



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008892A6

NUMERO DE DEPOT : 09501006

Classif. Internat. : B66C

Date de délivrance le : 06 Août 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 07 Décembre 1995 à 14H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LISSMAC MASCHINENBAU UND DIAMANTWERKZEUGE GmbH
Gewerbepark West Lanzstr. 4, BAD WURZACH (REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN - K.O.B. S.A., Rue
Colonel Bourg 108A,- B 1030 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : DISPOSITIF D'ERECTION ET D'ALIGNEMENT D'UNE GRUE LEGERE.

INVENTEUR(S) : Weiland Josef, Paulanerweg 25/1, Bad Wurzach (DE)

PRIORITE(S) 08.12.94 DE DEU 9419718

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 06 Août 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE
Secrétaire d'administration

DISPOSITIF D'ÉRECTION ET D'ALIGNEMENT D'UNE GRUE LÉGÈRE

L'invention concerne un dispositif d'érection et d'alignement d'une grue légère, qui comporte un châssis de base, une colonne repliable posée sur le châssis de base et une flèche disposée sur la colonne, la grue légère pouvant être dépliée à l'aide d'un dispositif d'entraînement d'une position de transport dans une position de travail et étant protégée par un appui contre un repliement involontaire de la colonne, l'appui étant adaptable à la hauteur de levage du dispositif d'entraînement et étant monté avec le dispositif d'entraînement tant sur la colonne que sur le châssis de base de la grue légère.

10

Un dispositif de ce type est connu du DE-GM 94 07 282.

15

Dans le dispositif divulgué dans le fascicule imprimé précité, le dispositif d'entraînement est réalisé comme vérin hydraulique à l'aide duquel la colonne peut être basculée ou dressée d'une position de transport horizontale en une position de travail verticale.

L'inconvénient inhérent au dispositif décrit connu réside toutefois en ce que les vérins hydrauliques sont en soi assez onéreux et en ce que leur montage est

relativement fastidieux lorsqu'il faut éviter tout défaut d'étanchéité à l'intérieur du système hydraulique.

5 Malgré un montage minutieux, des points de fuite peuvent toutefois apparaître dans le système hydraulique de sorte que, pour éviter de polluer l'environnement, il faut prévoir des entretiens du dispositif décrit connu et que, au besoin, il convient de faire l'appoint d'huile.

10 La présente invention a dès lors pour tâche d'éliminer les inconvénients cités de cet état de la technique, notamment de prévoir un dispositif d'érection et d'alignement d'une grue légère, peu onéreux et n'exigeant qu'un volume d'entretien extrêmement réduit.

15 Conformément à l'invention, cette tâche est résolue par le fait que le dispositif d'entraînement est muni d'une crémaillère et d'un cric à crémaillère.

20 Les crics à crémaillère sont en soi des composants connus dans lesquels, par exemple, une manivelle actionne une roue dentée qui, à son tour, s'engrène dans une crémaillère de manière à convertir le mouvement rotatif de la manivelle en un mouvement linéaire. Dans le cas du présent dispositif, l'utilisation d'un cric à crémaillère et d'une crémaillère est neuf et non évident.

25 De tels crics à crémaillère n'exigent pas de gros volumes d'entretien ; il suffit de lubrifier régulièrement les points d'appui ou les plans d'action de la roue dentée à l'aide d'un lubrifiant approprié.

Le cric à crémaillère peut par exemple être disposé parallèlement à l'axe longitudinal de l'appui.

Dans une forme d'exécution avantageuse de l'invention, il peut être prévu que tant le cric à crémaillère que l'appui sont articulés à la colonne et au châssis de base.

- 5 Cette disposition garantit toujours une introduction optimale des forces lors de l'érection de la colonne. L'opérateur du cric à crémaillère peut ainsi dresser et aligner la grue légère en déployant des efforts relativement faibles.

10 De plus, il peut aussi être prévu que la crémaillère exerce une traction ou une pression sur la colonne.

15 Dans ce cas, il incombe au spécialiste de prévoir si le cric à crémaillère destiné à dresser la colonne à l'aide de renvois appropriés, à condition que ceux-ci soient nécessaires, exerce une traction sur la colonne ou aussi, si cette solution s'avère plus favorable, exerce une pression sur la colonne en vue de la dresser. Dans ce cas, il va de soi que des renvois appropriés ou des éléments intermédiaires peuvent aussi être prévus de manière à faciliter l'érection et l'alignement de la grue légère.

20 Il peut aussi être avantageux de réaliser l'appui en deux parties qui comporte alors un tube d'appui extérieur et un tube d'appui intérieur guidé dans le premier cité.

25 Cette exécution permet de réaliser très simplement un déplacement ou un réglage télescopique du dispositif d'appui en sens horizontal et d'effectuer une adaptation aisée en fonction de la hauteur de levage correspondante du cric à crémaillère.

30 De plus, il est très avantageux de doter les deux extrémités du tube d'appui extérieur d'un alésage radial débouchant. Plus tard, une fois le réglage de la grue

achevé (c'est-à-dire lorsque la grue légère se trouve en position de travail ou de transport), une broche enfichable peut être insérée de l'extérieur dans cet alésage débouchant de manière à bloquer la grue dans cette position.

- 5 Dans une autre exécution de l'invention, il peut être prévu d'obturer l'extrémité supérieure du tube d'appui extérieur avec une pièce intérieure de guidage.

Cette pièce de guidage a, d'une part, pour fonction de limiter la capacité de déplacement du tube d'appui intérieur guidé dans le tube extérieur . D'autre part,
10 elle sert à guider précisément le tube d'appui intérieur ainsi que de recouvrir le tube d'appui extérieur.

La méthode la plus simple pour fixer la pièce de guidage dans le tube d'appui extérieur consiste à réaliser un assemblage soudé.

15

Une évolution de l'invention peut aussi consister à guider à l'intérieur du tube d'appui extérieur un écrou de réglage qui est muni axialement d'un filetage intérieur et radialement d'un trou oblong débouchant.

- 20 Ce trou oblong permet d'y introduire la broche enfichable déjà décrite ci-dessus et de réaliser le blocage ultérieur de l'appui et ainsi le blocage de la position de la grue.

Dans sa forme extérieure, l'écrou de réglage est adapté aux contours intérieurs
25 du tube d'appui d'extérieur. Il sert à recevoir le tube d'appui intérieur.

Dans une autre exécution de l'invention, il peut en conséquence être prévu de visser le tube d'appui intérieur d'en haut dans l'écrou de réglage et de munir à cet effet l'extrémité inférieure du tube d'appui d'un filetage extérieur.

30

Il est avantageux de prévoir que le filetage intérieur de l'écrou de réglage sera plus long que le filetage extérieur du tube d'appui intérieur.

5 Cela permet, d'une manière très avantageuse, de visser de bas en haut dans le même composant l'écrou de réglage dans une vis de réglage.

10 La vis de réglage peut être pourvue d'un alésage radial débouchant de manière à pouvoir aussi y introduire ultérieurement la broche déjà décrite en vue de bloquer l'appui.

15 La vis de réglage peut être réglée de sorte que l'alésage débouchant de la vis de réglage coïncide avec le trou oblong de l'écrou de réglage ainsi qu'avec l'un des deux alésages débouchants du tube d'appui extérieur et que, ce faisant, la broche enfichable traverse simultanément les trois alésages de manière à assurer le blocage de l'appui.

20 L'alésage débouchant à l'extrémité supérieure du tube d'appui extérieur sert à bloquer la grue légère en position de travail, c'est-à-dire lorsque le tube d'appui intérieur, y compris l'écrou de réglage qui y est vissé et la vis de réglage, est sorti et que la grue se trouve en position de travail. L'alésage débouchant à l'extrémité inférieure du tube d'appui extérieur sert au blocage dans la position de transport, c'est-à-dire lorsque la grue légère est repliée et que le tube d'appui intérieur est rentré.

25 Il est bien entendu possible de prévoir que, de par sa construction, la vis de réglage soit réalisée de manière à pouvoir la régler à l'aide d'un élément agissant de l'extérieur (par exemple une clé à vis ou un autre outil approprié).

30 Il est par ailleurs possible de prévoir que la position réglée de la vis de réglage dans l'écrou de réglage bénéficie d'une fixation supplémentaire. Cela peut par

exemple être réalisé par une vis qui pénètre de l'extérieur dans l'écrou de réglage.

5 Les paragraphes suivants décrivent le principe d'un exemple d'exécution de la présente invention à l'aide de dessins.

La figure 1 présente une vue de côté d'une grue légère en position repliée ;

10 la figure 2 présente une vue de côté d'une grue légère en position de travail ;

la figure 3 présente une coupe réalisée le long de la ligne III - III de la figure 2 et

la figure 4 présente une vue générale de l'appui de la colonne.

15 La grue légère représentée à la figure 1 en position repliée, c'est-à-dire en position de transport, possède un châssis de base 1 qui peut, par exemple, être une construction réalisée en profilés soudés en acier. Le châssis de base 1 est muni de roues et est ainsi facile à déplacer. Une colonne 2 verticale et basculable autour d'un axe perpendiculaire au plan de translation de la grue,
20 équipée d'une flèche 3 horizontale en position dépliée (voir la figure 2), est montée sur le châssis de base 1.

Un chariot roulant, non représenté dans le présent exemple d'exécution et capable de recevoir un crochet de grue, peut être installé sur la flèche 3. Dans ce
25 cas, le chariot roulant peut se déplacer dans le sens horizontal de la flèche 3 et être par exemple commandé par un moteur électrique.

La zone du châssis de base 1 de la grue légère comporte un cric à crémaillère 4 qui est doté d'une manivelle 5 et d'une crémaillère 6, les mouvements de rotation
30 de la manivelle entraînant une roue dentée non représentée, qui s'engrène à son

tour dans la crémaillère 6 de manière à assurer un déplacement linéaire de la crémaillère 6 lorsque la manivelle 5 est actionnée.

5 Le cric à crémaillère 4 est articulé sur le châssis de base 1 et l'extrémité de la crémaillère 6 orientée vers la colonne 2 possède aussi une liaison articulée avec la colonne 2.

10 Lorsqu'un opérateur actionne la manivelle 5, la grue légère est amenée de sa position de transport représentée à la figure 1 dans sa position de travail représentée à la figure 2, par un déplacement de la crémaillère 6 en direction de la manivelle 5, ce qui signifie que la crémaillère 6 exerce une traction sur la colonne 2 de sorte que cette dernière est basculée ou dressée d'une position horizontale en une position verticale autour d'un point de rotation du châssis de base 1.

15 Un appui 20 représenté à la figure 3 est disposé parallèlement au cric à crémaillère 4. D'une part, l'appui 20 sert, dans la position tant de travail que de transport, à stabiliser et à fixer la colonne 2 avec la flèche 3 et le châssis de base 1 de la grue légère.

20 D'autre part, l'appui 20 sert à aligner précisément les composants de la grue en respectant les tolérances requises entre la flèche 3 et le châssis de base 1 ou la colonne 2 et le châssis de base 1.

25 La figure 3 présente une vue partielle de côté de la grue légère qui illustre la manivelle 5 et la disposition du cric à crémaillère 4 par rapport à la colonne 2 et au châssis de base 1.

30 Comme le montre la figure 4, l'appui 20 est réalisé en deux parties et possède un tube d'appui extérieur 7 et un tube d'appui intérieur 8 guidé dans le tube d'appui

extérieur 7, les tubes d'appui 7 et 8 pouvant se déplacer longitudinalement de manière à pouvoir suivre les mouvements du cric à crémaillère 4 articulé.

5 Le tube d'appui extérieur 7, qui est par exemple réalisé en acier profilé de section quadrangulaire est fixé, à son extrémité inférieure, de manière articulée au châssis de base 1 à l'aide d'une broche 21.

10 L'extrémité supérieure du tube d'appui extérieur 7 est obturée par une pièce de guidage 9 qui, dans le sens longitudinal, est dotée d'un alésage qui doit recevoir le tube d'appui intérieur 8.

15 Pour améliorer la capacité de glissement du tube d'appui intérieur 8 dans le tube d'appui extérieur 7, il est encore possible d'enchâsser dans la pièce de guidage 9 une douille 10 fabriquée en matière plastique par exemple.

La pièce de guidage 9 peut utilement être soudée dans le tube d'appui extérieur 7.

20 Le tube d'appui intérieur 8, réalisé en profilé tubulaire, est pourvu à son extrémité inférieure d'un filetage extérieur et à son extrémité supérieure d'un alésage débouchant. Cet alésage permet de fixer la colonne 2 à l'aide de la broche de liaison 21.

25 Le filetage présent à l'extrémité du tube d'appui intérieur 8 est vissé avec un écrou de réglage 11.

Cela explique pourquoi l'écrou de réglage 11 comporte en sens longitudinal un alésage fileté débouchant.

D'une part, l'alésage fileté sert, comme cela a déjà été exposé, à recevoir le tube d'appui intérieur 8 à l'extrémité supérieure de l'écrou de réglage 11.

5 D'autre part, une vis de réglage 12 est vissée à l'extrémité inférieure de l'écrou de réglage 11.

Transversalement à son axe longitudinal, l'écrou de réglage 11 est de plus pourvu d'un trou oblong débouchant 13 destiné à recevoir une broche enfichable 14.

10

L'écrou de réglage 11 présente une section quadrangulaire adaptée à la cote intérieure du tube d'appui extérieur 7 de manière à garantir, lors du vissage du tube d'appui extérieur 8 ainsi que lors du réglage de l'appui 20, que l'écrou de réglage 11 ne pourra pas tourner involontairement. Cela assure qu'un alésage radial débouchant 15, présent dans la vis de réglage 12, ainsi qu'un alésage radial débouchant 16 également présent aux deux extrémités du tube d'appui extérieur 7 et le trou oblong 13 de l'écrou de réglage 11 sont parfaitement alignés entre eux et que, ainsi, la broche enfichable 14 bloque l'appui 20.

20 Une vis sans tête, non représentée dans le dessin, qui traverse l'écrou de réglage 11 de l'extérieur, permet de plus de maintenir en position la vis de réglage 12 vissée dans l'écrou de réglage 11.

25 Deux alésages qui ne sont pas non plus représentés dans le dessin, dans lesquels une clé mâle coudée spécialement fabriquée à cet effet peut être insérée, et qui sont réalisés dans la face frontale inférieure de la vis de réglage permettent d'ajuster la vis de réglage 12.

De plus, des tôles de renforcement 17 sont soudées autour des alésages 16 à la surface du tube d'appui extérieur. Les alésages sont ainsi moins sujets à l'usure que lors du blocage à l'aide de la broche enfichable 14.

- 5 Les paragraphes suivants doivent décrire le mode de fonctionnement de l'appui 20.

Après avoir monté la grue de construction légère, la position horizontale de la colonne 2 par rapport au châssis de base 1 est encore établie dans la position de transport, c'est-à-dire tandis que la grue légère est encore repliée et pendant que le tube d'appui intérieur 8 est encore rentré, en tournant la vis de réglage 12 à l'aide de la clé coudée mâle spéciale dont question ci-avant dont les arêtes sont insérées dans les alésages de la vis de réglage 12. Pour ce faire, la vis de réglage 12 est ajustée jusqu'à ce que son alésage 15 arrive dans la zone du trou oblong 13 de l'écrou de réglage 11.

Une fois le réglage réalisé, la vis de réglage 12 est fixée à l'aide d'une vis sans tête 9 vissée dans l'écrou de réglage 5 et le blocage est réalisé à l'aide de la broche enfichable 14 qui peut être munie d'une poignée pour en faciliter la manipulation.

La fixation et le blocage peuvent être réalisés dans les deux positions finales à travers les alésages transversaux débouchants 16 pratiqués dans les extrémités supérieure et inférieure du tube d'appui extérieur 7 à l'aide de la broche enfichable 14, à savoir en position de travail (position verticale de la colonne 2 lorsque la flèche 3 est en position horizontale) ou en position de transport (position horizontale de la colonne 2 et position horizontale de la flèche 3 rabattue).

Lors d'un déplacement quelconque de la colonne 2 avec la flèche 3 de la position de transport en position de travail, cela garantit de manière optimale la perpendicularité précise requise de la colonne 2 supportant la flèche 3 par rapport au châssis de base 1.

5

Le dispositif conforme à l'invention permet par ailleurs, après avoir desserré partiellement la broche de liaison supérieure 6 entre la colonne 2 et le tube d'appui intérieur 8, de faire tourner le tube d'appui intérieur 8 pour atteindre d'une manière très avantageuse le réglage nécessaire de la perpendicularité précise de la colonne 2.

10

Pour y parvenir, il faut dévisser ou visser le tube d'appui intérieur 8 dans le filetage de l'écrou de réglage 11. La variation de longueur du tube d'appui intérieur 8 qui peut ainsi être obtenue permet d'aligner la grue légère, ce qui peut aussi être réalisé de manière très efficace lorsque, pendant l'exploitation de la grue légère, il importe de corriger des écarts de perpendicularité de la colonne 2 supportant la flèche 3 par rapport au châssis de base 1.

15

Après avoir modifié la longueur du tube d'appui intérieur 8, il convient de réaliser la fixation avec la colonne 2 à l'aide de la broche de liaison 21.

20

Les différentes pièces de l'appui 20 peuvent être réalisées de manière peu onéreuse en acier de construction, la surface de l'acier de construction pouvant ensuite être traitée par électrozingage.

25

Le dispositif décrit permet une installation rapide, simple et sûre de la grue légère et, de plus, l'obtention d'un réglage fin de la position de la grue avec une précision d'environ 5 à 10 mm.

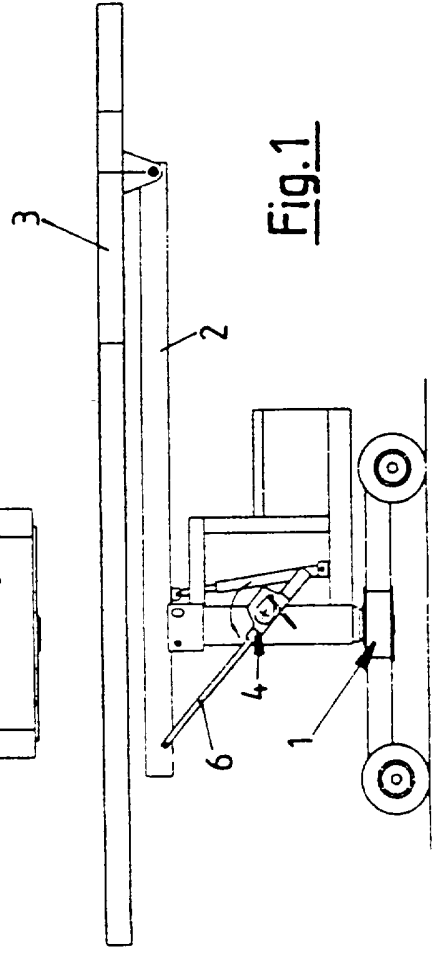
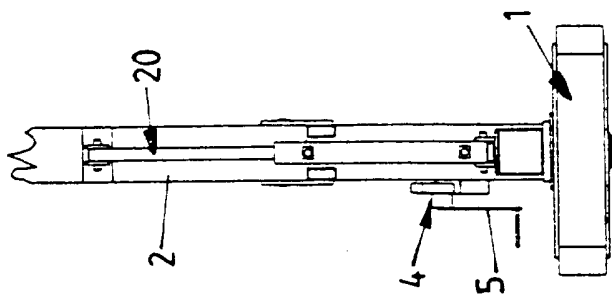
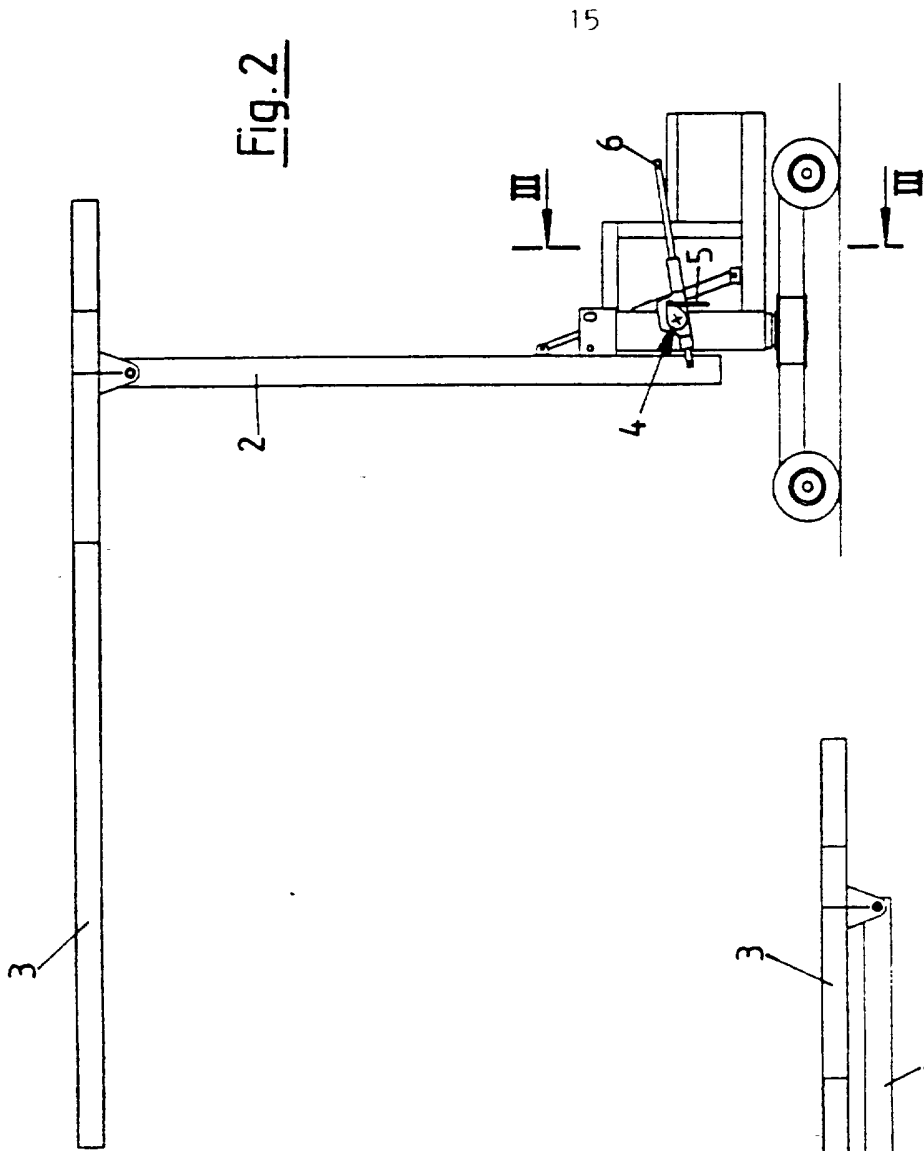
REVENDICATIONS

1. Dispositif d'érection et d'alignement d'une grue légère, qui comporte un châssis de base, une colonne repliable posée sur le châssis de base et une flèche disposée sur la colonne, la grue légère pouvant être dépliée à l'aide d'un dispositif d'entraînement d'une position de transport dans une position
5 de travail et étant protégée par un appui contre un repliage involontaire de la colonne, l'appui étant adaptable à la hauteur de levage du dispositif d'entraînement et étant monté avec le dispositif d'entraînement tant sur la colonne que sur le châssis de base de la grue légère, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement comprend un cric à crémaillère (4) et une
10 crémaillère (6).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que tant le cric à crémaillère (4) que l'appui (20) sont articulés sur la colonne (2) et le châssis de base (1).
- 15 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cric à crémaillère (4) exerce une traction ou une pression sur la colonne (2).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'appui (20) comporte un tube d'appui extérieur (7) ainsi qu'un tube d'appui intérieur (8) guidé dans le tube d'appui extérieur (7).
5
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tube d'appui extérieur (7) comporte à chacune de ses deux extrémités un alésage radial débouchant (16) destiné à recevoir une broche enfichable (14).
10
6. Dispositif selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure du tube d'appui extérieur (7) est obturée par une pièce de guidage intérieur (9).
15
7. Dispositif selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'un écrou de réglage (11) est guidé à l'intérieur du tube d'appui extérieur (7), écrou qui est muni axialement d'un filetage intérieur et radialement d'un trou oblong débouchant (13) destiné à recevoir la broche enfichable (14).
20
8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tube d'appui intérieur (8) comporte à son extrémité inférieure un filetage extérieur qui peut être vissé de haut en bas dans le filetage intérieur de l'écrou de réglage (11).
25
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le filetage intérieur de l'écrou de réglage (11) est plus long que le filetage extérieur du tube d'appui intérieur (8).
30
10. Dispositif selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'une vis de réglage (12) comportant un alésage radial débouchant (15) destiné à

recevoir la broche enfichable (14) est vissée de bas en haut dans le filetage intérieur de l'écrou de réglage (11).

- 5 11. Dispositif selon les revendications 5, 7 et 10, caractérisé en ce que la vis de réglage (12) peut être réglée de sorte que l'alésage débouchant (15) de la vis de réglage (12) coïncide avec le trou oblong (13) de l'écrou de réglage (11) de même qu'avec l'un des alésages débouchants (16) du tube d'appui extérieur (7) destiné à recevoir la broche enfichable (14).



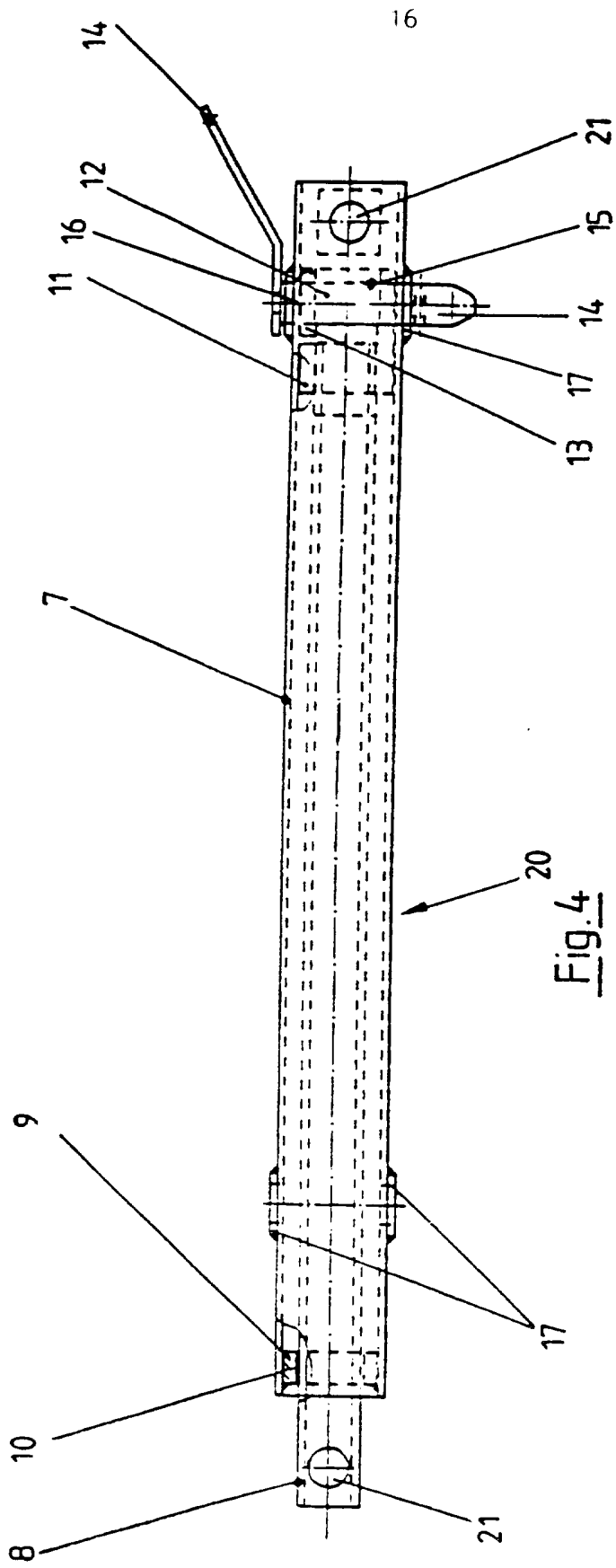


Fig. 4