

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 361 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.07.1998 Bulletin 1998/31

(51) Int Cl.⁶: B66C 23/34

(21) Numéro de dépôt: 97420237.6

(22) Date de dépôt: 19.12.1997

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH 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

(72) Inventeurs:
• **Laroche, Paul**
71740 Tancon (FR)
• **Verchere, Jean-Paul**
42190 St Nizier Sous Charlieu (FR)

(30) Priorité: 23.12.1996 FR 9616159

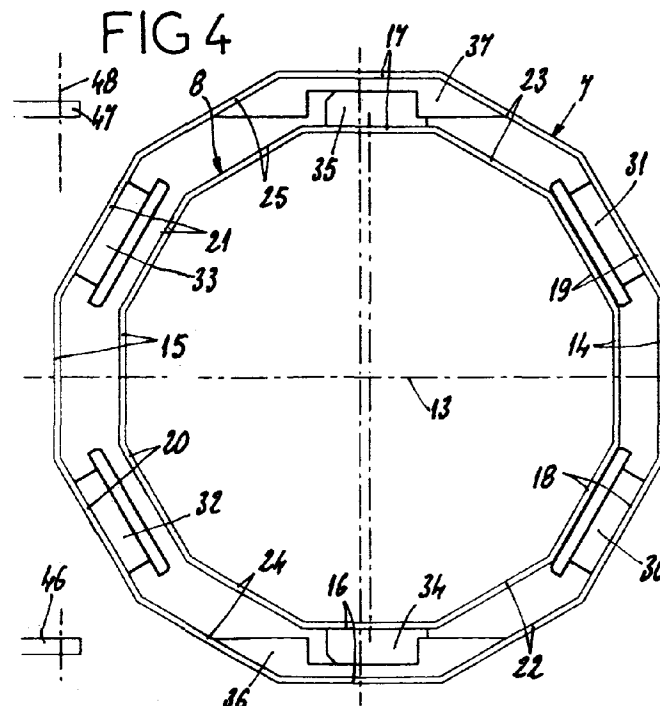
(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

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

(54) Mâture télescopique pour grue à tour

(57) La mâture se compose de plusieurs éléments de mât (7, 8) montés coulissants les uns à l'intérieur des autres. Les éléments de mât (7,8) présentent chacun une structure en caisson, possédant une section polygonale à plus de quatre côtés, telle qu'une section dodécagonale, déterminée par des faces latérales (14 à 17) parallèles et/ou perpendiculaires à la direction

avant-arrière (13) de la grue, et des faces latérales obliques (18 à 25). Des patins de guidage (30 à 33) sont portés par des faces obliques (18 à 23), tandis que des moyens de verrouillage (34 à 37) des éléments de mât (7, 8) les uns avec les autres sont disposés sur les faces latérales (16, 17) parallèles à la direction avant-arrière (13).



EP 0 855 361 A1

Description

La présente invention se rapporte aux grues à tour, et plus particulièrement à une structure de mâture de type télescopique pour grue à tour.

Dans le domaine des grues à tour repliables en vue de leur transport, on distingue notamment les grues à mâât pliable en plusieurs éléments, et les grues à mâât télescopique. L'invention s'intéresse aux grues à mâât télescopique, dont la mâature se compose de deux ou trois éléments de mâât, voire des éléments plus nombreux, montés coulissants les uns à l'intérieur des autres de manière à former une structure télescopique, extensible ou rétractable dans le sens vertical.

Les éléments d'une mâature télescopique de grue à tour doivent assurer la transmission des efforts au cours du travail de la grue, ainsi que la continuité de la transmission des efforts en cours de télescopage ; ces derniers efforts comprennent les efforts normaux, les efforts tranchants, les moments de flexion et les moments de torsion. Il convient aussi d'assurer le guidage et le centrage des éléments de mâât les uns par rapport aux autres, ainsi que le verrouillage des éléments de mâât les uns avec les autres en position de travail.

Traditionnellement, les éléments de mâât des grues à tour sont réalisés en treillis métallique. Récemment sont aussi apparues des mâatures télescopiques dont les éléments ont une configuration tubulaire ou en caisson, avec des faces latérales pleines. On connaît, en particulier, des mâatures télescopiques dont les éléments sont constitués par des caissons de section horizontale carrée ou rectangulaire, donc avec quatre faces latérales, les éléments de mâât étant guidés les uns par rapport aux autres au moyen de patins ou de galets.

On connaît aussi, par exemple par le brevet US N° 4459786, des flèches de grue télescopiques composées d'éléments en caisson, de section polygonale. Une telle flèche est assimilable mécaniquement à une poutre télescopique encastrée à sa base, qui est soumise à des efforts de flexion importants et à des efforts de compression faibles. Au contraire, une mâature de grue à tour, du genre ici concerné, est assimilable à une poutre télescopique encastrée à sa base et soumise à des efforts de flexion faibles et à des efforts de compression importants, ainsi qu'à des efforts de torsion importants. De plus, une flèche de grue télescopique est télescopable en charge, lors de son utilisation, alors qu'un mâât de grue est télescopé uniquement lors du montage de la grue, sans charge. Ainsi, les problèmes posés par une flèche télescopique, qui d'ailleurs n'appartient pas à une grue à tour, ne sont pas ceux rencontrés avec une mâature télescopique, et en particulier il se pose, dans le cas de la mâature, le problème spécifique de la reprise des efforts de torsion et de compression.

Diverses structures de mâatures télescopiques, non appliquées à des grues à tour, sont aussi connues. Par exemple, la demande de brevet français N° 2404754 concerne un dispositif porte-outil ou un genre d'antenne

5 télescopique, ne comportant que deux éléments télescopables. Une telle structure est assimilable à une poutre encastrée à sa base et soumise à des efforts de flexion importants, dus au vent, et à des efforts de compression faibles, puisqu'elle n'est pas destinée au levage de charges. Ce document est ainsi assimilable au précédent, et il ne résoud donc pas les problèmes spécifiques à la présente invention. On notera aussi que la structure télescopique du document français N° 10 2404754 possède des éléments tubulaires de section horizontale circulaire, ne comportant pas de blocage relatif en rotation, et n'est donc pas adaptée pour reprendre les efforts de torsion importants appliqués sur les mââts des grues à tour. Enfin, la solution technique particulière du document français précité n'est, visiblement, pas applicable à une mâature comportant plus de deux éléments télescopables.

La présente invention vise à perfectionner les mâatures télescopiques composées d'éléments de mâât en caisson, en fournissant une mâature dont les éléments possèdent une section optimisée, de manière à améliorer la résistance mécanique, notamment en réduisant la prise au vent, tout en assurant un bon guidage des éléments de mâât les uns par rapport aux autres, et surtout en étant capable de reprendre les efforts de torsion et de compression auxquels est soumise une telle structure, quel que soit le nombre de ses éléments.

20 A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet une mâature télescopique pour grue, composée de plusieurs éléments de mâât montés coulissants les uns à l'intérieur des autres et présentant chacun une structure en caisson, cette mâature étant caractérisée en ce que les éléments de mââts en caisson possèdent, chacun, 30 une section de forme polygonale à plus de quatre côtés, déterminée par des faces latérales parallèles et/ou perpendiculaires à la direction avant-arrière de la grue, et des faces latérales intermédiaires, obliques par rapport à cette direction avant-arrière, ladite mâature comportant des moyens de guidage des éléments de mâât les uns par rapport aux autres, situés sur des faces latérales obliques de ces éléments de mâât, et des moyens de verrouillage automatique desdits éléments de mâât les uns avec les autres, dans des positions relatives prédéterminées, qui sont disposés sur des faces latérales parallèles et/ou perpendiculaires à la direction avant-arrière de la grue.

35 Dans une forme de réalisation préférée de la mâature télescopique objet de l'invention, les éléments de mâât en caisson possèdent, chacun, une section de forme dodécagonale, déterminée par deux faces latérales opposées parallèles à la direction avant-arrière de la grue, une face latérale avant et une face latérale arrière perpendiculaires à la direction avant-arrière de la grue, et huit faces obliques, réparties en quatre paires de faces obliques adjacentes reliant, deux à deux, les faces latérales précédentes.

40 45 50 55 La section polygonale à plus de quatre côtés, notamment à douze côtés, ainsi proposée, constitue un

compromis idéal entre la section carrée ou rectangulaire, idéale pour le guidage, et la section circulaire, idéale pour résister aux efforts dus au vent. En particulier, la section dodécagonale est proche de la section de résistance optimale qui est celle d'un tube de section ronde, et une mâture qui présente une telle section dodécagonale possède, à résistance identique, un encombrement et un poids réduits par rapport à une mâture de section carrée ou rectangulaire. La résistance au voilement des faces est aussi améliorée, ce qui supprime la nécessité de raidisseurs. En comparaison avec des éléments de mâts constitués par des tubes de section ronde, la structure de mâture objet de l'invention comporte aussi l'avantage d'une fabrication plus aisée et plus économique, soit par pliage à froid d'une tôle, soit par assemblage de tôles correspondant aux diverses faces. Les faces latérales suffisamment nombreuses des éléments de mât de section polygonale permettent de bien dissocier les moyens de guidage et les moyens de verrouillage. En particulier, la localisation des moyens de guidage sur les faces obliques assure un guidage auto-centré dans le plan médian vertical de la grue, avec répartition des jeux, en empêchant toute rotation d'un élément de mât intérieur par rapport à un élément de mât extérieur, alors que le mât intérieur est soumis à des efforts tranchants.

Dans un mode de réalisation avantageux, applicable à des éléments de mât de section dodécagonale tels que définis ci-dessus, les moyens de guidage comprennent, en combinaison, pour un élément de mât intérieur et un élément de mât extérieur associés :

- quatre patins de guidage situés à la base de l'élément de mât intérieur, et fixés extérieurement sur les faces obliques de cet élément adjacentes aux faces avant et arrière, et
- quatre autres patins de guidage situés au sommet de l'élément de mât extérieur, et fixés intérieurement sur les faces correspondantes de cet élément, c'est-à-dire ses faces obliques adjacentes aux faces avant et arrière.

De préférence, tous ces patins de guidage sont constitués par une platine de glissement couvrant sensiblement toute la largeur de la face oblique correspondante, pour réduire la pression de contact à une valeur minimale, la platine étant recouverte d'un revêtement en matière synthétique réduisant le coefficient de frottement, et supprimant aussi la nécessité d'un graissage.

Grâce à la disposition des patins de guidage, les jeux latéraux sont annulés par le contact des patins sur les faces obliques correspondantes, et les jeux avant et arrière sont rattrapés par "phénomène de coin", ce qui permet le guidage autocentré.

Quant aux moyens de verrouillage automatique des éléments de mât les uns avec les autres, ceux-ci comprennent avantageusement, en combinaison, pour un élément de mât intérieur et un élément de mât extérieur

associés :

- un ensemble de blocage supérieur, composé de deux patins latéraux d'encastrement disposés à l'extérieur des faces latérales, parallèles à la direction avant-arrière de la grue, de l'élément de mât intérieur, et de deux logements d'encastrement disposés à l'intérieur des faces correspondantes de l'élément de mât extérieur, au sommet de ce dernier,
- un ensemble de blocage inférieur, composé de deux autres patins latéraux d'encastrement disposés à l'extérieur des faces latérales, parallèles à la direction avant-arrière de la grue, de l'élément de mât intérieur, à la base de ce dernier, et de deux logements d'encastrement disposés à l'intérieur des faces correspondantes de l'élément extérieur,

les patins d'encastrement étant pourvus de rampes d'engagement et de dégagement,

- et deux verrous symétriques rabattables, articulés au sommet de l'élément de mât extérieur et commandés automatiquement lors du télescopage des éléments de mât, les verrous coopérant avec les patins et les logements d'encastrement de l'ensemble de blocage supérieur, en venant s'engager, une fois rabattus, respectivement entre les deux patins et les logements correspondants.

Ces dispositions permettent de réaliser l'encastrement d'un élément de mât intérieur sur un élément de mât extérieur, en position télescopée, pour assurer la transmission de tous les efforts d'un élément de mât à l'autre. De plus, elles réalisent une transition convenable entre la fonction de guidage et la fonction d'encastrement, et vice-versa, en reprenant les efforts du guidage.

Dans l'ensemble, les moyens particuliers de guidage et de verrouillage, précédemment définis, permettent de dissocier les fonctions d'encastrement et de guidage qui sont soumises à des efforts de nature différente, et par là d'optimiser la réalisation de chacune de ces fonctions, tout en permettant la transition de l'une à l'autre. De plus, la structure de ces moyens rend visibles, depuis le sol, les manoeuvres de verrouillage et de déverrouillage.

De toute façon, 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 mâture télescopique pour grue à tour :

Figure 1 est une vue d'ensemble, de côté, d'une grue à tour pourvue d'une mâture conforme à la présente invention, représentée à l'état télescopé ; Figure 2 est une vue de côté partielle de la mâture, montrant un élément de mât intérieur et un élément

de mât extérieur en cours de télescopage ;
 Figure 3 est une vue en coupe horizontale suivant III-III de figure 2, montrant les moyens de guidage situés à la base de l'élément de mât intérieur ;
 Figure 4 est une vue en coupe horizontale suivant IV-IV de figure 2, montrant les moyens de guidage situés au sommet de l'élément de mât extérieur ;
 Figure 5 est une vue de côté partielle de la mâture, similaire à la figure 3 mais montrant l'élément de mât intérieur verrouillé avec l'élément de mât extérieur ;
 Figure 6 est une vue en coupe horizontale suivant VI-VI de figure 5, montrant l'ensemble de blocage supérieur et les verrous ;
 Figure 7 est une vue en coupe horizontale suivant VII-VII de figure 5, montrant l'ensemble de blocage inférieur.

La grue à tour, représentée très schématiquement sur la figure 1, comprend un châssis de base fixe 1 supportant un châssis tournant 2, orientable autour d'un axe vertical 3. Le châssis tournant 2 porte à l'arrière un contrepoids 4, et à l'avant de ce châssis tournant 2 est articulée, autour d'un axe horizontal 5, une mâture télescopique désignée dans son ensemble par le repère 6, composée de trois éléments de mât 7, 8 et 9 montés coulissants les uns par rapport aux autres, soit :

- un premier élément de mât 7, ou élément inférieur, articulé par sa base au châssis tournant 2,
- un deuxième élément de mât 8, ou élément intermédiaire, monté coulissant à l'intérieur du premier élément de mât 7, et
- un troisième élément de mât 9, ou élément supérieur, monté coulissant à l'intérieur du deuxième élément de mât 8.

La grue est encore pourvue d'une flèche distributrice 10, dépliable, qui est liée au sommet de la mâture 6 suivant un axe d'articulation 11, et qui est maintenue en position horizontale par un dispositif de retenue 12, raccordé à la partie arrière du châssis tournant 2.

La présente invention s'intéresse plus particulièrement à la structure de la mâture télescopique 6, dont les éléments sont représentés plus en détail aux figures 2 et suivantes. Dans la description qui suit de ces éléments, on distinguera un élément de mât intérieur et un élément de mât extérieur, qui dans l'exemple illustré sont respectivement le deuxième élément de mât 8 et le premier élément de mât 7 (mais qui pourraient être aussi le troisième et le deuxième éléments).

Les éléments de mât 7, 8 et 9 sont tous trois constitués par des caissons, possédant une section dodécagonale c'est-à-dire en forme de polygone à douze côtés. Chaque élément de mât présente ainsi douze faces latérales pleines. Pour définir les orientations de ces faces, on se référera au plan médian longitudinal 13 de la partie tournante de la grue, correspondant à la direction

avant-arrière de cette grue, l'avant étant le côté vers lequel est dirigée la pointe de la flèche distributrice 10.

Ainsi, chaque élément de mât 7, 8 ou 9 possède une face latérale avant 14 et une face latérale arrière 15, perpendiculaires au plan médian 13, une face latérale droite 16 parallèle au plan médian 13, et une face latérale gauche 17 également parallèle au plan médian 13. Les quatre premières faces latérales 14 à 17, précédemment définies, sont raccordées entre elles par des faces intermédiaires ou faces obliques, au nombre total de huit, désignées 18 à 25. On peut distinguer ici :

- quatre faces obliques 18, 19, 20 et 21, adjacentes aux faces avant 14 et arrière 15, et formant des angles de 60° par rapport au plan médian 13 ;
- quatre autres faces obliques 22, 23, 24 et 25, adjacentes aux faces latérales droite 16 et gauche 17, et formant des angles de 30° par rapport au plan médian 13.

Il est aussi possible de considérer que les huit faces obliques 18 à 25 sont réparties en quatre paires de faces obliques adjacentes, respectivement : 18-22, 19-23, 20-24 et 21-25.

Le guidage d'un élément de mât intérieur 8 par rapport à un élément de mât extérieur 7 est réalisé au moyen de patins de guidage, fixés sur les faces obliques respectives 18, 19, 20 et 21 (adjacentes aux faces avant 14 et arrière 15) de ces deux éléments de mât 7 et 8.

Plus particulièrement, comme le montre la figure 3, quatre premiers patins de guidage 26, 27, 28 et 29 sont prévus à la base de l'élément de mât intérieur 8. Ces patins de guidage 26, 27, 28 et 29 sont fixés, respectivement, sur les quatre faces obliques 18, 19, 20 et 21 de l'élément de mât intérieur 8, à l'extérieur de cet élément 8.

Comme le montre la figure 4, quatre autres patins de guidage 30, 31, 32, et 33 sont prévus au sommet de l'élément de mât extérieur 7. Ces patins de guidage 30, 31, 32 et 33 sont fixés, respectivement, sur les quatre faces obliques 18, 19, 20 et 21 de l'élément de mât 7, à l'intérieur de cet élément 7.

Chacun des patins de guidage 26 à 33 possède, comme le montrent les figures 3 et 4, une largeur sensiblement égale à celle de la face oblique 18, 19, 20 ou 21 en regard de laquelle il se situe, et avec laquelle il est appelé à coopérer. La figure 2 illustre aussi, en A et B, les zones d'appui entre les patins d'un élément de mât et les faces correspondantes de l'autre élément de mât.

Grâce aux patins de guidage 26 à 33 précédemment décrits, l'élément de mât intérieur 8 peut être télescopé, jusqu'à atteindre par rapport à l'élément de mât extérieur 7 une position verticale prédéterminée, dans laquelle il est automatiquement verrouillé avec cet élément extérieur 7. A cet effet, sont prévus des moyens de verrouillage, montrés principalement aux figures 5, 6 et 7.

Ces moyens comprennent un ensemble de blocage supérieur, composé de deux patins d'encastrement 34 et 35 et de deux logements d'encastrement 36 et 37. Les deux patins d'encastrement 34 et 35 sont disposés à l'extérieur des deux faces latérales, respectivement droite 16 et gauche 17, de l'élément de mât intérieur 8 ; ces patins 34 et 35 sont pourvus de rampes d'engagement et de dégagement 38 et 39. Les deux logements d'encastrement 36 et 37 sont disposés à l'intérieur des faces latérales, respectivement droite 16 et gauche 17, de l'élément de mât extérieur 7, au sommet de cet élément 7.

Les moyens de verrouillage comprennent aussi un ensemble de blocage inférieur, composé de deux autres patins d'encastrement 40 et 41 et de deux autres logements d'encastrement 42 et 43. Les deux patins d'encastrement 40 et 41 sont disposés vers la base de l'élément de mât intérieur 8, à l'extérieur des deux faces latérales, respectivement droite 16 et gauche 17, de cet élément 8. Ces patins 40 et 41 sont eux aussi pourvus de rampes d'engagement et de dégagement 44 et 45. Les deux logements d'encastrement 42 et 43 sont disposés à l'intérieur des faces correspondantes 16 et 17 de l'élément de mât extérieur 7.

L'ensemble de blocage supérieur est complété par deux verrous symétriques 46 et 47, montés pivotants au sommet de l'élément de mât extérieur 7, autour d'un axe de pivotement horizontal 48 perpendiculaire au plan médian 13 et proche du bord supérieur de la face arrière 15 de cet élément 7.

En fin de télescopage de l'élément de mât intérieur 8, les patins d'encastrement 34, 35, 40 et 41 viennent coopérer avec les logements correspondants 36, 37, 42 et 43, comme montré sur la figure 5. Les deux verrous 46 et 47, initialement maintenus en position levée et reculée (voir aussi figure 2), sont rabattus pour s'engager, respectivement, entre les deux patins 34, 35 et les logements correspondants 40, 41 de l'ensemble d'encastrement supérieur. Les zones d'appui d'un élément de mât sur l'autre, intervenant en position verrouillée, sont indiquées en C, D et E sur la figure 5.

A l'inverse, les deux verrous 46 et 47 sont dégagés et relevés, lorsqu'il s'agit de rentrer l'élément intérieur 8 dans l'élément extérieur 7.

L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en prévoyant une section en forme de dodécagone irrégulier (angles et/ou côtés inégaux), au lieu d'une section en forme de dodécagone régulier (angles et côtés égaux),
- plus généralement en prévoyant d'autres sections polygonales, régulières ou non, à plus de quatre côtés,
- en appliquant l'invention à une mâture télescopique composée seulement de deux éléments, ou composée de plus de trois éléments,
- en modifiant le détail des moyens de guidage et de verrouillage.

Revendications

1. Mâture télescopique (6) pour grue à tour, composée de plusieurs éléments de mât (7, 8, 9) montés cou-lissants les uns à l'intérieur des autres et présentant chacun une structure en caisson, caractérisée en ce que les éléments de mât (7, 8, 9) en caisson possèdent, chacun, une section de forme polygonale à plus de quatre côtés, déterminée par des faces latérales (14 à 17) parallèles et/ou perpendiculaires à la direction avant-arrière (13) de la grue, et des faces latérales (18 à 25) intermédiaires, obliques par rapport à cette direction avant-arrière (13), ladite mâture (6) comportant des moyens (26 à 33) de guidage des éléments de mât (7, 8, 9) les uns par rapport aux autres, situés sur des faces latérales obliques (18 à 21) de ces éléments de mât (7, 8, 9), et des moyens (34 à 48) de verrouillage automatique desdits éléments de mât (7, 8, 9) les uns avec les autres, dans des positions relatives prédéterminées, qui sont disposés sur des faces latérales (16, 17) parallèles et/ou perpendiculaires à la direction avant-arrière (13) de la grue.
2. Mâture télescopique pour grue à tour selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de mât (7, 8, 9) en caisson possèdent, chacun, une section de forme dodécagonale, déterminée par deux faces latérales opposées (16, 17) parallèles à la direction avant-arrière (13) de la grue, une face latérale avant (14) et une face latérale arrière (15) perpendiculaires à la direction avant-arrière (13) de la grue, et huit faces obliques (18 à 25), réparties en quatre paires de faces obliques adjacentes reliant, deux à deux, les faces latérales précédentes (14 à 17).
3. Mâture télescopique pour grue à tour selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de guidage comprennent, en combinaison, pour un élément de mât intérieur et un élément de mât extérieur associés :
 - quatre patins de guidage (26 à 29) situés à la base de l'élément de mât intérieur, et fixés extérieurement sur les faces obliques (18 à 21) de cet élément adjacentes aux faces avant (14) et arrière (15), et
 - quatre autres patins de guidage (30 à 33) situés au sommet de l'élément de mât extérieur, et fixés intérieurement sur les faces obliques (18 à 21) de cet élément adjacentes aux faces avant (14) et arrière (15).
4. Mâture télescopique pour grue à tour selon la revendication 3, caractérisée en ce que les patins de guidage (26 à 33) sont constitués par une platine de glissement couvrant sensiblement toute la lar-

geur de la face oblique correspondante (18 à 21), la platine étant recouverte d'un revêtement en matière synthétique réduisant le coefficient de frottement.

5

5. Mâture télescopique pour grue à tour selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage automatique des éléments de mât (7, 8, 9) les uns avec les autres comprennent, en combinaison, pour un élément de mât intérieur et un élément de mât extérieur associés :

10

- un ensemble de blocage supérieur, composé de deux patins latéraux d'encastrement (34, 35) disposés à l'extérieur des faces latérales (16, 17), parallèles à la direction avant-arrière (13) de la grue, de l'élément de mât intérieur, et de deux logements d'encastrement (36, 37) disposés à l'intérieur des faces correspondantes (16, 17) de l'élément de mât extérieur, au sommet de ce dernier, 15 20
- un ensemble de blocage inférieur, composé de deux autres patins latéraux d'encastrement (40, 41) disposés à l'extérieur des faces latérales (16, 17), parallèles à la direction avant-arrière (13) de la grue, de l'élément de mât intérieur, à la base de ce dernier, et de deux logements d'encastrement (42, 43) disposés à l'intérieur des faces correspondantes (16, 17) de l'élément extérieur, 25 30

les patins d'encastrement (34, 35, 40, 41) étant pourvus de rampes d'engagement et de dégagement (38, 39, 44, 45), 35

- et de deux verrous symétriques rabattables (46, 47), articulés (en 48) au sommet de l'élément de mât extérieur et commandés automatiquement lors du télescopage des éléments de mât (7, 8, 9), les verrous (46, 47) coopérant avec les patins (34, 35) et les logements d'encastrement (36, 37) de l'ensemble de blocage supérieur, en venant s'engager, une fois rabattus, respectivement entre les deux patins (34, 35) et les logements (36, 37) correspondants. 40 45

50

55

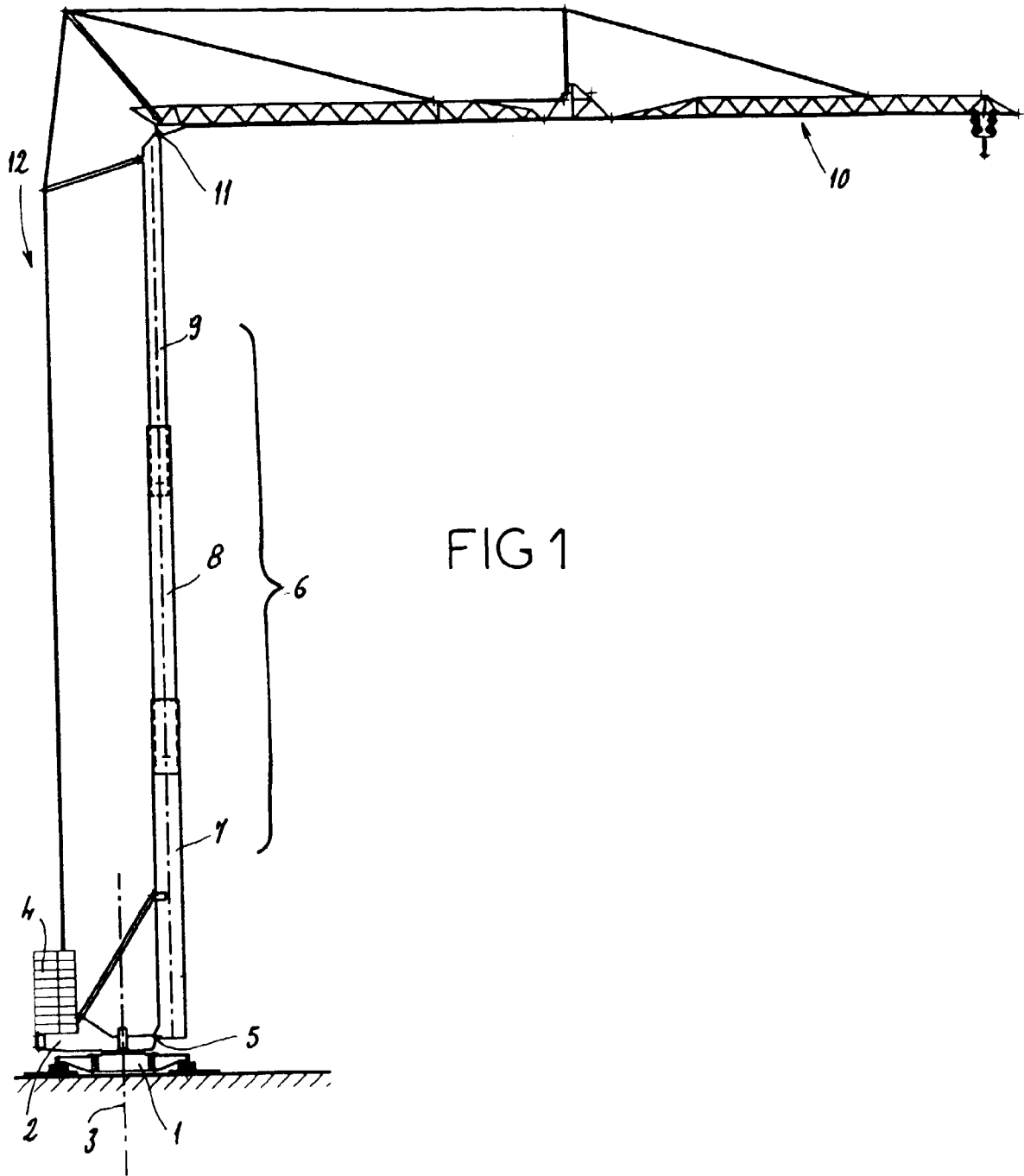
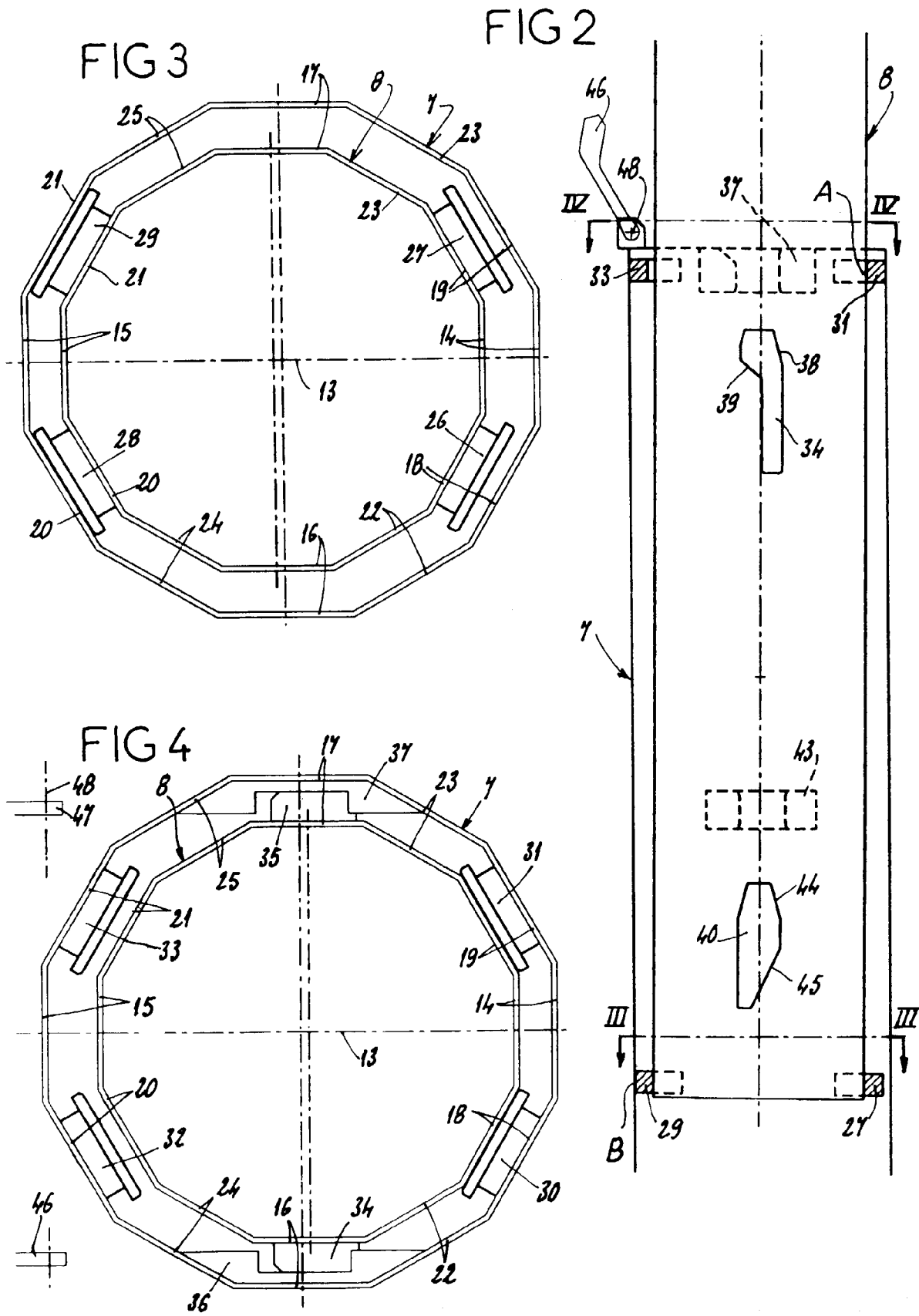
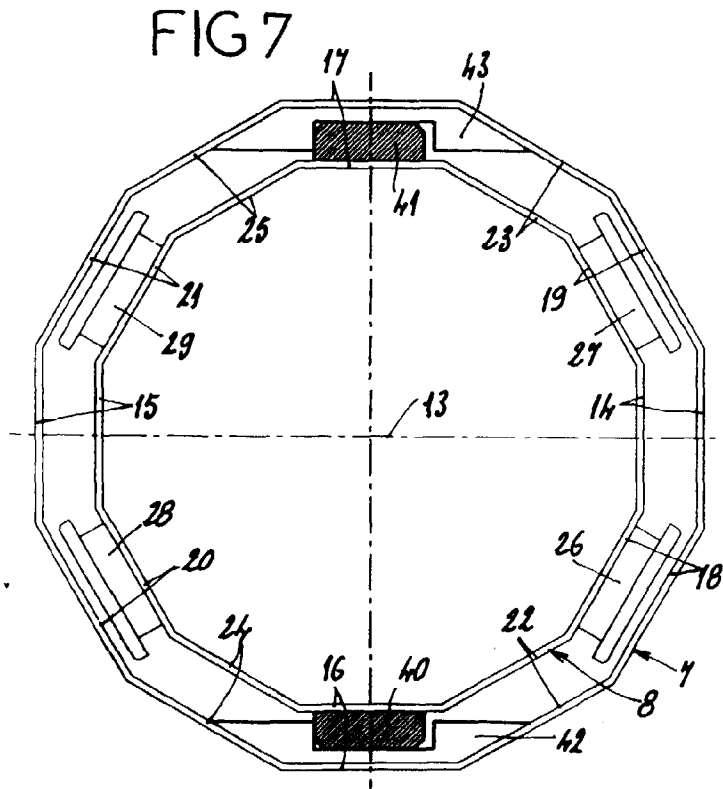
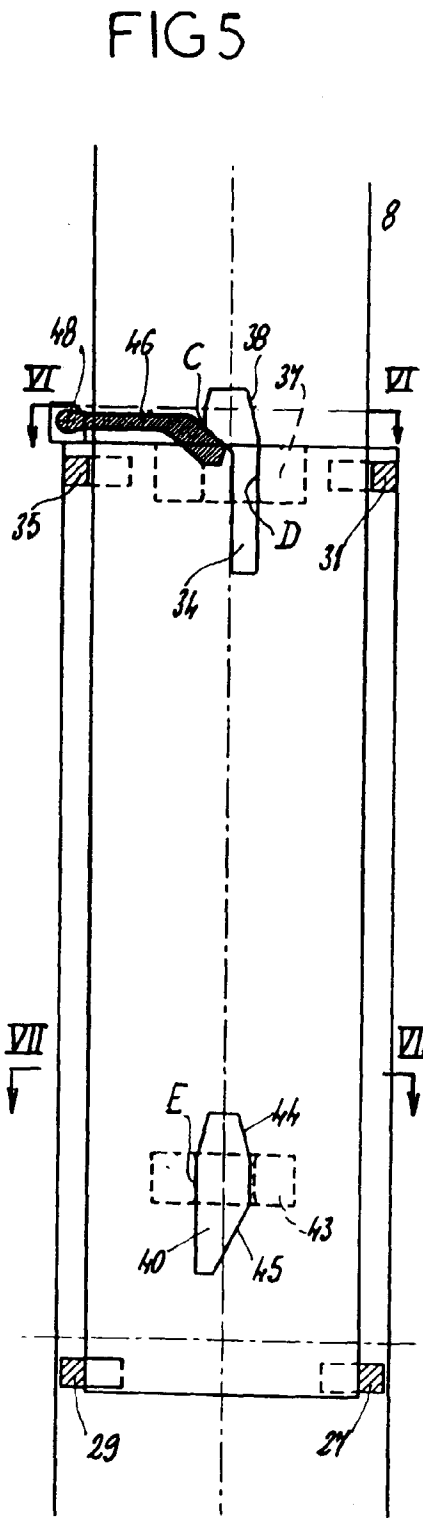
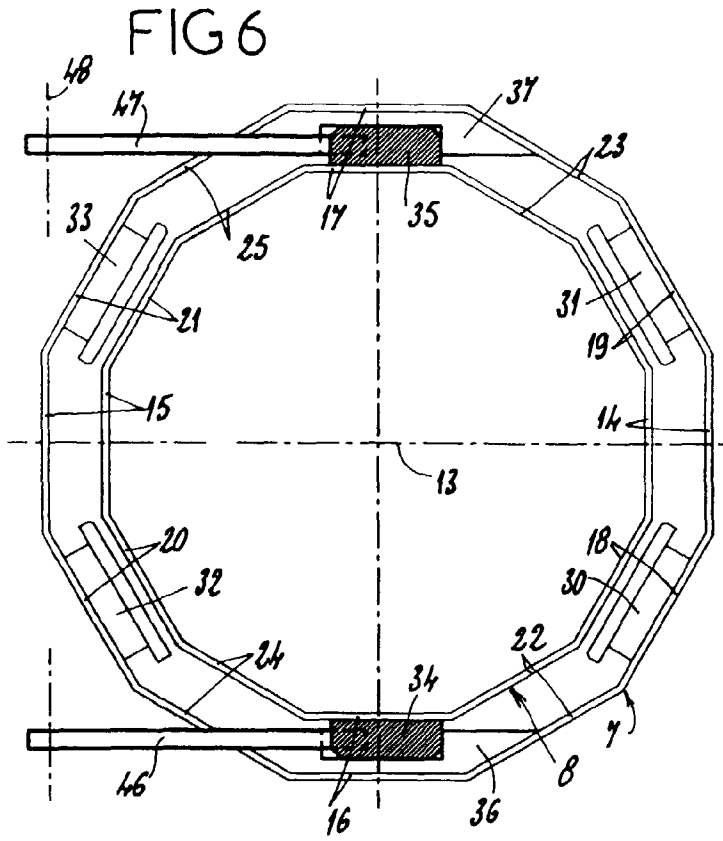


FIG 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 42 0237

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.6)
Y	US 4 459 786 A (PITMAN RAYMOND F ET AL) 17 juillet 1984 * colonne 3, ligne 16-26; figures 16,17 *	1	B66C23/34
Y	FR 2 404 754 A (VER FLUGTECHNISCHE WERKE) 27 avril 1979 * revendication 1 *	1	
A	DE 36 28 782 A (HELLER HANS H) 3 mars 1988 * colonne 6, ligne 35-65; figure 5 *	1	
A	EP 0 362 680 A (HUERLIMANN PETER) 11 avril 1990 * revendication 1 *	1,2	
A	FR 2 329 580 A (WARNER SWASEY CO) 27 mai 1977 * figure 5 *	1	
A	FR 2 586 240 A (MANNESMANN AG) 20 février 1987 * revendication 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B66C B66F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 février 1998	Examineur De Gussem, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (F04C02)