



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 405 816 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.04.2004 Bulletin 2004/15

(51) Int Cl.7: **B66C 23/16, B66C 23/88**

(21) Numéro de dépôt: **03360111.3**

(22) Date de dépôt: **29.09.2003**

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

(72) Inventeur: **Diebolt, Jean**
F-67440 Marmoutier (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cédex (FR)

(30) Priorité: **04.10.2002 FR 0212364**

(71) Demandeur: **Diebolt, Jean**
F-67440 Marmoutier (FR)

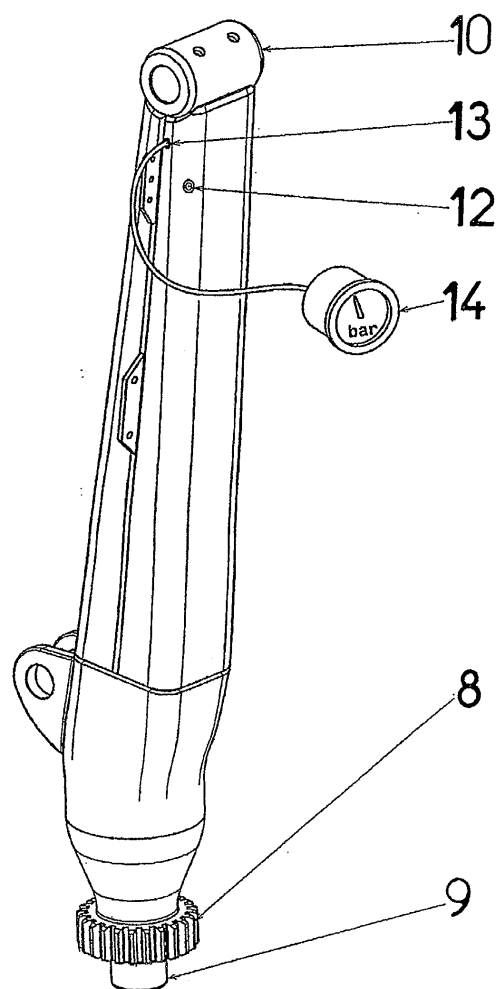
(54) **Grue avec un dispositif de détection de rupture de la structure**

(57) La présente invention concerne une grue à bras repliables et/ou télescopiques constituée par une colonne (1) montée sur un châssis de support et de déplacement transversal (2) et par des bras (3,4) montés sur l'extrémité supérieure de la colonne (1).

Grue caractérisée en ce que la colonne (1) est essentiellement constituée sous forme d'un caisson étanche pourvu à ses extrémités de moyens de guidage, de support et de manoeuvre (8,10 et 11) et muni d'un dispositif (12) de connexion à une source extérieure de mise sous pression d'air ou d'un gaz, ainsi que d'un moyen (13) de connexion d'un dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne (1).

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine des matériels de manutention, en particulier des grues sur colonne et notamment des grues portées sur véhicules poids lourds.

FIG.2



EP 1 405 816 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des matériels de manutention, en particulier des grues sur colonne et notamment des grues portées sur véhicules poids lourds, et a pour objet une telle grue munie d'un dispositif de détection préventive de risque de rupture d'une colonne de grue.

[0002] Les grues sur colonne se présentent généralement sous forme d'un élément de base constitué par une colonne ou fût, cette colonne étant montée à sa partie inférieure sur un châssis de support permettant une rotation de ladite colonne, et par des bras repliables et/ou télescopiques montés sur l'extrémité supérieure de la colonne de manière pivotante par rapport à un axe horizontal de liaison. Le pivotement des bras dans le sens de leur déploiement est effectué, de manière connue, par l'intermédiaire de vérins. De même, dans le cas de la prévision d'éléments télescopiques, le déploiement de ces derniers est également effectué par l'intermédiaire de vérins.

[0003] Dans les grues de ce type, l'essentiel des sollicitations mécaniques complexes, à savoir de torsions, de flexions, de compressions et de tractions est transféré sur la colonne ou fût qui doit, de ce fait présenter une résistance mécanique très élevée et le moindre défaut de structure de la colonne, dû à un choc ou à une fatigue par vieillissement, a pour conséquence une destruction rapide et brutale de cette dernière.

[0004] Il en résulte que des opérateurs placés à proximité de l'aire d'action d'une telle grue et plus particulièrement le conducteur d'une telle grue sont exposés à des risques d'accidents très graves dus soit à un affaissement de la grue, soit à une chute accidentelle de la charge, soit encore à la projection de pièces se détachant de la colonne lors de sa rupture. En effet, du fait de la rupture brutale de la colonne, une charge suspendue au bout du bras d'extrémité devient incontrôlable. De même, le conducteur de la grue, qui est généralement assis sur un siège en haut de la colonne ou dans une cabine, ou debout sur une plate-forme fixée à ladite colonne, est directement exposé à des risques de blessures graves.

[0005] Les constructeurs de grue sont donc confrontés à un souci permanent de prévention du risque de rupture de la colonne.

[0006] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant une colonne de grue pourvue d'un dispositif de détection préventive de risque de rupture permettant de détecter une anomalie de la structure de la colonne dès qu'elle commence à survenir et ainsi d'arrêter le fonctionnement de la grue et de procéder à la réparation de la colonne ou à son remplacement.

[0007] A cet effet, la colonne de grue conforme à l'invention est caractérisée en ce qu'elle est essentiellement constituée sous forme d'un caisson étanche pourvu à ses extrémités des moyens de guidage, de support

et de manoeuvre et muni d'un dispositif de connexion à une source extérieure de mise sous pression d'air ou d'un gaz, ainsi que d'un moyen de connexion d'un dispositif de mesure de la pression interne à la colonne.

[0008] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une grue pourvue d'une colonne conforme à l'invention

la figure 2 est une vue à plus grande échelle et en perspective de la colonne seule, et

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de la colonne suivant la figure 2.

[0009] La figure 1 des dessins annexés représente une grue à bras repliables et/ou télescopiques constituée par une colonne 1 montée sur un châssis de support et de déplacement transversal 2, par un bras 3 monté de manière pivotante sur l'extrémité supérieure de la colonne et par un bras télescopique 4 articulé sur l'extrémité du bras pivotant 3 opposée à celle fixée sur la colonne 1. Les bras 3 et 4 sont déployables par rapport à la colonne 1 par l'intermédiaire de vérins d'actionnement 5. Par ailleurs, la colonne 1 est pourvue d'une plate-forme de commande 6 fixée à ladite colonne près de son extrémité supérieure, cette plate-forme pouvant être munie d'un siège 7. Il est également possible de prévoir à la place de la plate-forme une cabine.

[0010] De manière connue, la colonne 1 est montée rotative sur le châssis de support et de déplacement transversal 2 par l'intermédiaire d'une couronne dentée 8 (figures 2 et 3) destinée à coopérer avec un moto-réducteur de commande (non représenté), le guidage en rotation de la colonne et son assujettissement au châssis 2 étant, en outre, assuré par l'intermédiaire d'une noix de guidage 9 prévue à l'extrémité inférieure de la colonne 1.

[0011] Par ailleurs, également de manière connue, la colonne 1 est munie des moyens de guidage, de support et de manoeuvre prévus respectivement à son extrémité supérieure, sous forme d'un palier 10 d'articulation de l'extrémité correspondante d'un bras pivotant 3 et, dans sa partie inférieure, au-dessus de la couronne dentée 8 d'un palier 11 de support de la chape du vérin 5 d'actionnement du premier bras pivotant 3.

[0012] Conformément à l'invention et comme le montrent plus particulièrement les figures 2 et 3 des dessins annexés, la colonne de grue 1 est essentiellement constituée sous forme d'un caisson étanche pourvu à ses extrémités des moyens de guidage, de support et de manoeuvre 8, 10 et 11 et muni d'un dispositif 12 de connexion à une source extérieure de mise sous pression d'air ou d'un gaz, ainsi que d'un moyen 13 de connexion d'un dispositif 14 de mesure de la pression interne à la colonne.

[0013] De préférence, l'étanchéité du caisson est réalisée, à sa partie supérieure, par soudage du palier 10 d'articulation de l'extrémité correspondante d'un bras pivotant 3 sur les extrémités des parois du caisson formant la colonne 1 et, à sa partie inférieure, par fermeture de la noix de guidage 9 au moyen d'un couvercle 15 vissé, soudé ou collé.

[0014] Ainsi, l'intérieur du caisson formant la colonne 1 peut être mis sous pression d'air ou d'un gaz par raccordement de son dispositif de connexion 12 à une source extérieure correspondante. Le dispositif de connexion 12 peut avantageusement se présenter sous forme d'un raccord rapide à bille, à valve ou autre, réalisant automatiquement une fermeture étanche dès la coupure de l'alimentation extérieure en air et lors du débranchement de la source extérieure.

[0015] La mesure de la pression d'air à l'intérieur de la colonne 1 permet de vérifier en continu l'étanchéité de la colonne et, ainsi, de remarquer immédiatement une anomalie correspondant à une détérioration de ladite étanchéité et donc à une détérioration de la colonne 1 elle-même.

[0016] De préférence, le moyen 13 de connexion d'un dispositif 14 de mesure de la pression interne à la colonne est constitué sous forme d'un tuyau flexible raccordé directement à l'espace interne de ladite colonne 1 par l'intermédiaire d'un perçage taraudé, dans lequel l'extrémité dudit moyen 13 est vissée ou raccordée indirectement à cet espace interne avec interposition d'un moyen de raccord rapide.

[0017] Le dispositif 14 de mesure de la pression interne à la colonne 1 peut avantageusement être constitué sous forme d'un manomètre pouvant être monté, soit directement sur la colonne 1, soit au poste de pilotage et de commande prévu sur la plate-forme de commande 6 ou analogue.

[0018] Ce dispositif 14 de mesure de la pression interne à la colonne 1 peut également se présenter simplement sous forme d'une alarme sonore et/ou lumineuse (non représentée), cette alarme étant déclenchée par un pressostat.

[0019] De préférence, la pression d'air ou de gaz à l'intérieur du caisson formé par la colonne 1 est une pression légère, à savoir de l'ordre de 0,2 à 2 bar, par exemple.

[0020] Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif 14 de mesure de la pression interne à la colonne 1 peut avantageusement être relié, en outre, à un moyen d'arrêt d'urgence de l'ensemble de la grue réalisant instantanément un blocage de celle-ci en position ou un repliement lent et contrôlé des bras pivotants et/ou coulissants 3 et 4. Grâce à un tel moyen d'arrêt d'urgence il est possible d'assurer avec une sécurité optimale un arrêt rapide de la grue.

[0021] Lorsqu'il se produit une détérioration de la colonne 1, suite à un choc ou au vieillissement de sa structure, cette détérioration se présente sous forme d'une fissure d'une partie de paroi ou au niveau d'un cordon

de soudage d'assemblage et il en résulte un échappement de l'air ou du gaz sous pression de l'intérieur de la colonne 1 vers l'extérieur de celle-ci, de sorte que la pression surveillée au moyen du dispositif 14 chute quasi instantanément. Il est donc nécessaire de procéder rapidement à la recherche de l'anomalie détectée et à une réparation correspondante, voire à un remplacement pur et simple de la colonne 1, si nécessaire.

[0022] Grâce aux moyens décrits ci-dessus, il est possible de réaliser très rapidement et avec la plus grande sécurité l'arrêt de la grue en vue de procéder à ces vérifications.

[0023] Ces vérifications peuvent consister en une vérification de la structure, une vérification des soudures ainsi qu'en une vérification de la prise de pression. Après détection de l'origine exacte du défaut, il pourra être remédié à celui-ci.

[0024] Grâce à l'invention, il est possible de réaliser une colonne de grue dont l'intégrité de la structure peut être vérifiée en continu, tout défaut survenant suite à un choc ou suite au vieillissement normal du matériel étant détecté instantanément. Il s'ensuit que les grues équipées d'une telle colonne présentent un degré de sécurité particulièrement élevé.

[0025] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Grue à bras repliables et/ou télescopiques constituée par une colonne (1) montée sur un châssis de support et de déplacement transversal (2), par des bras (3, 4) montés sur l'extrémité supérieure de la colonne (1), la colonne (1) étant pourvue d'une plate-forme de commande (6) ou analogue, près de son extrémité supérieure, et étant montée sur le châssis de support et de déplacement transversal (2) par l'intermédiaire d'une couronne dentée (8) et d'une noix de guidage (9), cette colonne étant munie, par ailleurs, de moyens de guidage, de support et de manoeuvre prévus respectivement à son extrémité supérieure, sous forme d'un palier (10) d'articulation de l'extrémité correspondante d'un bras pivotant (3) et, dans sa partie inférieure, au-dessus de la couronne dentée (8) d'un palier (11) de support de la chape d'un vérin (5) d'actionnement du bras pivotant (3), **caractérisée en ce que** la colonne (1) est essentiellement constituée sous forme d'un caisson étanche pourvu à ses extrémités des moyens de guidage, de support et de manoeuvre (8, 10 et 11) et muni d'un dispositif (12) de connexion à une source extérieure de mise sous pression d'air ou d'un gaz, ainsi que d'un moyen (13) de

connexion d'un dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne (1).

2. Grue, suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'étanchéité du caisson formant la colonne (1) est réalisée, à sa partie supérieure, par soudage du palier (10) d'articulation de l'extrémité correspondante d'un bras pivotant (3) sur les extrémités des parois du caisson formant la colonne (1) et, à sa partie inférieure, par fermeture de la noix de guidage (9) au moyen d'un couvercle (15) vissé, soudé ou collé. 5
10
3. Grue, suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de connexion (12) se présente sous forme d'un raccord rapide à bille, à valve ou autre, réalisant automatiquement une fermeture étanche dès la coupure de l'alimentation extérieure en air et lors du débranchement de la source extérieure. 15
20
4. Grue, suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen (13) de connexion d'un dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne est constitué sous forme d'un tuyau flexible raccordé directement à l'espace interne de ladite colonne (1) par l'intermédiaire d'un perçage taraudé, dans lequel l'extrémité dudit moyen (13) est vissée ou raccordée indirectement à cet espace interne avec interposition d'un moyen de raccord rapide. 25
30
5. Grue, suivant la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne (1) est constitué sous forme d'un manomètre pouvant être monté, soit directement sur la colonne (1), soit au poste de pilotage et de commande prévu sur la plate-forme de commande (6) ou analogue. 35
6. Grue, suivant la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne (1) se présente sous forme d'une alarme sonore et/ou lumineuse, cette alarme étant déclenchée par un pressostat. 40
45
7. Grue, suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** le dispositif (14) de mesure de la pression interne à la colonne (1) est relié, en outre, à un moyen d'arrêt d'urgence de l'ensemble de la grue réalisant instantanément un blocage de celle-ci en position ou un repliement lent et contrôlé des bras pivotants et/ou coulissants (3 et 4). 50

55

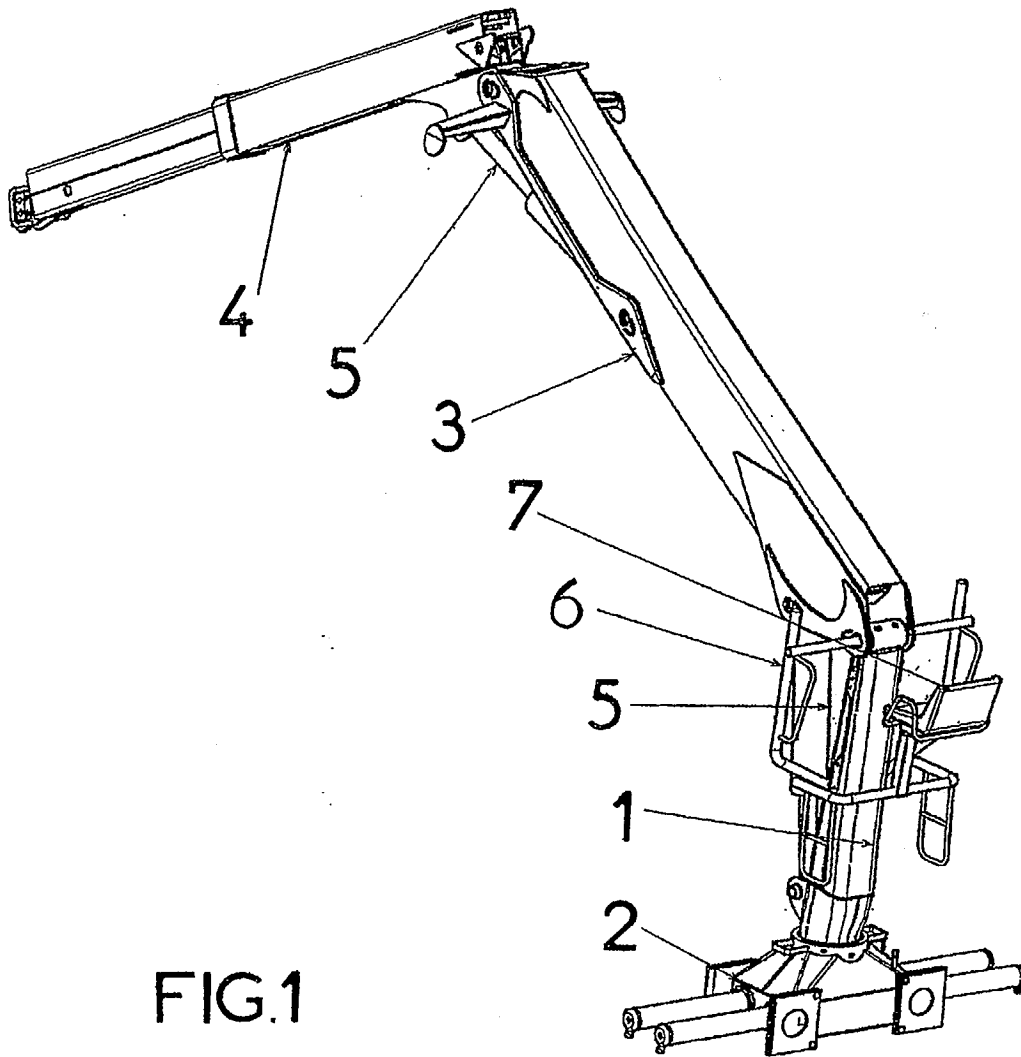


FIG.1

FIG.2

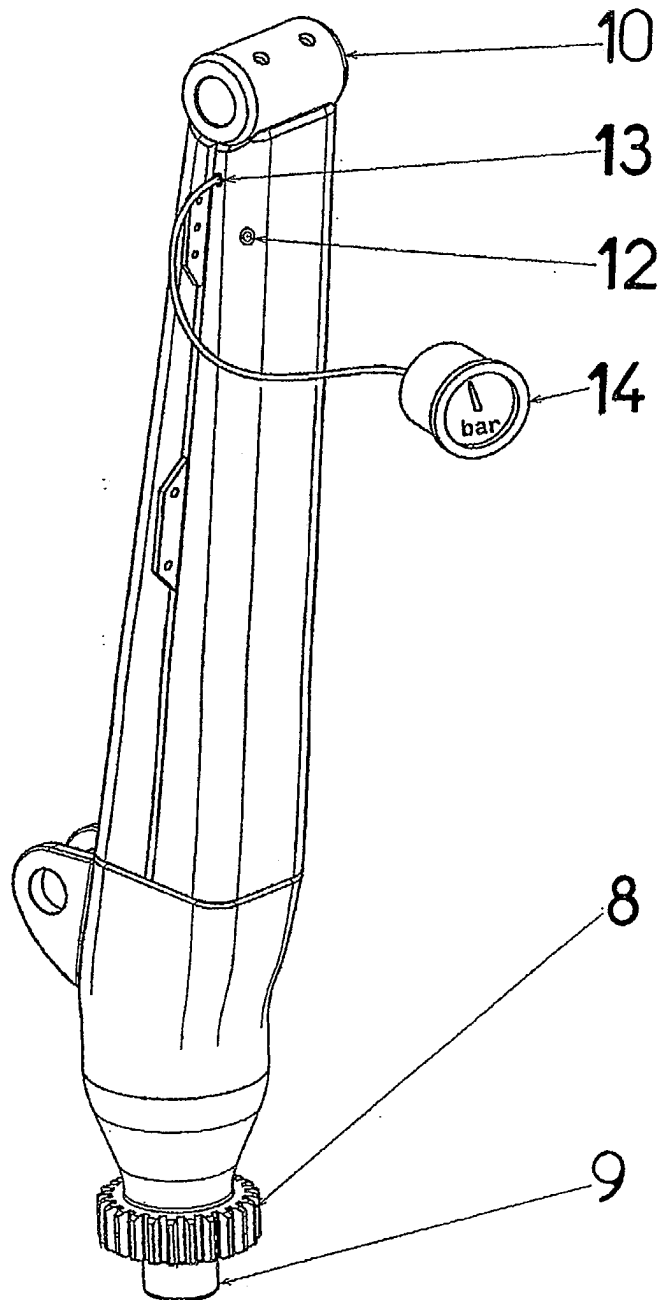
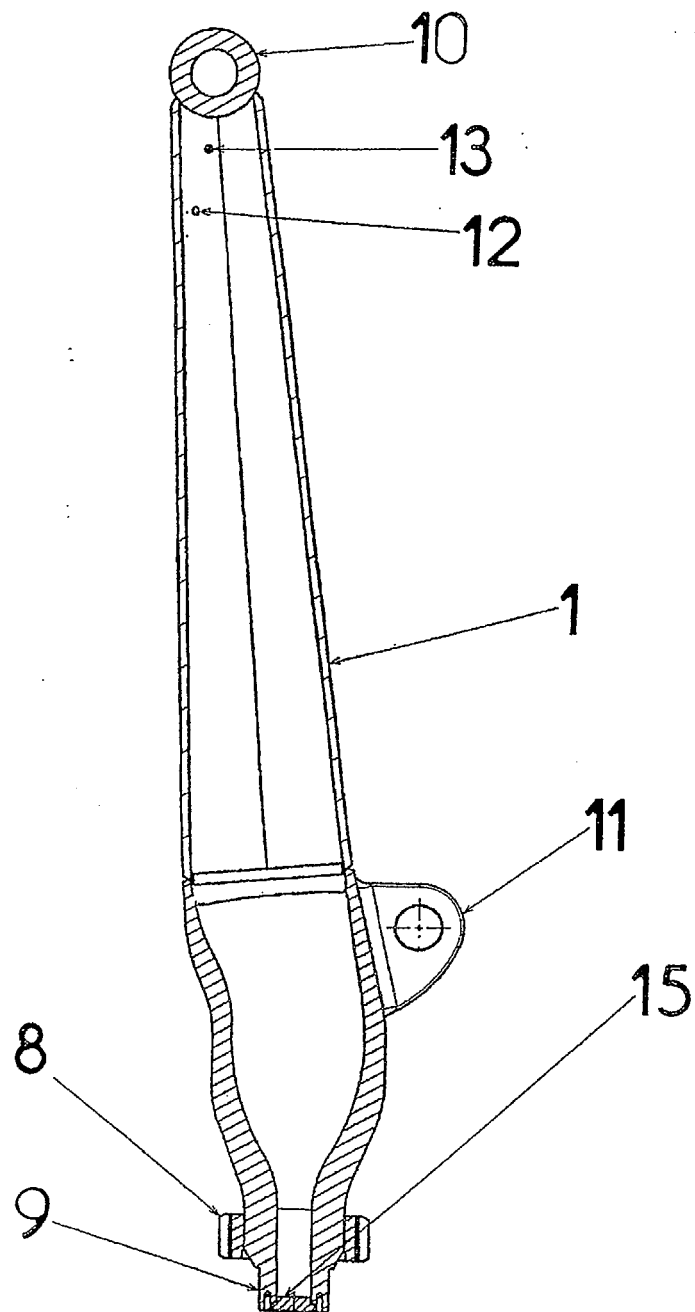


FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 36 0111

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	FR 2 699 909 A (DIEBOLT JEAN) 1 juillet 1994 (1994-07-01) * figure 1 *	1	B66C23/16 B66C23/88
A	DE 42 19 369 A (SENERGY ;B P E (IT)) 14 janvier 1993 (1993-01-14) * colonne 2, ligne 5 - ligne 55; figure 1 *	1	
A	DE 31 45 719 A (FERRARI FLLI SNC) 24 juin 1982 (1982-06-24) * page 8 - page 10; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B66C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche MUNICH		Date d'achèvement de la recherche 5 janvier 2004	Examineur Masset, M
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 03 36 0111

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.

05-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2699909 A	01-07-1994	FR 2699909 A1	01-07-1994
		AT 193504 T	15-06-2000
		DE 69328768 D1	06-07-2000
		DE 69328768 T2	01-02-2001
		EP 0619265 A2	12-10-1994
DE 4219369 A	14-01-1993	FR 2677629 A1	18-12-1992
		DE 4219369 A1	14-01-1993
		IT 1265712 B1	02-12-1996
DE 3145719 A	24-06-1982	DE 3145719 A1	24-06-1982

EPO FORM P0460

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