (18) sont articulées par une extrémité l'une sur le fond du cylindre (11) et l'autre sur l'extrémité de la tige (12) du vérin, les axes (13) de ces articulations étant les mêmes que pour lesdites paires de bielles (15, 16) commandant les bras (4, 9), et **en ce que**, à leur autre extrémité, ces barres (18) de coordination sont reliées l'une à l'autre par un tirant (19) rigide dont le point central (20) est lié par une articulation à l'une des faces latérales du châssis (1), le vérin (10) n'ayant pas d'autre liaison au châssis.
4. Benne selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** dans chacun desdits systèmes articulés à quatre bielles (14 à 17), deux bielles (14, 15) rigides articulées l'une sur l'autre par une extrémité sont articulées par leur autre extrémité l'une sur l'axe de suspension (3) et l'autre sur ledit axe d'articulation (13) entre une extrémité du vérin et une barre de coordination (18).

5. Benne selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** dans chacun desdits systèmes articulés à quatre biellettes (14 à 17), un axe d'articulation (13a) commun à deux paires de biellettes (16, 17) reliées les unes à l'axe de suspension (3) et les autres à l'extrémité de la tige (12) du vérin est aussi un axe d'articulation des extrémités supérieures des bras de manœuvre (9) de telle sorte que, durant tout mouvement d'ouverture ou de fermeture des mâchoires (8) de la benne, les parties supérieures des bras de manœuvre (9) se déplacent en arc de cercle à distance constante de l'axe de suspension (3). 5
6. Benne selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** dans la commande de chaque mâchoire (8) l'axe d'articulation (13a) sur lequel pivote l'extrémité supérieure des bras de manœuvre (9) supporte un vérin auxiliaire (34) à commande automatique ou liée au vérin principal (10), destiné à renforcer l'action de la liaison entre les bras de manœuvre (9) et le réceptacle (8a) de la mâchoire et à actionner un dispositif de raclage (33) de l'intérieur de la mâchoire. 15
7. Benne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** dans chaque mâchoire, le socle (21) du réceptacle (8a) comporte un fond incurvé (21a), deux parois latérales (22) engagées dans l'espace entre les bras homologues de suspension (4) et de manœuvre (9), un élément de semelle (24) étant relié par une pièce de raccord (23) au corps d'articulation (6) centré sur l'axe de pivotement (7), la pelle (8b) comportant dans son socle (25) un fond incurvé (25a) prolongé par une plaque (26) supportant des dents (27), ainsi que sur ses deux parois latérales (28) des pièces de renforcement en V (29) munies chacune de deux bagues d'articulation (6, 30) servant respectivement à l'articulation, autour de l'axe de pivotement (7), de la pelle (8b) et du réceptacle (8a), et de la pelle (8b) sur les bras de manœuvre (9). 25
8. Benne selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'agencement des biellettes et des liaisons des bras de suspension (4) et de manœuvre (9) avec lesdites parties (8a, 8b) des mâchoires est tel que les pelles (8b) desdites mâchoires sont capables de retenir une charge (35) entre les mâchoires (8) de la benne par ajustement du point de pivotement, déterminé par la force de contact de ladite charge (35) avec les parties de chaque mâchoire, les pelles (8b) effectuant des pivotements relatifs d'amplitudes mesurées par rapport aux réceptacles (8a) dans chaque mâchoire en cours de manœuvre. 40 45 50

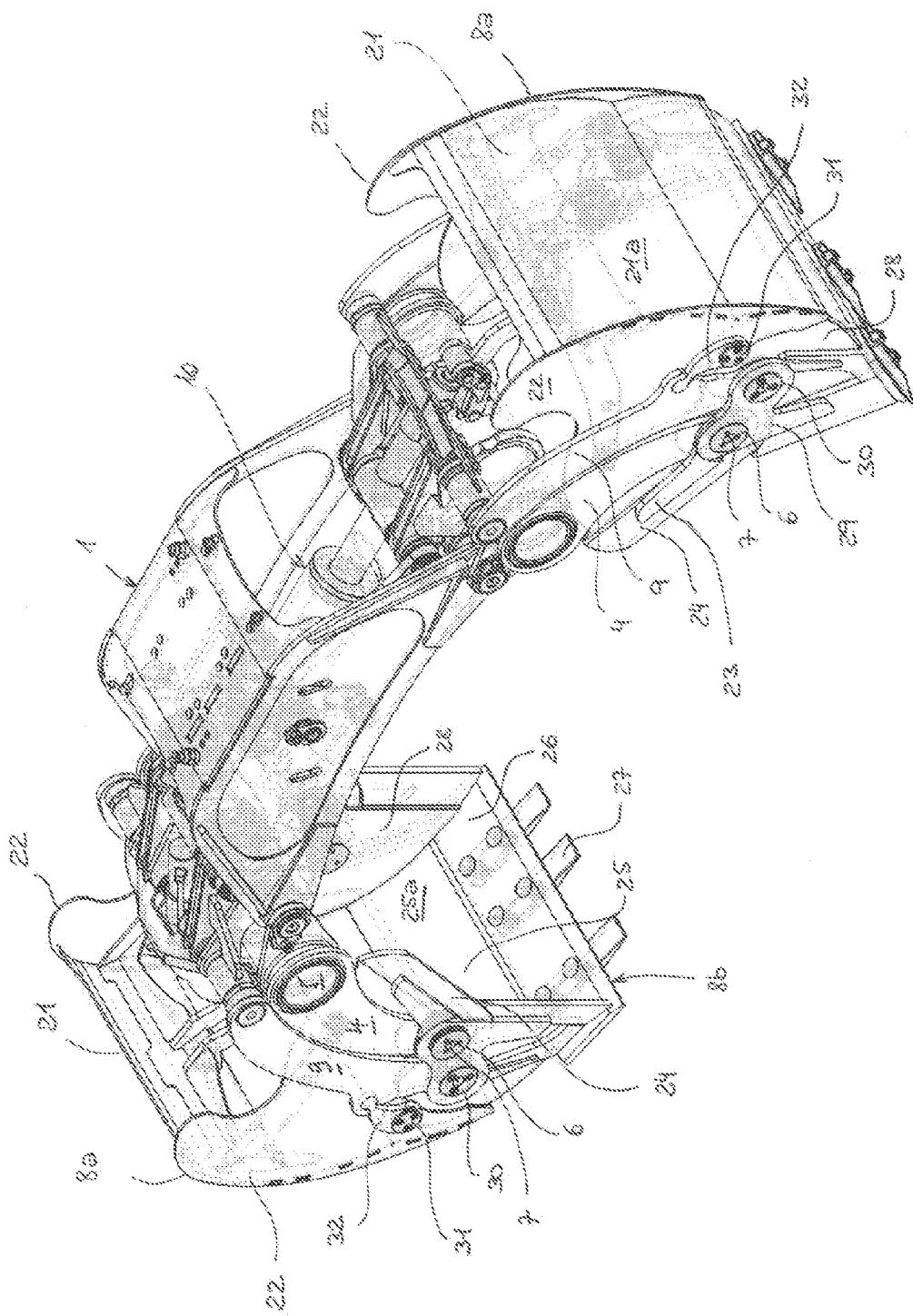




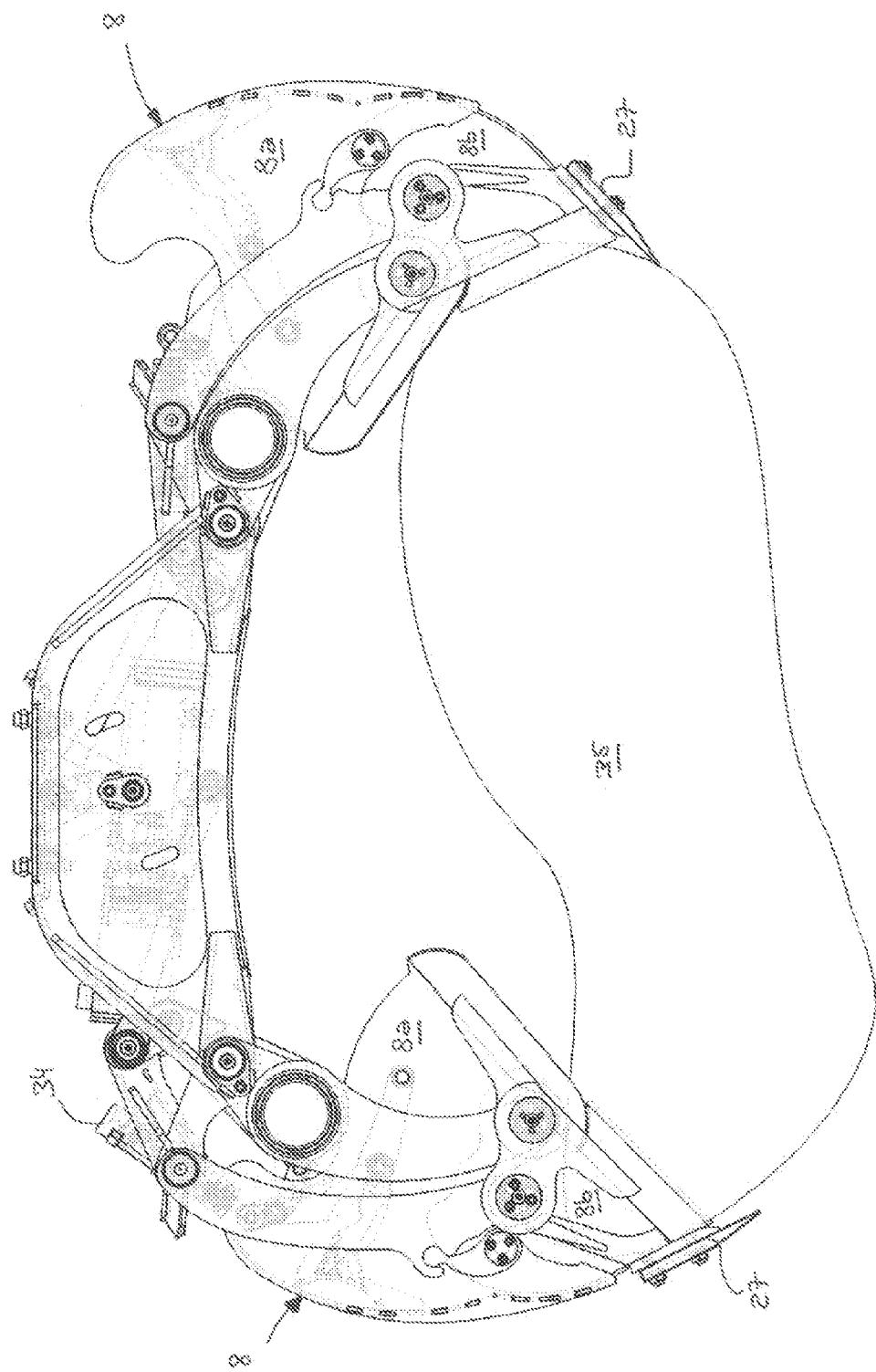
# **FIG.2**



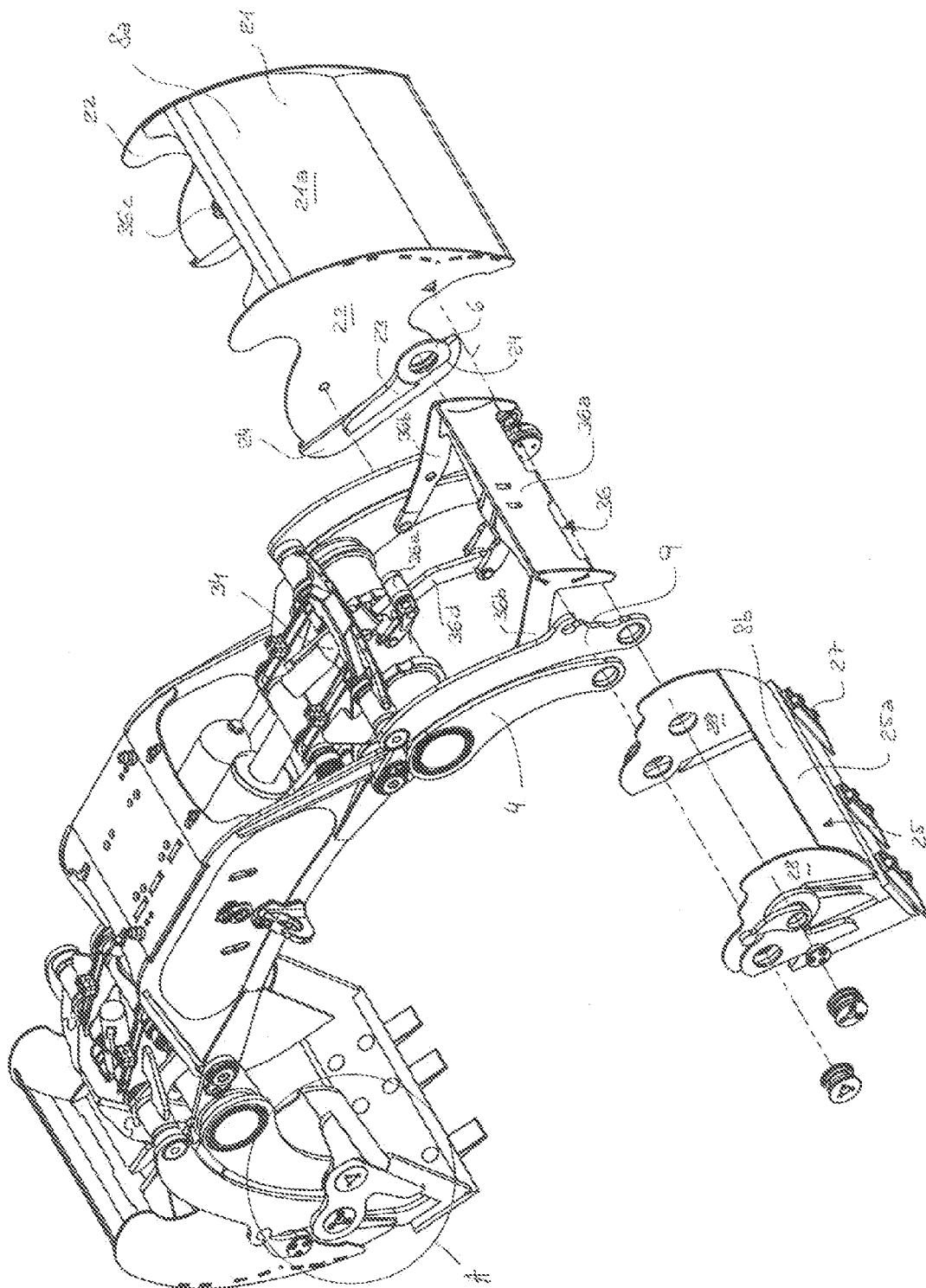
**FIG.3**



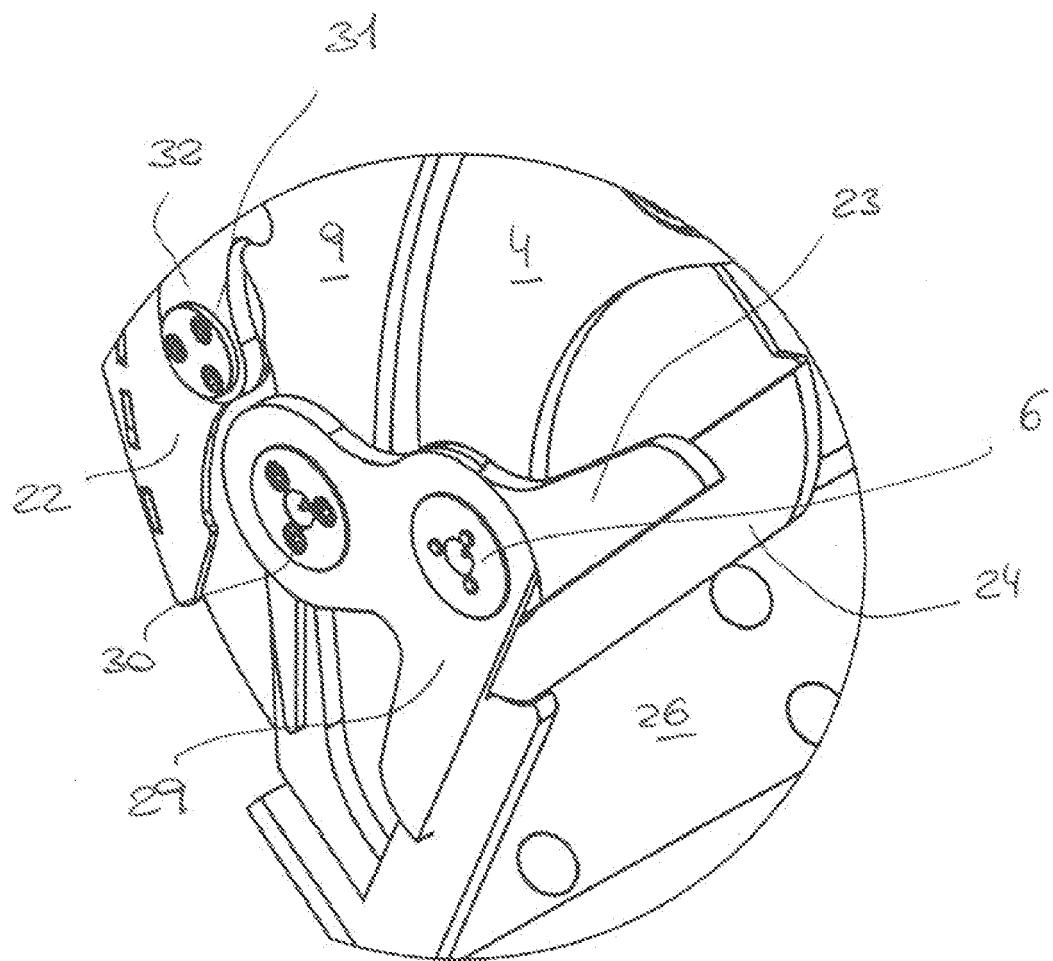
## **FIG.4**



**FIG.5**



**FIG.6**



**FIG.7**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 08 17 0866

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	EP 0 256 304 A (VUISTINER SERGE) 24 février 1988 (1988-02-24) * figures 1-3,5-8 *	1	INV. E02F3/413 B66C3/16
A	US 5 762 390 A (GOSSELIN CLEMENT M [CA] ET AL) 9 juin 1998 (1998-06-09) * figures 3-4b,6a-7c,13-15 *	1	
A	DE 11 14 623 B (WILHELM LUDOWICI DR ING) 5 octobre 1961 (1961-10-05) * figures 1,2,6,7 *	1	
A	DE 590 683 C (NAAMLOOZE VENNOOTSCHEAP HAVENBE) 12 janvier 1934 (1934-01-12)		
A	EP 0 054 207 A (VUISTINER SERGE) 23 juin 1982 (1982-06-23)		
A	DE 11 23 097 B (TAYLOR & SONS MANCHESTER LTD F) 1 février 1962 (1962-02-01)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E02F B66C B25J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	18 mars 2009	Guthmuller, Jacques
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			

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

EP 08 17 0866

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.

18-03-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0256304	A	24-02-1988	CH DE DE	669002 A5 3761816 D1 256304 T1	15-02-1989 12-04-1990 30-06-1988
US 5762390	A	09-06-1998	CA	2209863 A1	16-01-1998
DE 1114623	B	05-10-1961		AUCUN	
DE 590683	C	12-01-1934		AUCUN	
EP 0054207	A	23-06-1982	CH	641864 A5	15-03-1984
DE 1123097	B	01-02-1962		AUCUN	

**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**

- EP 0256304 A [0003] [0011] [0012]