

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : 2 989 131

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

21 N° d'enregistrement national : 12 53259

51 Int Cl⁸ : F 15 B 15/26 (2013.01), F 16 M 11/18, B 25 J 18/02

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.04.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.10.13 Bulletin 13/41.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MAQUET SAS Société par actions
simplifiée — FR.

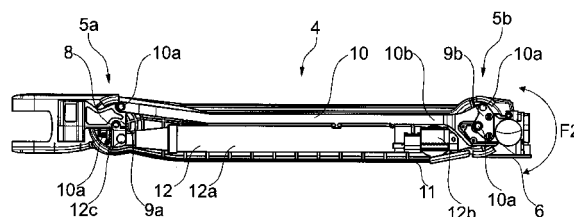
72 Inventeur(s) : SENELIER GREGORY et THEODON
BENOIT.

73 Titulaire(s) : MAQUET SAS Société par actions sim-
plifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET PRUGNEAU SCHAUB.

54 BRAS PORTEUR DE CHARGE REGLABLE, DISPOSITIF DE SUSPENSION D'UNE CHARGE.

57 Un bras porteur (4) de charge à position réglable comprenant une ossature en forme de parallélogramme déformable ayant une extrémité libre (5) apte à supporter une charge et un vérin (12) apte à déformer le parallélogramme déformable, le vérin (12) étant de type à pression réglable de telle sorte que sa pression à l'intérieur du vérin (12) soit réglable en fonction du poids de la charge portée par le bras porteur (4). Un dispositif de suspension (1) d'une charge comprenant au moins un bras articulé (2) ayant un premier bras (3) agencé pour être mobile en rotation selon un mouvement de rotation (F1) dans un premier plan et un bras porteur (4) relié au premier bras (3) par une articulation pivot (8) agencée pour autoriser sa rotation selon un mouvement de rotation (F2) dans un deuxième plan distinct dudit premier plan.



FR 2 989 131 - A1



Domaine technique

L'invention concerne un bras porteur de charge à position réglable comprenant une ossature globalement en forme de parallélogramme déformable pourvue d'au moins une biellette fixe, une biellette mobile, une première et une
5 seconde bielles mobiles et une extrémité libre apte à supporter une charge.

L'invention concerne aussi un dispositif de suspension de charge comprenant un tel bras porteur.

Technique antérieure

10 Plus particulièrement, l'invention s'applique à un bras porteur pour dispositif de suspension destiné à être utilisé en milieu médical, en particulier en salle d'opération.

Un dispositif de suspension pour salle d'opération comprend de manière générale un ou plusieurs bras porteurs, pouvant être articulés et suspendus au
15 plafond de la salle d'opération, destinés à supporter une charge comme par exemple un équipement tel qu'un dispositif d'éclairage, un écran, une caméra, etc., ou un dispositif médical tel qu'un flacon de transfusion ou de perfusion, etc.

De manière connue, le bras porteur comporte au moins un élément basculant en forme de parallélogramme déformable, grâce auquel le bras
20 porteur permet à l'utilisateur de modifier facilement et de façon stable la position angulaire du bras pour positionner manuellement la charge par exemple à une hauteur souhaitée. L'utilisateur peut alors installer ou enlever une charge après avoir bloquer le bras porteur en position.

Pour ce faire, il est connu d'équiper le bras porteur tel que décrit plus haut
25 d'un mécanisme comprenant un vérin pneumatique pouvant être accompagné d'un mécanisme de blocage du vérin. On connaît par exemple un tel bras porteur du document de brevet FR 2 899 309. Un inconvénient d'un tel bras porteur est que le vérin est adapté pour supporter une gamme de poids de charges réduites. En outre, le vérin de ce bras porteur est fixé de telle sorte à permettre d'une part
30 de positionner le bras porteur dans une position souhaitée quelconque lorsque le bras porteur porte une charge et d'autre part d'entraîner le bras porteur dans

une position de repos prédéterminée lorsque le bras porteur est à vide. Pour installer une charge à l'extrémité libre de l'élément basculant, l'utilisateur doit positionner le bras porteur dans cette position de blocage prédéterminée dans laquelle le mécanisme de blocage du vérin bloque le bras porteur. L'utilisateur
5 doit ensuite déplacer le bras porteur au-delà de sa position de blocage pour pouvoir le débloquer et le positionner où il le souhaite. Cette position de blocage prédéterminée unique peut dans certains cas être difficile d'accès pour l'utilisateur et non adaptée à l'installation d'une charge.

10 Exposé de l'invention

Le but de l'invention est de remédier à au moins un de ces inconvénients en proposant un bras porteur de charge à position réglable apte à supporter des charges de poids très variés et pouvant être chargé dans plusieurs positions.

15 A cet effet, l'invention a pour objet un bras porteur de charge à position réglable comprenant une ossature globalement en forme de parallélogramme déformable pourvue d'au moins une biellette fixe, une biellette mobile, une première et une seconde bielles mobiles et une extrémité libre apte à supporter une charge, caractérisé en ce qu'il comporte un vérin dont le corps et le piston
20 sont l'un couplé à la biellette fixe, l'autre à au moins l'une des première, seconde bielles, le vérin étant apte à actionner les première, et seconde bielles par rapport à la biellette fixe de sorte à déformer le parallélogramme déformable, le vérin étant de type à pression réglable de telle sorte que la pression à l'intérieur du vérin soit réglable en fonction du poids de la charge portée par le bras
25 porteur

Avec un tel bras porteur de charge, lorsqu'un utilisateur installe une charge sur le bras porteur, par exemple pour remplacer une charge par une autre charge d'un poids différent, plus lourde ou plus légère, il règle la pression intérieure du vérin en fonction du poids de cette autre charge. Le bras porteur
30 selon l'invention est donc compatible avec une grande variété d'équipements ou de dispositifs.

Un tel bras porteur de charge selon l'invention peut présenter avantageusement les particularités suivantes :

- 5 - le bras porteur comprend un dispositif de blocage de la position angulaire de la première, seconde bielle par rapport à la biellette fixe, le dispositif de blocage comprenant une crémaillère et un loquet solidaires l'un du corps du vérin l'autre du piston du vérin, le loquet étant agencé pour être et mobile le long de la crémaillère et apte à coopérer avec ladite crémaillère de sorte à bloquer la position angulaire de la première, seconde bielle par
10 rapport à la biellette fixe selon une pluralité de positions de blocage. Avantageusement, le changement de charge est donc facile et ergonomique pour l'utilisateur qui peut bloquer le bras porteur dans une position souhaitée quelconque afin d'installer une charge sur le bras porteur ou d'effectuer un changement de charge;
- 15 - le loquet comprend au moins un cran destiné à engager une encoche de la crémaillère pour bloquer le bras porteur en position. L'engagement du cran dans une encoche de la crémaillère permet un blocage très efficace du loquet sur la crémaillère et par là du bras porteur, pour une large gamme de poids de charge. A titre de comparaison, des dispositifs de blocage par
20 friction ne suffisent pas pour retenir le bras porteur si la charge est trop lourde ;
- le bras porteur comprend une valve couplée au vérin et destinée à relier ledit vérin à un dispositif de réglage de la pression du vérin ;
- le bras porteur comprend, en l'extrémité libre, une pièce de connexion apte
25 à porter la charge et solidaire de la biellette mobile de sorte à présenter un axe d'orientation fixe par rapport à la biellette fixe et variable par rapport aux première et seconde bielles lorsque le bras porteur change de position. Ainsi, l'utilisateur peut fixer sur le bras porteur une charge dont l'axe restera parallèle à la largeur du parallélogramme, c'est-à-dire en
30 conservant la verticalité de la charge quelle que soit l'inclinaison du bras porteur ;

- le bras porteur comprend, en l'extrémité libre, une pièce de connexion apte à porter la charge et solidaire de l'une au moins des première et seconde bielles de sorte à présenter un axe d'orientation variable par rapport à la bielle fixe et fixe par rapport aux première et seconde bielles lorsque le bras porteur change de position. De cette manière, l'utilisateur peut fixer sur le bras porteur une charge dont un axe reste parallèle à la longueur du parallélogramme, c'est-à-dire que l'axe de la charge suit l'inclinaison du vérin du bras porteur quelle que soit l'inclinaison du bras porteur ;
- le bras porteur comprend au moins une coque formant la seconde bielle enveloppant la première bielle ;
- la première bielle présente une forme de Y dont la base est montée pivotante sur la bielle fixe, dont l'extrémité libre d'une branche est montée pivotante sur la bielle mobile et l'extrémité libre de l'autre branche est reliée à une extrémité du vérin, l'autre extrémité du vérin étant pivotante par rapport à la bielle fixe. .

L'invention s'étend à un dispositif de suspension d'une charge comprenant au moins un bras articulé ayant un premier bras agencé pour être mobile en rotation selon un mouvement de rotation dans un premier plan et un bras porteur selon l'invention relié au premier bras par une articulation pivot agencée pour autoriser sa rotation selon un mouvement de rotation dans un deuxième plan distinct du premier plan.

Description sommaire des dessins

- La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés dans lesquels :
- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de suspension d'une charge comprenant un bras porteur selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue longitudinale du bras porteur de la figure 1, décapoté à l'avant, dans une première position;
- la figure 3 est une vue en perspective arrière du bras porteur de la figure 2 ;
- 5 - la figure 4 est un agrandissement en perspective d'un détail du bras porteur de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective du bras porteur de la figure 2 dans sa première position ;
- la figure 6 est un agrandissement en perspective d'un détail du bras porteur
- 10 de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue selon la coupe VII- VII du bras porteur de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue en perspective du bras porteur de la figure 2 dans une deuxième position ;
- 15 - la figure 9 est un agrandissement en perspective d'un détail du bras porteur de la figure 8;
- la figure 10 est une vue longitudinale du bras porteur de la figure 2, décapoté à l'avant, dans sa deuxième position ;
- la figure 11 est une vue longitudinale similaire à la figure 10 du bras porteur
- 20 dans une autre position.

Description d'un mode de réalisation

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement un dispositif de suspension 1 d'une charge (non représentée) pour salle d'opération, conçu ici

25 pour être suspendu au plafond de la salle d'opération, et comprenant dans l'exemple illustré trois bras articulés 2 dont un seul est montré dans son ensemble.

Chaque bras articulé 2 comprend un premier bras 3 dit d'extension autorisant un mouvement de rotation du bras articulé 2 selon la double flèche F1

30 dans un premier plan, ici sensiblement parallèle au plafond de la salle d'opération c'est-à-dire horizontal. Le premier bras 3 est relié par une articulation

pivot à un second bras dit de compensation ou bras porteur 4 autorisant un mouvement de rotation du bras articulé 2 autour d'un axe de pivot 8 selon la double flèche F2 dans un deuxième plan sensiblement perpendiculaire au premier plan, c'est-à-dire ici vertical.

5 On comprendra que le bras porteur 4 selon l'invention pourrait sans sortir du cadre de l'invention être monté sur pivot de toute autre manière, par exemple sur un autre type de dispositif de suspension ou directement sur un mur ou un plafond d'une salle.

L'extrémité libre 5 du bras porteur 4 est destinée à supporter, via une pièce
10 de connexion 6, une charge (non représentée) qui peut être par exemple un équipement, tel qu'un dispositif d'éclairage, écran, caméra, etc., ou un dispositif médical, tel qu'un flacon de transfusion ou de perfusion, etc.

Comme on peut le voir sur la figure 2, le bras porteur 4 comprend, une
15 Enveloppé dans cette coque 11, le bras porteur 4 comprend également une bielle fixe 9a solidaire d'une extrémité 5a de la coque 11 et une bielle mobile 9b montée pivotante en l'extrémité dite libre 5b de la coque 11. La bielle fixe 9a et la bielle mobile 9b sont reliées entre elles par une bielle 10
20 montée pivotante en ses deux extrémités par rapport aux biellettes fixe 9a et mobile 9b. Ainsi, la coque 11, la bielle 10, la bielle fixe 9a et la bielle mobile 9b forment globalement un parallélogramme déformable à quatre points.

Le bras porteur 4 comprend également visible sur la figure 2 un vérin 12, par exemple pneumatique, reliant la bielle fixe 9a à la bielle 10 et à la coque 11. Selon un autre mode de réalisation, le vérin peut être relié à l'une
25 seulement de la bielle et de la coque ou à la bielle mobile. Le vérin 12 permet ainsi d'actionner le parallélogramme déformable pour régler la position angulaire ou inclinaison du bras porteur 4 par rapport à la bielle fixe 9a en faisant pivoter le bras porteur 4 selon la double-flèche F2 autour de l'axe de pivot 8. Le parallélogramme déformable et le vérin 12 permettent ainsi à l'utilisateur de
30 modifier facilement et de façon stable la position du bras porteur 4 pour positionner manuellement la charge à une hauteur souhaitée.

Le vérin 12 est constitué, de manière connue en soi, par un corps 12a dans lequel coulisse un piston 12b. Le corps 12a est monté à son extrémité libre pivotant sur la biellette fixe 9a selon un axe 12c décalé par rapport à l'axe de pivot 8, et l'extrémité libre du piston 12b est reliée à la bielle 10 et à la coque 11
5 comme décrit ci-dessous.

La bielle 10 comprend ici avantageusement deux tiges 10b sensiblement identiques, parallèles l'une à l'autre de sorte à encadrer le vérin 12, et pouvant être reliées par une ou plusieurs traverses 10c, comme on peut mieux le voir sur la figure 5. La bielle 10 a ici une forme de Y, la base du Y étant montée pivotante
10 sur la biellette fixe 9a selon un point de pivot 10a de la coque 11 décalé par rapport à l'articulation pivot 8 du bras porteur 4. L'extrémité libre d'une branche du Y est montée pivotante sur la biellette mobile 9b par rapport à un point pivot 10a, biellette mobile 9b étant elle-même pivotante par rapport à un autre point pivot 10a prévu au niveau de l'extrémité libre 5b du bras porteur 4.
15 L'extrémité libre de l'autre branche du Y est reliée à l'extrémité libre du piston 12b du vérin 12.

Avantageusement, le vérin 12 est un vérin pneumatique à pression réglable de telle sorte que la pression à l'intérieur du vérin 12 peut être réglée en fonction du poids de la charge portée par le bras porteur 4, comme cela sera décrit plus
20 en détail ci-dessous. Le gaz du vérin 12 peut être par exemple de l'air ou de l'azote. La pression maximale à l'intérieur du vérin 12 est avantageusement choisie en fonction du poids de la charge la plus lourde susceptible d'être installée sur le bras porteur 4. Par exemple, en réglant la pression à l'intérieur du vérin entre 12 à 30 bars, le bras porteur 4 peut supporter une charge allant
25 jusqu'à 40 kg. De préférence, le vérin 12 est agencé pour disposer d'une large gamme de poids comprise entre 5 kg et 40 kg.

Comme on peut le voir sur les figures 3 et 4, le bras porteur 4 comprend une valve 13 ici disposée directement sur le vérin 12 pour le relier à un dispositif de réglage de la pression (non représenté) tel qu'un compresseur ou un
30 réservoir sous pression par exemple d'air ou d'azote. Le dispositif de réglage de la pression peut être connecté à la valve 13 par un embout de gonflage à

enfoncer (non représenté). Pour déconnecter le dispositif de réglage de la pression, on pourra avantageusement prévoir, adjacent à la valve 13, un bouton (non représenté) permettant de libérer l'embout de la valve 13. La valve 13 pourrait sans sortir du cadre de l'invention être disposée sur la coque 11, de préférence sur une face arrière de la coque 11, et reliée au vérin 12 par un
5 raccord flexible. On comprendra que pour des raisons d'ergonomie, la valve 13 est de préférence disposée le long du bras porteur 4 du côté de l'extrémité libre 5 du bras porteur 4 de sorte à être au plus bas et faciliter l'accès à l'utilisateur pour effectuer facilement un réglage de la pression dans le vérin 12.

10 Comme visible sur la figure 5, le bras porteur 4 comporte en outre un dispositif de blocage 14 permettant de bloquer le bras porteur 4 selon une pluralité de positions de blocage angulaires, ou inclinaison, du bras porteur 4 selon la double-flèche F2. Le dispositif de blocage 14 est de préférence de type mécanique, et peut être composé par exemple de deux pièces mécaniques
15 complémentaires, par exemple munies respectivement de dents ou de crans coopérant avec des encoches, fixées respectivement au corps 12a et au piston 12b du vérin 12. Dans l'exemple représenté sur la figure 6, le dispositif de blocage 14 comprend une crémaillère 15 fixée à l'extrémité libre du piston 12b et coopérant avec un loquet 16 solidaire du corps 12a du vérin 12 et mobile le long
20 de la crémaillère 15. Le loquet 16 comprend ici un manchon 22 entourant plus précisément le corps 12a du vérin 12 pour solidariser le loquet 16 et le vérin 12.

Plus particulièrement, comme on peut mieux le voir sur la figure 7, le loquet 16 comprend au moins un cran 17, ici une pluralité de crans 17, destiné à s'engager dans des encoches 21 de la crémaillère 15 pour bloquer le bras
25 porteur 4 dans une position de blocage angulaire choisie. On comprendra que les crans 17 et les encoches 21 sont configurés de sorte à avoir un même pas et un même module. Dans l'exemple représenté sur la figure 7, les crans 17 du loquet 16 sont formés sur un élément 18 mobile entre deux montants 19 d'une potence 20 de sorte à pouvoir occuper une position basse (représentée sur la
30 figure 7) dans laquelle les crans 17 sont engagés dans les encoches 21 de la crémaillère 15 pour bloquer tout mouvement du corps 12a du vérin 12 par

rapport au piston 12b du vérin 12 et ainsi bloquer le bras porteur 4 dans la position angulaire qu'il occupe, et une position haute du loquet 16 (non représentée) dans laquelle les crans 17 sont désengagés des encoches 21 de la crémaillère 15 pour permettre un mouvement du corps 12a du vérin 12 par rapport au piston 12b du vérin 12 et donc le déplacement angulaire du bras porteur 4 selon la double-flèche F2 représentée par exemple figure 5.

L'élément 18 mobile du loquet 16 est par ailleurs relié à un raccord flexible 23 courant le long du vérin 12 et ayant à son extrémité libre opposée à l'élément 18 une molette 24 permettant à un utilisateur de faire coulisser l'élément 18 entre les montants 19. La molette 24 permet en outre à l'utilisateur de bloquer facilement l'élément 18 en position haute ou basse sur la crémaillère 15.

A titre d'exemple, le bras porteur 4 est représenté figure 5 dans une première position, légèrement abaissée et proche de l'horizontale, ce qui correspond à une position du loquet 15 près de l'extrémité libre 15a de la crémaillère 15 comme mieux visible sur les figures 6 et 7. On a représenté sur les figures 8 et 9 le bras porteur 4 dans une deuxième position, très abaissée et proche de la verticale, correspondant à une position du loquet 15 en butée contre l'extrémité 15b de la crémaillère 15 opposée à l'extrémité libre 15a.

Les figures 10 et 11 montrent le bras porteur 4 sans capot avant pour mieux faire apparaître la fixation de la pièce de connexion 6 à l'extrémité libre 5 du bras porteur 4 selon deux configurations du bras porteur 4.

Plus précisément, dans une première configuration du bras porteur 4 représenté sur la figure 10, le bras porteur 4 est agencé pour que la pièce de connexion 6 disposée à l'extrémité libre 5 du bras porteur 4 conserve son orientation par rapport à la biellette fixe 9a lorsque le bras porteur 4 pivote autour de l'axe de pivot 8 selon la double flèche F2. Sur l'exemple représenté figure 10, la pièce de connexion 6 est fixée sur la biellette mobile 9b au niveau d'un premier couple de points 25a, 25b, ici au moyen de deux vis. De cette manière, la pièce de connexion 6 a un axe A d'orientation fixe par rapport à la biellette mobile 9b, qui reste parallèle à la biellette fixe 9a du parallélogramme lorsque le bras porteur 4 pivote autour de l'axe de pivot 8 selon la flèche F2 et

change d'inclinaison. On comprend donc que, dans la configuration représentée sur la figure 10, l'axe A de la pièce de connexion 6 reste vertical lorsque le bras porteur 4 change d'inclinaison.

En variante, dans une deuxième configuration du bras porteur 4 représentée sur la figure 11, le bras porteur 4 est agencé pour que la pièce de connexion 6 s'oriente en suivant l'inclinaison du bras porteur 4 lorsque le bras porteur 4 pivote autour de l'axe de pivot 8 selon la double flèche F2. Ainsi, l'orientation de la pièce de connexion 6 est fixe par rapport à la bielle 10 mais variable par rapport à la biellette fixe 9a. Dans la figure 11, la pièce de connexion 6 est fixée sur la coque 11 au niveau d'un deuxième couple de points 26a, 26b, ici aussi au moyen de deux vis. On comprend que dans cette configuration, le premier couple de points 25a, 25b n'est pas utilisé. De cette manière, la pièce de connexion 6 a un axe B qui est solidaire de la coque 11 du bras porteur 4 et a donc une orientation variable lorsque le bras porteur 4 pivote autour de l'axe de pivot 8 selon la flèche F2 et change d'inclinaison selon la flèche F2. On comprend donc que, dans la configuration représentée sur la figure 11, l'axe B de la pièce de connexion 6 ne reste pas vertical lorsque le bras porteur 4 change d'inclinaison.

Pour procéder à l'installation d'une charge sur un bras porteur 4 selon l'invention, l'utilisateur commence par bloquer le bras porteur 4 dans une position de blocage souhaitée, d'inclinaison quelconque, en engageant les crans 17 du loquet 16 dans les encoches 21 de la crémaillère 15 prévues à cet effet. Pour ce faire, il peut avantageusement tourner sur la molette 24 du raccord flexible 23 lié aux crans 17. Puis, le cas échéant, l'utilisateur peut retirer la charge déjà en place sur le bras porteur 4.

L'utilisateur installe alors une charge sur la pièce de connexion 6.

En fonction le poids de la charge installée, l'utilisateur règle avantageusement la pression à l'intérieur du vérin 12 via la valve 13 en connectant un dispositif de réglage de la pression de façon connue en soi. La pression maximale à l'intérieur du vérin 12 est de préférence choisie en fonction

de la charge de poids maximal susceptible d'être fixée en extrémité 5 du bras porteur 4. A titre d'exemple, la pression peut être réglée à 30 bars si le poids maximal de charge admissible est de 40 kilogrammes. L'utilisateur peut donc passer très facilement d'une charge à l'autre, plus lourde ou plus légère.

5 Une fois la pression à l'intérieur du vérin 12 ajustée, l'utilisateur peut débloquer le bras porteur 4, en désengageant les crans 17 du loquet 16 des encoches 21 de la crémaillère 15, en tournant la molette 24 du raccord flexible 23. Grâce à la force de retenue exercée par le vérin 12, le bras porteur 4 reste alors en position. Le bras porteur 4 est alors prêt à être déplacé dans toutes les
10 positions d'inclinaison souhaitées par l'utilisateur en le faisant pivoter autour de l'axe de pivot 8 selon la flèche F2 représentée par exemple sur la figure 1.

En particulier, le réglage de la pression à l'intérieur du vérin 12 étant ajusté à la charge de poids maximal portée par le bras porteur 4, on peut avantageusement installer sur le bras porteur 4 une charge de poids variable,
15 comme par exemple une poche de perfusion qui est destinée à se vider au cours du temps ou tout autre dispositif médical de poids variable.

Il va de soi que la présente invention ne saurait être limitée à la description qui précède des modes de réalisation susceptibles de subir quelques
20 modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Bras porteur (4) de charge à position réglable comprenant une ossature globalement en forme de parallélogramme déformable pourvue d'au moins une biellette fixe (9a), une biellette mobile (9b), une première et une seconde bielles mobiles (10, 11) et une extrémité libre (5) apte à supporter une charge, **caractérisé** en ce qu'il comporte un vérin (12) dont le corps (12a) et le piston (12b) sont l'un couplé à la biellette fixe (9b), l'autre à au moins l'une des première, seconde bielles (10, 11), ledit vérin (12) étant apte à actionner lesdites première, et seconde bielles (10, 11) par rapport à ladite biellette fixe (9b) de sorte à déformer ledit parallélogramme déformable, ledit vérin (12) étant de type à pression réglable de telle sorte que la pression à l'intérieur dudit vérin (12) soit réglable en fonction du poids de ladite charge portée par ledit bras porteur (4).

2. Bras porteur (4) selon la revendication 1, comprenant en outre un dispositif de blocage (14) de la position angulaire de ladite première, seconde bielle (10, 11) par rapport à ladite biellette fixe (9b), ledit dispositif de blocage (14) comprenant une crémaillère (15) et un loquet (16) solidaires l'un du corps (12a) du vérin (12), l'autre du piston (12b) du vérin (12), ledit loquet (16) étant agencé pour être mobile le long de ladite crémaillère (15) et apte à coopérer avec ladite crémaillère (15) de sorte à bloquer la position angulaire de ladite première, seconde bielle (10, 11) par rapport à ladite biellette fixe (9b) selon une pluralité de positions de blocage.

3. Bras porteur (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit loquet (16) comprend au moins un cran (17) destiné à engager une encoche (21) de ladite crémaillère (15) pour bloquer ledit bras porteur (7) en position.

4. Bras porteur (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une valve (13) couplée audit vérin et

destinée à relier ledit vérin (12) à un dispositif de réglage de la pression du vérin (12).

5 5. Bras porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant en outre, en ladite extrémité libre (5), une pièce de connexion (6) apte à porter ladite charge et solidaire de ladite biellette mobile (9b) de sorte à présenter un axe (A) d'orientation fixe par rapport à ladite biellette fixe (9a) et variable par rapport auxdites première et seconde biellets (10, 11) lorsque ledit bras porteur (4) change de position.

10 6. Bras porteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant en outre, en ladite extrémité libre (5), une pièce de connexion (6) apte à porter ladite charge et solidaire de l'une au moins desdites première et seconde biellets (10, 11) de sorte à présenter un axe (B) d'orientation variable par rapport à ladite biellette fixe (9a) et fixe par rapport auxdites première et seconde biellets (10, 11) lorsque ledit bras porteur (4) change de position.

15 7. Bras porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins une coque (11) formant ladite seconde bielle enveloppant ladite première bielle (10).

20 8. Bras porteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite première bielle (10) présente une forme de Y dont la base est montée pivotante sur ladite biellette fixe (9a), dont l'extrémité libre d'une branche est montée pivotante sur ladite biellette mobile (9b) et l'extrémité libre de l'autre branche est reliée à une extrémité dudit vérin (12), l'autre extrémité dudit vérin étant pivotante par rapport à ladite biellette fixe (9a).

25 9. Dispositif de suspension (1) de charge comprenant au moins un bras articulé (2) ayant un premier bras (3) agencé pour être mobile en rotation selon un mouvement de rotation (F1) dans un premier plan et un bras porteur (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes relié au

premier bras (3) par une articulation pivot (8) agencée pour autoriser sa rotation selon un mouvement de rotation (F2) dans un deuxième plan distinct dudit premier plan.

1/6

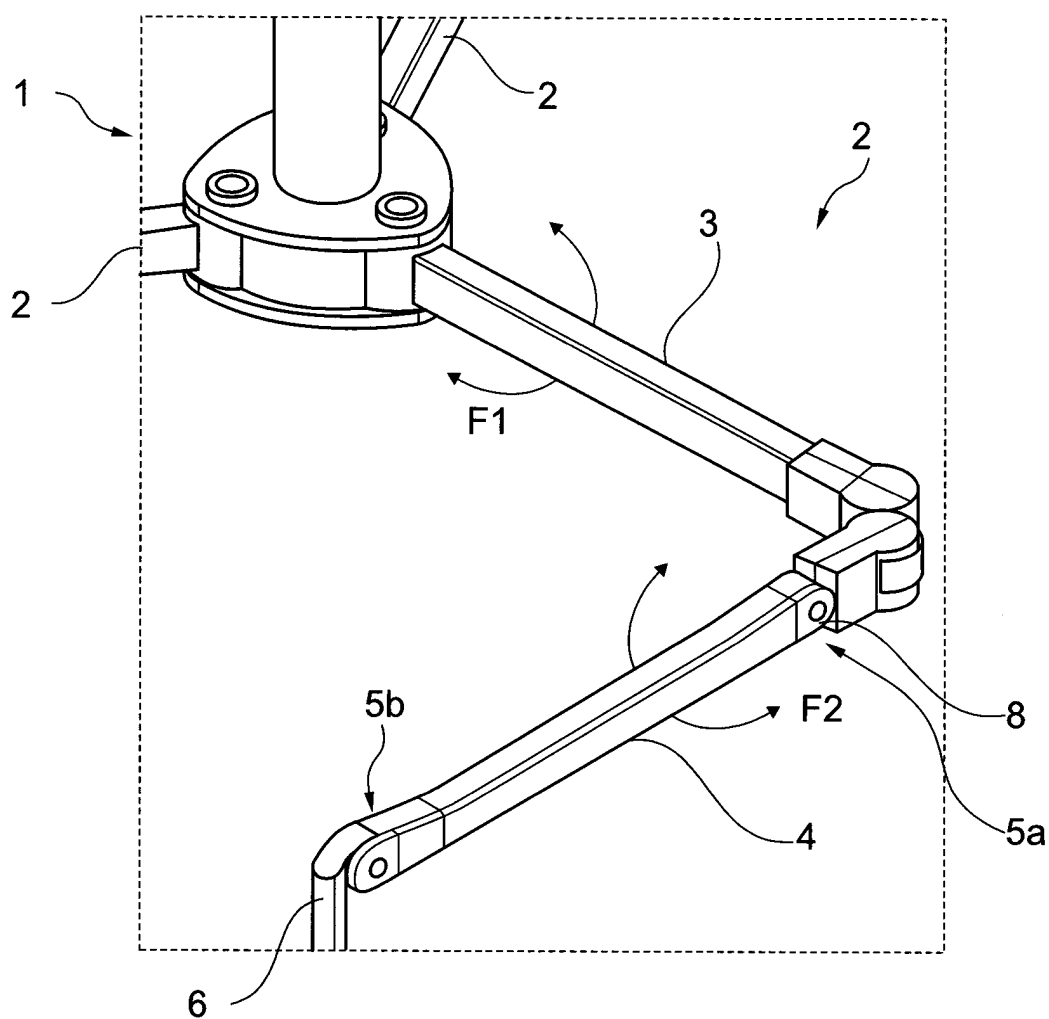


Fig. 1

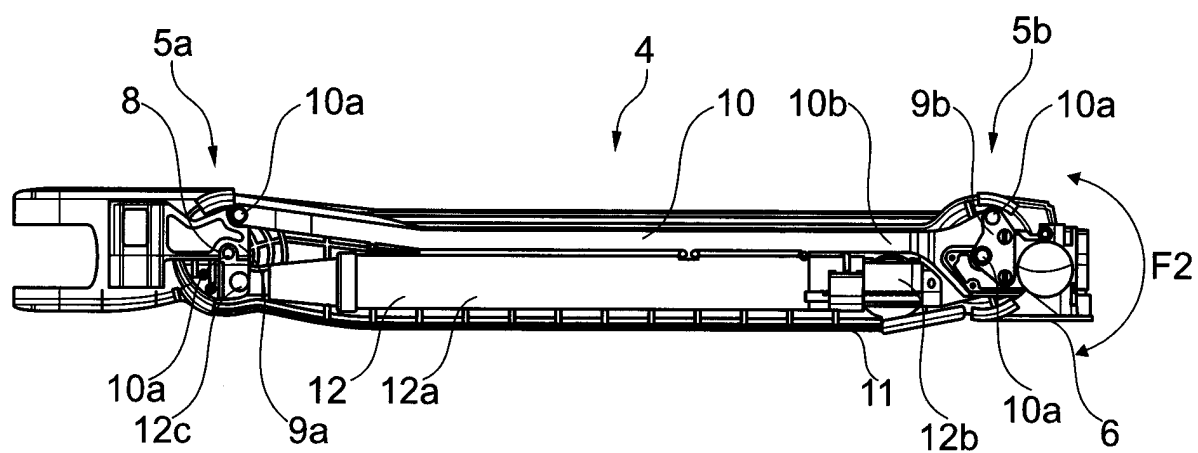


Fig. 2

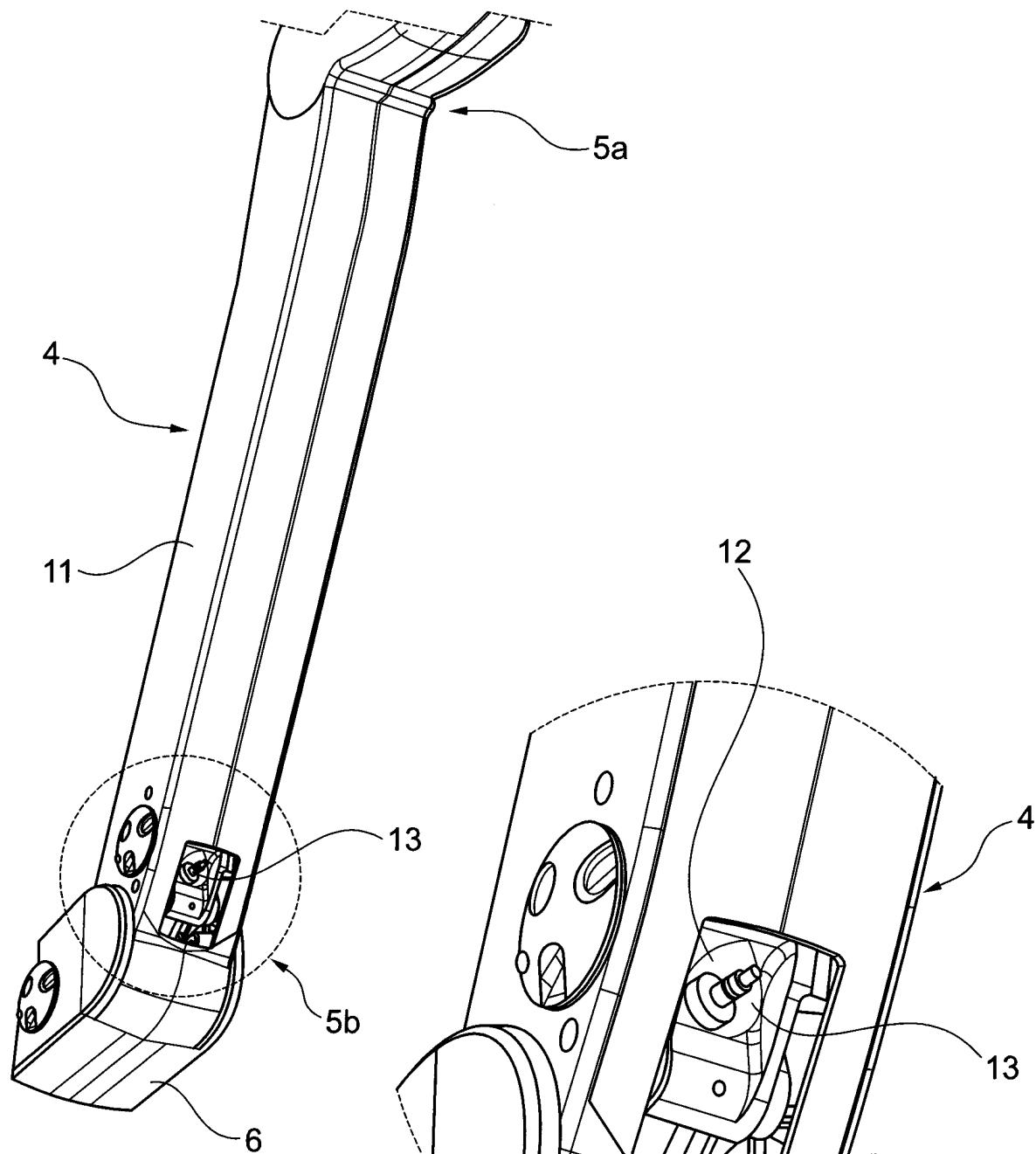
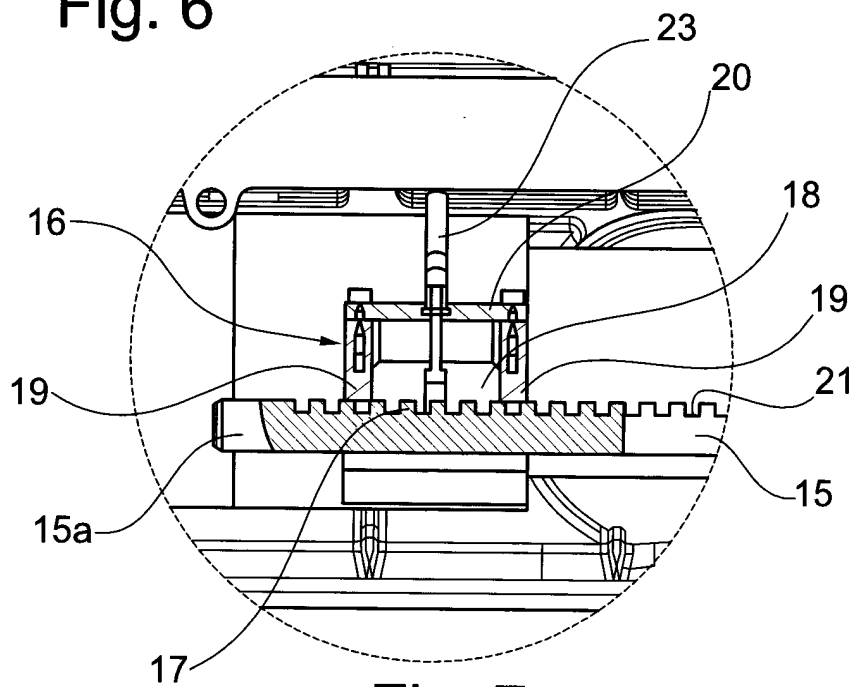
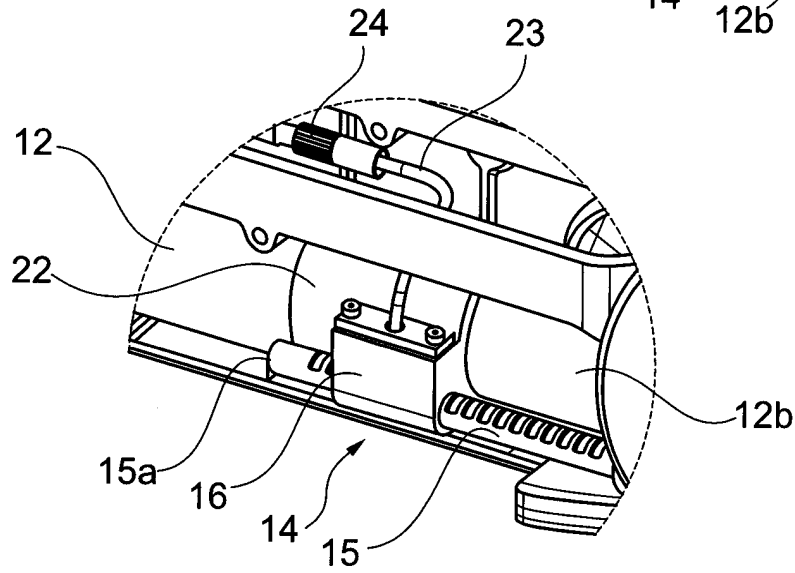
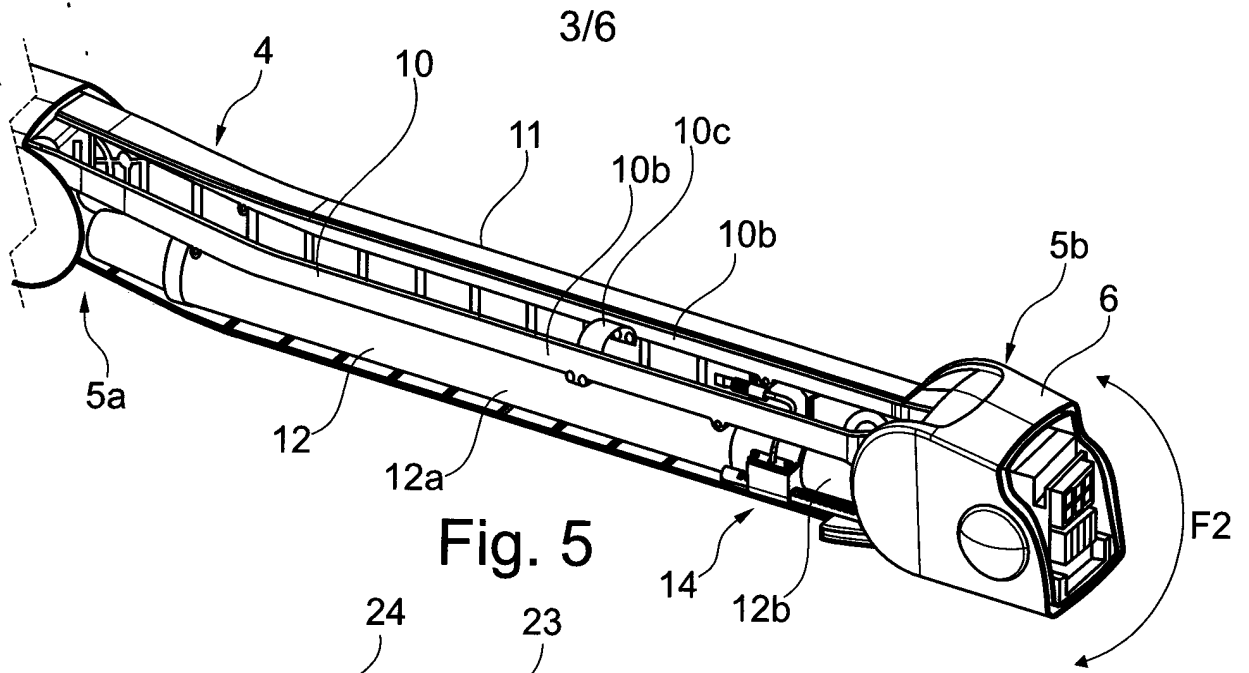


Fig. 3

Fig. 4



4/6

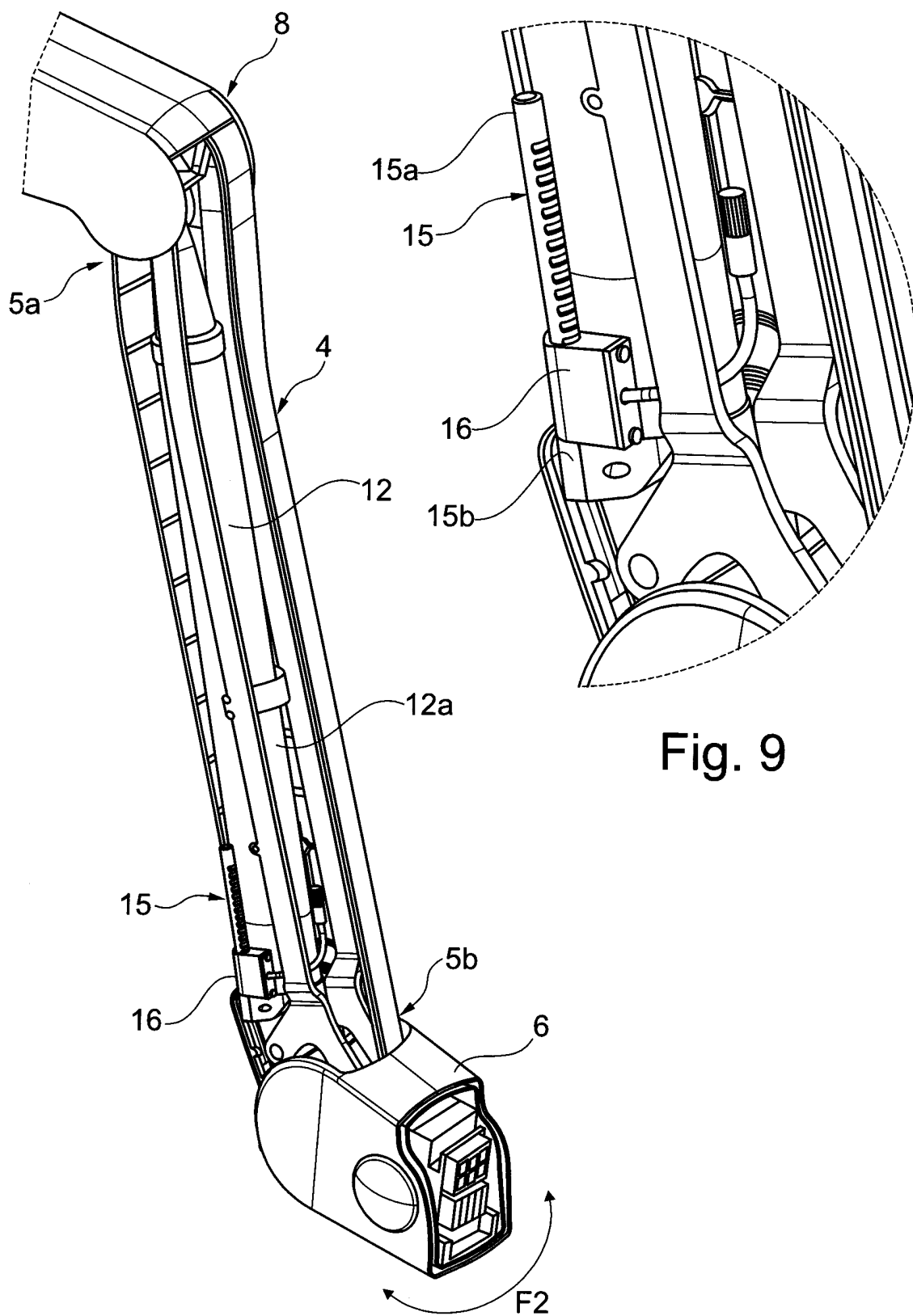


Fig. 9

Fig. 8

5/6

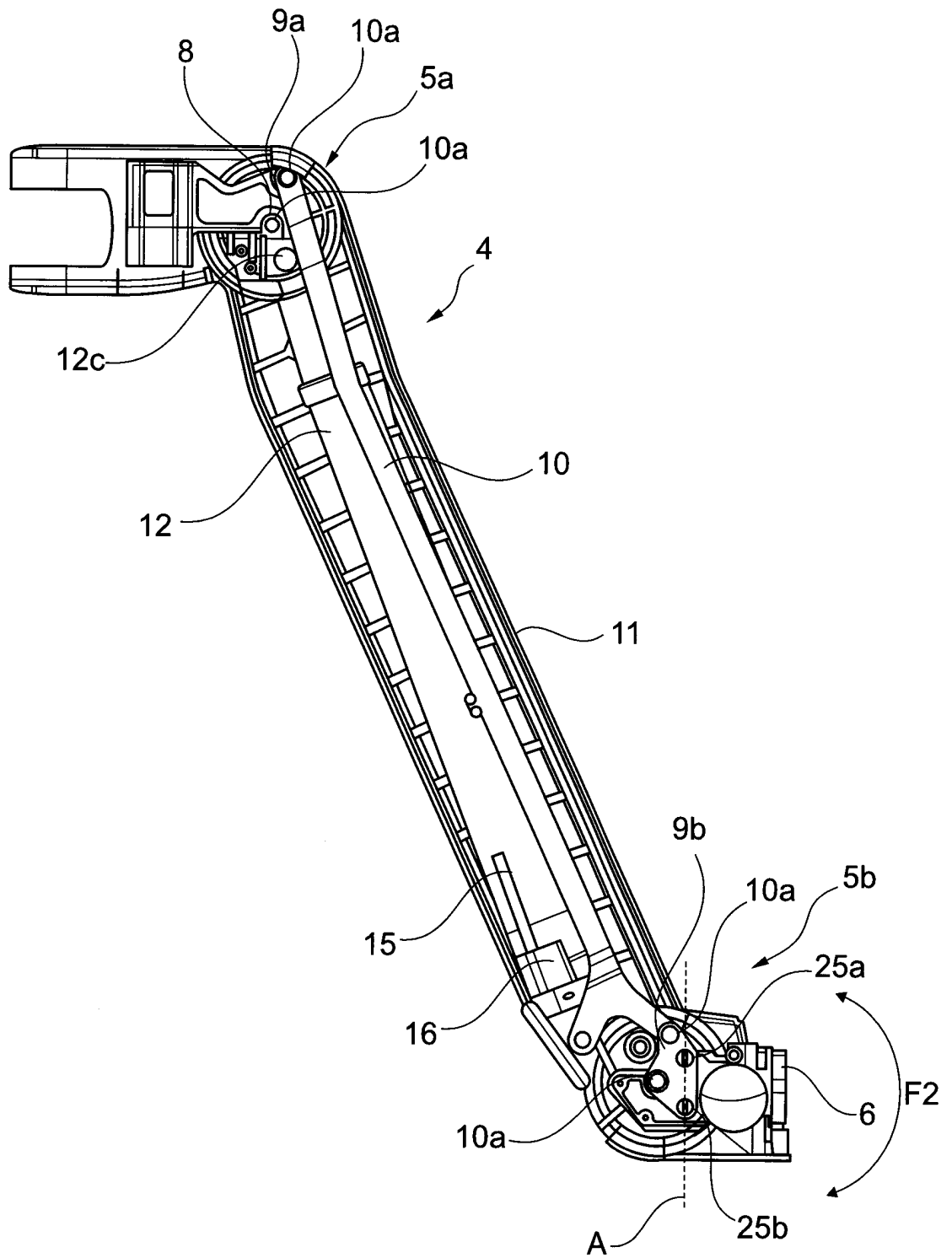


Fig. 10

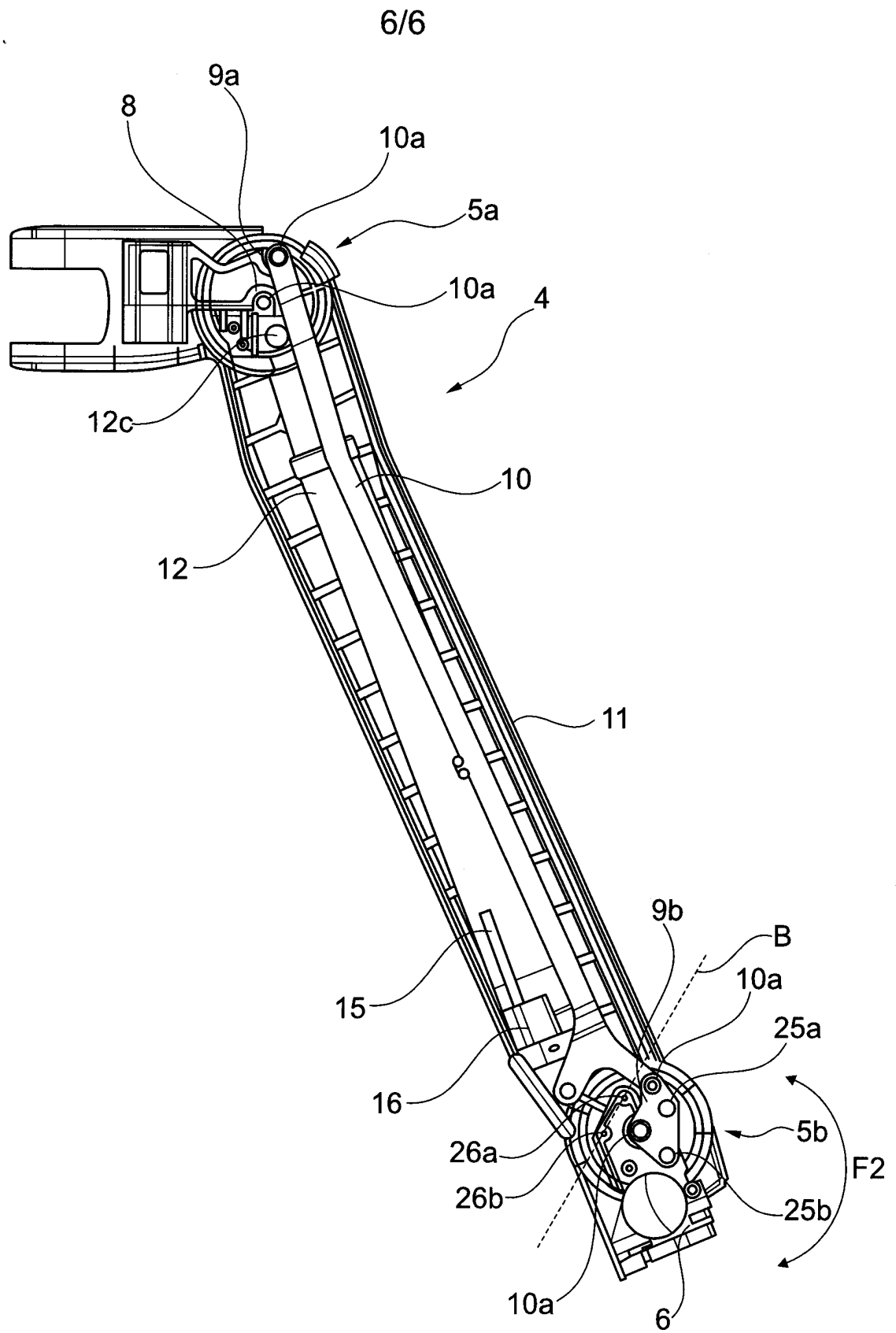


Fig. 11


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 762894
FR 1253259

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	US 2004/188578 A1 (TURNER JONATHAN D [US]) 30 septembre 2004 (2004-09-30) * alinéa [0021] - alinéa [0024] * * alinéa [0027] * * alinéa [0050] - alinéa [0051] * * figures 1-9 *	1,5,7-9	F15B15/26 F16M11/18 B25J18/02
X	US 2011/315843 A1 (HUNG CHIN-JUI [TW]) 29 décembre 2011 (2011-12-29) * figures 1,2,3,4,5,6 * * alinéa [0020] - alinéa [0034] *	1,5,7-9	
X	FR 2 908 497 A1 (DRAEGER MEDICAL AG [DE]) 16 mai 2008 (2008-05-16) * page 3, ligne 23 - page 4, ligne 35 * * figures 1-2 *	1,4,5,7, 8	
X	US 2004/084587 A1 (ODDSEN ODD N [US]) 6 mai 2004 (2004-05-06) * figures 5,6,9 * * alinéa [0045] *	1,5,7,9	
X	DE 195 01 028 A1 (TGA TECH GERAETE UND APPARATEB [DE]) 18 juillet 1996 (1996-07-18) * colonne 4, ligne 26 - colonne 4, ligne 53; figure 1 *	1,5,7,8	F16M
A	DE 14 66 999 A1 (FROESCHKE & CO R) 30 avril 1969 (1969-04-30) * figure 7 *	2,3	
A	US 3 160 379 A (GARDELLA JOHN M) 8 décembre 1964 (1964-12-08) * figures 5a,8 *	2,3	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 janvier 2013		Terrier de la Chaise	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		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.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1253259 FA 762894**

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 **22-01-2013**

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
US 2004188578	A1	30-09-2004	AUCUN	

US 2011315843	A1	29-12-2011	AUCUN	

FR 2908497	A1	16-05-2008	DE 102006052804 A1	15-05-2008
			FR 2908497 A1	16-05-2008
			US 2008111042 A1	15-05-2008

US 2004084587	A1	06-05-2004	AUCUN	

DE 19501028	A1	18-07-1996	AUCUN	

DE 1466999	A1	30-04-1969	AUCUN	

US 3160379	A	08-12-1964	AUCUN	
