



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.06.2000 Bulletin 2000/26

(51) Int Cl.7: **B66C 23/28, B66C 23/84**

(21) Numéro de dépôt: **99420241.4**

(22) Date de dépôt: **13.12.1999**

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

(72) Inventeurs:
• **Millet, Yves**
03000 Moulins (FR)
• **Lissandre, Michel**
03400 Yzeure (FR)

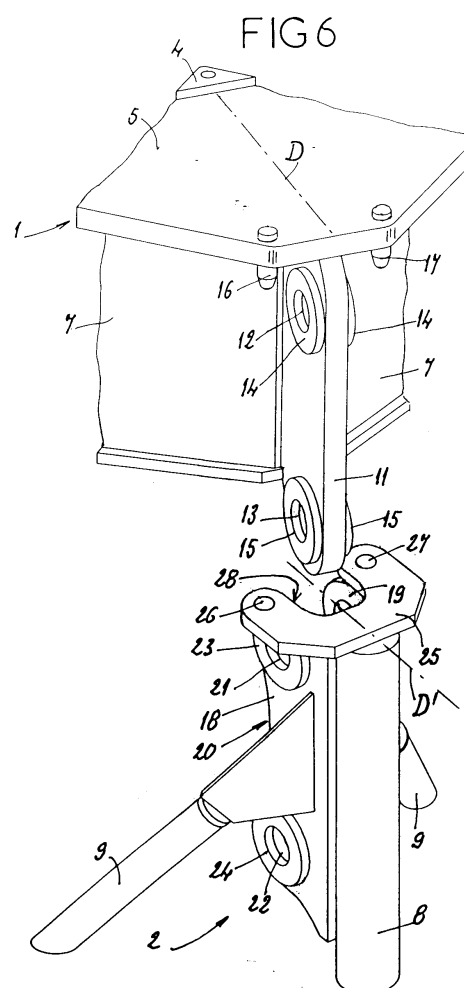
(30) Priorité: **21.12.1998 FR 9816390**

(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) **Dispositif de liaison entre pivot et mature pour grues a tour**

(57) Le dispositif assure l'assemblage démontable entre le sommet de l'élément supérieur (2) du mât d'une grue à tour, et le pivot fixe (1) qui sert de support et à l'orientation de la partie supérieure tournante de la grue, comprenant la flèche. Des éclisses (11) sont fixées aux quatre angles du pivot (1) de section horizontale carrée, suivant la direction de la diagonale (D), les éclisses (11) s'inscrivant dans le gabarit admis pour le transport de ce pivot. D'autres éclisses (18, 19) sont fixées, aux quatre angles du sommet de l'élément de mât (2), du côté intérieur des montants (8) de cet élément. Les éclisses (11, 18, 19) comportent des trous (12, 13 ; 21, 22) venant en correspondance, au travers desquels sont engagés des axes de liaison amovibles.



Description

[0001] La présente invention se rapporte, de façon générale, au domaine industriel des grues à tour et elle concerne, plus particulièrement, un dispositif de liaison entre pivot et mâture pour grues à tour. Ce dispositif assure l'assemblage démontable entre, d'une part, le sommet d'un mât de grue à tour, composé d'éléments de charpente métalliques superposés de section horizontale carrée, et d'autre part, un pivot fixe dont la section enveloppe horizontale est de forme générale carrée, et qui sert au support et à l'orientation de la partie supérieure tournante de la grue, comprenant notamment la flèche. En particulier, le dispositif de liaison objet de l'invention convient pour l'assemblage d'un pivot de section enveloppe carrée ayant un côté de longueur donnée, par exemple 2,5 mètres, avec un élément de charpente de section carrée ayant un côté de longueur hors tout supérieure, par exemple supérieure à 2,5 mètres.

[0002] D'une manière généralement connue, la liaison entre le pivot fixe et le sommet du mât, dans une grue à tour, est assurée par des moyens d'éclissage, s'apparentant aux moyens utilisés pour l'assemblage démontable entre les éléments de mât de la même grue.

[0003] Ainsi, il existe des éléments de mât de grue à tour avec membrures verticales d'angle (ou montants) de section ronde, pourvues à leur extrémité inférieure de tenons et à leur extrémité supérieure de chapes correspondantes, des axes de liaison amovibles réunissant les tenons et les chapes. Le raccordement du pivot à l'élément supérieur du mât se fait à l'aide des pieds de ce pivot, de construction identique aux moyens prévus à la base des éléments de mât. Une telle réalisation est notamment décrite dans le modèle d'utilité chinois n° 94247749.9 au nom du Demandeur, déposé le 22 Décembre 1994 et délivré le 29 Octobre 1995 sous le N° 222090. Dans cette réalisation, les tenons et chapes assurant les liaisons entre éléments sont orientés à 45°, par rapport aux faces adjacentes de ces éléments, et s'étendent ainsi à l'extérieur de la section de base carrée desdits éléments.

[0004] Il en résulte, pour le pivot, une section utile carrée dont le côté est limité à environ 2,3 mètres, pour une dimension hors tout de 2,5 mètres. De plus, la hauteur hors tout du pivot est ici relativement importante.

[0005] Il existe aussi des pivots munis de moyens d'éclissage adaptés à des éléments de mât dont les membrures d'angle sont constituées par des profilés en cornière. Il peut être ici fait référence à la demande de brevet français N° 7218577 du 18 Mai 1972 au nom du Demandeur, publiée le 28 Décembre 1973 sous le N° 2 185 217, laquelle décrit un dispositif d'éclissage dans lequel le sommet d'un montant porte une éclisse intérieure en équerre et deux éclisses extérieures soudées sur ce montant, tandis qu'à la base d'un montant sont soudés des renforts intérieurs et extérieurs ; ce dispositif est muni d'axes de brochage qui traversent l'éclisse et les renforts. Un tel dispositif, appliqué à l'assemblage

d'un pivot, implique que pour un pivot dont la section carrée hors tout possède un côté de 2,5 mètres, la mâture ne peut posséder une section carrée de côté supérieur à 2,5 mètres.

[0006] Un autre dispositif connu de liaison entre le pivot fixe et la mâture d'une grue à tour est illustré dans la demande de brevet européen N° 0659678 (figures 18 et 19). La liaison est ici réalisée au moyen de tenons et chapes, parallèles aux faces latérales du mât, et réunis par des axes de liaison horizontaux qui, eux aussi, sont parallèles aux faces latérales du mât. Ce dispositif constitue un éclissage classique, destiné à reprendre les efforts dans le sens des membrures, et non des efforts déportés. De plus, il s'agit d'une liaison entre des pièces de même gabarit, et non de gabarit différent.

[0007] La présente invention vise à éviter les inconvénients et limitations des dispositifs de liaison actuels entre pivot et mâture, et elle a ainsi pour buts :

- d'augmenter les caractéristiques (en termes de charges manutentionnées ou de portée maximale) des grues à tour, elles-mêmes déterminées par les dimensions du pivot, tout en permettant leur transport selon le gabarit autorisé de transport routier, ou par conteneur normalisé de type « plateforme » ;
- de diminuer l'encombrement du transport des pivots de grues à tour, notamment leur hauteur hors tout.

[0008] A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de liaison entre pivot et mâture pour grues à tour, du genre précisé en introduction, qui comprend en combinaison :

- à chacun des quatre angles du pivot, au moins une éclisse fixée dans un plan vertical passant par une diagonale de la section horizontale carrée du pivot, ou parallèle à cette diagonale, chaque éclisse étant percée d'au moins un trou d'axe géométrique horizontal, et l'ensemble des éclisses du pivot s'inscrivant dans le gabarit admis pour le transport de ce pivot ;
- à chacun des quatre angles du sommet de l'élément de mât supérieur, au moins une autre éclisse fixée sur la partie supérieure d'une membrure d'angle ou montant de cet élément de mât, du côté intérieur du montant, dans un plan vertical passant par une diagonale de la section horizontale carrée de l'élément de mât, ou parallèle à cette diagonale, chaque éclisse étant percée d'au moins un trou d'axe géométrique horizontal, et l'ensemble des éclisses de l'élément de mât se situant à l'intérieur du volume délimité par les quatre zones latérales de cet élément de mât, et
- des axes de liaison horizontaux amovibles, prévus pour être engagés au travers des trous des éclisses du pivot, et des trous des éclisses de l'élément de mât, trous venant en correspondance à chacun des

quatre angles lorsque le pivot est posé sur le sommet de l'élément de mât.

[0009] Ainsi, selon l'invention, la liaison entre le pivot fixe et l'élément de mât supérieur est réalisée par quatre éclissages identiques, situés à chaque angle du pivot, dans le plan des diagonales de la section horizontale carrée du pivot. La dimension hors tout des éclisses du pivot est incluse à l'intérieur du gabarit maximum admis pour un transport routier ordinaire ou pour un transport par conteneur de type « plateforme », soit 2,5 mètres. Par contre, les éclisses de l'élément de mât se situant à l'intérieur du volume délimité par les faces latérales de cet élément, le pivot peut être assemblé à un élément de mât dont la section horizontale est un carré de côté supérieur à 2,5 mètres. Chaque éclissage du dispositif, objet de l'invention constitue du point de vue mécanique une liaison à fibres neutres décentrées, transmettant les efforts entre le pivot dont le côté de la section est égal par exemple à 2,5 mètres, et la mâture dont le côté de la section est supérieur à 2,5 mètres.

[0010] Dans une forme de réalisation de l'invention, chaque éclisse du pivot est fixée par soudage sous une zone d'angle de la plaque horizontale supérieure, de forme générale carrée, du pivot. Avantagusement, chaque éclisse du pivot est aussi fixée par soudage aux zones adjacentes de renforts verticaux, situés sur les quatre côtés du pivot, sous sa plaque supérieure, et raccordés à la virole dudit pivot.

[0011] Selon un mode préféré d'exécution du dispositif de liaison, objet de l'invention, le pivot comporte, à chacun de ses quatre angles, une éclisse unique située dans le plan vertical passant par la diagonale de la section carrée du pivot, tandis que sont fixées, sur la partie supérieure de chaque membrure d'angle ou montant de l'élément du mât, deux éclisses parallèles symétriques par rapport au plan vertical passant par la diagonale de la section horizontale carrée de l'élément de mât, les deux éclisses formant une chape dans laquelle s'insère l'éclisse correspondante du pivot.

[0012] Selon une disposition avantageuse, deux trous superposés sont percés dans les éclisses du pivot, ainsi que dans les éclisses de l'élément de mât, pour la mise en place, à chacun des quatre angles, de deux axes de liaison superposés. Les trous percés dans les éclisses du pivot, de même que les autres trous percés dans les éclisses de l'élément de mât, sont de préférence pourvus de noyaux de matage, destinés à augmenter la surface de contact entre ces éclisses et l'axe de liaison qui les traverse, et donc à diminuer la pression de matage.

[0013] Selon une disposition complémentaire avantageuse, une platine horizontale est soudée à l'extrémité supérieure de chaque membrure d'angle ou montant de l'élément de mât, la plaque horizontale supérieure du pivot venant en correspondance, par chacune de ses zones d'angle, avec la platine correspondante. Plus particulièrement, la plaque supérieure du pivot peut porter,

dans chaque zone d'angle, au moins un pion de centrage dirigé vers le bas, tandis que chaque platine de l'élément de mât est percée d'au moins un trou, apte à recevoir un pion de centrage correspondant du pivot. Selon une configuration particulière, chaque platine de l'élément de mât possède une forme en « U », comportant deux branches dirigées vers l'intérieur de la section horizontale carrée de l'élément de mât, chaque branche étant percée d'un trou, et comportant une découpe centrale prévue pour le passage de l'éclisse correspondante du pivot, la plaque supérieure du pivot portant, dans chaque zone d'angle, deux pions de centrage disposés symétriquement de part et d'autre de l'éclisse et prévus pour s'introduire dans les deux trous de la platine correspondante.

[0014] La coopération des trous percés dans les platines, et des pions portés par la plaque supérieure du pivot, assure le centrage du pivot par rapport au sommet de la mâture, lors de la mise en place du pivot, au cours du montage de la grue, ainsi que la reprise des efforts tranchants entre le pivot et la mâture, lorsque la grue à tour est en service.

[0015] L'invention sera de toute façon mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif de liaison entre pivot et mâture pour grues à tour :

Figure 1 est une vue d'ensemble, en perspective, montrant un pivot fixe assemblé à l'élément de mât supérieur d'une grue à tour, à l'aide du dispositif objet de l'invention ;

Figure 2 représente, en perspective, le pivot seul dans son ensemble ;

Figure 3 est une vue partielle en perspective, à échelle agrandie, montrant le détail d'une zone d'angle du pivot ;

Figure 4 est une vue en perspective montrant le détail d'une zone d'angle du sommet de l'élément du mât, sur lequel s'assemble le pivot ;

Figure 5 est une vue en plan par dessus de la zone d'angle de cet élément de mât ;

Figure 6 est une vue en perspective, illustrant l'assemblage du pivot à l'élément de mât, en détail, dans l'une des zones d'angle ;

Figure 7 est une vue de côté, correspondant à la figure 6.

[0016] Sur la figure 1, le repère 1 désigne dans son ensemble le pivot fixe (aussi représenté seul sur la figure 2), tandis que le repère 2 désigne, dans son ensemble, l'élément supérieur du mât d'une grue à tour.

[0017] Le pivot 1, servant au support et à l'orientation de la partie supérieure tournante avec flèche (non représentée) de la grue, possède une section horizontale de forme générale carrée. Ce pivot 1 comporte une ouverture centrale circulaire 3, délimitée par la portée d'une couronne 4. La partie supérieure du pivot 1 est

formée par une plaque carrée 5, interrompue par l'ouverture centrale 3 et présentant quatre angles coupés à 45°, comme indiqué en 6. Sur ses quatre côtés, sous la plaque supérieure 5, le pivot 1 comporte encore des renforts 7 situés dans des plans verticaux et raccordés à une virole 31. L'ensemble du pivot 1 s'inscrit dans une enveloppe de section horizontale carrée, dont chaque côté possède une longueur désignée par A, égale par exemple à 2,5 mètres, correspondant au côté de la plaque carrée 5 (en faisant ici abstraction des angles coupés 6).

[0018] L'élément de mât 2, possédant lui aussi une section horizontale de forme générale carrée, mais de côté plus grand que celui A du pivot 1, est un élément de charpente qui comprend quatre membrures d'angle verticales ou montants 8, réunis entre eux par des croisillons 9 et par des traverses 10 sur les quatre faces latérales de l'élément 2. Dans l'exemple illustré, les montants 8 et les croisillons 9 sont des profilés de section ronde. L'invention concernant la liaison du pivot 1 avec la partie supérieure de l'élément de mât 2, on ne s'attardera pas ici sur les particularités constructives de la partie inférieure de cet élément de mât 2, visibles sur la figure 1.

[0019] Le dispositif de liaison selon l'invention comportant des moyens identiques aux quatre angles du pivot 1 d'une part, et de la partie supérieure de l'élément de mât 2 d'autre part, on décrira ci-après les moyens prévus à l'un de ces quatre angles, en se référant notamment aux figures 3 à 7 qui représentent le détail d'une zone d'angle, tant pour le pivot 1 que pour l'élément de mât 2.

[0020] Considérant tout d'abord le pivot 1 (voir figures 2 et 3), il est prévu à chaque angle une éclisse 11 formant tenon, située dans un plan vertical passant par une diagonale D de la plaque supérieure carrée 5. L'éclisse 11 est soudée sous cette plaque 5, et elle est aussi soudée aux zones adjacentes des renforts verticaux 7 et s'encastre ainsi entre ces renforts 7.

[0021] L'éclisse 11 est percée de deux trous superposés 12 et 13, les axes géométriques de ces trous étant horizontaux et parallèles. Des noyaux de matage annulaires 14 et 15 sont soudés de part et d'autre de l'éclisse 11, respectivement autour des deux trous 12 et 13.

[0022] La position de chaque éclisse 11, et ses dimensions horizontales, sont déterminées pour que cette éclisse 11 s'inscrive à l'intérieur de l'enveloppe de section carrée, précédemment définie.

[0023] Deux pions de centrage 16 et 17 sont encore soudés dans chaque zone d'angle de la plaque supérieure 5 du pivot 1 ; les deux pions 16 et 17, disposés symétriquement de part et d'autre de l'éclisse 11, sont orientés verticalement et dirigés vers le bas.

[0024] Au sommet de l'élément de mât 2, et à chaque angle (voir notamment figures 4 et 5), deux éclisses parallèles 18 et 19 formant ensemble une chape 20 sont prévues. Les deux éclisses 18 et 19 sont soudées, dans des plans verticaux parallèles faiblement espacés, sur

la partie supérieure du montant 8 de section ronde. Ces deux éclisses 18 et 19 sont ainsi placées du côté intérieur du montant 8, et aussi, par conséquent, à l'intérieur du volume délimité par les quatre faces latérales de l'élément de mât 2 (faces dans lesquelles se situent les croisillons 9 et traverses 10). Le plan de symétrie des deux éclisses 18 et 19 se confond avec le plan vertical passant par la diagonale D' de la section horizontale carrée de l'élément de mât 2.

[0025] Chaque éclisse 18 ou 19 de l'élément de mât 2 est percée de deux trous superposés 21 et 22, les axes géométriques de ces trous étant horizontaux et parallèles, et l'espacement vertical des axes des deux trous 21 et 22 d'une éclisse 18 ou 19 étant égal à l'espacement vertical des deux trous 12 et 13 d'une éclisse 11 du pivot 1. Des noyaux de matage annulaires 23 et 24 sont soudés, sur les seules faces extérieures des éclisses 18 et 19, respectivement autour des deux trous 21 et 22.

[0026] A l'extrémité supérieure de chaque montant 8 de l'élément de mât 2, et dans un plan horizontal, est encore soudée une platine 25 en forme de « U », dont les deux branches sont dirigées vers l'intérieur de la section horizontale carrée de l'élément de mât 2, parallèlement à la diagonale de cette section. Dans chaque branche de la platine 25 est ménagé un trou, respectivement 26 ou 27, l'écartement des deux trous 26 et 27 correspondant à celui des deux pions de centrage 16 et 17 placés à un angle du pivot 1. La découpe centrale 28 de la platine 25, résultant de sa conformation en « U », est située en correspondance avec l'espace libre ménagé entre les deux éclisses 18 et 19, situées sous cette platine 25.

[0027] En se référant aux figures 1 et surtout 6 et 7, on décrira maintenant l'assemblage du pivot 1 sur l'élément de mât 2. Le pivot 1 est amené au-dessus de l'élément de mât 2, en faisant correspondre les quatre angles du pivot 1 avec les sommets des quatre membrures d'angle 8 de l'élément de mât 2. Puis le pivot 1 est abaissé, de telle sorte que ses quatre éclisses 11 s'engagent, respectivement, dans les quatre chapes 10 de l'élément de mât 2, la découpe centrale 28 de chaque platine 25 permettant le libre passage de l'éclisse 11 correspondante du pivot 1.

[0028] En fin d'abaissement du pivot 1, les deux pions de centrage 16 et 17 situés à chaque angle de celui-ci viennent s'introduire dans les deux trous respectifs 26 et 27 de la platine 25 correspondante, et finalement la plaque supérieure 5 du pivot 1 vient en appui, par ses quatre zones d'angle, sur les quatre platines 25 situées au sommet de l'élément de mât 2.

[0029] Dans cette position, les deux trous 12 et 13 de chaque éclisse 11 du pivot 1 viennent en correspondance, respectivement, avec les paires de trous 21 et 22 de la chape 10 correspondante. Deux axes horizontaux de liaison superposés 29 et 30 (voir figure 1) sont alors engagés, l'un au travers des trous 12 et 21 en correspondance, et l'autre, au travers des trous 13 et 22 en cor-

respondance, ceci aux quatre angles du pivot 1. Chaque axe de liaison 29 ou 30 est avantageusement un axe à cône long, muni d'une goupille d'immobilisation.

[0030] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif de liaison entre pivot et mâture pour grues à tour, qui a été décrite ci-dessus à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en modifiant le nombre des éclisses du pivot 1 et de l'élément de mât 2, à chaque angle, ou le nombre des trous percés dans ces éclisses pour recevoir des axes de liaison, tout en conservant le même principe d'éclissage ;
- en appliquant le dispositif à des pivots et mâtures dont les sections horizontales sont de dimensions différentes de celles indiquées ;
- en adaptant ce dispositif au sommet d'un élément de mât dont les montants sont de forme quelconque, ces montants pouvant aussi être, en particulier, des tubes de section carrée ou rectangulaire.

Revendications

1. Dispositif de liaison entre pivot et mâture pour grues à tour, le dispositif assurant l'assemblage démontable entre, d'une part, le sommet d'un mât de grue à tour, composé d'éléments de mât (2) de section horizontale carrée, et d'autre part, un pivot fixe (1) dont la section enveloppe est de forme générale carrée, et qui sert au support et à l'orientation de la partie supérieure tournante de la grue, comprenant notamment la flèche, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison :

- à chacun des quatre angles du pivot (1), au moins une éclisse (11) fixée dans un plan vertical passant par une diagonale (D) de la section horizontale carrée du pivot (1), ou parallèle à cette diagonale (D), chaque éclisse (11) étant percée d'au moins un trou (12, 13) d'axe géométrique horizontal, et l'ensemble des éclisses (11) du pivot s'inscrivant dans le gabarit admis pour le transport de ce pivot (1).
- à chacun des quatre angles du sommet de l'élément de mât (2) supérieur, au moins une autre éclisse (18, 19) fixée sur la partie supérieure d'une membrure d'angle ou montant (8) de cet élément de mât (2), du côté intérieur du montant (8), dans un plan vertical passant par une diagonale (D') de la section horizontale carrée de l'élément de mât (2), ou parallèle à cette diagonale (D'), chaque éclisse (18, 19) étant percée d'au moins un trou (21, 22) d'axe géométrique horizontal, et l'ensemble des éclisses

(12, 19) de l'élément de mât (2) se situant à l'intérieur du volume délimité par les quatre faces latérales (9, 10) de l'élément de mât (2), et des axes de liaison horizontaux amovibles (29, 30), prévus pour être engagés au travers des trous (12, 13) des éclisses (11) du pivot (1), et des trous (21, 22) des éclisses (18, 19) de l'élément de mât (2), trous venant en correspondance à chacun des quatre angles lorsque le pivot (1) est posé sur le sommet de l'élément de mât (2).

2. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque éclisse (11) du pivot (1) est fixée par soudage sous une zone d'angle de la plaque horizontale supérieure (5), de forme générale carrée, du pivot (1).
3. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque éclisse (11) du pivot (1) est aussi fixée par soudage aux zones adjacentes de renforts verticaux (7), situés sur les quatre côtés du pivot (1), sous sa plaque supérieure (5), et raccordés à la virole (31) du dit pivot (1).
4. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le pivot (1) comporte, à chacun de ses quatre angles, une éclisse (11) unique, située dans le plan vertical passant par la diagonale (D) de la section horizontale carrée du pivot (1), tandis que sont fixées, sur la partie supérieure de chaque membrure d'angle ou montant (8) de l'élément de mât (2), deux éclisses parallèles (18, 19) symétriques par rapport au plan vertical passant par la diagonale (D') de la section horizontale carrée de l'élément du mât (2), les deux éclisses (18, 19) formant ensemble une chape (20) dans laquelle s'insère l'éclisse (11) correspondante du pivot (1).
5. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que deux trous superposés (12, 13 ; 21, 22) sont percés dans les éclisses (11) du pivot (1), ainsi que dans les éclisses (18, 19) de l'élément de mât (2), pour la mise en place, à chacun des quatre angles, de deux axes de liaison (29, 30) superposés.
6. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les trous (12, 13) percés dans les éclisses (11) du pivot (1), de même que les autres trous (21, 22) percés dans les éclisses (18, 19) de l'élément de mât (2), sont pourvus de noyaux de matage (14, 15 ; 23, 24).
7. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon l'une

quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une platine horizontale (25) est soudée à l'extrémité supérieure de chaque membrure d'angle ou montant (8) de l'élément de mât (2), la plaque horizontale supérieure (5) du pivot (1) venant en correspondance, par chacune de ses zones d'angle, avec la platine (25) correspondante.

8. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plaque supérieure (5) du pivot (1) porte, dans chaque zone d'angle, au moins un pion de centrage (16, 17) dirigé vers le bas, tandis que chaque platine (25) de l'élément de mât (2) est percée d'au moins un trou (26, 27), apte à recevoir un pion de centrage (16, 17) correspondant du pivot (1).
9. Dispositif de liaison entre pivot et mâture selon l'ensemble des revendications 4 et 8, caractérisé en ce que chaque platine (25) de l'élément de mât (2) possède une forme en « U », comportant deux branches dirigées vers l'intérieur de la section horizontale carrée de l'élément de mât (2), chaque branche étant percée d'un trou (26, 27), et comportant une découpe centrale (28) prévue pour le passage de l'éclisse (11) correspondante du pivot (1), la plaque supérieure (5) du pivot (1) portant, dans chaque zone d'angle, deux pions de centrage (16, 17) disposés symétriquement de part et d'autre de l'éclisse (11), et prévus pour s'introduire dans les deux trous (26, 27) de la platine (25) correspondante.

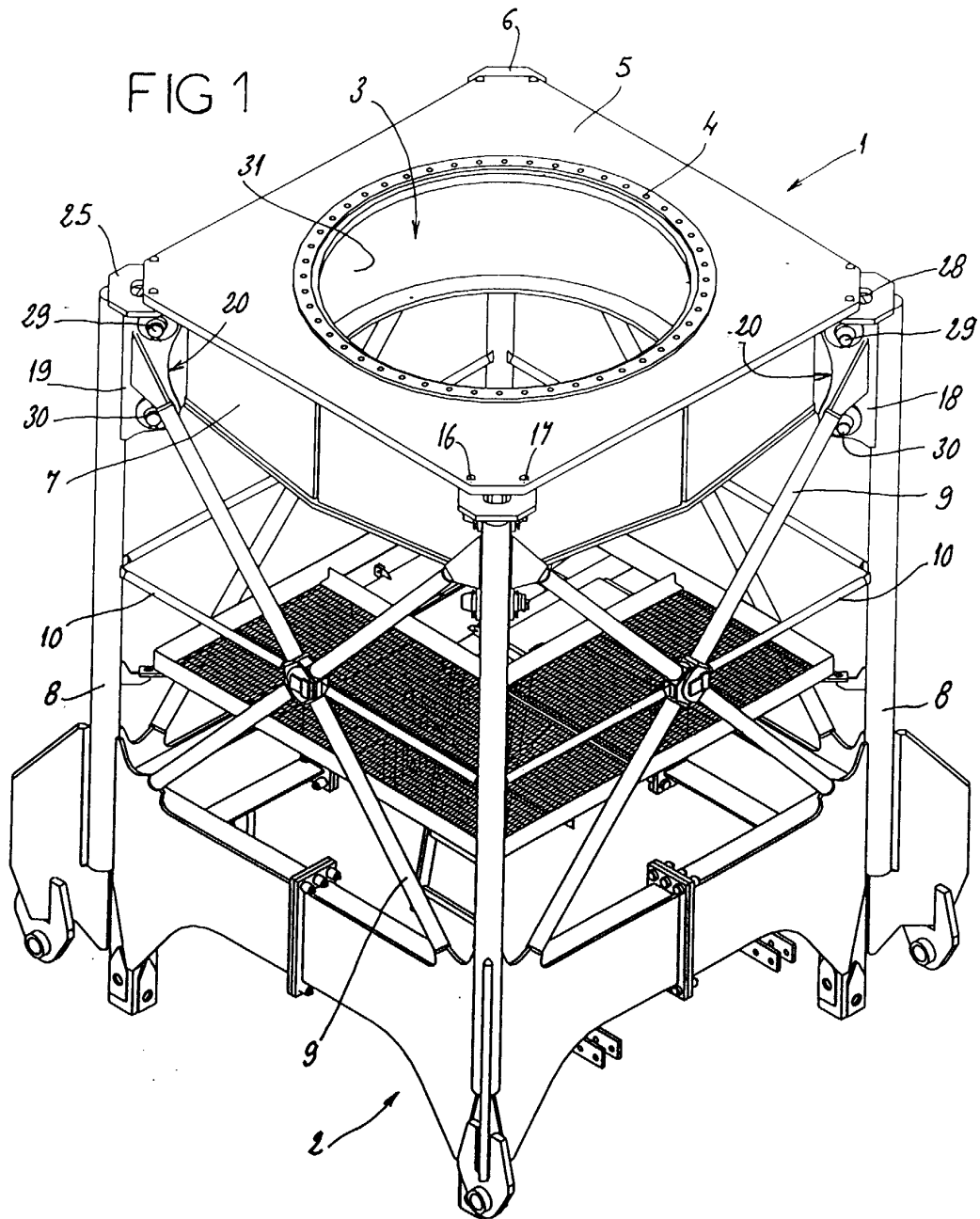
35

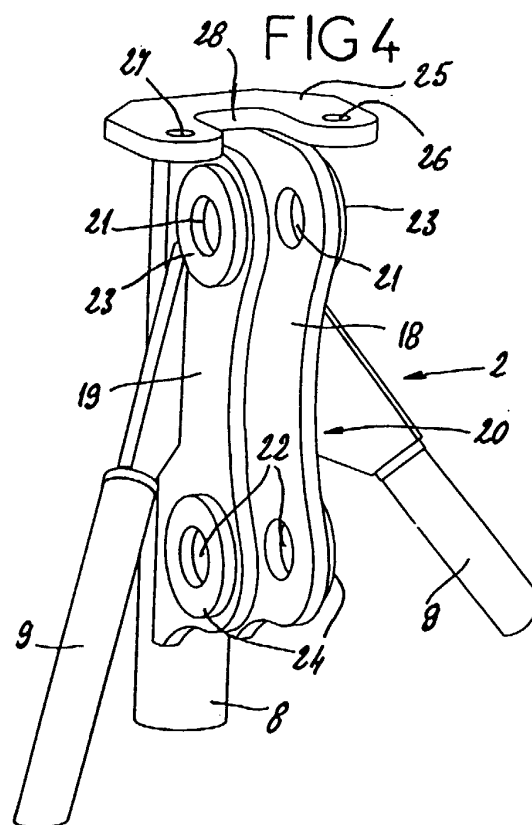
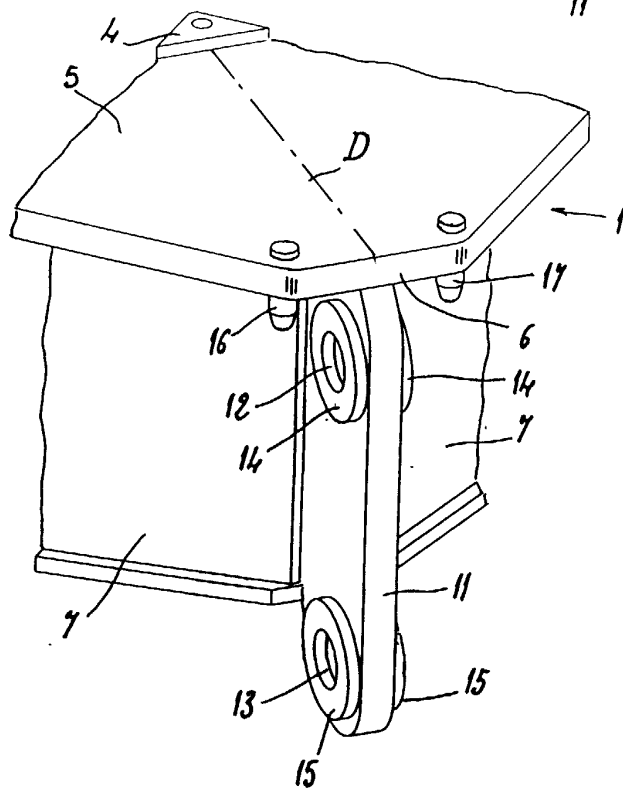
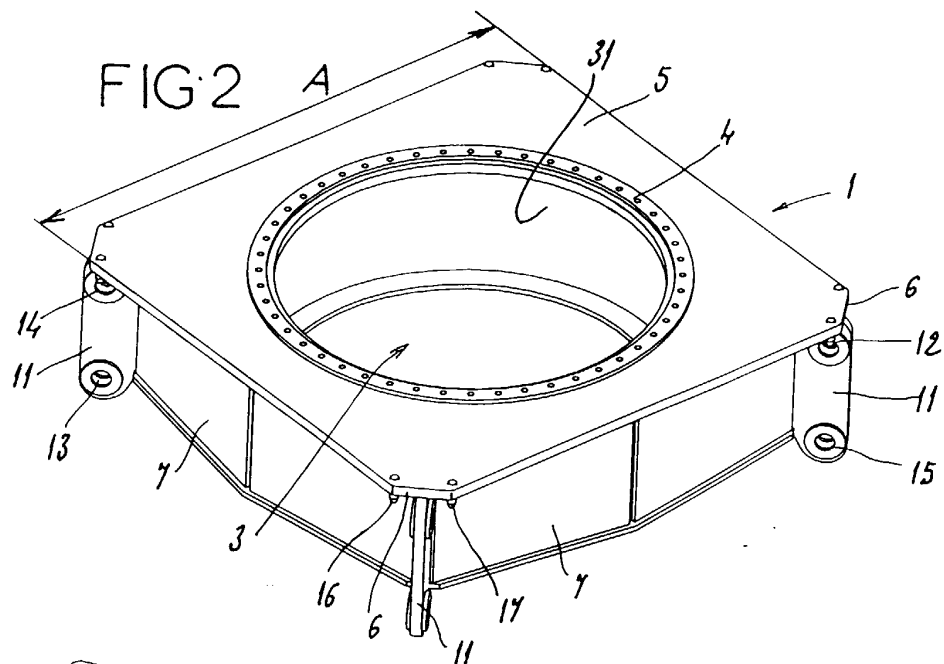
40

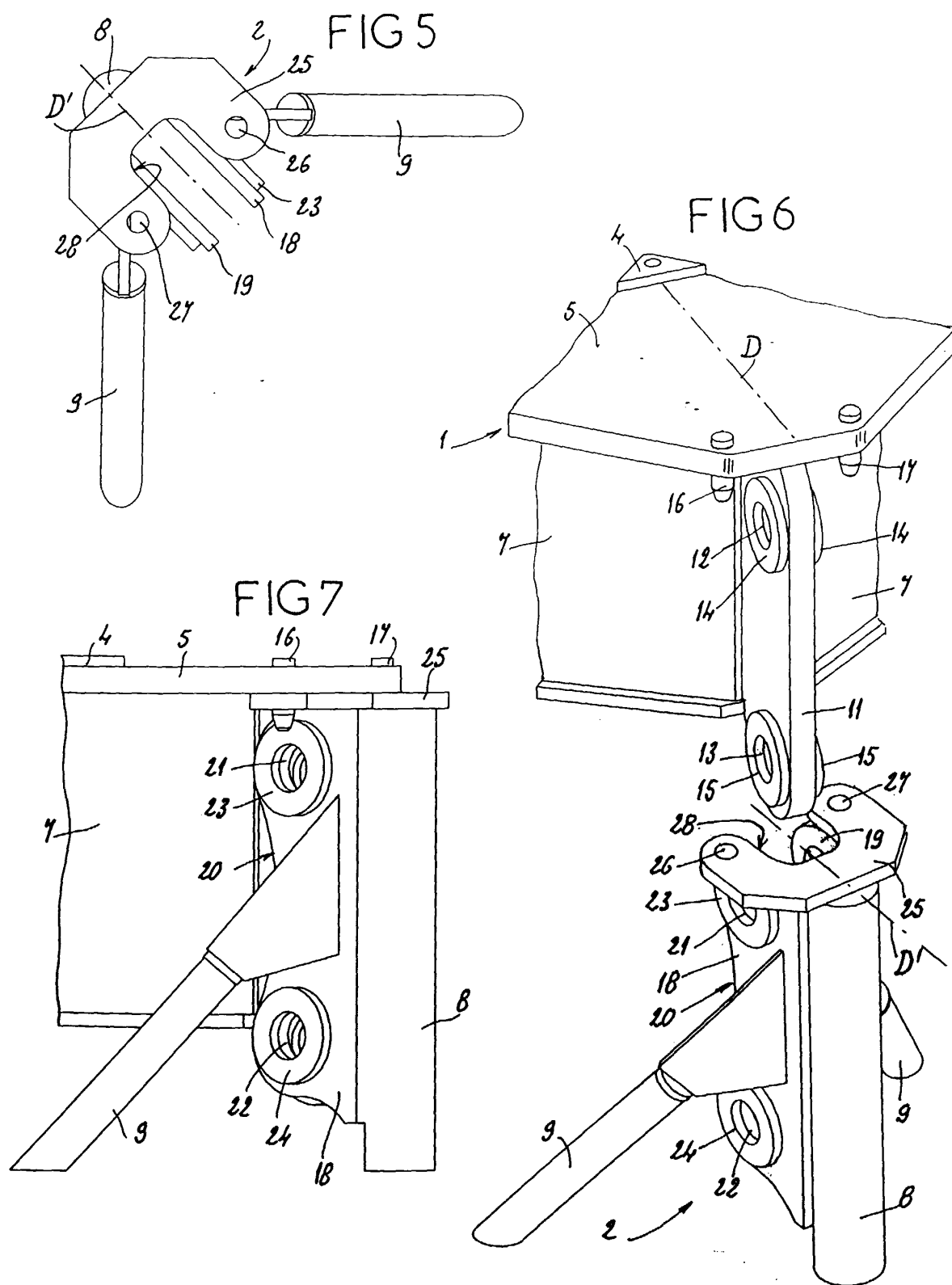
45

50

55









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0241

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	EP 0 659 678 A (LIEBHERR WERK BIBERACH) 28 juin 1995 (1995-06-28) * figure 18 *	1	B66C23/28 B66C23/84
A	FR 460 983 A (SOCIETE DES ETABLISSEMENTS PERBAL) * le document en entier *	1	
A	FR 2 519 620 A (IND METALMECCANICHE SPA) 18 juillet 1983 (1983-07-18) * page 3 - page 5 *	1	
A	DE 36 28 110 A (BOECKER ALBERT GMBH & CO KG) 25 février 1988 (1988-02-25) * figures 1,6 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B66C E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 avr11 2000	Examineur Gerard, 0
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : antérie-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 99 42 0241

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.

13-04-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0659678	A	28-06-1995	DE 4344733 A	29-06-1995
FR 460983	A		AUCUN	
FR 2519620	A	18-07-1983	DE 3300252 A	17-11-1983
DE 3628110	A	25-02-1988	AUCUN	

EPO FORM P0480

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