



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.02.2009 Bulletin 2009/08

(51) Int Cl.:
B66C 15/00 (2006.01) B66C 23/94 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08356064.9**

(22) Date de dépôt: **24.04.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeur: **Le Gouriérec, Bernard**
69250 Neuville sur Saone (FR)

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

(30) Priorité: **10.08.2007 FR 0705817**

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

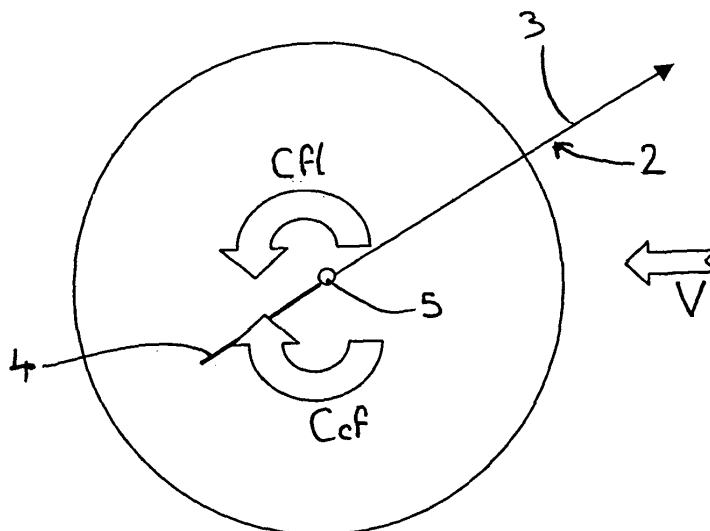
(54) **Procédé et dispositif pour faciliter la mise en girouette d'une grue à tour dans un vent perturbé**

(57) La grue comprend une partie tournante (2) composée d'une flèche (3) et d'une contreflèche (4), et un mécanisme de rotation de la partie tournante (2) incluant au moins un motoréducteur avec un frein désactivé lorsque la grue est mise hors service, pour permettre la libre orientation de la partie tournante (2) selon la direction du vent (V). Lorsque la grue est mise hors service, il est exercé sur sa partie tournante (2) un couple de freinage (C_{fr_2}):

$$C_{fr_2} = C_{fl_2} - C_{cf_2} - C_{cou}$$

Formule dans laquelle : C_{fl_2} représente le couple appliqué à la flèche (3) par un vent de vitesse V_2 inférieure à la vitesse maximale autorisée pour le travail de la grue ; C_{cf_2} représente le couple appliqué à la contreflèche (4) par le même vent de vitesse V_2 ; C_{cou} représente le couple de frottement de la couronne d'orientation (5) de la partie tournante (2). Le couple de freinage (C_{fr_2}) peut être exercé par un frein additionnel associé à un motoréducteur d'orientation de la partie tournante (2).

FIG 1



Description

[0001] La présente invention se rapporte, de façon générale, au domaine technique des grues à tour. Plus particulièrement, cette invention s'intéresse à un procédé et à un dispositif pour faciliter la mise en girouette d'une grue à tour dans un vent perturbé.

[0002] Une grue à tour est habituellement composée de deux parties principales, qui sont d'une part un pylône vertical non tournant aussi désigné comme mât, et d'autre part une partie tournante composée d'une flèche et d'une contreflèche équipée d'un lest, la partie tournante étant montée au sommet du mât en étant rendue orientable autour d'un axe vertical.

[0003] Pour réaliser le montage de la partie tournante, est intercalée entre la flèche et la contreflèche une couronne d'orientation, comparable à un gros roulement à billes, qui est composée de deux bagues concentriques, incluant une bague fixe reliée au sommet du mât et une bague mobile reliée à la partie tournante, bagues entre lesquelles roulent des billes ou des galets cylindriques.

[0004] Pour commander la rotation de la partie tournante de la grue, un motoréducteur électrique solidaire de cette partie tournante entraîne en rotation un pignon, qui engrène avec une roue dentée taillée dans la bague fixe de la couronne. Si la puissance à transmettre pour mettre en rotation la partie tournante est trop importante pour un seul moteur, on peut monter deux ou plusieurs motoréducteurs sur la partie tournante. La couronne est conçue pour permettre la rotation de la partie tournante avec un couple d'entraînement minimal ; néanmoins, il faut exercer entre les parties considérées de la grue un couple suffisant pour vaincre les frottements des billes ou des galets intercalés entre la bague fixe et la bague mobile de la couronne. Le couple de frottement de la couronne est ici désigné par Ccou.

[0005] Le motoréducteur d'orientation possède un frein composé : d'un électro-aimant, d'un ressort, d'un plateau mobile en translation et fixe en rotation, muni d'un revêtement en matériau à fort coefficient de friction, et d'un plateau tournant relié à l'arbre du moteur. Lorsque le moteur est à l'arrêt, la bobine de l'électro-aimant n'est pas alimentée électriquement, et le plateau mobile exerce par l'intermédiaire du ressort une pression sur le plateau tournant, donc un couple de freinage sur le motoréducteur. Par contre, lorsque le moteur est alimenté électriquement, l'électro-aimant attire le plateau mobile en comprimant le ressort, ce qui libère le plateau tournant qui peut alors tourner librement. Le tarage du ressort, c'est-à-dire la force qu'il exerce en fonction du déplacement qu'il subit, permet de régler le couple de freinage ainsi exercé sur le mécanisme d'orientation de la grue. En cas de pluralité de motoréducteurs d'orientation, l'un d'eux au moins est équipé d'un tel frein.

[0006] En service, la grue doit pouvoir travailler jusqu'à une vitesse de vent définie par des normes, par exemple une vitesse de 72 km/h, cette vitesse limite étant désignée par V1. Il faut donc que le frein du mécanisme

d'orientation reprenne la différence de couple entre la flèche et la contreflèche de la partie tournante, en tenant compte du couple de frottement de la couronne. Autrement dit, le couple de freinage doit vérifier l'inéquation suivante :

$$C_{fr1} > C_{fl1} - C_{cf1} - C_{cou}$$

dans laquelle :

- C_{fr1} représente le couple de freinage à exercer pour freiner la partie tournante de la grue avec une vitesse de vent V1,
- C_{fl1} représente le couple appliqué à la flèche par un vent de vitesse V1,
- C_{cf1} représente le couple appliqué à la contreflèche par un vent de vitesse V1,
- C_{cou} représente le couple de frottement de la couronne.

[0007] En dehors des périodes de travail, donc lorsqu'elles sont "hors service", les grues à tour sont habituellement mises en girouette, c'est-à-dire qu'on laisse la partie tournante s'orienter librement selon la direction du vent, auquel cas la contreflèche se place contre le vent et la flèche s'oriente dans le sens du vent. La mise en girouette des grues garantit leur stabilité, lorsqu'elles sont exposées à des vents de tempête, c'est-à-dire les vents de vitesse supérieure à la vitesse limite V1 précédemment mentionnée.

[0008] Pour permettre à la grue de se mettre en girouette, le grutier désactive le frein du moteur mécanisme d'orientation lorsqu'il quitte son poste de travail. Le brevet français FR 2135689 décrit un tel frein et sa commande adaptée pour la mise en girouette d'une grue à tour.

[0009] Pour que la partie tournante d'une grue à tour se mette nécessairement en girouette, dès que la vitesse du vent excède la valeur maximale autorisée par les normes pour l'utilisation de la grue (vitesse V1), il faut que le couple exercé par le vent sur la flèche, diminué du couple exercé par le vent sur la contreflèche, soit supérieur au couple de frottement de la couronne. Autrement dit, il convient que soit vérifiée l'inéquation :

$$C_{fl1} - C_{cf1} > C_{cou}$$

dans laquelle :

- C_{fl1} représente le couple appliqué à la flèche par un vent de vitesse V1,
- C_{cf1} représente le couple appliqué à la contreflèche par un vent de vitesse V1,
- C_{cou} représente le couple de frottement de la couronne.

[0010] Si cette inéquation n'est pas vérifiée, il faut augmenter la surface de la flèche exposée au vent, en ajoutant par exemple des plaques verticales dans la flèche.

[0011] Lorsque la grue à tour est installée dans un site non bâti et que le vent est régulier, la flèche et la contre-flèche sont exposées à la même vitesse de vent. La surface de la flèche exposée au vent étant supérieure à celle de la contreflèche (par construction ou par adjonction de plaques dans la flèche si nécessaire), lorsqu'on laisse librement évoluer la partie tournante celle-ci s'oriente dans le lit du vent, la flèche s'orientant dans le sens du vent.

[0012] Néanmoins, lorsque la grue à tour est installée dans un environnement perturbé, la vitesse du vent frappant la contreflèche peut être très différente de la vitesse du vent frappant simultanément la flèche. La différence entre le couple appliqué à la flèche et le couple appliqué à la contreflèche devient alors très supérieure au couple de frottement de la couronne, si bien que la partie tournante de la grue, au lieu de se mettre dans le lit du vent, va se mettre à tourner dans un certain sens, sans s'arrêter. Ainsi, la grue ne parvient pas à se mettre en girouette correctement, et sa partie tournante est entraînée en une rotation incontrôlée. Dans de telles conditions, il existe un risque de chute de la grue, notamment si une rafale de vent frappe la partie tournante lorsqu'elle est orientée perpendiculairement à la direction du vent.

[0013] De telles conditions perturbées peuvent se présenter, notamment, si la grue est implantée dans un environnement urbain créant une influence des bâtiments voisins, ou à proximité d'une falaise, ou dans une vallée encaissée, ou encore à proximité de tours de refroidissement de centrales électriques, etc.

[0014] La présente invention a donc pour but d'empêcher la mise en rotation incontrôlée de la partie tournante d'une grue à tour, lorsque celle-ci est installée sur un site sujet à des vents perturbés, correspondant notamment aux implantations précédemment énumérées, ceci pour éviter tout risque de chute de la grue, la solution proposée consistant en un contrôle amélioré de la mise en girouette de la grue.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour faciliter la mise en girouette d'une grue à tour dans un vent perturbé, la grue à tour comprenant une partie tournante composée d'une flèche et d'une contreflèche, et un mécanisme de rotation de la partie tournante incluant au moins un motoréducteur avec un frein désactivé lorsque la grue est mise hors service, pour permettre alors la libre orientation de la partie tournante selon la direction du vent, ce procédé étant caractérisé par le fait que, lorsque la grue est mise hors service, il est exercé sur sa partie tournante un couple de freinage (C_{fr2}) donné par la formule :

$$C_{fr2} = C_{fl2} - C_{cf2} - C_{cou}$$

dans laquelle :

- C_{fl2} représente le couple appliqué à la flèche par un vent de vitesse $V2$ inférieure à la vitesse maximale $V1$ autorisée pour le travail de la grue,
- C_{cf2} représente le couple appliqué à la contreflèche par le même vent de vitesse $V2$ inférieure à la vitesse maximale $V1$,
- C_{cou} représente le couple de frottement de la couronne d'orientation de la partie tournante.

[0016] Ainsi, l'idée à la base de l'invention consiste à éviter la mise en rotation incontrôlée de la partie tournante de la grue à tour, en limitant la vitesse de mise en girouette de cette partie tournante par un système de freinage spécifique entrant en action seulement lorsque la grue est mise hors service, et créant alors un couple de freinage permanent, qui s'oppose à une éventuelle différence de couple importante entre la flèche et la contreflèche.

[0017] L'invention a aussi pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus, ce dispositif étant un mécanisme de rotation de la partie tournante de la grue, avec au moins un motoréducteur, mécanisme essentiellement caractérisé par le fait que le motoréducteur du mécanisme de rotation de la partie tournante, ou au moins un motoréducteur en cas de pluralité de motoréducteurs, est équipé d'un frein qui est activé lorsque la grue est mise hors service, ce frein exerçant alors le couple de freinage C_{fr2} donné par la formule :

$$C_{fr2} = C_{fl2} - C_{cf2} - C_{cou}$$

[0018] Ainsi, le dispositif de l'invention consiste en un mécanisme de rotation dont le motoréducteur d'orientation, ou l'un au moins des motoréducteurs, est équipé d'un frein spécifique qui contrôle la mise en girouette, par exemple en ralentissant celle-ci à partir d'une vitesse de vent égale à 55 km/h, vitesse qui dans tous les cas doit être inférieure à la vitesse maximale autorisée pour le travail de la grue.

[0019] Dans un mode de réalisation du dispositif de l'invention, notamment dans le cas d'un mécanisme de rotation avec un motoréducteur unique d'orientation de la partie tournante de la grue, avec frein interne à ce motoréducteur et désactivé lorsque la grue est mise hors service, le frein additionnel activé lorsque la grue est mise dans le service pour exercer le couple de freinage C_{fr2} , est un frein externe, intercalé entre la sortie du réducteur du motoréducteur, d'une part, et un pignon qui se trouve en prise avec une roue dentée de la couronne d'orientation, d'autre part. Le dispositif reste ainsi d'une structure simple et compacte, et il ne nécessite aucune modification du motoréducteur lui-même avec son frein principal intégré.

[0020] Selon un autre mode de réalisation de ce dis-

positif, en cas de pluralité de motoréducteurs d'orientation de la partie tournante de la grue, un seul de ces motoréducteurs du mécanisme de rotation comporte un frein interne désactivé lorsque la grue est mise hors service, et au moins un autre motoréducteur d'orientation du même mécanisme de rotation comporte le frein précité qui est activé lorsque la grue est mise hors service, ce dernier frein exerçant alors le couple de freinage C_{fr2} . Cette solution peut éviter le recours à un frein externe, le frein inemployé de l'un des motoréducteurs d'orientation étant utilisé pour freiner la partie tournante en vue de contrôler la mise en girouette, conformément au procédé de l'invention.

[0021] 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 ce dispositif pour faciliter la mise en girouette d'une grue à tour dans un vent perturbé :

Figure 1 est un schéma illustrant, en vue en plan par-dessus, l'action du vent sur la partie tournante d'une grue à tour ;

Figure 2 est une vue partielle, de côté, de la partie tournante d'une grue à tour équipée du dispositif de l'invention ;

Figure 3 représente, très schématiquement, le dispositif de l'invention associé à un motoréducteur d'orientation.

[0022] En se référant aux figures 1 et 2, la partie tournante 2 d'une grue à tour se compose d'une flèche 3 et d'une contreflèche 4, alignées de part et d'autre d'une couronne d'orientation 5 d'axe vertical qui surmonte le sommet 6 du mât (non représenté lui-même) de la grue. La couronne 5 se compose elle-même de deux bagues, soit une bague fixe reliée au sommet 6 du mât, et une bague mobile reliée à la partie tournante 2, la bague fixe formant extérieurement une roue dentée 7. Un motoréducteur électrique 8, solidaire de la partie tournante 2, est accouplé à un pignon 9 d'axe vertical, qui engrène avec la roue dentée 7.

[0023] De manière connue, comme le montre la figure 3, le motoréducteur 8 comprend un moteur électrique 10, un réducteur à engrenages 11 et un frein interne 12, lequel est automatiquement actionné lorsque le moteur 10 n'est pas alimenté, mais se retrouve désactivé lorsque la grue n'est pas en service.

[0024] Selon l'invention, un frein additionnel externe 13 est intercalé entre la sortie du réducteur 11 et le pignon 9 qui se trouve en prise avec la roue dentée 7 de la couronne 5. Ce frein externe 13 entre en action seulement lorsque la grue est mise hors service, pour exercer un couple de freinage minimal sur la partie tournante 2, et éviter ainsi une mise en girouette incontrôlée en cas de vent perturbé. En pratique, à la fin de sa journée de travail, le grutier met la grue en girouette en désactivant le frein interne 12 du motoréducteur 8 et en activant alors le frein externe 13 pour lui permettre d'exercer son couple

de freinage.

[0025] En se référant de nouveau à la figure 1, un vent d'une certaine vitesse et direction, indiqué par la flèche V, exerce sur la partie tournante 2 de la grue à tour deux couples de sens opposés, soit :

- un couple C_{fl} appliqué par le vent sur la flèche 3, et
- un couple C_{cf} appliqué par le vent sur la contreflèche 4.

[0026] De plus, un couple de frottement C_{cou} est à considérer au niveau de la couronne d'orientation 5 de la partie tournante 2.

[0027] Le frein interne 12 doit reprendre la différence de couple entre flèche 3 et contreflèche 4, en tenant compte du couple de frottement, jusqu'à une vitesse de vent maximale $V1$ définie par les normes, par exemple une vitesse de 72 km/h. Ainsi, le couple de freinage C_{fr1} pour une telle vitesse de vent $V1$, couple devant être exercé par ce frein 12, doit satisfaire la relation :

$$C_{fr1} > C_{fl1} - C_{cf1} - C_{cou}$$

dans laquelle C_{fl1} et C_{cf1} représentent les couples appliqués par un vent de vitesse $V1$ respectivement à la flèche 3 et à la contreflèche 4.

[0028] Quant au couple de freinage noté C_{fr2} , exercé par le frein externe 13 pour éviter la mise en rotation incontrôlée de la partie tournante 2 de la grue dans un vent perturbé, celui-ci est donné par la formule suivante :

$$C_{fr2} = C_{fl2} - C_{cf2} - C_{cou}$$

dans laquelle :

- C_{fl2} représente le couple appliqué à la flèche par un vent d'une certaine vitesse $V2$ inférieure à la vitesse maximale $V1$,
- C_{cf2} représente le couple appliqué à la contreflèche 4 par le même vent d'une certaine vitesse $V2$ inférieure à la vitesse maximale $V1$,
- C_{cou} représente comme précédemment le couple de frottement de la couronne 5.

[0029] La vitesse de vent $V2$ est par exemple égale à 55 km/h (alors que, dans le cas pris ici pour exemple, la vitesse $V1$ est égale à 72 km/h).

[0030] Pour obtenir le couple de freinage C_{fr2} respectant la relation indiquée, il suffit d'utiliser un frein externe 13 pourvu d'un ressort dont la force de détente donne la valeur de couple recherchée.

[0031] Dans le cas d'une grue équipée de deux ou plusieurs motoréducteurs de rotation de la partie tournante, il est prévu, contrairement à la description précé-

dente, qu'un seul parmi ces motoréducteurs comporte un frein interne utilisé pour freiner la partie tournante 2 de la grue au cours du service de la grue, lorsque la partie tournante n'est pas entraînée en rotation, ce frein étant désactivé lorsque la grue n'est pas en service. Au moins un autre parmi les motoréducteurs d'orientation comporte, en lieu et place d'un tel frein, un autre frein interne qui est conçu, notamment par le choix de la force de son ou de ses ressorts, pour créer le couple de freinage Cfr_2 (qui correspond au couple créé par le frein externe 13 dans l'exemple précédent). En d'autres termes, c'est seulement lorsque la grue est équipée d'un seul motoréducteur d'orientation qu'il faut intercaler un frein externe.

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

- en modifiant le nombre des motoréducteurs du mécanisme de rotation de la partie tournante de la grue ;
- en associant, au motoréducteur ou à chaque motoréducteur d'orientation, un ou des freins d'un autre type ;
- en dimensionnant ces freins pour d'autres valeurs critiques de la vitesse du vent, les vitesses de 72 km/h et 55 km/h n'étant que des exemples donnés à titre explicatif.

Revendications

1. Procédé pour faciliter la mise en girouette d'une grue à tour dans un vent perturbé, la grue à tour comprenant une partie tournante (2) composée d'une flèche (3) et d'une contreflèche (4), et un mécanisme de rotation de la partie tournante (2) incluant au moins un motoréducteur (8) avec un frein (12) désactivé lorsque la grue est mise hors service, pour permettre alors la libre orientation de la partie tournante (2) selon la direction du vent (V), **caractérisé en ce que**, lorsque la grue est mise hors service, il est exercé sur sa partie tournante (2) un couple de freinage (Cfr_2) donné par la formule :

$$Cfr_2 = Cfl_2 - Ccf_2 - Ccou$$

dans laquelle :

- Cfl_2 représente le couple appliqué à la flèche (3) par un vent de vitesse (V_2) inférieure à la vitesse maximale (V_1) autorisée pour le travail de la grue,
- Ccf_2 représente le couple appliqué à la contreflèche (4) par le même vent de vitesse (V_2) inférieure à la vitesse maximale (V_1),
- $Ccou$ représente le couple de frottement de la couronne d'orientation (5) de la partie tournante

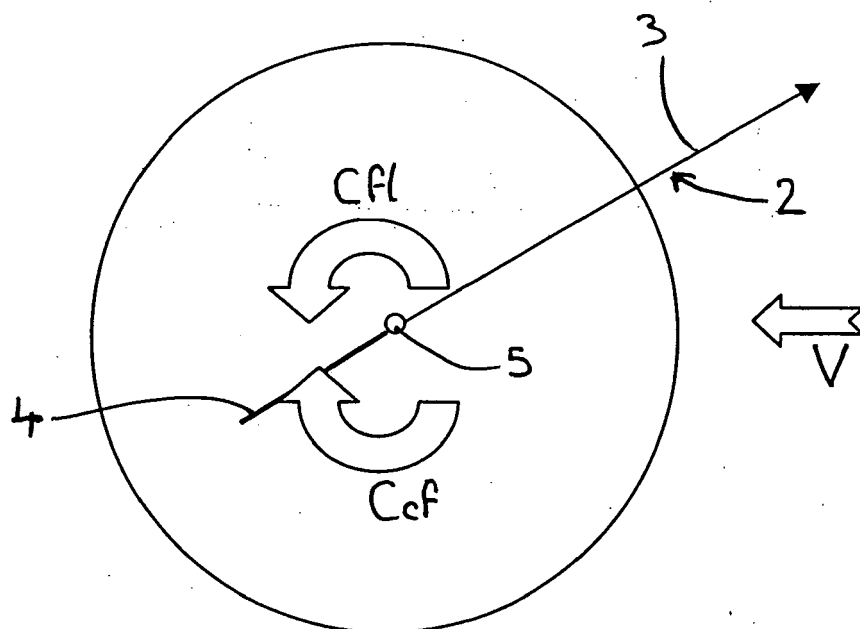
(2).

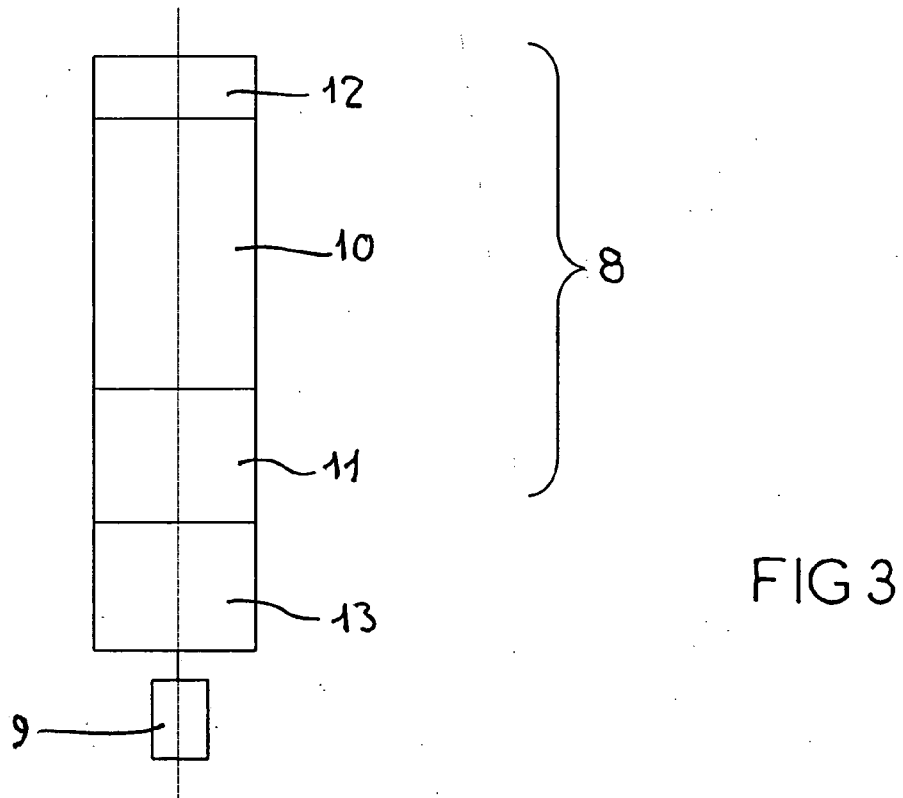
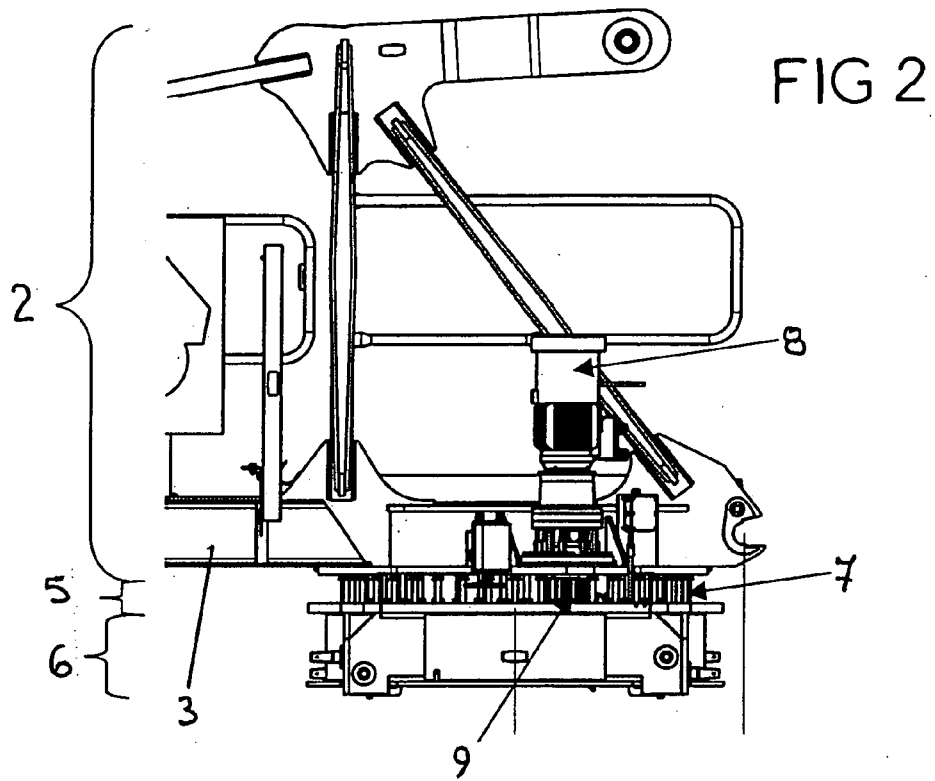
2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, sous forme de mécanisme de rotation de la partie tournante (2) de la grue, avec au moins un motoréducteur (8), **caractérisé en ce que** le motoréducteur (8) de ce mécanisme de rotation de la partie tournante (2), ou au moins un motoréducteur en cas de pluralité de motoréducteurs, est équipé d'un frein additionnel (13) qui est activé lorsque la grue est mise hors service, ce frein (13) exerçant alors le couple de freinage (Cfr_2) donné par la formule

$$Cfr_2 = Cfl_2 - Ccf_2 - Ccou$$

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, notamment dans le cas d'un mécanisme de rotation avec un motoréducteur (8) unique d'orientation de la partie tournante (2) de la grue, avec frein (12) interne à ce motoréducteur (8) et désactivé lorsque la grue est mise hors service, le frein additionnel (13), activé lorsque la grue est mise hors service pour exercer le couple de freinage (Cfr_2), est un frein externe intercalé entre la sortie du réducteur (11) du motoréducteur (8), d'une part, et un pignon (9) qui se trouve en prise avec une roue dentée (7) de la couronne d'orientation (5), d'autre part.
4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'un mécanisme de rotation avec une pluralité de motoréducteurs d'orientation de la partie tournante (2) de la grue, un seul de ces motoréducteurs du mécanisme de rotation comporte un frein interne désactivé lorsque la grue est mise hors service, et au moins un autre motoréducteur comporte le frein précité qui est activé lorsque la grue est mise hors service, ce frein exerçant alors le couple de freinage (Cfr_2).

FIG 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 35 6064

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	MARTIN SCHEFFLER, KLAUS FEYRER, KARL MATTHIAS: "Fördermaschinen - Hebezeuge, Aufzüge, Flurförderzeuge" 1998, VIEWEG, XP002462250 ISBN 3-528-06626-1 * page 154 - page 156 * -----	1	INV. B66C15/00 B66C23/94
D,A	FR 2 135 689 A (POTAIN SA) 22 décembre 1972 (1972-12-22) * le document en entier * -----	1	
A	EP 1 422 188 A (LIEBHERR WERK BIBERACH [DE]) 26 mai 2004 (2004-05-26) * le document en entier * -----	1	
A	DE 956 882 C (DEMAG ZUG GMBH) 24 janvier 1957 (1957-01-24) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B66C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 15 juillet 2008	Examineur Ferrien, Yann
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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 35 6064

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.

15-07-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2135689	A	22-12-1972	DE 2210806 A1	02-11-1972
			ES 399047 A1	16-10-1974
			GB 1379492 A	02-01-1975
			IT 950014 B	20-06-1973
			JP 58042117 B	17-09-1983
			US 3763968 A	09-10-1973

EP 1422188	A	26-05-2004	AT 317826 T	15-03-2006
			DE 20218078 U1	01-04-2004
			ES 2257632 T3	01-08-2006

DE 956882	C	24-01-1957	AUCUN	

EPO FORM P0480

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 2135689 [0008]