

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 965 713

②① N° d'enregistrement national : 10 04008

⑤① Int Cl⁸ : A 61 F 5/01 (2012.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 11.10.10.

③③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : ARTIGUE VINCENT — FR.

⑦② Inventeur(s) : ARTIGUE VINCENT.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.04.12 Bulletin 12/15.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

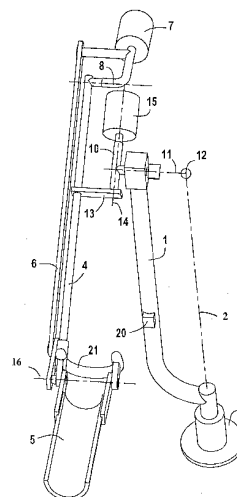
⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦③ Titulaire(s) : ARTIGUE VINCENT.

⑦④ Mandataire(s) : AYMARD ET COUTEL.

⑤④ ORTHESE.

⑤⑦ Orthèse comportant un montant (1) vertical monté sur un dispositif formant support, un bras (4) intermédiaire monté articulé sur le montant vertical de manière à pouvoir pivoter par rapport à un axe intermédiaire perpendiculaire à l'axe du montant vertical et une gouttière (5) destinée à supporter l'avant-bras de l'utilisateur, montée à une extrémité avant du bras intermédiaire en pouvant pivoter par rapport au bras intermédiaire par rapport à un axe (16) de gouttière qui est sensiblement parallèle à l'axe intermédiaire, caractérisée en ce que le montant (11) vertical est monté sur le dispositif (3) formant support de manière à pouvoir tourner autour d'un axe (2) de rotation vertical à distance de l'axe longitudinal du montant vertical et le dimensionnement des différents éléments constitutifs de l'orthèse est réalisé pour que l'axe intermédiaire et l'axe de rotation vertical se croisent en un point (12) correspondant sensiblement au point d'articulation de l'épaule de l'utilisateur.



FR 2 965 713 - A1



La présente invention se rapporte à une orthèse articulée destinée à supporter et assister une personne pour qu'elle effectue des mouvements du bras, en particulier une personne atteinte d'une maladie paralysante.

- 5 On connaît dans l'art antérieur de nombreuses orthèses de ce genre. L'une des plus avancées comporte un montant vertical, que l'on peut notamment fixer à un siège, et un bras horizontal monté par rapport au montant vertical de manière à pouvoir pivoter, d'une part par rapport à l'axe
10 du montant vertical (pour un mouvement horizontal du bras), et d'autre part par rapport à un axe horizontal perpendiculaire à l'axe du bras horizontal (pour un mouvement vertical du bras). L'extrémité distale du bras supporte une attelle qui reçoit l'avant-bras.
15 L'utilisateur peut ainsi réaliser des mouvements du bras verticalement et horizontalement.

Ce système de l'art antérieur ne permet pas cependant d'assister l'utilisateur dans ses mouvements du bras d'une manière qui ressemble le plus possible à ce qu'il
20 pourrait faire avec une épaule parfaitement valide.

La présente invention vise à surmonter les inconvénients de l'art antérieur en proposant une orthèse destinée à supporter le bras et à assister le bras dans ses mouvements qui donne à l'épaule de l'utilisateur la
25 possibilité de réaliser des mouvements en rotation et en pivot dans un domaine très large, approchant autant que faire se peut les mouvements de l'épaule d'un utilisateur ne souffrant d'aucune paralysie, ni d'autre déficience.

Suivant l'invention, l'orthèse comporte un montant
30 vertical monté sur un dispositif formant support, un bras

intermédiaire monté articulé sur le montant vertical de manière à pouvoir pivoter par rapport à un axe intermédiaire perpendiculaire à l'axe du montant vertical et une gouttière destinée à supporter l'avant-bras de l'utilisateur, montée à une extrémité avant du bras intermédiaire en pouvant pivoter par rapport au bras intermédiaire par rapport à un axe de gouttière qui est sensiblement parallèle à l'axe intermédiaire, est caractérisée en ce que le montant vertical est monté sur le dispositif formant support de manière à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation vertical à distance de l'axe longitudinal du montant vertical et le dimensionnement des différents éléments constitutifs de l'orthèse est réalisé pour que l'axe intermédiaire et l'axe de rotation vertical se croisent en un point correspondant sensiblement au point d'articulation de l'épaule de l'utilisateur.

Ainsi, suivant l'invention, l'utilisateur, avec une telle orthèse, est assisté pour réaliser des mouvements dans quasiment l'ensemble des rotations et pivots normalement possibles pour l'épaule d'un utilisateur valide. Il peut plier le coude dans les directions horizontales et verticales, pivoter ce coude et de même peut tourner le bras dans la direction horizontale et verticale et lui faire subir une rotation propre.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, une masselotte d'avant bras est montée à l'extrémité du bras intermédiaire opposée à l'extrémité où se trouve la gouttière et la masselotte d'avant bras est montée articulée, notamment par un système à biellette, de manière à pivoter simultanément avec le pivotement de la gouttière et ce à contre sens.

De préférence, le montant vertical est précédé d'un tronçon coudé pour décaler l'axe longitudinal du montant vertical par rapport à son axe de rotation, notamment parallèle à son axe longitudinal.

- 5 De préférence, une masselotte d'équilibrage est montée solidaire du bras intermédiaire, du côté opposé au côté où se trouve la gouttière par rapport à l'axe de rotation intermédiaire du bras, pour aider et équilibrer le mouvement du bras de l'utilisateur dans le plan vertical.
- 10 En particulier, les masselottes sont montées amovibles pour pouvoir être remplacées par des masselottes d'une autre masse pour régler le système pour un utilisateur donné.

- De préférence, les centres de gravité des deux
- 15 masselottes d'équilibrage et d'avant bras se trouvent dans le même plan parallèle à l'axe du bras.

- De préférence, les formes et les dimensions des éléments constituant l'orthèse sont choisies de sorte que l'axe parallèle au bras et passant par le centre de gravité de
- 20 la masselotte intermédiaire croise l'axe en un point, ce point correspondant en particulier sensiblement au point d'articulation du coude de l'utilisateur.

- On décrit maintenant à titre d'exemple un mode de réalisation d'une orthèse suivant l'invention en se
- 25 référant aux dessins, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un dispositif formant orthèse suivant l'invention ;

la figure 2 est une vue en perspective suivant un autre axe de côté du dispositif de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective du côté opposé à celui de la figure 2 du dispositif des figures 1 et 2 ;

5 et

la figure 4 est une vue de côté du dispositif des figures 1 à 3.

Le dispositif formant orthèse suivant l'invention comporte un montant 1 vertical qui est monté rotatif sur un support 3 par rapport à un axe 2 de rotation vertical. Le montant vertical 1 est décalé par rapport à l'axe de rotation 2 vertical en ayant une partie inférieure coudée. Le dispositif 3 formant support peut notamment être fixé à un siège ou être constitué d'un trépied posé au sol. Il supporte en rotation le montant 1 vertical.

Un bras 4 intermédiaire est monté rotatif à l'extrémité libre du montant 1 vertical par rapport à un axe 11 intermédiaire horizontal. A l'extrémité distale du bras 4 intermédiaire il est monté une gouttière 5. La gouttière 5 est montée de manière à pouvoir pivoter par rapport à un axe 16 de gouttière perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras 4 et parallèle à l'axe 11 horizontal intermédiaire.

Une masselotte 7 d'avant bras est montée sur le bras 4 du côté opposé à la gouttière par rapport à l'axe intermédiaire. Un système à biellette 6 assure une liaison articulée entre la gouttière 5 et la masselotte 7. Les rotations de la gouttière et de la masselotte se font aussi dans des sens opposés de sorte que la masselotte 7 aide l'utilisateur à faire son mouvement

d'avant bras lorsqu'il a l'avant-bras posé dans la gouttière 5.

La liaison entre le bras 4 intermédiaire et le montant 1 vertical se fait par l'intermédiaire d'un tourillon 20 en
5 forme de cylindre. Ce cylindre est monté rotatif par rapport au montant 1 vertical suivant l'axe 11 intermédiaire ou de cylindre qui est perpendiculaire à l'axe 2 vertical. Le dimensionnement des différents éléments du dispositif, ainsi que leur positionnement
10 relatif, sont choisis de sorte que l'axe 2 vertical et l'axe 11 de cylindre se coupe en un point 12. En outre, il est prévu des moyens de réglage du dispositif sous la forme de tubes télescopiques pour que ce point 12 puisse être disposé le plus proche possible, voir de manière
15 exacte, à l'endroit où se trouve le point central d'articulation de l'épaule de l'utilisateur.

Le bras 4 intermédiaire en forme de barre cylindrique est solidaire d'une barrette 13 qui s'étend latéralement à partir du bras 4 à partir d'un point se trouvant vers le
20 milieu du bras 4, mais cependant mais un peu plus vers l'extrémité à l'opposé de la gouttière. Cette barrette 13 est elle-même solidaire en rotation d'un axe 14 constituée d'un cylindre sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du bras 4. Ce cylindre 14 est solidaire en
25 rotation du tourillon 20.

On choisit les dimensions et formes des différents éléments constituant l'orthèse en fonction de la morphologie de l'utilisateur, pour que l'axe 14 et l'axe
16 se coupent sensiblement au niveau du point
30 d'articulation du coude de l'utilisateur.

A l'extrémité du cylindre 14 opposé à l'extrémité de
rattachement du cylindre 14 à la barrette 13 il est monté
de manière amovible à l'aide de systèmes à cliquet non
représentés mais bien connus dans le domaine, une
5 masselotte 15 d'équilibrage. Ainsi, cette masselotte 15
permet d'aider et d'équilibrer l'utilisateur lorsqu'il
déplace son bras qui est disposé parallèlement au bras 4
vers le haut ou vers le bas, la masselotte 15 assurant
l'équilibre des moments le bras de l'utilisateur par
10 rapport à un centre de basculement constitué par l'axe
11.

A l'extrémité du bras 4 intermédiaire qui est opposé à
l'extrémité où est montée rotative la gouttière 5 est
montée également de manière amovible une masselotte 7. La
15 masselotte 7 est montée par l'intermédiaire d'un manchon
qui pénètre dans une barrette cylindrique. Le manchon
peut donc tourner par rapport à la barrette. En outre,
une barrette 8 intermédiaire est montée parallèle avec le
bras 4 et forme avec celui-ci et des biellettes
20 appropriées un parallélogramme articulé. Ainsi, lorsque
la gouttière 5 se déplace en rotation dans la direction
de pliage du coude, la barrette 8 intermédiaire se
déplace dans la direction qui s'éloigne de l'axe 2 et
déplace la masselotte 7 en rotation vers le bas. Ainsi,
25 les mouvements en rotation de la gouttière 5 et de la
masselotte 7 se font en sens inverse ou opposé. Lorsque
la masselotte 7 tourne dans le sens des aiguilles d'une
montre, la gouttière 5 tourne dans le sens inverse des
aiguilles d'une montre et réciproquement. Ainsi, la
30 masselotte 7 aide l'utilisateur et équilibre son
mouvement lors du pliage et dépliage du coude.

En fonction de la taille et du poids de l'utilisateur, on peut choisir les masselottes 7 et 15 appropriées, celles-ci étant montées de manière amovible. En outre, on peut régler la longueur de l'axe 2 par l'intermédiaire d'un système à cliquet 20 et également la longueur du bras 4 si on le souhaite par coulisement de la gouttière 5 également par l'intermédiaire d'un cliquet 21.

En outre, les centres de gravité des masselottes 7 et 15 se trouvent à la même distance de l'axe du bras 4. C'est-à-dire qu'elles se trouvent dans le même plan parallèle à l'axe du bras 4 et à distance de celui-ci.

Pour utiliser ce système, l'utilisateur place son avant-bras dans la gouttière 4 de sorte que son coude se retrouve sensiblement au niveau de l'axe de rotation de la gouttière 5. Il règle les différents éléments et notamment le tube 2 qui peut coulisser en appuyant sur le bouton 20 de sorte à faire en sorte que le point 12 se trouve sensiblement au niveau du point d'articulation de son épaule. Il règle également la position relative de la gouttière par rapport à son bras à l'aide du bouton 21. Ensuite, l'utilisateur peut alors plier le coude vers le haut ou sur le côté et tourner le bras vers la droite ou la gauche et vers le haut ainsi que pivoter celle-ci par rapport à son propre axe, il a ainsi la possibilité de mouvoir son bras sensiblement en acceptant toutes les rotations possibles de son épaule comme si il n'était pas paralysé.

REVENDICATIONS

1. Orthèse comportant un montant (1) vertical monté sur un dispositif formant support, un bras (4) intermédiaire
5 monté articulé sur le montant vertical de manière à pouvoir pivoter par rapport à un axe intermédiaire perpendiculaire à l'axe du montant vertical et une gouttière (5) destinée à supporter l'avant-bras de l'utilisateur, montée à une extrémité avant du bras
10 intermédiaire en pouvant pivoter par rapport au bras intermédiaire par rapport à un axe (16) de gouttière qui est sensiblement parallèle à l'axe intermédiaire, caractérisée en ce que le montant (11) vertical est monté sur le dispositif (3) formant support de manière à
15 pouvoir tourner autour d'un axe (2) de rotation vertical à distance de l'axe longitudinal du montant vertical et le dimensionnement des différents éléments constitutifs de l'orthèse est réalisé pour que l'axe intermédiaire et l'axe de rotation vertical se croisent en un point (12)
20 correspondant sensiblement au point d'articulation de l'épaule de l'utilisateur.

2. Orthèse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que une masselotte (7) d'avant bras est montée à l'extrémité du bras intermédiaire opposée à l'extrémité
25 où se trouve la gouttière et la masselotte d'avant bras est montée articulée, notamment par un système à biellette, de manière à pivoter simultanément avec le pivotement de la gouttière et ce à contre sens.

3. Orthèse suivant l'une des revendications précédentes,
30 caractérisée en ce que le montant vertical est précédé

d'un tronçon coudé pour décaler l'axe longitudinal du montant vertical par rapport à son axe de rotation, notamment parallèle à son axe longitudinal.

4. Orthèse suivant l'une des revendications précédentes,
5 caractérisée en ce que une masselotte (15) d'équilibrage est montée solidaire du bras (4) intermédiaire, du côté opposé au côté où se trouve la gouttière (5) par rapport à l'axe de rotation intermédiaire du bras (4), pour aider et équilibrer le mouvement du bras de l'utilisateur dans
10 le plan vertical.

5. Orthèse suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les masselottes (7, 15) sont montées amovibles pour pouvoir être remplacées par des masselottes d'une autre masse pour régler le système pour un utilisateur donné.

15 6. Orthèse suivant la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que les centres de gravité des deux masselottes d'équilibrage et d'avant bras se trouvent dans le même plan parallèle à l'axe du bras (4).

7. Orthèse suivant l'une des revendications précédentes,
20 caractérisée en ce que les formes et les dimensions des éléments constituant l'orthèse sont choisies de sorte que l'axe (14) parallèle au bras (4) et passant par le centre de gravité de la masselotte (15) intermédiaire croise l'axe (16) en un point, ce point correspondant en
25 particulier sensiblement au point d'articulation du coude de l'utilisateur.

1/4

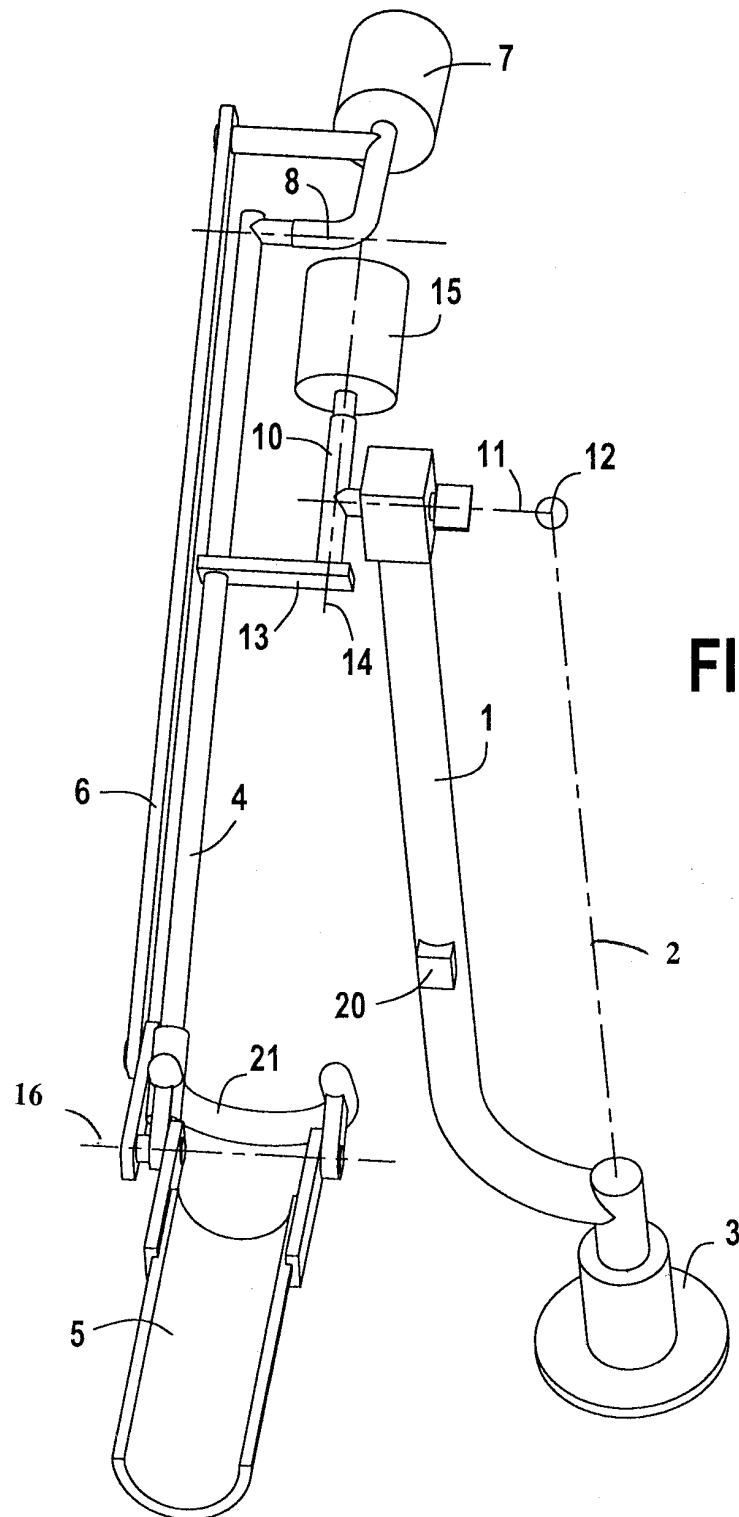
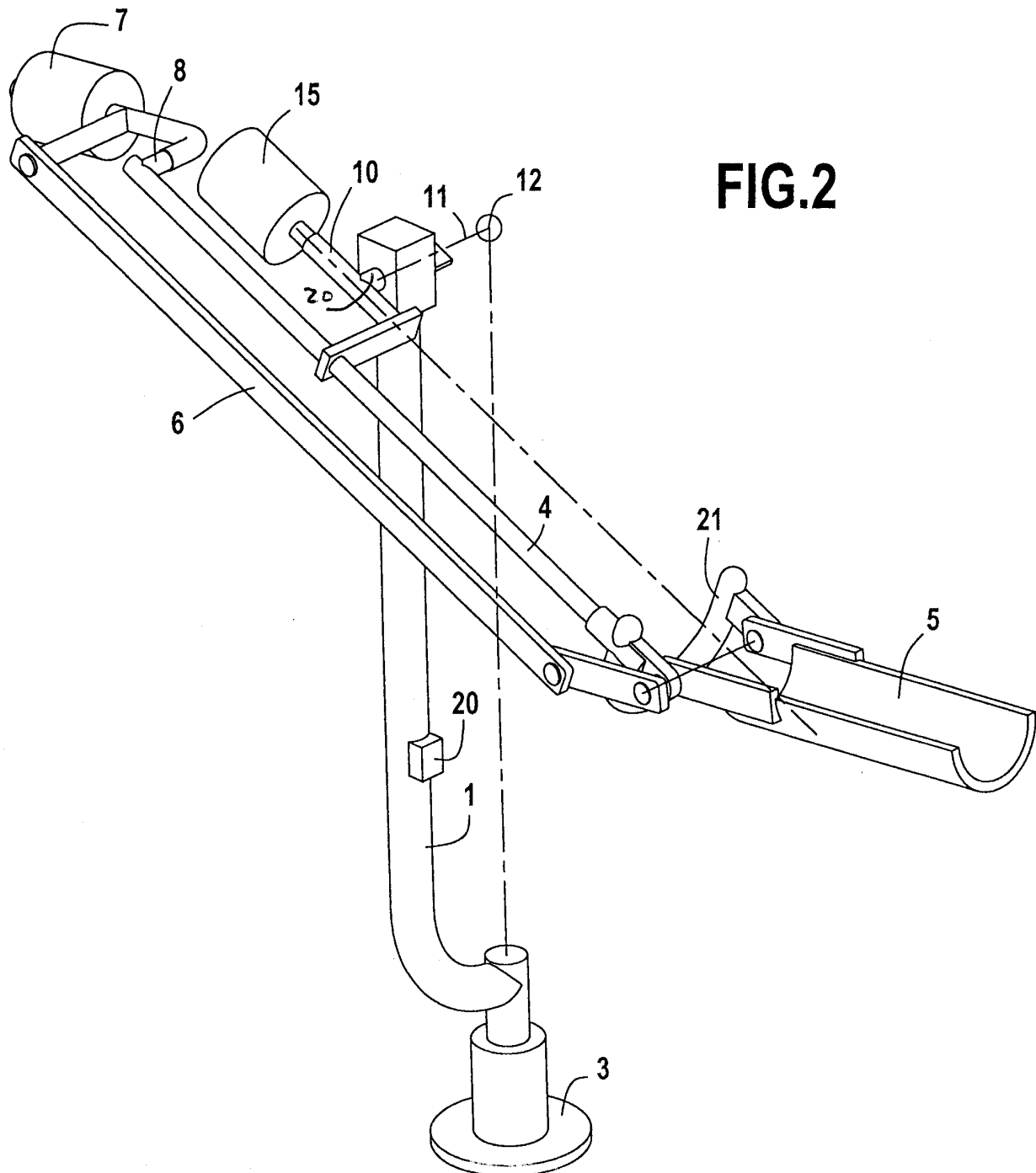
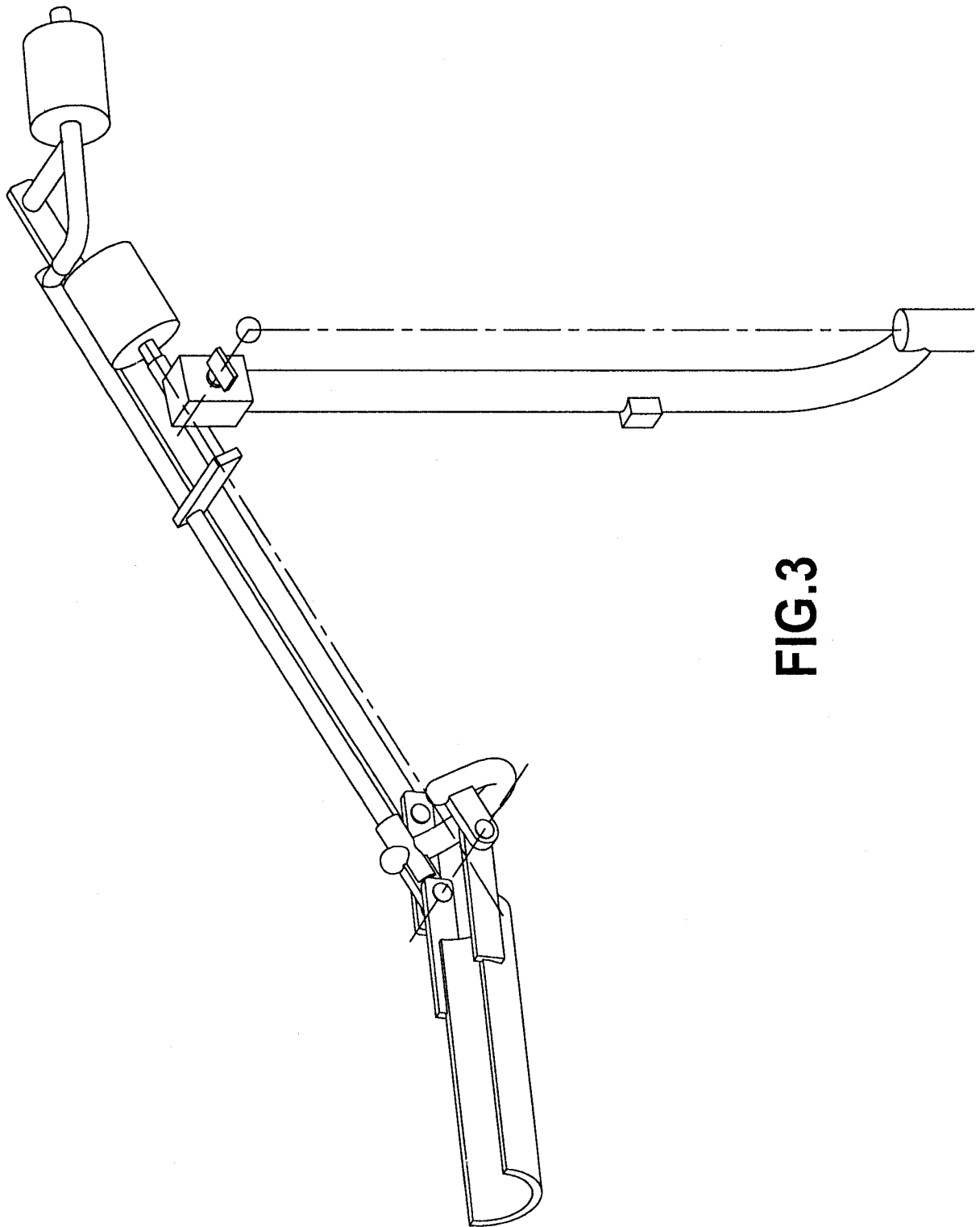


FIG.1

2/4



3/4

**FIG.3**

4/4

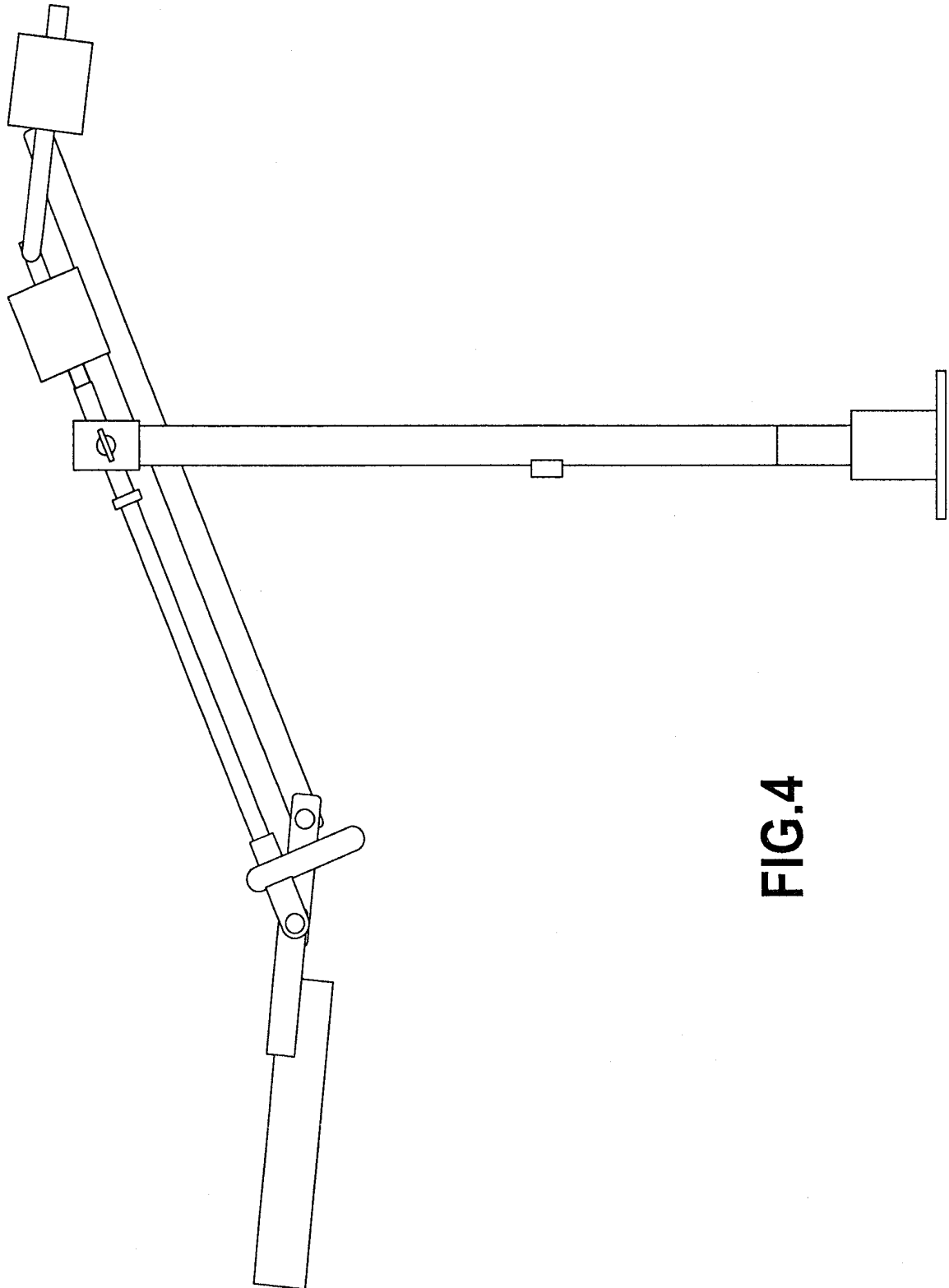


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 741654
FR 1004008

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 2 198 810 A1 (UNIV TSUKUBA [JP]) 23 juin 2010 (2010-06-23)	1,3	A61F5/01
Y	* alinéas [0024] - [0033]; figures 2-3 *	1,3-5,7	
X	EP 2 052 709 A1 (ETH ZURICH [CH]) 29 avril 2009 (2009-04-29)	1,3	
Y	* abrégé; figure 3 * * alinéas [0010], [0013], [0018] - [0030] *	1,3-5,7	
X	DE 10 2008 053410 A1 (FERROBOTICS COMPLIANT ROBOT TE [AT]) 29 avril 2010 (2010-04-29)	1,3	
Y	* alinéas [0003], [0013] - [0016], [0020], [0027]; figure 2 *	1,3-5,7	
Y	FR 2 541 574 A1 (SERAM [FR]) 31 août 1984 (1984-08-31)	4,5,7	
A	* abrégé; figures 4-5 *	1-3,6	
A	FR 2 624 002 A1 (MONGE LYCEE TECH [FR]; CALMELET PAUL [FR]; PRADON JEAN PAUL [FR]; CMUD) 9 juin 1989 (1989-06-09) * abrégé; figure 1 *	1,3	
			A61F A61H B25J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 mai 2011		Dennler, Samuel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1004008 FA 741654**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-05-2011**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2198810	A1	23-06-2010	CN 101848687 A	29-09-2010
			WO 2009040908 A1	02-04-2009
			US 2010217163 A1	26-08-2010

EP 2052709	A1	29-04-2009	EP 2203142 A1	07-07-2010
			WO 2009052958 A1	30-04-2009
			US 2010249673 A1	30-09-2010

DE 102008053410	A1	29-04-2010	AUCUN	

FR 2541574	A1	31-08-1984	AUCUN	

FR 2624002	A1	09-06-1989	AUCUN	
