

(19)



(11)

**EP 2 213 609 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**04.08.2010 Bulletin 2010/31**

(51) Int Cl.:  
**B66C 23/68 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **10151989.0**

(22) Date de dépôt: **28.01.2010**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

(72) Inventeur: **Gateau, Jean-Claude**  
**71800, SAINT SYMPHORIEN DES BOIS (FR)**

(74) Mandataire: **Chevalier, Renaud Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

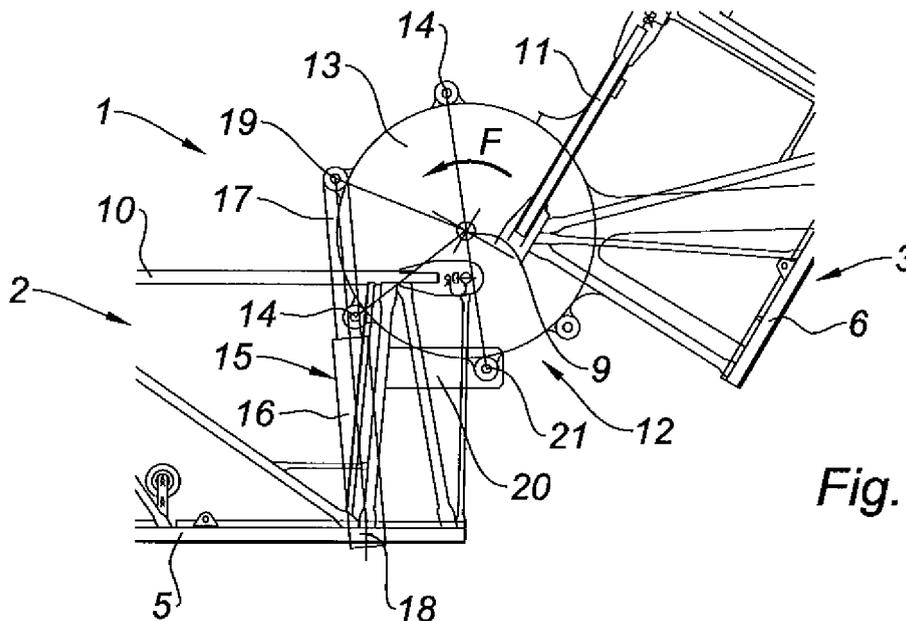
(30) Priorité: **29.01.2009 FR 0950550**

(71) Demandeur: **MANITOWOC CRANE GROUP**  
**FRANCE**  
**69130 Ecully (FR)**

(54) **Flèche de grue à tour distributrice avec dispositif de repliage**

(57) La flèche (1) est composée d'au moins deux éléments de flèche (2, 3) liés par un axe d'articulation (9). Le dispositif de repliage (12) comprend un vérin (15) dont une extrémité est articulée de façon permanente (en 18) sur le premier élément de flèche (2) et, solidaires du second élément de flèche (3), un ensemble de points d'attache (14) disposés sur un même cercle centré sur l'axe (9). L'autre extrémité du vérin (15) est liée sélectivement

et de façon séparable à l'un des points d'attache (14) pour commander le repliage ou le dépliage de la flèche (1) par une succession de rotations correspondant chacune à l'intervalle angulaire entre deux points d'attache (14) consécutifs. Des moyens (20, 21) assurent l'immobilisation temporaire d'un élément de flèche (3) par rapport à l'autre (2), dans des positions intermédiaires de repliage, lorsque le vérin (15) est séparé d'un point d'attache (14) pour être lié au suivant.



**Fig. 5**

**EP 2 213 609 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne, d'une manière générale, le domaine technique des grues à tour distributrices, c'est-à-dire les grues avec une flèche, en général horizontale, le long de laquelle se déplace un chariot sous lequel est suspendue une charge à lever ou à déplacer. Plus particulièrement, cette invention se rapporte à la flèche d'une telle grue et, encore plus spécifiquement, à une flèche composée de deux ou plusieurs éléments de flèche, avec au moins deux éléments de flèche successifs liés entre eux par une articulation d'axe horizontal, à laquelle est associé un dispositif de repliage motorisé par au moins un vérin, en particulier un vérin hydraulique.

**[0002]** Une grue à tour distributrice est composée de deux parties principales, qui sont : d'une part, un mât ou pylone vertical, et d'autre part, placée au sommet du mât ou pylone, une flèche en général horizontale le long de laquelle se déplace un chariot de flèche, sous lequel est suspendue une charge à lever ou à déplacer. Au-delà du sommet du mât, la flèche peut être prolongée par une contreflèche supportant un contrepoids.

**[0003]** Le mât ou pylone de telles grues est généralement composé d'éléments de mât superposés. Ces grues atteignent leur position de travail en hauteur souhaitée par l'ajout d'éléments de mât supplémentaires, à l'aide d'un dispositif de télescopage. Lorsque la construction d'un bâtiment ou d'une autre structure est terminée, la grue est démontée d'abord élément de mât par élément de mât, jusqu'à ramener la flèche et la contreflèche pratiquement au niveau du sol, pour permettre alors le démontage de la flèche et de la contreflèche. Ceci suppose donc que la flèche puisse descendre jusqu'au niveau du sol, sans rencontrer d'obstacle, au fur et à mesure du retrait des éléments de mât.

**[0004]** Toutefois, dans certaines circonstances et notamment lors de la construction de tours réfrigérantes de centrales électriques thermiques ou nucléaires, il est impossible de démonter ainsi la grue car le bâtiment ou la structure construit(e) gêne le passage de la flèche vers le bas. En particulier, dans le cas de la construction d'une tour réfrigérante, le mât de la grue se situe dans l'axe central vertical de la tour, si bien que la flèche viendrait « buter » contre le sommet de cette tour si on voulait simplement l'abaisser.

**[0005]** Pour résoudre ce problème de démontage dans des circonstances exceptionnelles, on utilise jusqu'à présent un chariot de flèche spécial, qui permet de démonter un ou plusieurs éléments de la flèche, de manière à réduire la longueur de la flèche avant d'abaisser celle-ci jusqu'au niveau du sol. Une telle opération de démontage partiel de la flèche est longue, complexe et dangereuse, car une intervention humaine en hauteur est ici nécessaire pour démonter un ou des éléments de la flèche.

**[0006]** On peut aussi envisager, pour résoudre ce problème, de créer des flèches repliables grâce à un méca-

nisme à vérin, comme illustré par exemple par les documents de brevets FR 2682097 (ou son équivalent EP 0536060) et FR 2732000 (ou son équivalent EP 0733584), lesquels divulguent des flèches de grue en plusieurs éléments, repliables en vue de leur transport sur route. Cette solution nécessite toutefois un vérin hydraulique de grande capacité, et des renforcements de la structure de la grue pour supporter le poids de l'ensemble constitué par le vérin, les bielles et les leviers, et aussi pour supporter les efforts induits par le vérin lors du repliage ou du dépliage de la flèche. Ceci implique la présence de masses supplémentaires importantes dans la flèche elle-même, donc une limitation des caractéristiques fonctionnelles de la grue et, par conséquent, une réduction des charges maximales pouvant être levées.

**[0007]** La présente invention vise à éliminer ces inconvénients, et elle a donc pour but de résoudre le problème du démontage des grues à tour distributrices, plus particulièrement sous l'aspect du repliage ou inversement du dépliage de la flèche, par une solution simple, économique et sans danger, et aussi sans modification importante ni alourdissement important de la structure initiale de la flèche, donc en conservant les performances initiales de la grue en termes de charges levées.

**[0008]** A cet effet, l'invention a pour objet une flèche de grue à tour distributrice avec dispositif de repliage, la flèche étant composée de deux ou plusieurs éléments de flèche, avec au moins deux éléments de flèche consécutifs liés entre eux par une articulation autour d'un axe horizontal, à laquelle est associé un dispositif de repliage motorisé par au moins un vérin, en particulier un vérin hydraulique, cette flèche de grue étant essentiellement caractérisée par le fait que le dispositif de repliage comprend, sur un premier élément de flèche, le vérin dont une extrémité est articulée de façon permanente sur cet élément de flèche et, solidaire d'un second élément de flèche, un ensemble de points d'attache disposés sur un même cercle centré sur l'axe d'articulation liant les deux éléments de flèche considérés, l'autre extrémité du vérin étant prévue pour être liée sélectivement et de façon séparable à l'un des points d'attache en vue de commander le repliage ou le dépliage de la flèche par une succession de rotations correspondant chacune à l'intervalle angulaire entre deux points d'attache consécutifs, des moyens étant prévus pour l'immobilisation temporaire d'un élément de flèche par rapport à l'autre dans une ou des positions intermédiaires de repliage, en particulier lorsque ladite autre extrémité du vérin est séparée d'un point d'attache pour être amenée et liée à un autre point d'attache.

**[0009]** Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, l'ensemble de points d'attache est constitué par une série de trous ménagés, à intervalles angulaires réguliers, à la périphérie d'un disque ou d'une plaque solidaire dudit second élément de flèche et centré sur l'axe d'articulation liant les deux éléments de flèche, tandis que ladite autre extrémité du vérin est prévue pour être liée de façon séparable à l'un au choix des trous précités

par un axe débrochable.

**[0010]** Ainsi, le repliage de la flèche est réalisé en actionnant le vérin dont l'extrémité est initialement brochée dans un trou du disque puis en brochant l'extrémité du vérin dans le trou suivant et en effectuant une nouvelle manoeuvre du vérin, et ainsi de suite jusqu'à obtenir une rotation totale d'environ 180° de l'élément de flèche déplacé, ce qui correspond au repliage complet de cet élément de flèche. Par exemple, si les trous du disque sont séparés les uns des autres par des intervalles angulaires de 60°, il convient d'effectuer trois manoeuvres identiques pour réaliser une rotation totale de 180°, rabattant le second élément de flèche à l'horizontale au-dessus du premier élément de flèche maintenu fixe.

**[0011]** Les moyens d'immobilisation temporaire sont nécessaires, pour maintenir dans une position partiellement repliée l'élément de flèche à déplacer, pendant qu'un opérateur sépare l'extrémité du vérin d'un trou du disque pour brocher cette extrémité dans le trou suivant. Avantageusement, lesdits moyens d'immobilisation temporaire comprennent au moins un trou supplémentaire lié à l'élément de flèche portant le vérin, ce trou étant apte à recevoir un axe amovible de liaison ou d'immobilisation apte à être aussi engagé dans l'un des trous de l'ensemble de trous précité, amené en correspondance avec ledit trou supplémentaire. Ainsi, la fonction d'immobilisation est réalisée en mettant à profit l'un des trous du disque (non utilisé à ce moment pour la liaison entre le vérin le disque), tandis que le trou supplémentaire peut être ménagé dans une patte ou chape de l'élément de flèche portant le vérin, ce qui constitue une solution simple, compacte et économique.

**[0012]** Les opérations de brochage et de débrochage de l'extrémité du vérin, ainsi que de mise en place et de retrait de l'axe de liaison ou d'immobilisation, sont réalisables manuellement par un opérateur alors posté dans une nacelle du chariot de flèche, de sorte que l'intervention humaine ici nécessaire est sans danger.

**[0013]** L'invention sera 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 cette flèche de grue à tour distributrice avec dispositif de repliage :

Figure 1 est une vue de côté d'une flèche de grue conforme à la présente invention, en position dépliée ;

Figure 2 est une vue de côté de la flèche de figure 1, en cours de repliage ;

Figure 3 est une vue de côté de la même flèche en cours de repliage, dans une position intermédiaire ultérieure ;

Figure 4 est une vue partielle de détail de la flèche des figures 1 à 3, en position dépliée, montrant plus particulièrement la région de l'articulation des deux éléments de flèche ;

Figure 5 montre de façon encore plus détaillée le dispositif de repliage, au cours de l'opération de re-

pliage de la flèche. ;

Figure 6 est une vue de détail similaire à la figure 4, mais correspondant à la position entièrement repliée de la flèche ;

Figures 7 et 8 illustrent l'utilisation d'une grue à tour avec flèche conforme à l'invention, lors de la construction d'une tour réfrigérante.

**[0014]** La figure 1 représente, dans son ensemble, une flèche de grue désignée globalement par la référence 1, la flèche 1 étant orientable autour d'un axe vertical A au sommet d'un mât (ici non représenté). La flèche 1 est composée de deux éléments de flèche, qui sont un premier élément de flèche 2 situé le plus près de l'axe A, et un second élément de flèche 3 qui prolonge le premier élément de flèche 2. Un chariot de flèche 4 est déplaçable le long de la flèche 1, plus particulièrement le long d'un chemin de roulement formé par les membrures inférieures respectives 5 et 6 des deux éléments de flèche 2 et 3 (voir aussi les figures 4 à 6).

**[0015]** En arrière le l'axe A, la flèche 1 est prolongée par une contreflèche 7, qui supporte un contrepoids 8.

**[0016]** Comme le suggèrent les figures 2 et 3, le second élément de flèche 3 est rabattable au-dessus du premier élément de flèche 2. A cet effet, et comme le montrent plus en détail les figures 4 et 6, le second élément de flèche 3 est articulé à l'avant du premier élément de flèche 2 autour d'un axe horizontal 9 situé sensiblement au niveau des membrures supérieures respectives 10 et 11 des deux éléments de flèche 2 et 3, l'axe d'articulation 9 étant orienté transversalement par rapport à la direction longitudinale de la flèche 1.

**[0017]** Entre les deux éléments de flèche 2 et 3 ainsi articulés, il est prévu un dispositif de repliage, désigné dans son ensemble par la référence 12.

**[0018]** Le dispositif de repliage 12 comprend un disque 13, qui est centré sur l'axe d'articulation 9 et rendu solidaire du second élément de flèche 3. Le disque 13 est percé, à sa périphérie, d'une pluralité de trous 14 équidistants, par exemple quatre trous 14 séparés les uns des autres par des intervalles angulaires de 60°, de telle sorte que ces trous 14 sont présents au moins sur une demi-circonférence du disque 13.

**[0019]** Le dispositif de repliage 12 comprend aussi un vérin hydraulique 15, disposé dans une orientation sensiblement verticale, avec un corps de vérin 16 et une tige de vérin 17. Le corps de vérin 16 est articulé de façon permanente, autour d'un axe horizontal 18, à l'extrémité avant du premier élément de flèche 2, plus particulièrement au niveau des membrures inférieures 5 de cet élément de flèche 2. L'extrémité libre supérieure de la tige de vérin 17 est articulée, autour d'un axe horizontal 19, au disque 13. L'axe d'articulation 19 de la tige du vérin 17 traverse l'un des trous 14 du disque 13, cet axe 19 étant débrochable de manière à pouvoir être introduit sélectivement dans l'un quelconque des trous 14 du disque 13.

**[0020]** Enfin, le dispositif de dépliage 12 comprend une

patte ou une chape 20 portée par l'extrémité avant du premier élément de flèche 2, et dirigée vers l'avant. La patte ou chape 20 est percée d'au moins un trou, apte à venir en correspondance avec l'un ou l'autre des trous 14 du disque 13. Un axe de liaison amovible 21 est prévu pour traverser le trou de la patte ou chape 20, et aussi un trou 14 du disque 13 amené en correspondance.

**[0021]** Grâce à un tel dispositif de dépliage 12, le dépliage de la flèche 1 s'effectue de la manière suivante, en partant de la position dépliée horizontale représentée sur les figures 1 et 4 :

**[0022]** Au départ, les deux éléments de flèche 2 et 3 sont alignés, et l'extrémité de la tige de vérin 17 est liée, par l'axe 19, au deuxième trou 14 du disque 13 (les trous 14 étant dénombrés dans le sens horaire, par référence au dessin). La tige de vérin 17 est alors entièrement sortie.

**[0023]** Ensuite, le vérin 15 est actionné dans le sens de la rentrée de la tige de vérin 17 dans le corps de vérin 16, ce qui provoque une rotation du disque 13 d'un angle de 60° autour de l'axe horizontal 9, dans le sens anti-horaire. La rotation du disque 13 s'accompagne d'une rotation correspondante du second élément de flèche 3, donc aussi une rotation de 60° de cet élément de flèche 3 dans le sens anti-horaire, autour de l'axe horizontal 9 (voir la flèche F sur la figure 5). Le second élément de flèche 3 parvient ainsi dans une position partiellement repliée, relevée à 60° sur l'horizontale et dirigée vers l'avant, comme le montrent les figures 2 et 5.

**[0024]** Dans cette position partiellement repliée, on immobilise le second élément de flèche 3 en positionnant l'axe de liaison amovible 21 dans le premier trou 14 du disque 13 et dans le trou de la patte ou chape 20. Une fois le second élément de flèche 3 ainsi immobilisé, on sépare la tige de vérin 17 du disque 13, en retirant l'axe 19 qui est débouchable, et après avoir sorti la tige 17 du corps de vérin 16, on va brocher l'extrémité de cette tige 17 au trou 14 suivant du disque 13, c'est-à-dire le troisième trou 14, en remettant en place l'axe 19.

**[0025]** Après avoir retiré l'axe de liaison 21, pour libérer en rotation le disque 13, on fait exécuter au vérin 15 une nouvelle course par rentrée de sa tige 17, provoquant une nouvelle rotation de 60° du disque 13 et du second élément de flèche 3, pour amener cet élément dans une position repliée à 120°, telle que représentée sur la figure 3.

**[0026]** Le second élément de flèche 3 est à nouveau immobilisé dans cette position, par engagement de l'axe de liaison 21, et l'extrémité de la tige de vérin 17 est alors brochée au quatrième trou 14 du disque 3. Une troisième manoeuvre du vérin 15 est enfin effectuée, pour commander une dernière rotation de 60° du disque 13 et du second élément de flèche 3. Ce second élément de flèche 3 a alors décrit une rotation totale de 180°, si bien qu'il se trouve rabattu à l'horizontale au-dessus du premier élément de flèche 2 (voir figure 6). La flèche de grue 1 se trouve ainsi entièrement repliée.

**[0027]** Bien entendu, des manoeuvres inverses du vé-

rin 15, toujours avec des débroschages alternés des axes 19 et 21, permettent de déplier la flèche 1 c'est-à-dire de ramener le second élément de flèche 3 dans le prolongement direct du premier élément de flèche 2.

**[0028]** Au cours de ces manoeuvres, l'opérateur prend place dans une nacelle du chariot de flèche 4, d'où il peut sans danger procéder aux opérations de brochage et de débroschage des deux axes 19 et 21.

**[0029]** Les figures 7 et 8 illustrent une utilisation d'une grue à tour pourvue d'une flèche 1 telle que précédemment décrite, la grue étant ici représentée complète avec son châssis de base 22 et son mât 23 au sommet duquel est montée la flèche 1. L'application considérée est la construction d'une tour réfrigérante 24 d'une centrale électrique de type thermique ou nucléaire, le mât 23 de la grue prenant place dans l'axe vertical de la tour réfrigérante 24 en construction.

**[0030]** Comme le montre la figure 7, lorsque la construction de la tour réfrigérante 24 se termine, cette tour 24 fait obstacle à un démontage de la grue par un simple raccourcissement du mât 23 s'accompagnant d'une descente verticale de la flèche 1.

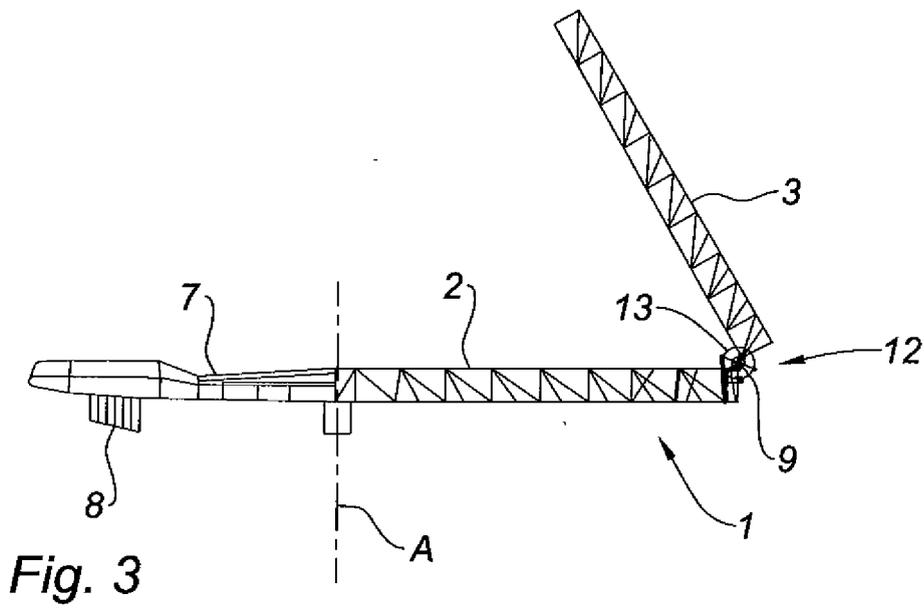
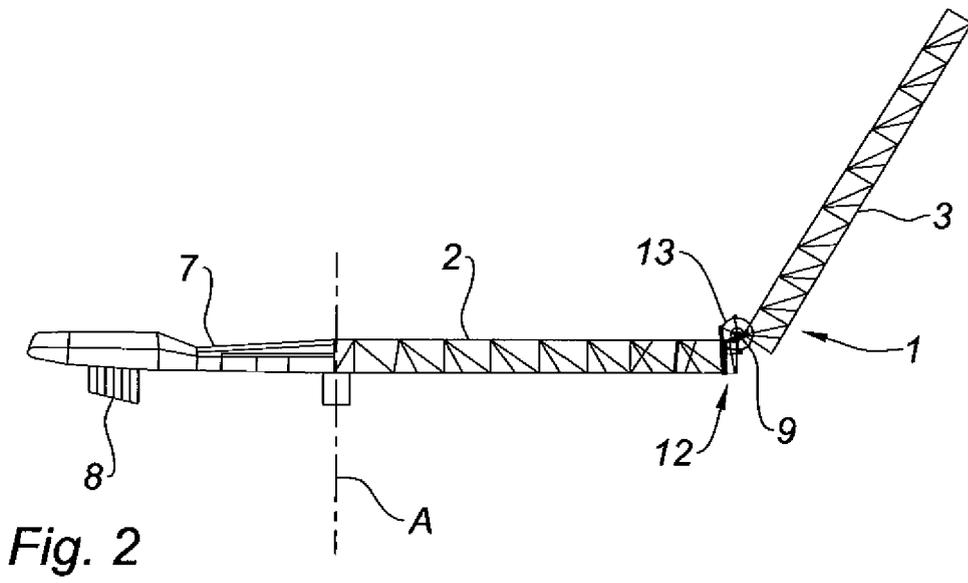
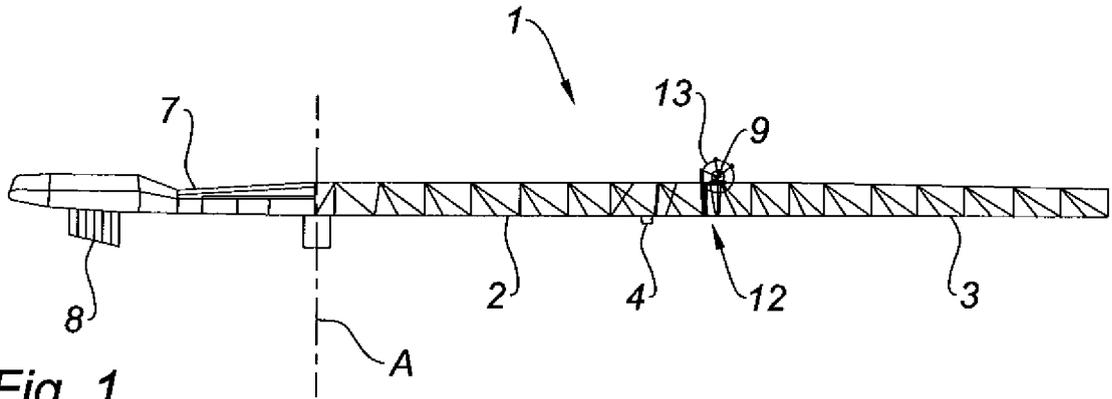
**[0031]** Par contre, comme l'illustre la figure 8, le repliage de la flèche 1 avec rabattement du second élément de flèche 3 au-dessus du premier élément de flèche 2, tel que précédemment décrit, provoque un « raccourcissement » de la flèche 1 permettant sa descente verticale par l'intérieur de la tour réfrigérante 24, jusqu'au niveau du sol 25.

**[0032]** L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- En modifiant le nombre de trous à la périphérie du disque et en conséquence l'angle de rotation élémentaire de ce disque, par exemple en prévoyant des trous séparés par des intervalles angulaires de 90° ou de 45°;
- En remplaçant le disque circulaire pour une pièce de forme différente, telle qu'une plaque hexagonale ou carrée ;
- En positionnant le vérin dans une orientation horizontale ou oblique, au lieu d'une orientation verticale ;
- En inversant l'agencement du dispositif de repliage, c'est-à-dire en prévoyant le disque solidaire du premier élément de flèche et le vérin du côté du second élément de flèche ;
- En appliquant l'invention à une flèche de grue composée de plus de deux éléments articulés entre eux ;
- En mettant à profit le même dispositif de repliage pour des grues à tour utilisées dans la construction de tous genres de bâtiments ou de structures pouvant poser un problème analogue lors du démontage de la grue.

## Revendications

1. Flèche de grue à tour distributrice avec dispositif de repliage, la flèche (1) étant composée de deux ou plusieurs éléments de flèche (2, 3), avec au moins deux éléments de flèche consécutifs (2, 3) liés entre eux par une articulation d'axe horizontal (9), à laquelle est associé un dispositif de repliage (12) motorisé par au moins un vérin (15), en particulier un vérin hydraulique, **caractérisée en ce que** le dispositif de repliage (12) comprend, sur un premier élément de flèche (2), le vérin (15) dont une extrémité est articulée de façon permanente (en 18) sur cet élément de flèche (2) et, solidaires d'un second élément de flèche (3), un ensemble de points d'attache (14) disposés sur un même cercle centré sur l'axe d'articulation (9) liant les deux éléments de flèche (2, 3) considérés, l'autre extrémité du vérin (15) étant prévue pour être liée sélectivement et de façon séparable à l'un des points d'attache (14) en vue de commander le repliage ou le dépliage de la flèche (1) par une succession de rotations correspondant chacune à l'intervalle angulaire entre deux points d'attache (14) consécutifs, des moyens (20, 21) étant prévus pour l'immobilisation temporaire d'un élément de flèche (3) par rapport à l'autre (2) dans une ou des positions intermédiaires de repliage, en particulier lorsque ladite autre extrémité du vérin (15) est séparée d'un point d'attache (14) pour être amenée et liée à un autre point d'attache (14).
2. Flèche de grue selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'ensemble de points d'attache est constitué par une série de trous (14) ménagés, à intervalles angulaires réguliers, à la périphérie d'un disque ou d'une plaque (13) solidaire dudit second élément de flèche (3) et centré sur l'axe d'articulation (9) liant les deux éléments de flèche (2, 3), tandis que ladite autre extrémité du vérin (15) est prévue pour être liée de façon séparable à l'un au choix des trous (14) précités par un axe débrochable (19).
3. Flèche de grue selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les moyens d'immobilisation temporaire d'un élément de flèche (3) par rapport à l'autre (2) dans des positions intermédiaires de repliage comprennent au moins un trou supplémentaire lié à l'élément de flèche (2) portant le vérin (15), ce trou étant apte à recevoir un axe amovible de liaison ou d'immobilisation (21) apte à être aussi engagé dans l'un des trous (14) de l'ensemble de trous précité, apte à être amené en correspondance avec ledit trou supplémentaire.
4. Flèche de grue selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ledit trou supplémentaire est ménagé dans une patte ou chape (20) de l'élément de flèche (2) portant le vérin (15).
5. Grue à tour distributrice, comportant une flèche (1) avec un dispositif de repliage (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.
6. Utilisation d'une grue à tour distributrice selon la revendication 5 pour la construction d'une tour réfrigérante (24) d'une centrale électrique thermique ou nucléaire, le mât (23) de la grue prenant place dans l'axe vertical de la tour réfrigérante (24) en construction.



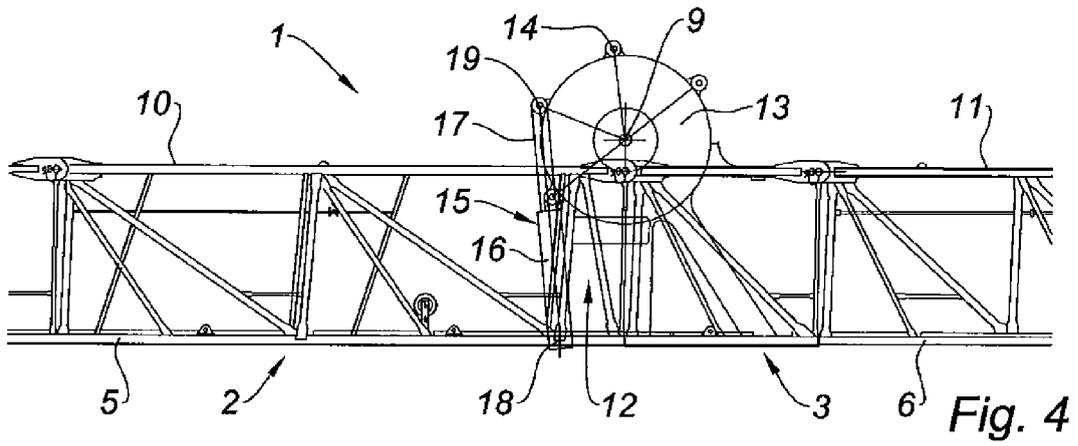


Fig. 4

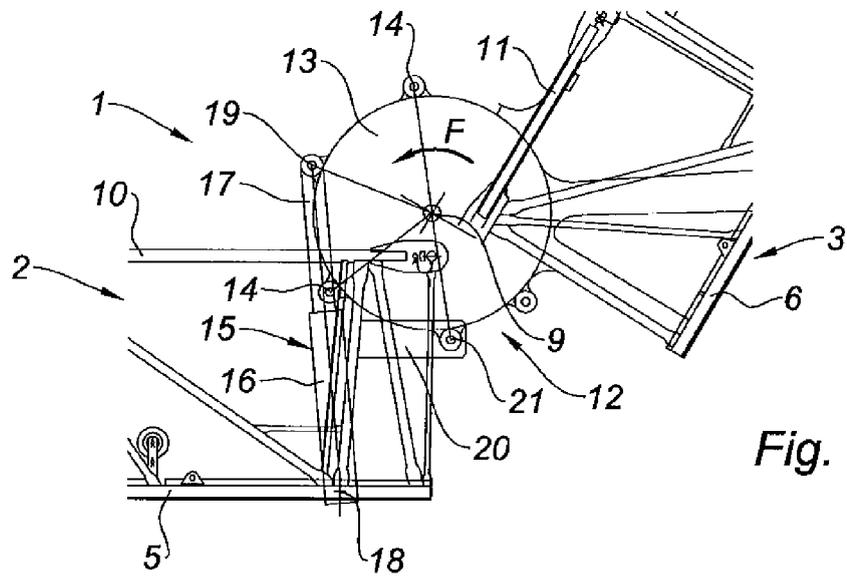


Fig. 5

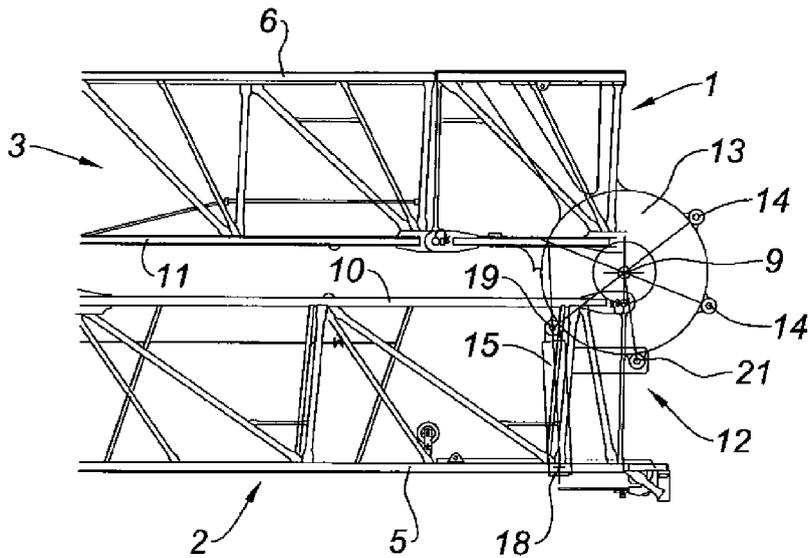
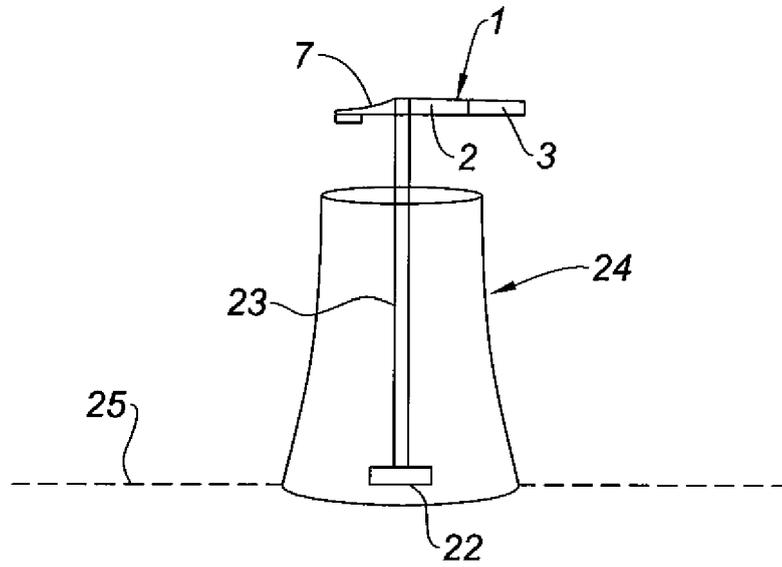
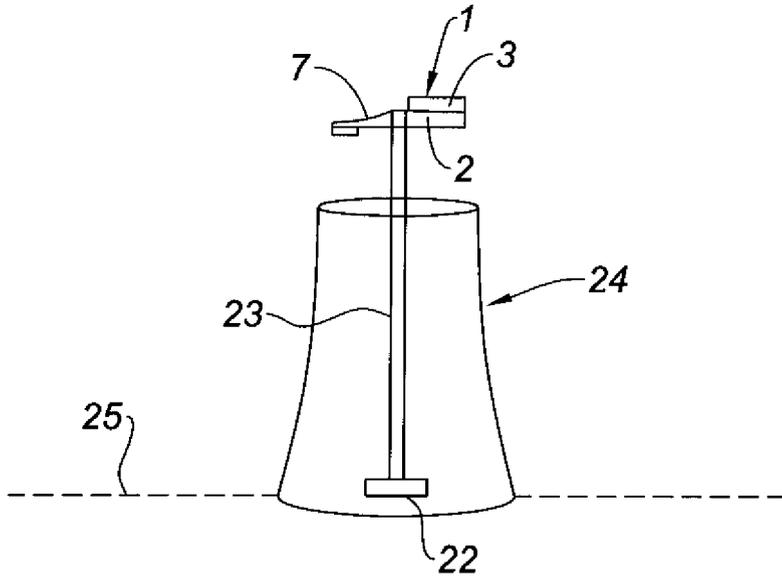


Fig. 6



*Fig. 7*



*Fig. 8*



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 15 1989

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 682 097 A (POTAIN SA [FR]) 9 avril 1993 (1993-04-09) * colonne 4, ligne 35 - colonne 7, ligne 17; figures 2,4 *	1	INV. B66C23/68
A	FR 2 546 496 A (CATTANEO SPA [IT]) 30 novembre 1984 (1984-11-30) * page 4, ligne 14 - ligne 31 *	1	
A	US 2 521 861 A (MATHIAS BERTON M) 12 septembre 1950 (1950-09-12) * colonne 3, ligne 54 - ligne 69 *	1	
A,D	FR 2 732 000 A (POTAIN SA [FR]) 27 septembre 1996 (1996-09-27) * colonne 8, ligne 10 - ligne 19; figure 10 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B66C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 avril 2010	Serôdio, Renato
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 15 1989

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 membres 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.

12-04-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2682097	A	09-04-1993	AT 108166 T	15-07-1994
			CN 1085521 A	20-04-1994
			CZ 9203002 A3	14-04-1993
			DE 69200225 D1	11-08-1994
			DE 69200225 T2	27-10-1994
			EP 0536060 A1	07-04-1993
			ES 2056007 T3	01-09-1994
			JP 2793932 B2	03-09-1998
			JP 5213583 A	24-08-1993
			RU 2083473 C1	10-07-1997
-----				
FR 2546496	A	30-11-1984	DE 3419427 A1	07-02-1985
			IT 1164241 B	08-04-1987
-----				
US 2521861	A	12-09-1950	AUCUN	
-----				
FR 2732000	A	27-09-1996	AT 179392 T	15-05-1999
			CN 1138005 A	18-12-1996
			DE 69602224 D1	02-06-1999
			DE 69602224 T2	11-11-1999
			EP 0733584 A1	25-09-1996
			ES 2132861 T3	16-08-1999
			RU 2161119 C2	27-12-2000
-----				

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2682097 [0006]
- EP 0536060 A [0006]
- FR 2732000 [0006]
- EP 0733584 A [0006]