



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92401020.0**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B66C 23/76**

㉒ Date de dépôt : **10.04.92**

③① Priorité : **12.04.91 ES 9100941**
02.09.91 ES 9101965

⑦② Inventeur : **Munarriz Aldaz, Alberto**
Monasterio de Tulebras, 1-5
E-31001 Pamplona (ES)

④③ Date de publication de la demande :
14.10.92 Bulletin 92/42

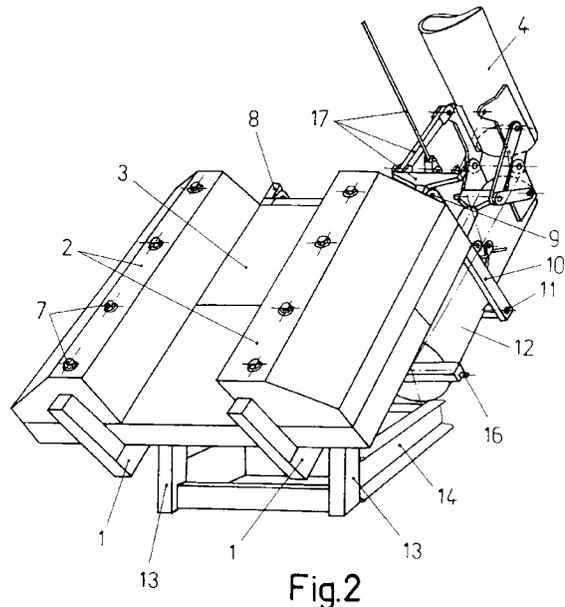
⑦④ Mandataire : **Hasenrader, Hubert et al**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

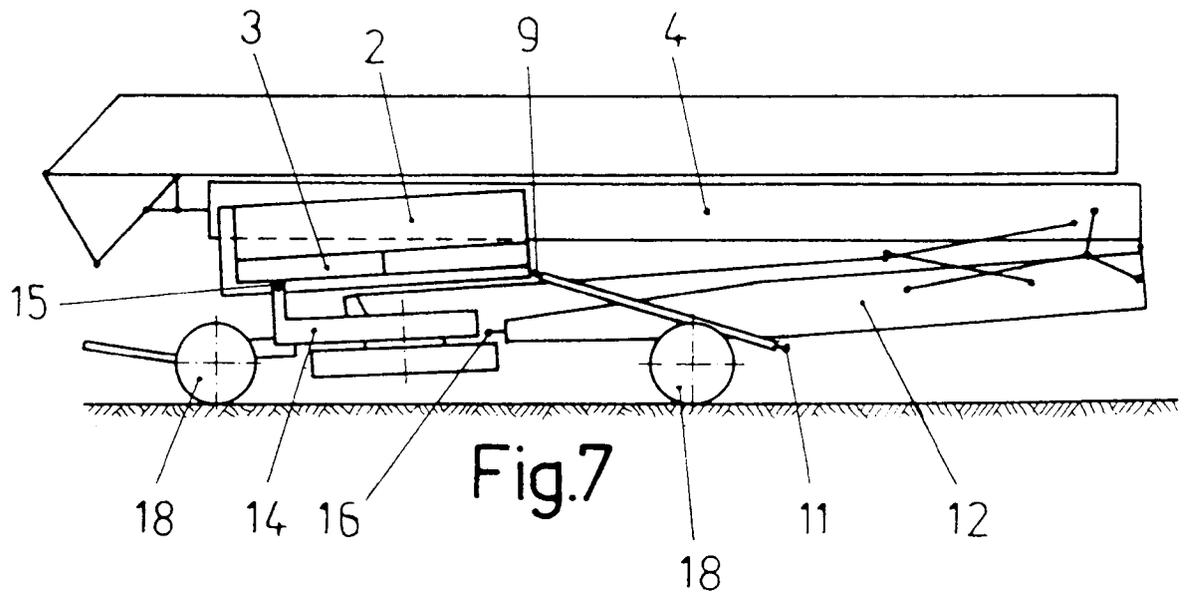
⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR IT LI NL

⑦① Demandeur : **Munarriz Aldaz, Alberto**
Monasterio de Tulebras, 1-5
E-31001 Pamplona (ES)

⑤④ **Système de contrepoids basculant pour grues dépliables.**

⑤⑦ Ce contrepoids (2, 3) est articulé, par son support (1), sur l'arrière de la plate-forme tournante (14) de la grue. Dans la position de transport, il est rabattu à l'horizontale et ainsi placé à peu près sur le centre de gravité du véhicule de transport de la grue. Dans la position de travail, il est relevé à la verticale, tout à fait à l'arrière de la plate-forme. Son extrémité avant (oreilles 8) est articulée par des bielles (10) sur le segment inférieur (12) de la tour repliable (4, 12) de la grue, de sorte que le rabattement et le relevage du contrepoids se produisent automatiquement avec le repliage et le dépliage de la tour, commandés par un vérin. En position repliée, la tour se place entre les deux corps supérieurs (2) du contrepoids.





La technologie moderne des grues dépliables permet de réaliser un montage rapide et automatique desdites grues sur le lieu d'utilisation ainsi qu'un transport commode et simple jusqu'au lieu voulu, avantage qu'on ne peut obtenir pleinement que si le contrepoids fait partie de la grue aussi bien dans le travail que dans le transport.

Or, du fait des fonctions propres du contrepoids qui sont : d'une part d'équilibrer le couple de basculement de la flèche et une partie du couple utile, d'autre part, de fournir à la grue le couple nécessaire pour assurer sa stabilité, ceci exige de placer ce contrepoids sur la partie arrière de la plate-forme tournante, ce qui fait que, dans de nombreuses occasions, les conditions de transport sont insatisfaisantes, en raison de la position dans laquelle se trouve le centre de gravité de la grue repliée

Etant donné que cette position du contrepoids empêche à son tour d'utiliser dans le transport tout l'espace qui est disponible avec la grue pliée, ce qui se traduit par une limitation du volume du lest transportable, de sorte que, dans les grues de grandes dimensions, tout le contrepoids nécessaire pour le fonctionnement ne peut pas être incorporé à la grue pendant le transport ; avec pour conséquence que le montage et le démontage du contrepoids non incorporé compliquent le processus du montage, ce qui dépossède évidemment le technologies de montage rapide de leur impact maximum.

Pour s'affranchir de ces inconvénients, selon l'objet de la présente invention, on propose un système de contrepoids mobile selon lequel le contrepoids peut être placé tour à tour dans des positions de travail ou de transport par un basculement approprié de ce dernier basculement par lequel, dans la position de travail, il se place dans sa position effective en arrière de la grue tandis que, dans la position de transport, il est rabattu vers l'avant, en pouvant ainsi occuper tout l'espace disponible entre les structures repliées de la grue et avancer à son tour le centre de gravité de l'ensemble plié, de sorte qu'on obtient une meilleure répartition de la charge sur le véhicule de transport de la grue.

Pour cela, le contrepoids de la grue est disposé selon un montage articulé au moyen d'un support assemblé à la structure de la plate-forme tournante et assemblé à son tour de façon articulée à la tour repliable, de sorte qu'on obtient un synchronisme du mouvement dudit contrepoids et du basculement de la tour, ce contrepoids se plaçant dans les positions de travail et de transport en combinaison avec le dépliage et le repliage de la grue.

De cette façon, l'automatisme de la mise en station de la grue reste intégralement conservé, en même temps que le contrepoids peut rester entier dans la position de transport. On obtient ainsi une grande rapidité de mise en station et, d'un autre côté, de très bonnes conditions pour le transport, puisque

le contrepoids est entièrement logé dans les limites de l'ensemble plié de la tour et de la flèche, et avec le centre de gravité déporté vers le centre.

Selon une variante de réalisation pratique, on prévoit en outre que le cylindre correspondant d'actionnement du pliage et du dépliage de la grue se trouve entre le support du contrepoids et la plate-forme tournante, avec des accouplements articulés à ses extrémités, de sorte que le poids dudit cylindre d'actionnement s'ajoute à celui du contrepoids, en augmentant l'effet de ce dernier dans la position de travail tandis que, dans la position de transport, ledit poids du cylindre reste au-dessus du centre de gravité de l'ensemble, en diminuant ainsi le poids défavorable de l'ensemble plié sur la plate-forme du véhicule de transport. En même temps, la partie avant de la tour reste libre pour y loger une échelle d'accès.

Pour mieux comprendre la nature de l'invention, nous représentons aux dessins annexés, à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, une forme préférée de réalisation industrielle, à laquelle nous nous référons dans notre description. Et sur lesdits dessins,

la figure 1 est une représentation en perspective de la partie inférieure d'une grue à tour basculante équipée d'un contrepoids classique.

La figure 2 est une représentation similaire d'une grue à tour basculante équipée d'un contrepoids conforme au système objet de l'invention.

La figure 3 est une représentation de la même grue de la figure précédente, dépourvue du contrepoids.

La figure 4 est la représentation de la même grue que sur les deux figures précédentes, avec les contrepoids partiellement coupés, de sorte qu'on peut voir clairement le support de ces contrepoids.

La figure 5 est un détail de la fixation d'attache des contrepoids dans le système préconisé.

La figure 6 est une représentation schématique de l'ensemble de la grue selon l'objet de l'invention, dans une position semi-pliée.

La figure 7 est une représentation du même ensemble de grue dans la position totalement pliée.

La figure 8 est une représentation de l'ensemble d'une grue classique dans la position pliée.

La figure 9 est la représentation de l'ensemble de la grue conforme à l'objet de l'invention dans la position dépliée.

La figure 10 est une représentation de la partie inférieure de la grue selon la solution préconisée dans une variante de réalisation selon laquelle le cylindre actionneur du pliage et du dépliage est disposé entre la plate-forme tournante et le support du contrepoids.

La figure 11 est une représentation schématique de l'ensemble semi-plié de la grue conforme à cette réalisation de la figure précédente.

Détails explicatifs

1. Support du contrepoids
2. Corps supérieurs du contrepoids
3. Corps inférieur du contrepoids
4. Segment supérieur de la tour articulée
5. Bagues
6. Barres de fixation
7. Erou de retenue
8. Oreilles
9. Axe
10. Bielles
11. Axe
12. Segment inférieur de la tour articulée
13. Montants
14. Plate-forme tournante
15. Axe
16. Axe
17. Ensemble actionneur du pliage et du dépliage de la grue
18. Roues
19. Contrepoids classique
20. Cylindre actionneur
21. Axe d'articulation
22. Axe d'articulation
23. Bielles

L'objet de l'invention consiste en un système de contrepoids basculant pour grues dépliables selon lequel le contrepoids se compose d'un support (1) en forme de "L" sur lequel sont situés les corps (2) et (3) constitutifs du contrepoids proprement dit. Ces corps (2 et 3) sont conçus de manière qu'entre les corps supérieurs (2), il subsiste un vide approprié pour loger le segment supérieur (4) de la tour articulée de la grue dans la position de transport.

Le corps inférieur (3) du contrepoids, qui peut être formé d'une seule pièce ou de plusieurs pièces, se trouve directement appuyé sur les poutres longitudinales du support (1) en "L" ; ledit corps (3) étant emboîté (voir figure 5) sur des bagues (5) solidaires des poutres longitudinales précitées du support (1), de telle sorte qu'ainsi ledit corps (3) est bien centré, la fixation de ce corps, en même temps que celle des corps supérieurs (2), s'effectuant au moyen de barres (6) qui s'assemblent par vissage, par une de leurs extrémités, aux bagues (5) précitées tandis que, sur leur autre extrémité, sont montés des écrous (7), de sorte qu'il s'établit ainsi un ensemble monobloc en montage entre le support (1) et les corps respectifs de contrepoids (2) et (3).

Les poutres longitudinales du support (1) se terminent à leur extrémité libre par des oreilles (8) au moyens desquelles elles s'articulent, sur l'axe (9) à des bielles (10) qui, par leur autre extrémité, s'articulent au moyen de l'axe (11) au segment inférieur (12) de la tour articulée de la grue.

Et d'autre part, le support (1) précité s'articule à son tour, au moyen de l'axe (15), et dans une zone

plus reculée, à des montants (13) situés dans la partie arrière de la plate-forme tournante (14) de la grue.

Avec tout ceci ainsi disposé, le segment inférieur (12) de la tour articulée, les bielles (10), les poutres longitudinales du support (1) du contrepoids et la plate-forme tournante (14) constituent un quadrilatère déformable à sommets articulés au droit des axes (9), (11) et (15) précités et de l'axe (16). C'est par l'intermédiaire de cet axe (16) que le segment inférieur (12) de la tour articulée s'assemble à la plate-forme tournante (14).

De cette façon, dans la position repliée ou de transport, comme on l'observe sur la figure 7, le segment supérieur (4) de la tour articulée s'appuie sur le corps inférieur (3) du contrepoids, en se logeant entre les corps supérieurs (2) de ce dernier ; cependant que le corps inférieur précité (3) du contrepoids se loge entre le segment supérieur (4) de la tour articulée et la plate-forme tournante (14) et que les corps (2) occupent les espaces libres situés sur les côtés du segment supérieur (4) précité de la tour.

Dans ces conditions, lorsque s'effectue le dépliage de la grue, par actionnement de l'ensemble (17) de tirants et de bielles destinés à réaliser cette opération, c'est-à-dire au moment où se produit l'élévation du segment inférieur (12) de la tour, en tournant sur l'axe (16), par l'intermédiaire des bielles (10), ceci provoque un basculement simultané de l'ensemble du contrepoids, en tournant sur l'axe (15) correspondant, comme on le voit sur la figure 6.

Et, lorsque le processus de dépliage se poursuit jusqu'à son terme, lorsque la tour de la grue atteint sa position entièrement verticale, comme on le voit sur la figure 9, l'ensemble du contrepoids se trouve dans sa position de travail correcte, en arrière de la grue, position qui correspond à une situation verticale de l'ensemble précité du contrepoids. Pour obtenir ce résultat, on a prévu ce que doit être la dimension longitudinale des bielles (10).

Selon une variante de réalisation pratique, on prévoit que le cylindre (20) dont l'actionnement produit le pliage et le dépliage de la grue, se trouve, comme on peut l'observer sur les figures 10 et 11, entre la plate-forme tournante (14) et le support (1) du contrepoids, avec articulation d'une de ses extrémités sur la structure de la plate-forme tournante (14) précitée au moyen d'un axe (21) et avec montage articulé de son autre extrémité sur la traverse frontale du support précité (1) du contrepoids au moyen d'un axe (22).

Et, d'autre part, la traverse frontale précitée du support (1) du contrepoids s'assemble, de son côté, à l'aide de bielles (23) qui sont articulées à l'ensemble d'actionnement (17) qui est étudié pour assurer la mobilité simultanée des deux parties articulées (4 et 12) de la tour pliable.

Avec tout ceci, l'actionnement du cylindre (20) fait basculer le contrepoids, en rabattement ou relevage

pour le placer dans ses positions respectives, de transport ou de travail, cependant que ledit basculement du contrepoids provoque, à l'aide des bielles (10), la possibilité simultanée de rabattement ou de relevage du segment inférieur (12) de la tour et, à l'aide des bielles (23), il actionne à son tour l'ensemble (17) d'actionnement entre les deux parties (4 et 12) de la tour, de sorte que, conjointement avec cette possibilité de rabattement et de relevage du contrepoids, on produit automatiquement le pliage ou le dépliage de la tour.

De cette façon, on obtient le même effet qu'avec la forme de réalisation décrite précédemment, dans laquelle le cylindre actionneur (20) était situé entre la partie inférieure (12) de la tour et l'ensemble d'actionnement (17) entre les deux parties articulées (4 et 12) de la tour. Ceci revient à dire que, grâce au seul actionnement du cylindre actionneur (20) précité, on produit simultanément le positionnement du contrepoids dans ses positions respectives, de travail ou de transport, et le dépliage ou repliage résultant de la structure de la tour, pour ces situations de travail ou de transport ; en obtenant en outre avec cette nouvelle réalisation un positionnement plus avantageux du cylindre actionneur (20) précité pour que son poids ne soit pas préjudiciable dans ces positions de la grue, cependant qu'ainsi, en supplément, la partie intérieure de la grue reste libre, par exemple pour y loger une échelle d'accès.

Tout le mécanisme de réalisation pratique du système préconisé a été décrit conformément à ce qui précède, à titre d'exemple d'application, pour le cas d'une grue repliable du type à ciseaux mais, naturellement, il ne constitue absolument pas une application limitative puisque le système en question peut de même être appliqué à n'importe quel type de grue repliable en général, où il est susceptible d'établir une corrélation de mobilité synchronisée entre l'ensemble du contrepoids disposé en montage basculant et la structure repliable proprement dite de la grue, ce qui constitue en définitive l'essentiel du système préconisé.

Et en tout cas, avec ce système objet de l'invention, ce qu'on obtient est que l'ensemble des corps (2) et (3) du contrepoids de la grue occupe tout l'espace disponible entre la structure pliable de la grue et la plate-forme tournante correspondante (14), ce qui permet que tout le contrepoids nécessaire pour le fonctionnement effectif de la grue reste incorporé dans cette position de transport ; cependant que, d'un autre côté, la charge de l'ensemble est répartie de façon appropriée entre les roues (18) avant et arrière de la structure porteuse de transport.

De cette façon, on évite les inconvénients que présentent sous ces aspects les grues équipées d'un contrepoids classique (19), comme celle représentée sur la figure 1, dans laquelle, comme on peut l'observer sur la figure 8, le contrepoids (19) situé de façon

inamovible dans son emplacement de travail, surcharge les roues (18) avant de la structure de transport, en laissant inoccupée une grande partie de l'espace libre entre la structure pliable et la plate-forme tournante (14), ce qui n'implique pas seulement de mauvaises conditions pour le transport puisqu'en outre, dans le cas des grues de grandes dimensions, peut être incluse l'obligation de démontage d'au moins une partie du contrepoids (19) pour que le transport soit réalisable, ce qui, dans ce cas, suppose un grand préjudice pour la simplicité et la rapidité du montage et du démontage de la grue.

15 Revendications

1. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, caractérisé par la disposition du contrepoids dans un montage articulé d'un côté au moyen d'un axe (15) par rapport à la plate-forme tournante (14) de la grue, avec possibilité de rabattement sur celle-ci et, d'un autre côté, à l'aide de bielles (10), à la structure (12) de la tour repliable, en formant ainsi un quadrilatère articulé déformable défini par le contrepoids lui-même, les bielles (10), la structure (12) de la tour et la plate-forme tournante (14), ce qui a pour effet que l'ensemble du contrepoids est lié de façon synchrone à la structure repliable de la tour de la grue, pour que cet ensemble soit placé dans des positions respectives de travail et de transport liées au dépliage et repliage de la structure précitée.
2. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec la première revendication, caractérisé en ce que, dans la position de transport, l'ensemble du contrepoids se place rabattu sur la plate-forme tournante (14), en occupant tout l'espace qui reste entre celle-ci et l'ensemble des structures articulées (12) et (4) de la tour pliable.
3. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec la première revendication, caractérisé en ce que, dans la position de travail, l'ensemble du contrepoids se place dans une position verticale sur la partie arrière de la plate-forme tournante (14), entièrement en arrière de l'ensemble déplié de la grue.
4. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les bielles (10) possèdent dimensionnellement une longueur telle que dans la position repliée de la grue, le contrepoids se trouve en rabattement complet, tandis que, dans la position dépliée, il se

trouve à la verticale.

5. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'ensemble du contrepoids se compose d'un corps plan inférieur (3) d'épaisseur réduite et de corps (2) de plus grande hauteur, disposés longitudinalement sur les côtés de celui-ci, cependant qu'il subsiste entre les corps supérieurs (2) un vide approprié pour donner place à la structure pliée de la grue dans la position de transport ; tandis que, d'un autre côté, le corps inférieur (3) permet, grâce à son épaisseur réduite, d'occuper tout l'espace disponible entre la structure pliée précitée. 5
10
6. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec la revendication 5, caractérisé en ce que les corps (2) et (3) du contrepoids sont assujettis sur un support porteur (1) au moyen duquel s'établissent les articulations respectives (9) et (15) aux bielles (10) et à plate-forme tournante (14). 15
7. Système de contrepoids basculant pour grues dépliables, entièrement en accord avec la revendication 1, caractérisé en ce que, selon une variante de réalisation, le cylindre actionneur (20) qui établit le pliage et le dépliage de la grue est disposé dans une fixation articulée entre des points (21) et (22) de la plate-forme tournante (14) et du support (1) du contrepoids ; et en-ce-que ledit-support (1) du contrepoids s'articule de son côté, à l'aide de bielles (23), à l'ensemble (17) de relation d'actionnement entre les parties articulées respectives (4) et (12) de la tour-pliable ; tout ceci de sorte que le cylindre (20) précité constitue aussi l'élément actionneur du basculement du contrepoids entre ses positions respectives de travail et de transport ; le contrepoids étant de son côté l'élément qui, à l'aide des bielles (10) et (23), détermine l'actionnement simultané du mécanisme de pliage et de dépliage de la tour. 25
30
35
40

45

50

55

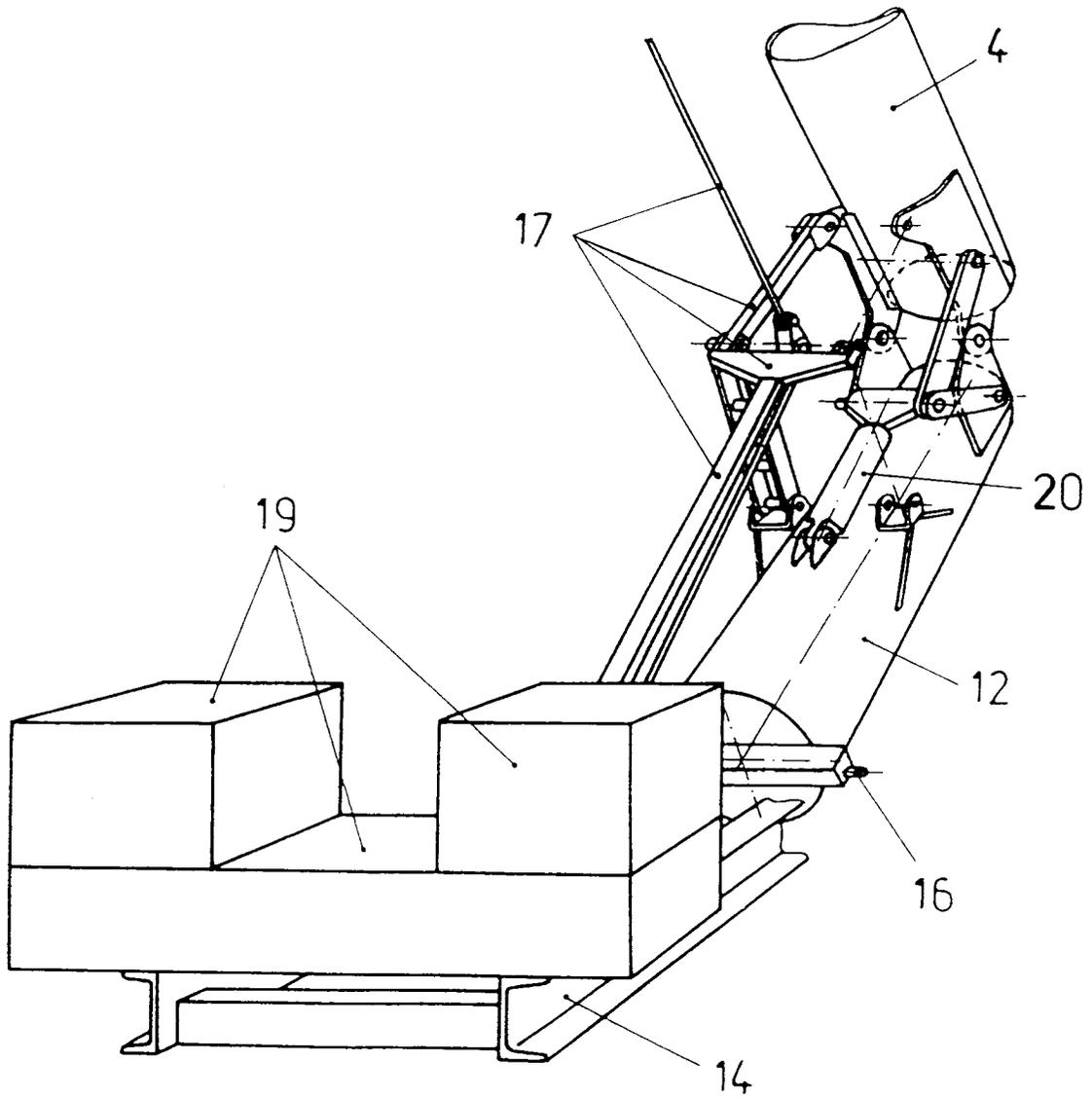


Fig.1

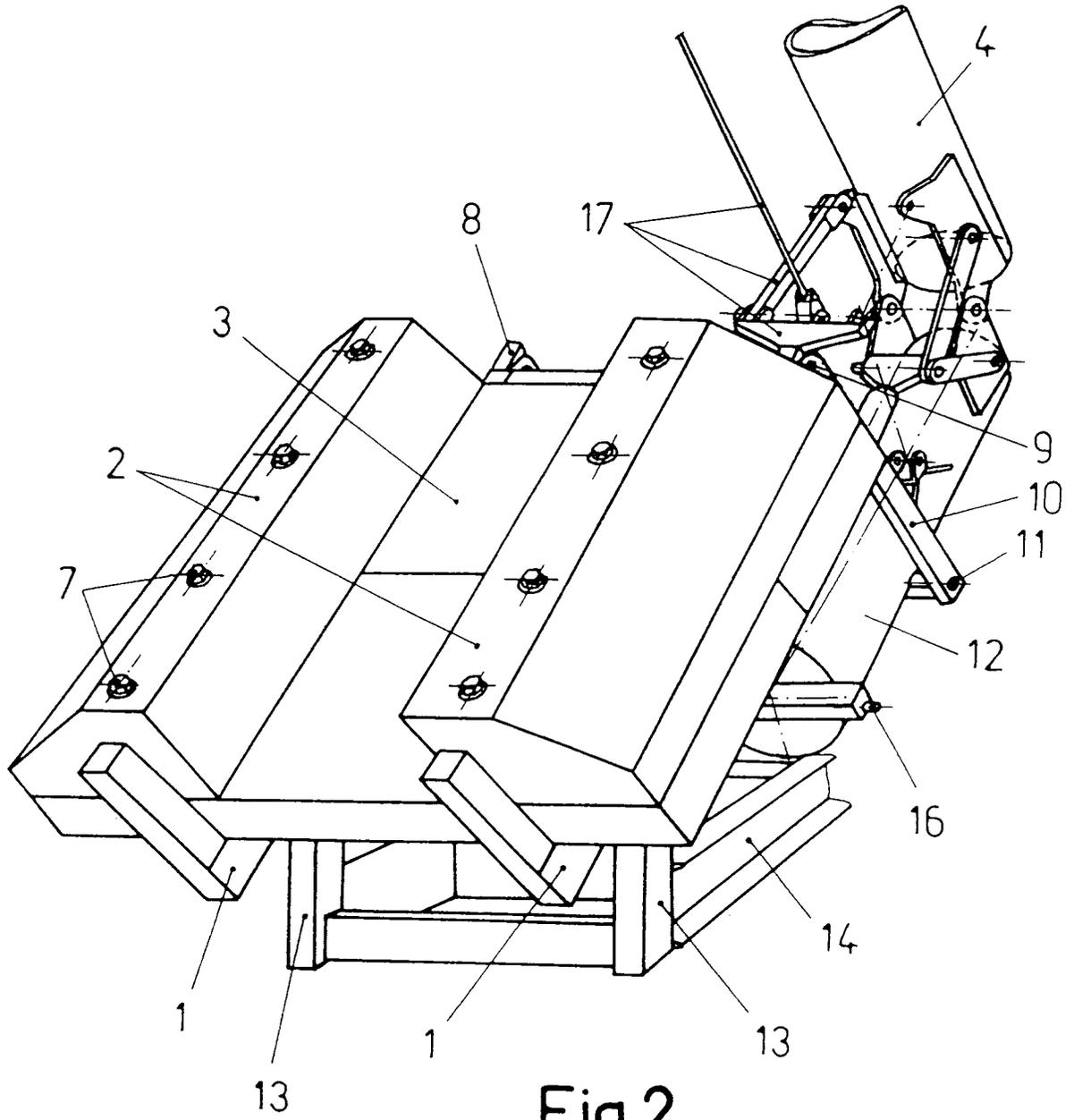
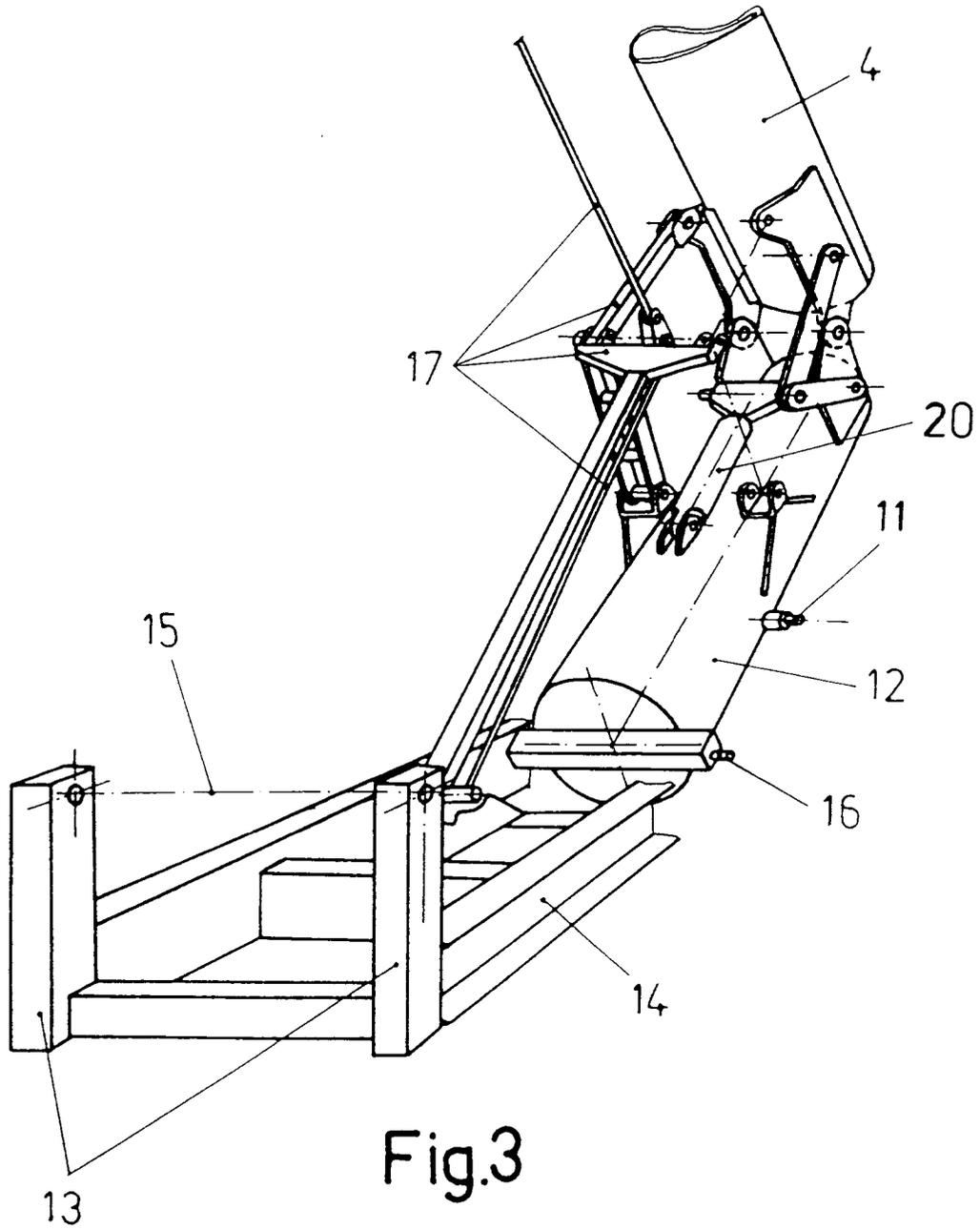
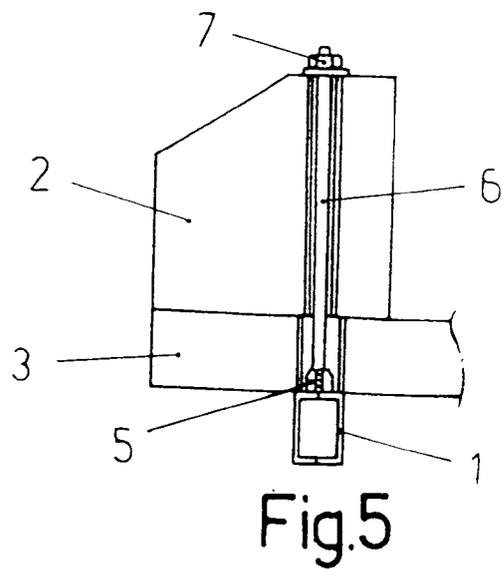
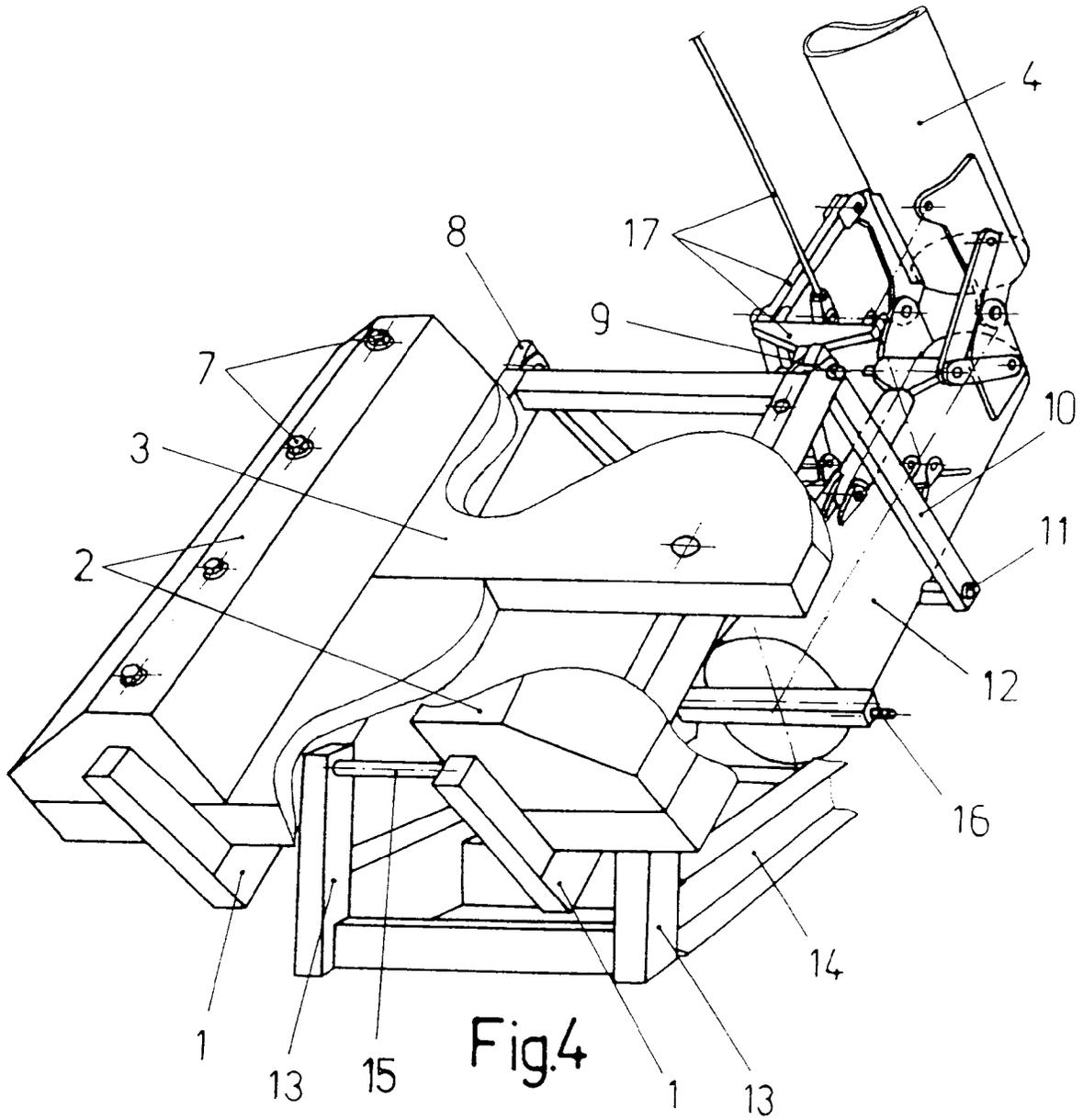


Fig.2





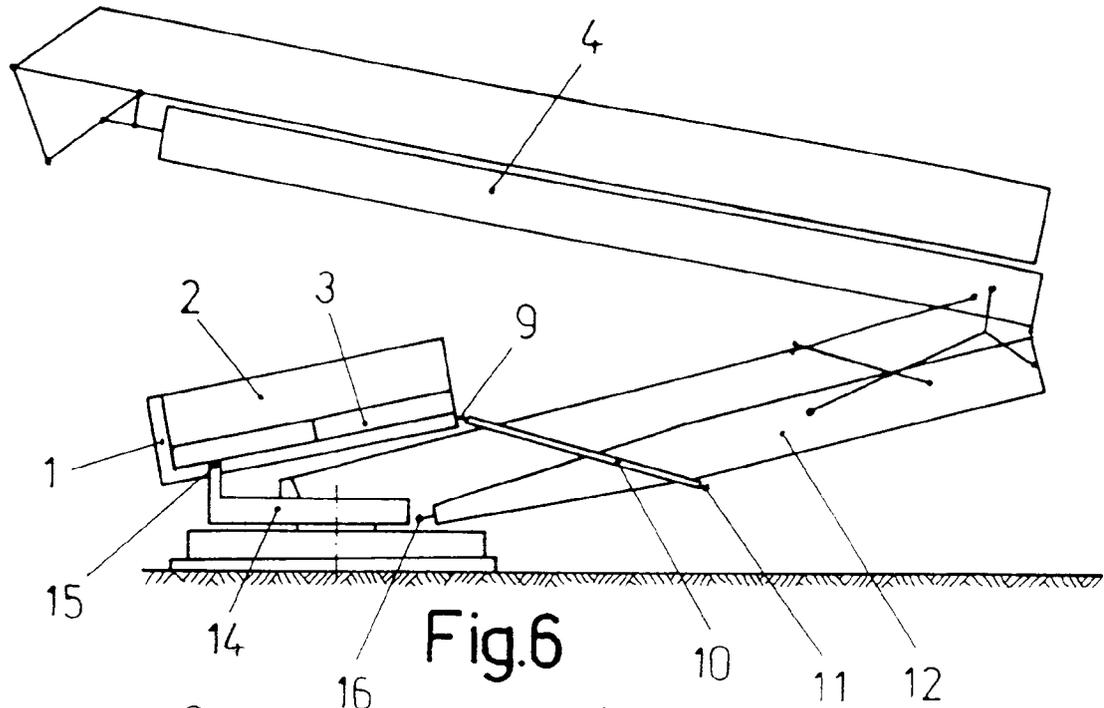


Fig.6

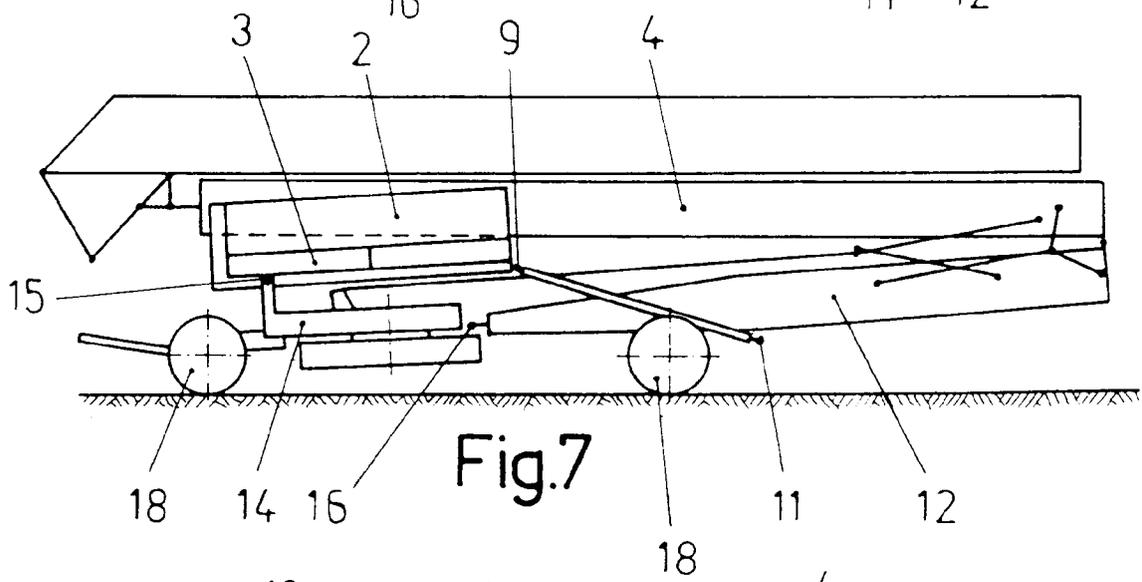


Fig.7

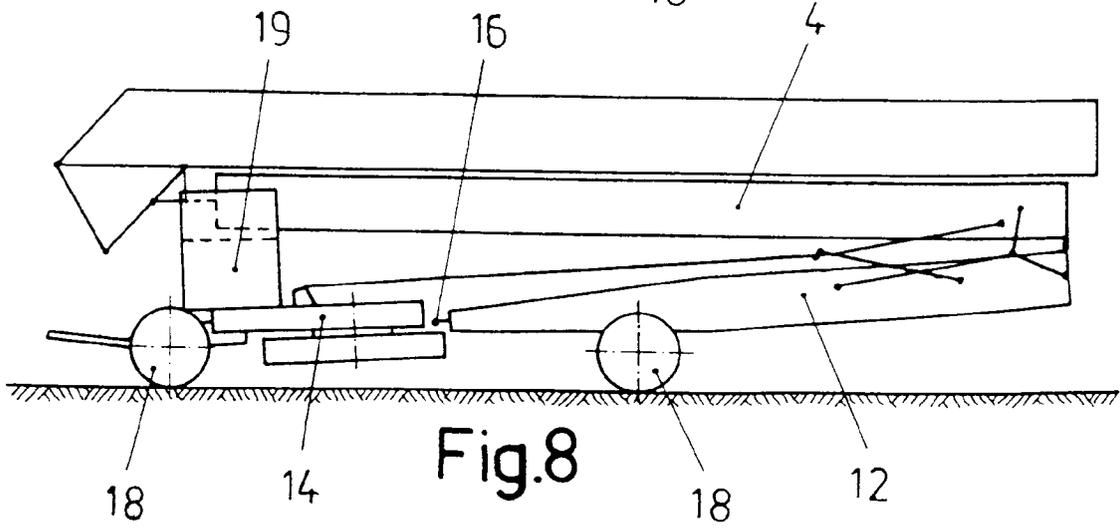


Fig.8

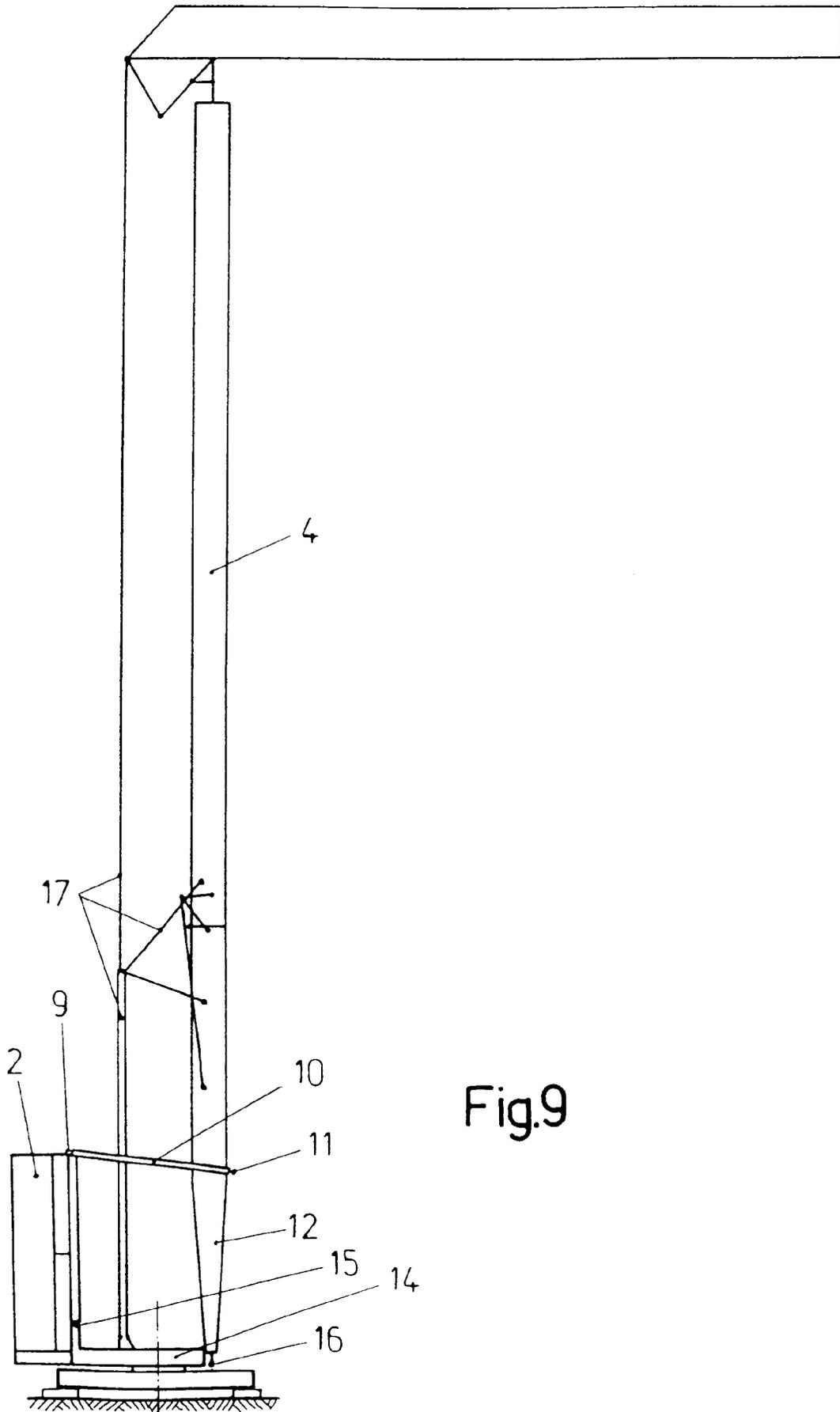


Fig.9

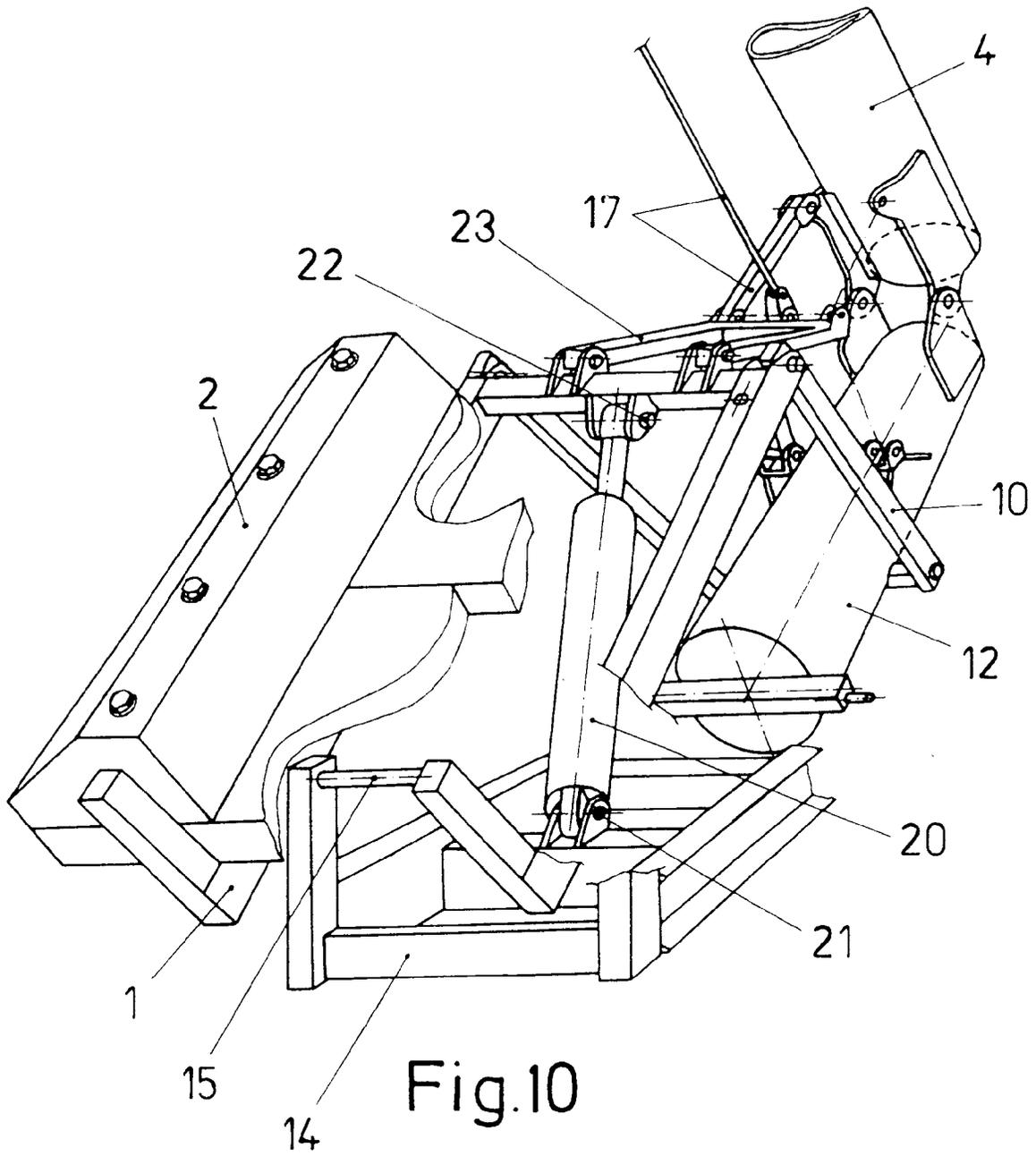


Fig.10

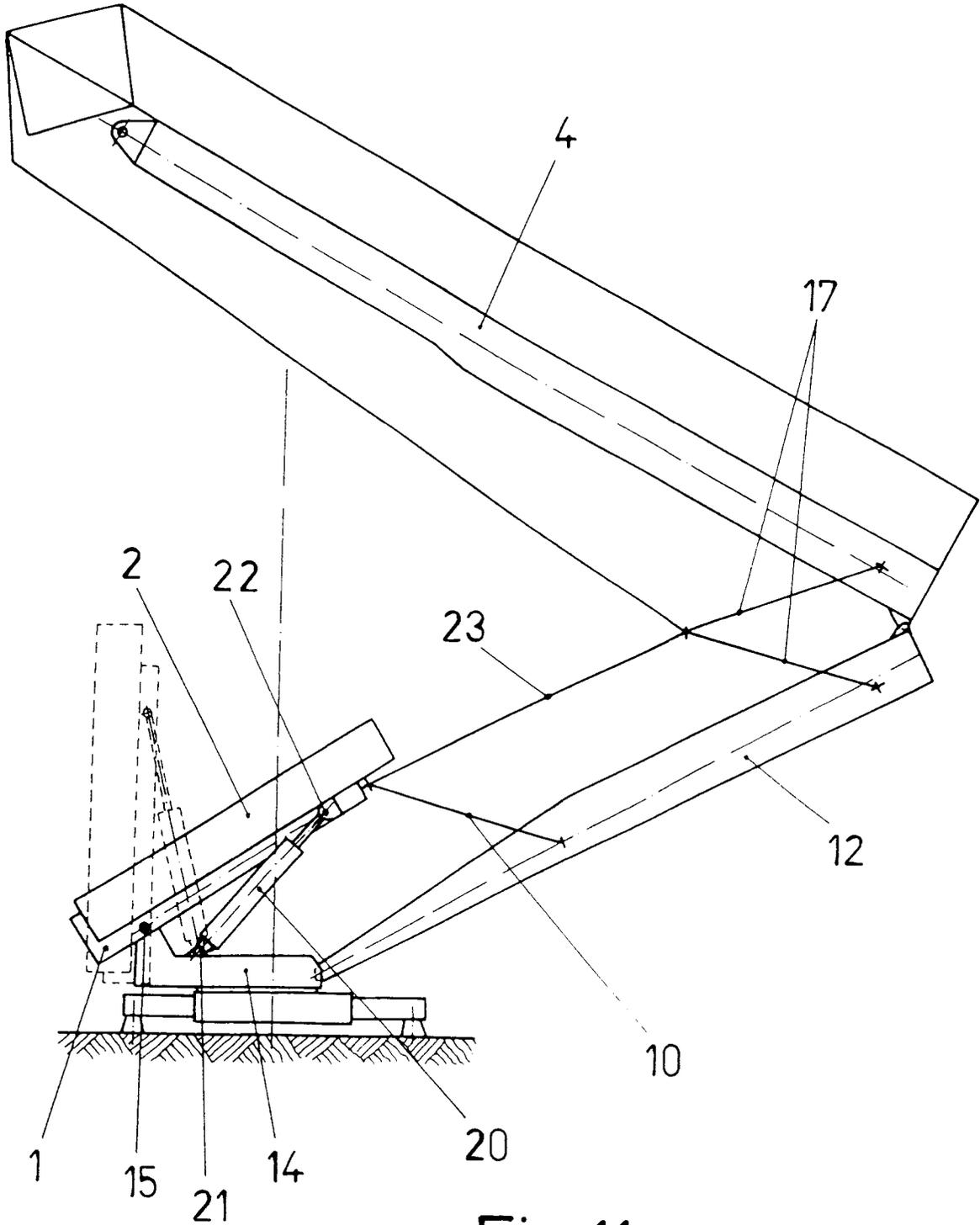


Fig.11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1020

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	GB-A-327 478 (TOPLIS) * page 2, ligne 17 - ligne 22 * * page 2, ligne 37 - ligne 45 * * figures * ---	1-4	B66C23/76
Y	GB-A-1 055 114 (V.E.B. SCHWERMASCHINENBAU S.M. KIROW) * page 2, ligne 21 - ligne 29 * * page 2, ligne 32 - ligne 34 * * figures 1,2,5 * ---	1-4	
Y	FR-A-2 096 646 (NOLY) * page 3, ligne 25 - ligne 28 * * page 3, ligne 36 - page 4, ligne 5 * * page 6, ligne 5 - ligne 29 * * figures 1-5 * ---	1-4	
A	DE-B-1 267 395 (TAX) * colonne 2, ligne 49 - colonne 3, ligne 4 * * colonne 3, ligne 11 - ligne 12 * * figure * ---	7	
A	GB-A-272 286 (WRIGHT) * page 3, ligne 41 - ligne 44 * * figures * -----	7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 JUIN 1992	Examineur GUTHMULLER J. A.
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 I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P/0402)