(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 072 553 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
31.01.2001 Bulletin 2001/05

(51) Int Cl.[7]: **B66C 23/26**

(21) Numéro de dépôt: **00420135.6**

(22) Date de dépôt: **22.06.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **22.07.1999 FR 9909688**

(71) Demandeur: **POTAIN**
F-69130 Ecully (FR)

(72) Inventeur: **Verchere, Jean-Paul**
42190 Saint Nizier Sous Charlieu (FR)

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(54) Dispositif de repliage d'une flèche de grue à éléments emboîtables

(57) Ce dispositif de dépliage/repliage motorisé, à commande indépendante, s'applique à une flèche de grue (10) dont deux éléments consécutifs (12, 13) sont articulés l'un à l'autre autour d'un axe horizontal (17) situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche (10), et possèdent des sections respectives permettant leur emboîtement, en position repliée. La motorisation comprend un vérin à double effet (32) et un embiellage (33). Le vérin (32) est articulé à l'élément de flèche arrière (12), à hauteur des membrures supérieures (19, 26) ainsi qu'à deux bielles (38, 41), l'une droite et l'autre coudée, qui forment l'embiellage. Une bielle (38) est articulée à la partie arrière de l'élément de flèche avant (13), et l'autre bielle (41) est articulée à la partie avant de l'élément de flèche arrière (12), au niveau des parties inférieures de ces éléments (12, 13).

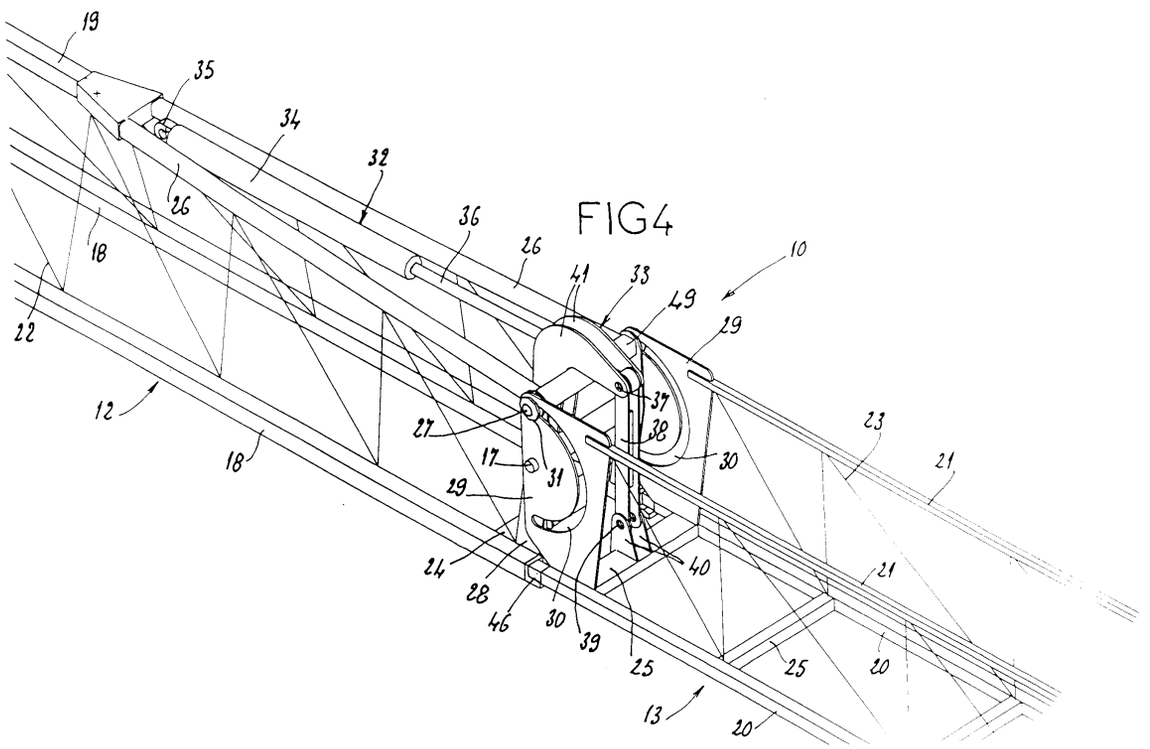


FIG4

EP 1 072 553 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de dépliage/repliage motorisé, à commande indépendante, d'une flèche de grue composée d'éléments liés entre eux par articulation, avec deux éléments de flèche consécutifs emboîtables l'un dans l'autre dans la position repliée de la flèche.

[0002] On connaît déjà, par la demande de brevet allemand n° 3 441 573, une grue à tour dont la flèche est composée de deux éléments, désignés respectivement comme pied de flèche et pointe de flèche, qui sont articulés entre eux autour d'un axe horizontal situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche. Le pied de flèche possède une section de forme triangulaire, et la pointe de flèche possède une section en forme de « U », de telle sorte que le repliage de la pointe de flèche sur le pied de flèche, effectué suivant l'axe horizontal précité, peut être poursuivi jusqu'à l'emboîtement des deux éléments de flèche l'un dans l'autre.

[0003] Ce dispositif de repliage connu comprend encore une bielle de liaison des membrures supérieures des deux éléments de flèche, ladite bielle étant articulée à l'extrémité avant de la membrure supérieure du pied de flèche, et étant coulissante dans des guides latéraux en arc de cercle prévus à l'arrière de la pointe de flèche.

[0004] Dans la demande de brevet allemand précitée n° 3 441 573, la motorisation du dépliage/repliage de la flèche est assurée par un câble mouflé, commandé par l'articulation entre le pied de flèche et le sommet du mât de la grue. Il en résulte que la cinématique de dépliage/repliage des éléments de flèche est imposée par le mouvement du pied de flèche.

[0005] En conséquence, l'encombrement de la flèche en cours de montage est toujours important, et ne permet pas d'éviter un obstacle éventuel. De plus, le dépliage/repliage de la pointe de flèche est impossible, lorsque la grue est en cours de travail, pour éviter un obstacle ou pour distribuer une charge avec une configuration en flèche courte.

[0006] La demande de brevet français n° 2 546 496 décrit une autre grue à tour avec flèche composée de deux éléments articulés entre eux, et emboîtables en position repliée. Les deux éléments de flèche sont articulés entre eux autour d'un axe horizontal situé à mi-hauteur de la flèche, le pied de flèche possédant ici une section en forme de « U », tandis que la pointe de flèche possède une section de forme triangulaire. La motorisation du dépliage/repliage de la flèche est assurée par un câble associé à un bras de levier en arc de cercle, lui-même motorisé par l'articulation du pied de flèche sur le sommet du mât de la grue.

[0007] Ce dispositif de motorisation permet d'obtenir une position en « col de cygne » de la flèche, lors de la poursuite du relevage de celle-ci. Toutefois, il conserve les mêmes inconvénients que ceux du document précédent, du fait que la cinématique de dépliage/repliage des éléments de flèche reste imposée par le mouvement du pied de flèche.

[0008] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients, en fournissant un dispositif de repliage/dépliage permettant d'éviter, en cours de montage ou de travail de la grue, les obstacles tels que bâtiments existants, arbres, lignes électriques..., tout en autorisant une augmentation des caractéristiques de charge par repliage de la pointe de flèche.

[0009] A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de dépliage/repliage motorisé d'une flèche de grue composée d'éléments liés entre eux par articulation, avec deux éléments de flèche consécutifs emboîtables l'un dans l'autre dans la position repliée de la flèche, ces deux éléments possédant des sections respectives permettant leur emboîtement, et étant articulés l'un à l'autre autour d'un axe horizontal situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche, l'élément de flèche avant possédant, dans sa partie arrière, des guides latéraux en arc de cercle recevant un axe horizontal transversal lié à l'élément de flèche arrière, le dispositif de dépliage/repliage comprenant, pour sa motorisation, d'une part un vérin à double effet, situé dans le plan médian vertical de la flèche et articulé par une première extrémité, autour d'un axe horizontal, à l'élément de flèche arrière à hauteur de la ou des membrures (s) supérieure(s) de cet élément, et d'autre part, un embiellage composé d'une bielle droite articulée d'une part à la deuxième extrémité du vérin et d'autre part à la partie arrière de l'élément de flèche avant, dans la partie inférieure de cet élément, et d'une bielle coudée articulée d'une part à la deuxième extrémité du vérin et d'autre part à la partie avant de l'élément de flèche arrière, dans la partie inférieure de cet élément, la bielle coudée laissant le passage, au niveau de son coude, à l'axe horizontal reçu dans les guides latéraux en arc de cercle.

[0010] Avantageusement, la bielle droite et la bielle coudée sont, l'une et l'autre, des bielles doubles, laissant un libre passage au vérin. Les extrémités respectives de ces bielles, opposées à celles de l'articulation du vérin, sont de préférence articulées à des chapes respectives, fixées l'une sur la partie inférieure de l'élément de flèche avant, et l'autre sur la partie inférieure de l'élément de flèche arrière.

[0011] On obtient ainsi un dispositif de dépliage/repliage de deux éléments de flèche consécutifs emboîtables, tels qu'un pied de flèche et une pointe de flèche dans le cas d'une flèche en deux éléments articulés, qui est un dispositif motorisé à commande indépendante par un vérin spécifique. La commande de sortie de la tige du vérin permet le dépliage des éléments de flèche jusqu'à une position relative alignée, et la commande de rentrée de la tige du vérin permet le repliage des éléments de flèche jusqu'à leur emboîtement complet, toutes positions relatives intermédiaires pouvant aussi être obtenues. Ainsi, la position de la pointe de flèche n'est plus imposée par celle du pied de flèche, et la pointe de flèche peut, à tout moment, être amenée dans une position souhaitée pour éviter un obstacle. De plus, la poin-

te de flèche peut être occasionnellement repliée, pour permettre le travail de la grue avec une flèche courte et augmenter ainsi les caractéristiques de charge de la grue. L'embiellage est conçu de manière à permettre une rotation sur 180° de l'élément de flèche avant, par rapport à l'élément de flèche arrière.

[0012] Selon un mode de réalisation du dispositif, la partie arrière de l'élément de flèche avant comporte deux plaques latérales verticales, dans chacune desquelles est ménagée une lumière de guidage et de butée en forme d'arc de cercle, chaque lumière étant traversée par une extrémité de l'axe horizontal transversal lié à l'élément de flèche arrière, et chaque plaque latérale étant traversée par l'axe d'articulation de l'élément de flèche avant par rapport à l'élément de flèche arrière, situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche.

[0013] Les lumières d'articulation, ainsi prévues sur les faces latérales de l'élément de flèche avant, tel que pointe de flèche, remplissent les fonctions suivantes :

- fonction de butée supérieure réalisant, en coopération avec l'axe horizontal traversant ces lumières, une liaison entre les membrures supérieures des deux éléments de flèche, tels que le pied de flèche et la pointe de flèche, lorsque la flèche est alignée ;
- fonction de butée inférieure pour le même axe, lorsque la flèche est entièrement repliée, les deux éléments de flèche étant alors emboîtés l'un dans l'autre ;
- fonction de guidage de sécurité de cet axe, au cours des opérations de dépliage et de repliage des éléments de la flèche.

[0014] Avantageusement, l'axe d'articulation de l'élément de flèche avant par rapport à l'élément de flèche arrière, situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche, comporte un jeu fonctionnel, de manière à libérer cet axe de tout effort, pour rendre isostatique le système de liaison des deux éléments de flèche, lorsque celle-ci est alignée.

[0015] Selon un mode de réalisation du dispositif de l'invention, les extrémités avant des membrures de l'élément de flèche arrière sont reliées par un fourreau de rigidification transversal, traversé par l'axe horizontal transversal précité.

[0016] Pour assurer la liaison au niveau des membrures inférieures des éléments de flèche, il est prévu, selon une caractéristique complémentaire, que les membrures inférieures de l'élément de flèche arrière comportent, à leur extrémité avant, des moyens d'appui et de guidage pour les extrémités arrière des membrures inférieures de l'élément de flèche avant ; ces moyens comprennent de préférence, à l'extrémité avant de chaque membrure inférieure de l'élément de flèche arrière, un appui horizontal, un guidage inférieur assuré par une plaque d'appui, et un guidage latéral assuré par une plaque d'appui avec rampe, une telle combinaison permettant de reprendre tous les efforts et d'aligner avec précision les membrures inférieures des deux éléments de flèche, de manière à former un chemin de roulement continu pour le chariot déplaçable le long de la flèche.

[0017] L'invention sera de toute façon mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif de repliage d'une flèche de grue à éléments emboîtables :

Figure 1 est une vue de côté, en position de travail, d'une grue avec flèche équipée d'un dispositif de repliage conforme à la présente invention ;
Figure 2 représente la même grue en vue de côté, mais en position repliée de transport ;
Figure 3 est une vue en bout de la grue repliée ;
Figure 4 est une vue partielle en perspective de la flèche alignée, montrant plus particulièrement le dispositif de repliage ;
Figure 5 est une vue de côté partielle de la flèche alignée, dans la région de son dispositif de repliage ;
Figure 6 est une vue de dessus partielle de la flèche alignée, illustrant les appuis des membrures inférieures ;
Figure 7 est une autre vue de côté partielle de la flèche, en cours de dépliage ou de repliage ;
Figure 8 est une autre vue de côté partielle de la flèche, entièrement repliée.

[0018] Les figures 1 à 3 montrent une grue à tour repliable qui comprend un châssis de base fixe 1 sur lequel est monté un châssis tournant 3, orientable autour d'un axe vertical 2. La grue comprend un mât 4, réalisé en deux éléments 5 et 6 articulés entre eux autour d'un axe horizontal 7. L'élément de mât inférieur 5 est articulé par sa base, autour d'un axe horizontal 8, à l'avant du châssis tournant 3. Au sommet de l'élément de mât supérieur 6 est articulée, autour d'un axe horizontal 9, une flèche 10 le long de laquelle est déplaçable un chariot 11, la flèche 10 étant composée ici de deux éléments, soit un pied de flèche 12 et une pointe de flèche 13. Comme le montre la figure 1, la grue comprend encore des haubans 14 de dressage du mât 4, un dispositif de retenue 15 de la flèche 10, et un lest 16 porté par la partie arrière du châssis tournant 3.

[0019] Le pied de flèche 12 possède une section triangulaire, et la pointe de flèche 13 possède une section en forme de « U ». Cette pointe de flèche 13 est articulée, par sa partie arrière, à la partie avant du pied de flèche 12, autour d'un axe horizontal 17 situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche 10. Ainsi, dans la position repliée de la grue (voir figures 2 et 3), les deux éléments de mât 5 et 6 sont disposés horizontalement l'un au-dessus de l'autre, et les deux éléments de flèche 12 et 13 sont aussi disposés horizontalement, au-dessus des éléments de mât 5 et 6, ces deux éléments de flèche 12 et 13 étant emboîtés l'un dans l'autre, la section triangulaire du pied de flèche 12 s'imbriquant dans la section

en « U » de la pointe de flèche 13 retournée (voir aussi figure 8).

[0020] Dans le détail, comme le montrent les figures 4 et suivantes, le pied de flèche 12 comporte deux membrures inférieures 18, servant de chemin de roulement au chariot 11, et une membrure supérieure 19, définissant la section courante triangulaire du pied de flèche 12. La pointe de flèche 13 comporte deux membrures inférieures 20, et deux membrures supérieures 21. Les membrures sont reliées entre elles, dans les différentes faces des deux éléments de flèche 12 et 13, par des structures en treillis 22, 23 et par des traverses inférieures 24, 25.

[0021] Dans la partie avant du pied de flèche 12, la membrure supérieure 19 se divise en deux branches symétriques 26, dont les extrémités avant sont reliées par un fourreau de rigidification transversal 49, traversé par un axe horizontal 27 qui est situé à la hauteur des membrures supérieures 21 de la pointe de flèche 13. Deux plaques latérales 28 relient les extrémités du fourreau 49 aux extrémités avant respectives des deux membrures inférieures 18 du pied de flèche 12.

[0022] Dans la partie arrière de la pointe de flèche 13, sont prévues deux plaques latérales verticales 29, dont chacune relie une membrure inférieure 20 à la membrure supérieure 21 située du même côté.

[0023] L'axe horizontal 17, par lequel la pointe de flèche 13 est articulée au pied de flèche, traverse les deux plaques latérales 28 et aussi les deux plaques latérales 29, sensiblement à mi-hauteur. Cet axe horizontal 17 comporte un jeu fonctionnel, permettant de le libérer de tout effort pour rendre le système de liaison isostatique lorsque la flèche 10 est alignée.

[0024] Dans chaque plaque latérale 29 de la pointe de flèche 13 est ménagée une lumière d'articulation en forme d'arc de cercle 30, centrée sur l'axe horizontal 17. Les deux lumières en arc de cercle 30 sont traversées par les extrémités de l'axe horizontal 27, situé à l'avant du pied de flèche 12. Cet axe 27 est muni, à chaque extrémité, d'un organe de blocage latéral 31 tel que tête ou rondelle.

[0025] L'articulation précédemment décrite est motorisée par un vérin à double effet 32 et un embiellage 33.

[0026] Le vérin 32, situé dans le plan médian vertical de la flèche 10, possède un corps 34 articulé par son extrémité arrière, autour d'un axe horizontal 35, au pied de flèche 12 à hauteur de la membrure supérieure 19, notamment au point où cette membrure supérieure 19 se divise en deux branches 26. La tige 36 du vérin 32 est articulée par son extrémité avant, autour d'un axe horizontal 37, à une extrémité d'une première bielle 38 appartenant à l'embiellage 33.

[0027] La bielle 38 est une bielle droite double, dont l'extrémité inférieure est articulée, autour d'un axe horizontal 39, à une chape 40 fixée sur la traverse arrière inférieure 25 de la pointe de flèche 13.

[0028] L'embiellage 33 comprend une autre bielle double 41, de forme coudée. Une extrémité de la bielle double coudée 41 est articulée, autour de l'axe horizontal 37 précité, à l'extrémité avant de la tige 36 du vérin 32. L'autre extrémité de la bielle double coudée 41 est articulée, autour d'un axe horizontal 42, à une chape 43 fixée sur la traverse avant inférieure 24 du pied de flèche 12.

[0029] Le coude 44 de la bielle double 41 laisse le passage à l'axe horizontal 27, comme le montrent notamment les figures 4 et 5. La configuration en bielle double de cette bielle coudée 41, ainsi que de la première bielle 38, laisse un libre passage à la tige 36 du vérin 32.

[0030] La position entièrement sortie de la tige 36 du vérin 32 correspond à la position alignée de la flèche 10, illustrée aux figures 4, 5 et 6. Dans cette position, l'axe horizontal 27 est en butée à une extrémité des lumières en arc de cercle 30, ce qui assure la liaison et la continuité des membrures supérieures respectives 19, 26 et 21 du pied de flèche 12 et de la pointe de flèche 13.

[0031] En outre, dans cette position alignée de la flèche 10, comme le montrent plus particulièrement les figures 5 et 6, est réalisée une liaison guidée des membrures inférieures respectives 18 et 20 du pied de flèche 12 et de la pointe de flèche 13. Cette liaison guidée est réalisée par :

- un appui horizontal 45 dû à la force de gravité s'appliquant sur la pointe de flèche 13, articulée autour de l'axe horizontal 27 ;
- un guidage inférieur assuré, de chaque côté de la flèche 10, par une plaque d'appui 46 soudée à l'extrémité avant de la membrure inférieure 18 du pied de flèche 12, destinée à reprendre les efforts verticaux ;
- un guidage latéral assuré, de chaque côté, par une plaque d'appui 47 avec rampe, destinée à faciliter l'alignement des membrures inférieures 18 et 20 et à reprendre les efforts horizontaux transversaux.

[0032] Partant de la position alignée précédemment décrite, le repliage de la flèche 10 est obtenu en commandant le vérin 32 dans le sens de la rentrée de sa tige 36. Le pied de flèche 12 étant maintenu sensiblement horizontal, la pointe de flèche 13 pivote autour de l'axe horizontal 17 et se relève alors suivant la flèche 48, en passant par des positions intermédiaires dont l'une est illustrée sur la figure 7.

[0033] Le mouvement ainsi commandé par le vérin 32 se poursuivant, la pointe de flèche 13 est rabattue sur le pied de flèche 12, jusqu'à venir, après un pivotement de 180°, s'emboîter sur ce pied de flèche 12, la figure 8 montrant la position entièrement repliée de la flèche 10. Dans cette position, l'axe 27 vient en butée à l'autre extrémité des lumières en arc de cercle 30.

[0034] La commande inverse du vérin 32, c'est-à-dire dans le sens de la sortie de sa tige 36, provoque le mouvement inverse de dépliage de la flèche 10, amenant la pointe de flèche 13 dans l'alignement du pied de flèche

12.

[0035] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- en prévoyant, à l'inverse de l'exemple décrit, un pied de flèche de section en forme de « U », et une pointe de flèche de section triangulaire, ou des éléments de flèche de toutes autres formes emboîtables ;
- en appliquant le même dispositif de repliage à une flèche de grue en plus de deux éléments articulés, par exemple une flèche en trois éléments, auquel cas le dispositif est monté entre un élément intermédiaire de flèche et la pointe de flèche, emboîtable sur l'élément intermédiaire.

Revendications

1. Dispositif de dépliage/repliage motorisé d'une flèche de grue (10) composée d'éléments liés entre eux par articulation, avec deux éléments de flèche consécutifs (12, 13) emboîtables l'un dans l'autre dans la position repliée de la flèche (10), ces deux éléments (12, 13) possédant des sections respectives permettant leur emboîtement, et étant articulés l'un à l'autre autour d'un axe horizontal (17) situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche (10), l'élément de flèche avant (13) possédant, dans sa partie arrière, des guides latéraux en arc de cercle (30) recevant un axe horizontal transversal (27) lié à l'élément de flèche arrière (12), caractérisé en ce qu'il comprend, pour sa motorisation, d'une part un vérin à double effet (32), situé dans le plan médian vertical de la flèche (10) et articulé par une première extrémité, autour d'un axe horizontal (35), à l'élément de flèche arrière (12) à hauteur de la ou des membrure(s) supérieure(s) (19, 26) de cet élément (12), et d'autre part, un embiellage (33) composé d'une bielle droite (38) articulée d'une part (en 37) à la deuxième extrémité du vérin (32) et d'autre part (en 39) à la partie arrière de l'élément de flèche avant (13), dans la partie inférieure de cet élément (13), et d'une bielle coudée (41) articulée d'une part (en 37) à la deuxième extrémité du vérin (32) et d'autre part (en 42) à la partie avant de l'élément de flèche arrière (12), dans la partie inférieure de cet élément (12), la bielle coudée (41) laissant le passage, au niveau de son coude (44), à l'axe horizontal (27) reçu dans les guides latéraux en arc de cercle (30).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bielle droite (38) et la bielle coudée (41) sont, l'une et l'autre, des bielles doubles laissant un libre passage au vérin (32).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les extrémités respectives des bielles (38, 41), opposées à celles de l'articulation (en 37) du vérin (32), sont articulées à des chapes respectives (40, 43), fixées l'une sur la partie inférieure de l'élément de flèche avant (13), et l'autre sur la partie inférieure de l'élément de flèche arrière (12).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la partie arrière de l'élément de flèche avant (13) comporte deux plaques latérales verticales (29), dans chacune desquelles est ménagée une lumière de guidage et de butée en forme d'arc de cercle (30), chaque lumière (30) étant traversée par une extrémité de l'axe horizontal transversal (27) lié à l'élément de flèche arrière (12), et chaque plaque latérale (29) étant aussi traversée par l'axe d'articulation (17) de l'élément de flèche avant (13) par rapport à l'élément de flèche arrière (12), situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche (10).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (17) de l'élément de flèche avant (13) par rapport à l'élément de flèche arrière (12), situé sensiblement à mi-hauteur de la flèche (10), comporte un jeu fonctionnel.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les extrémités avant des membrures (26) de l'élément de flèche arrière (13) sont reliées par un fourreau de rigidification transversal (49), traversé par l'axe horizontal transversal (27) précité.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les membrures inférieures (18) de l'élément de flèche arrière (12) comportent, à leur extrémité avant, des moyens d'appui et de guidage (45, 46, 47) pour les extrémités arrière des membrures inférieures (20) de l'élément de flèche avant (13), ces moyens comprenant de préférence, à l'extrémité avant de chaque membrure inférieure (18) de l'élément de flèche arrière (12), un appui horizontal (45), un guidage inférieur assuré par une plaque d'appui (46), et un guidage latéral assuré par une plaque d'appui (47) avec rampe.

8. Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 sur une flèche de grue (10) en deux éléments articulés emboîtables, l'élément de flèche arrière étant le pied de flèche (12) et l'élément de flèche avant étant la pointe de flèche (13).

FIG 1

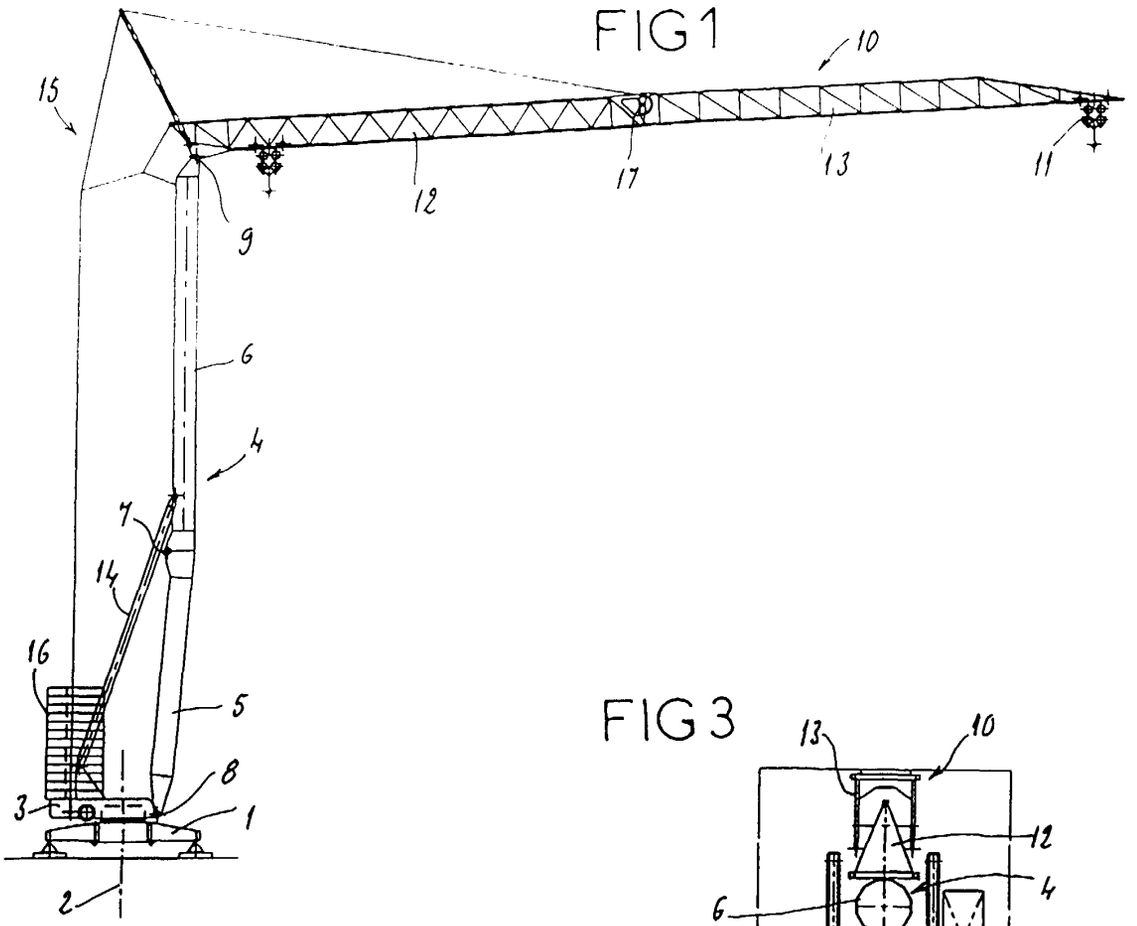


FIG 3

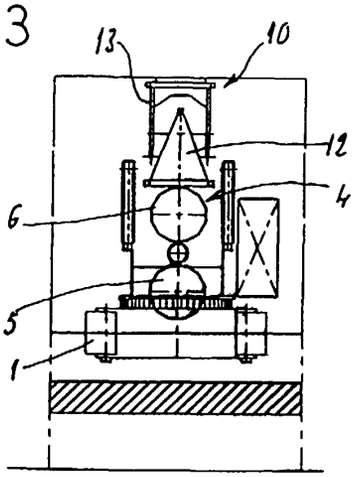
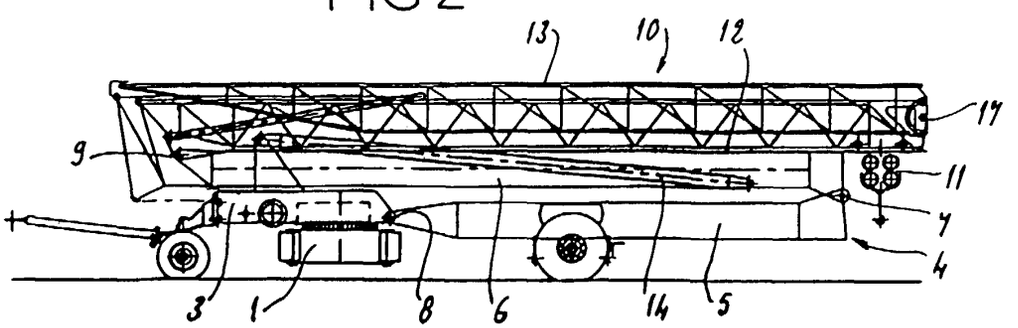


FIG 2



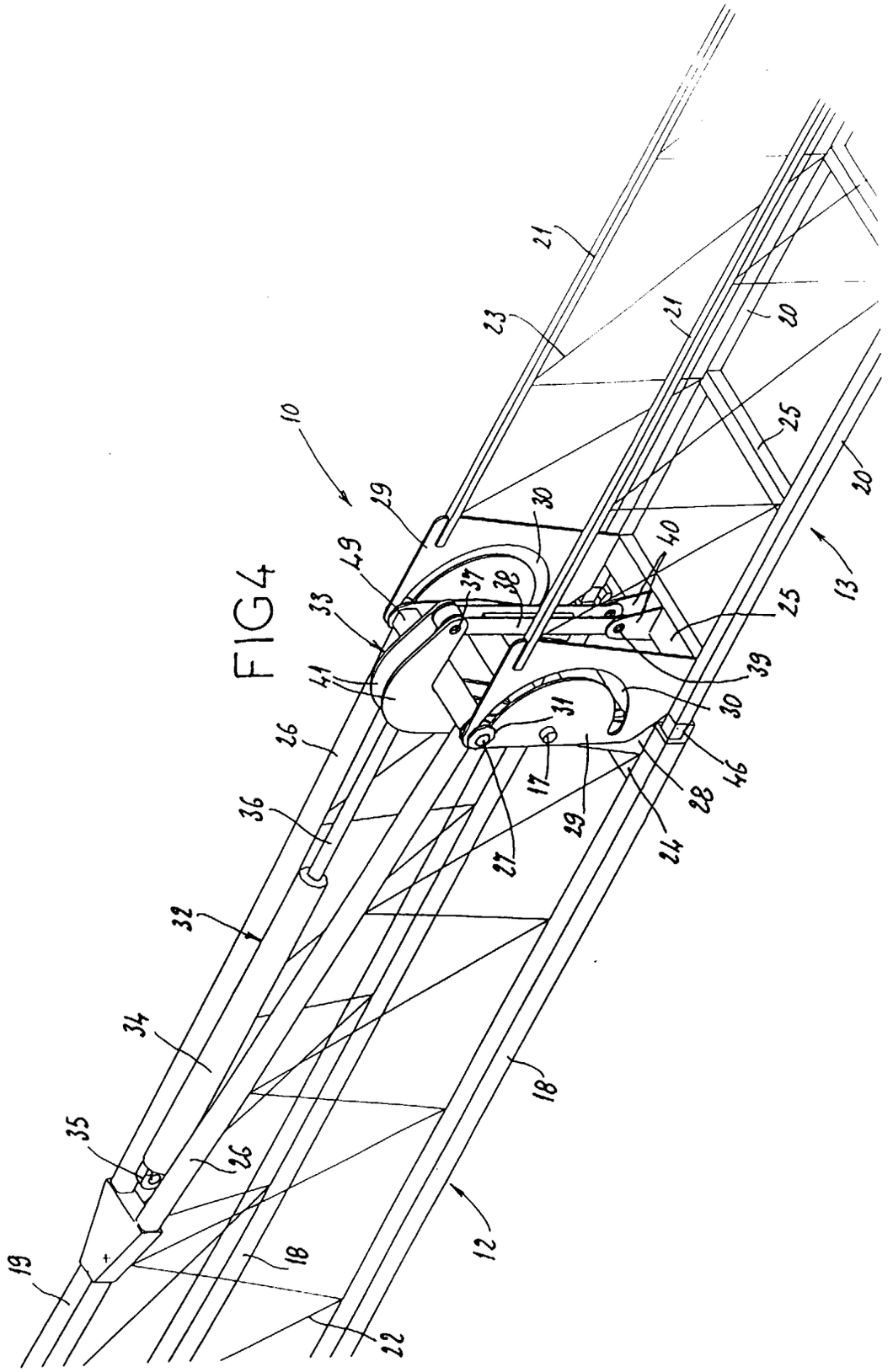

10
12
13
16
17
18
19
20
21
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
46
49

FIG4

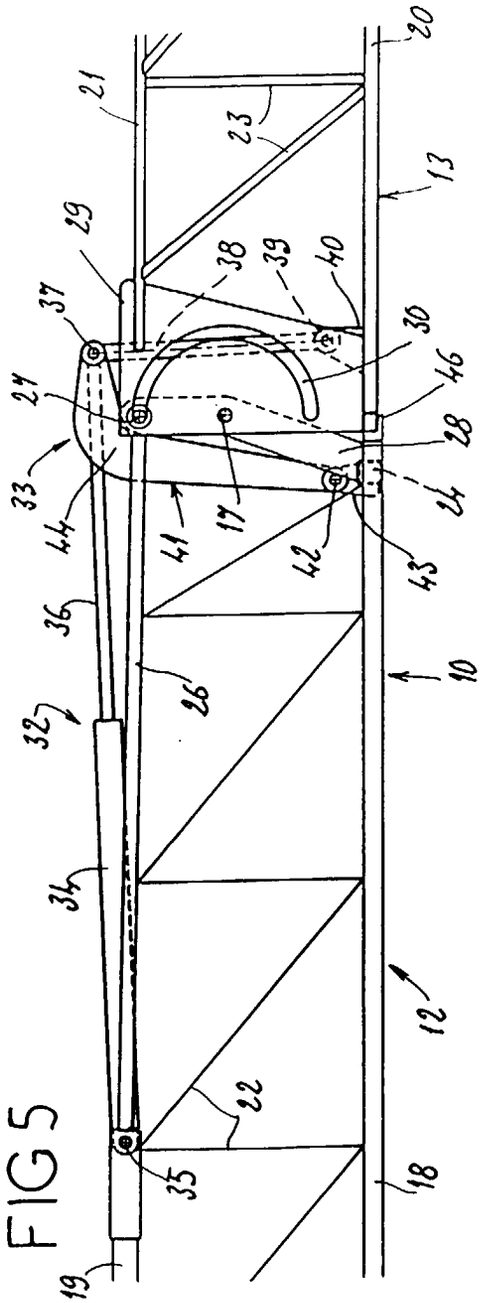

20
21
23
13
29
38
39
40
37
30
46
24
28
33
44
41
17
42
43
14
36
26
10
32
34
12
22
35
18
19

FIG 5

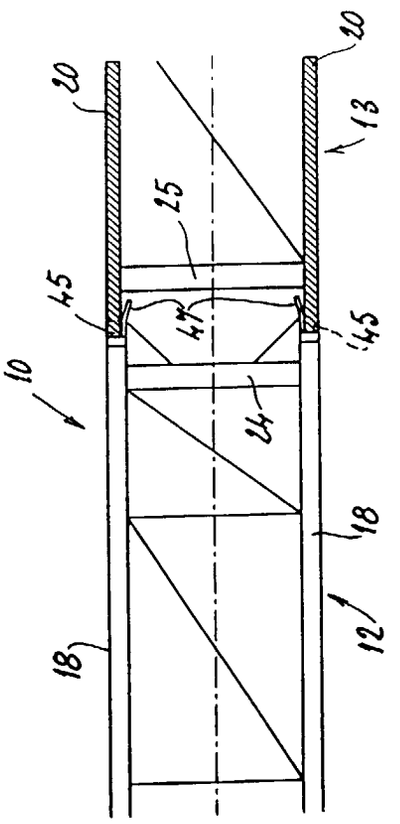

20
20
13
25
45
47
45
10
14
18
18
12

FIG 6

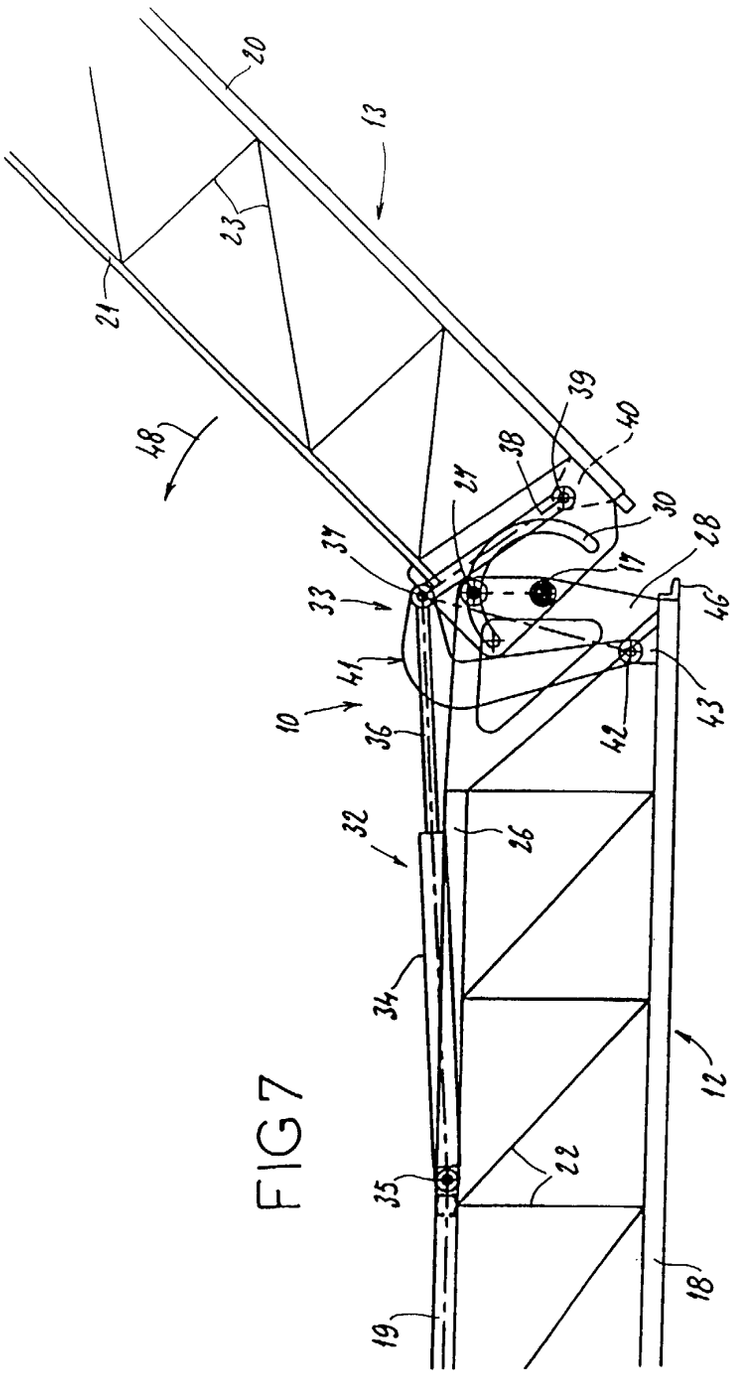

10
12
13
17
18
19
20
21
22
23
26
27
28
30
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
46
48

FIG 7

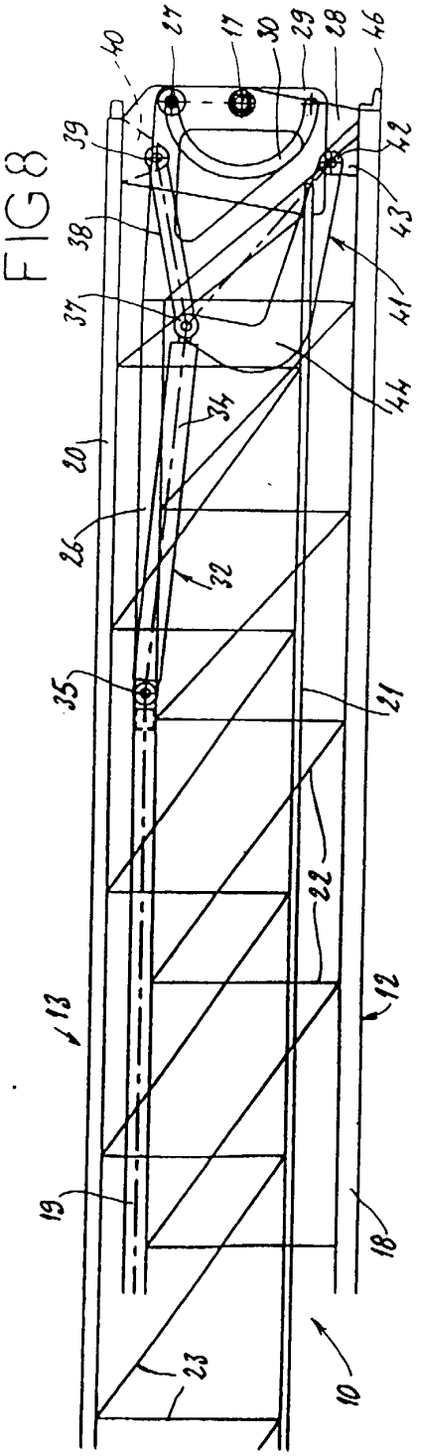

10
12
13
17
18
19
20
21
22
23
26
27
28
29
30
32
34
35
37
38
39
40
41
42
43
44
46

FIG 8

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 42 0135

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.7)
A,D	DE 34 41 573 A (PEINER HEBE- UND TRANSPORTSYSTEME) 15 mai 1986 (1986-05-15) * abrégé; figures 1-6 *	1	B66C23/26
A	FR 2 594 427 A (FERRERI) 21 août 1987 (1987-08-21)		
A	DE 93 16 113 U (LIEBHERR-WERK) 16 février 1995 (1995-02-16)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

B66C

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	2 octobre 2000	Van den Berghe, E

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 00 42 0135

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3441573 A	15-05-1986	AUCUN	
FR 2594427 A	21-08-1987	IT 1182698 B	05-10-1987
DE 9316113 U	16-02-1995	EP 0661233 A	05-07-1995

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82