



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 546 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.01.2000 Bulletin 2000/04

(51) Int Cl.7: **B66C 23/28, E04H 12/10**

(21) Numéro de dépôt: **99420156.4**

(22) Date de dépôt: **08.07.1999**

(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:
• **Pommier, Eric**
03200 Vichy (FR)
• **Toureau, Thierry**
03210 Souvigny (FR)

(30) Priorité: **24.07.1998 FR 9809721**

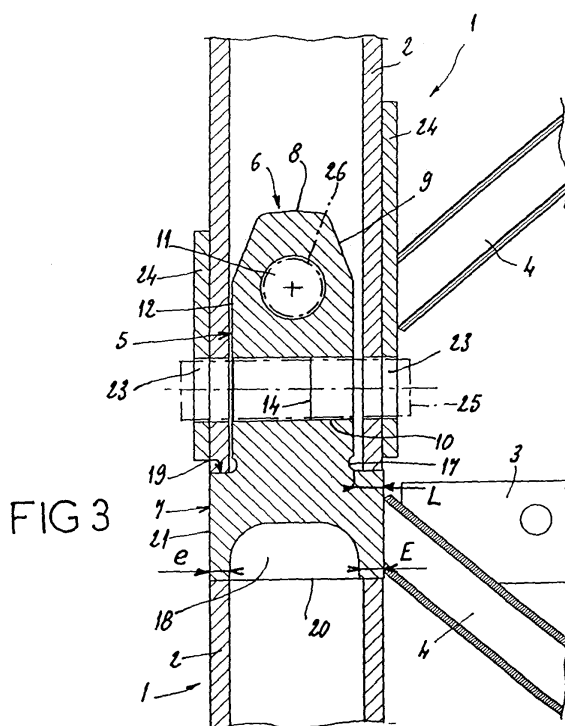
(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

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

(54) **Dispositif d'assemblage de membrures de charpente métallique en treillis**

(57) Ce dispositif réalise l'assemblage démontable, "bout à bout", de membrures (2) de configuration creuse, appartenant à deux éléments de charpente (1) superposables, tels que des éléments de mât d'une grue à tour. Le dispositif comprend des éclisses (5), dont la partie inférieure en forme du culot (7) est soudée au

sommet d'une membrure (2) appartenant à un élément de charpente (1) inférieur, et dont la partie supérieure en forme de tenon (6) est introduite dans la partie inférieure d'une membrure (2) appartenant à un élément de charpente (1) supérieur. Le tenon (6) comporte deux alésages transversaux orthogonaux (10, 11), traversés par des axes de liaison démontables (25, 26).



EP 0 974 546 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'assemblage démontable, destiné à assurer la liaison "bout à bout" entre des membrures d'éléments de char-

[0002] La tour d'une telle grue est souvent constituée d'éléments de mât superposables, appelés à être fréquemment assemblés entre eux, ou séparés les uns des autres, selon que l'on désire monter ou réhausser la grue, ou la démonter. Les éléments de mât, habituellement de section horizontale carrée, sont constitués chacun par quatre membrures d'angle verticales, réunies deux à deux par une triangulation composée de traverses horizontales et de diagonales. Lorsque la grue est montée, les éléments de mât sont disposés verticalement les uns au-dessus des autres, et ils sont reliés rigide-

[0003] L'assemblage entre les membrures de deux éléments de mât consécutifs est réalisé le plus souvent par des dispositifs d'éclissage, qui utilisent des pièces de liaison formant double tenon, reliées par des axes à la partie inférieure de la membrure de l'élément de mât supérieur, et à la partie supérieure de la membrure correspondante de l'élément de mât inférieur.

[0004] Un dispositif d'assemblage particulier, décrit dans la demande de brevet français N° 2 680 813 au nom de Demandeur, utilise, pour l'assemblage "bout à bout" de membrures de configuration creuse, une éclisse intérieure de section transversale adaptée, notamment carrée. La fixation de l'éclisse sur chaque membrure est assurée par deux axes de liaison orthogonaux, qui traversent des alésages ménagés dans l'éclisse et dans la membrure. La fixation de l'éclisse à la partie inférieure de la membrure de l'élément de mât supérieur est ainsi réalisée par deux axes de liaison orthogonaux démontables. Par contre, la fixation de l'éclisse à la partie supérieure de la membrure de l'élément de mât inférieur est réalisée par deux autres axes de liaison orthogonaux qui sont montés à demeure, chaque axe de liaison possédant une tête maintenue par une plaque d'arrêt, soudée sur un plat de matage lui-même préalablement soudé à l'extérieur de la membrure de l'élément de mât inférieur, au niveau d'un alésage traversé par l'axe de liaison considéré. L'éclisse est ainsi fixée de façon permanente au sommet de la membrure de l'élément de mât inférieur, par un montage préalable effectué en usine ; la fixation démontable, à réaliser sur le chantier d'utilisation de la grue à tour, concerne uniquement la liaison entre l'éclisse et la membrure de l'élé-

ment de mât supérieur.

[0005] Cette réalisation connue reste relativement complexe, compte tenu du nombre de pièces (axes de liaison, plaques d'arrêt d'axe, plats de matage), et par conséquent du nombre d'opérations nécessaires à la liaison de la partie basse de l'éclisse avec la membrure de l'élément de mât inférieur, alors qu'il s'agit ici de réaliser seulement une liaison rigide permanente. La fiabilité de cette liaison à pièces multiples reste perfectible car, chaque pièce ayant son propre taux de fiabilité, la fiabilité globale d'un tel assemblage qui combine plusieurs pièces est inférieure à la fiabilité de chaque pièce. Les trous d'axes, ménagés dans l'éclisse et la membrure, ainsi que les plats de matage soudés, induisent une hétérogénéité du gradient de contraintes dans la partie supérieure de la membrure liée à l'éclisse. La liaison réalisée entre l'éclisse et le sommet de cette membrure est aussi cause d'usure et de jeu, dus au phénomène de "fretting corrosion". Les axes de liaison, et le corps de l'éclisse, sont aussi sujets à la corrosion.

[0006] Ainsi, le dispositif d'assemblage démontable connu, ici évoqué, conserve encore divers inconvénients, que la présente invention se propose de supprimer. L'invention a donc pour but de simplifier ce dispositif d'assemblage et de le rendre plus fiable, par une réduction du nombre des pièces constitutives du dispositif et des opérations à exécuter, tout en améliorant la qualité et la longévité de l'assemblage.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'assemblage démontable destiné à assurer la liaison "bout à bout" entre des membrures d'éléments de charpente en treillis, les membrures étant de configuration creuse, le dispositif étant constitué essentiellement par des éclisses comprenant chacune une partie supérieure en forme de tenon, et une partie inférieure en forme de culot, la partie supérieure formant tenon possédant une section transversale adaptée à la section intérieure creuse des membrures, et comportant au moins deux alésages transversaux décalés, et réalisés suivant des directions orthogonales, qui sont prévus pour être traversés par des axes de liaison démontables, aussi introduits au travers d'alésages ménagés dans la partie inférieure d'une membrure appartenant à un élément de charpente supérieur, et emboîtée sur le tenon, tandis que la partie inférieure en forme de culot, de section transversale plus grande que celle du tenon, est prévue pour être soudée, par sa face inférieure, sur la partie supérieure d'une membrure appartenant à un élément de charpente inférieur.

[0008] Le dispositif d'assemblage proposé comprend ainsi des éclisses, qui d'une part sont fixées de façon permanente, par soudage, sur les sommets des membrures de l'élément de charpente inférieur, et sur lesquelles, d'autre part, s'emboîtent les parties inférieures des membrures correspondantes de l'élément de charpente supérieur, des axes démontables assurant une liaison rigide, mais non permanente, entre les parties inférieures des membrures de l'élément de charpente

supérieur et les tenons des éclisses correspondantes.

[0009] Dans le cas de l'application de l'invention à la liaison d'éléments de mât d'une grue à tour, les éclisses sont soudées par leurs culots sur les sommets des membrures d'angle d'un élément de mât inférieur, et les tenons de ces éclisses sont prévus pour être introduits dans les parties inférieures des membrures d'angle d'un élément de mât supérieur. Bien entendu, l'élément de mât supérieur joue aussi le rôle d'élément de mât inférieur, vis-à-vis d'un autre élément de mât qui lui est superposé.

[0010] Avantageusement, chaque éclisse est une pièce moulée ou forgée en acier mécanique soudable. Le culot de cette éclisse peut notamment être soudé sur la partie supérieure de la membrure, appartenant à l'élément de charpente inférieur, par soudage par étincelage.

[0011] Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le culot de l'éclisse présente un évidement central, en forme d'ogive tronquée, qui débouche à la base du culot, de sorte que ce culot possède une section de matière qui décroît de façon continue de son sommet à sa base, les faces latérales du culot possédant ainsi une épaisseur décroissante, de haut en bas. L'évidement en forme d'ogive tronquée permet d'obtenir un gradient de contraintes homogène, entre la section la plus faible, à la base du culot, et la section la plus forte, au sommet du culot.

[0012] Dans un mode d'exécution particulier, les faces latérales de l'éclisse comprennent deux faces latérales extérieures, dont l'épaisseur minimale, mesurée à la base du culot, est identique à celle des ailes correspondantes de la membrure, appartenant à la membrure de l'élément de charpente inférieur, sur laquelle est soudé ce culot, et deux faces latérales intérieures, dont l'épaisseur minimale, mesurée à la base du culot, est supérieure à celle des ailes de la même membrure. Ainsi, les deux faces latérales extérieures constituent des faces de référence, destinées à assurer une parfaite continuité avec celles de la membrure de l'élément de charpente inférieur, alors que les deux faces latérales intérieures, d'épaisseur supérieure, sont prévues pour pallier la dispersion des cotes transversales de la membrure, notamment dans le cas où celle-ci est réalisée par soudage de deux cornières suivant leurs bords longitudinaux ; les faces latérales intérieures d'épaisseur supérieure garantissent ainsi une section de soudage optimale, notamment pour un soudage par étincelage du culot sur le sommet de la membrure. Les expressions "faces latérales extérieures" et "faces latérales intérieures" désignent ici, respectivement, les deux faces latérales du culot qui apparaissent du côté extérieur de l'élément de charpente concerné (tel qu'élément de mât), et les deux autres faces latérales du culot qui apparaissent du côté intérieur de l'élément de charpente concerné, le culot présentant au total quatre faces latérales, correspondant aux quatre côtés de sa section horizontale carrée.

[0013] La face supérieure du culot de l'éclisse forme avantagement, pour les ailes intérieures de la membrure appartenant à l'élément de charpente supérieur, une surface d'appui de largeur supérieure à l'épaisseur des ailes intérieures de ladite membrure.

[0014] Selon une disposition complémentaire avantageuse, le tenon de l'éclisse comporte, dans sa zone de raccordement au culot, une gorge périphérique de profil arrondi, se raccordant à la face supérieure du culot qui sert à l'appui de la face inférieure terminale de la membrure appartenant à l'élément de charpente inférieur. Cette gorge périphérique permet de diminuer le coefficient de concentration de contraintes, dans la zone de raccordement entre la partie inférieure du tenon et la partie supérieure du culot de l'éclisse.

[0015] Dans l'ensemble, l'invention fournit ainsi un dispositif d'assemblage "optimisé", qui comporte en particulier, par rapport aux dispositifs connus évoqués plus haut, les avantages suivants :

- Simplification de la structure de la partie inférieure de l'éclisse, par diminution du nombre de pièces constitutives (suppression des axes de liaison, des plats de matage, des pièces d'arrêt d'axe), et par conséquent réduction du nombre d'opérations de fabrication et de liaison nécessaires.
- Sécurisation de l'assemblage, du fait de la diminution du nombre de pièces constitutives.
- Gradient de contraintes plus homogène dans la partie supérieure de la membrure appartenant à l'élément de charpente inférieur, sur laquelle est soudée l'éclisse, par suppression des trous d'axes et des plats de matage.
- Excellente reprise des efforts de compression par la face supérieure usinée du culot, notamment du fait que celle-ci présente, du côté intérieur, une largeur supérieure à l'épaisseur des ailes intérieures de la membrure supérieure, ce qui pallie tout risque de dispersion.
- Possibilité de souder les éclisses sur des membrures en aciers de caractéristiques hétérogènes, par le procédé de soudage par étincelage qui ne nécessite pas de préparation particulière des surfaces à souder, ce procédé de soudage pouvant en outre être automatisé de manière à obtenir une qualité constante et reproductible.
- Diminution de l'usure et du jeu par "fretting corrosion", par suppression de la liaison par axes de la partie inférieure de l'éclisse avec la partie supérieure de la membrure appartenant à l'élément de charpente inférieur.
- Suppression de la corrosion de la partie inférieure de l'éclisse.
- Possibilité de traitement de surface (peinture) de la partie inférieure de la membrure en une seule opération.

[0016] 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 d'assemblage de membrures de charpente métallique en treillis, appliquée à la liaison d'éléments de mât d'une grue à tour :

Figure 1 est une vue en perspective montrant deux éléments de mât d'une grue à tour (l'un étant représenté partiellement), dont les membrures sont assemblées par le dispositif de la présente invention ; Figure 2 est une vue en perspective montrant, à plus grande échelle, l'éclisse de ce dispositif d'assemblage ;

Figure 3 est une vue en coupe verticale de la zone de jonction de deux membrures, assemblées par le dispositif de la présente invention.

[0017] La figure 1 représente deux éléments de mât 1 consécutifs, superposés, appartenant à un mât de grue à tour. Chaque élément de mât 1 présente une section horizontale de forme générale carrée, et il comprend quatre membrures d'angle 2, disposées verticalement et réunies deux à deux, sur les quatre faces latérales de l'élément de mât 1, par une triangulation composée de traverses horizontales 3 et de diagonales 4. Chaque membrure 2 est formée avantageusement par deux cornières réunies par soudage, suivant leurs bords longitudinaux, de manière à constituer un profilé tubulaire de section horizontale sensiblement carrée, dont l'orientation est similaire à celle de la section carrée de l'élément de mât 1.

[0018] Les membrures 2 des éléments de mât 1 présentent ainsi des extrémités supérieures et inférieures ouvertes, et elles sont assemblées au moyen d'éclisses 5, appartenant au dispositif d'assemblage démontable faisant l'objet de l'invention. Chaque éclisse 5, représentée en détail sur la figure 2, est une pièce moulée ou forgée en acier mécanique soudable, qui comprend une partie supérieure 6 en forme de tenon, et une partie inférieure 7 en forme de culot.

[0019] La partie supérieure 6 formant tenon possède une section horizontale de forme générale carrée, son extrémité supérieure présentant une pointe centrale 8 et des chanfreins 9. Cette partie supérieure 6 de l'éclisse 5 comporte deux alésages 10 et 11 identiques et superposés, réalisés suivant deux directions horizontales orthogonales. L'axe géométrique de l'alésage inférieur 10 coupe perpendiculairement les deux faces verticales opposées 12 du tenon 6, d'une face à l'autre, et l'axe géométrique de l'alésage supérieur 11 coupe perpendiculairement les deux autres faces latérales opposées 13, d'une face à l'autre. Les axes géométriques des deux alésages 10 et 11 sont décalés verticalement, l'un par rapport à l'autre, d'une hauteur supérieure au diamètre de ces alésages. Chacun des alésages 10 et 11 possède, dans la direction de son axe géométrique, deux parties successives de diamètres légèrement distincts, séparées l'une de l'autre par un épaulement an-

nulaire intérieur, respectivement 14 et 15.

[0020] Le tenon 6 comporte, sur l'une de ses arêtes verticales, un dégagement formant un méplat 16, prévu pour recevoir des inscriptions d'identification de l'éclisse 5 et de ses caractéristiques, en vue de sa "traçabilité".

[0021] Enfin, le tenon 6 comporte à sa base, dans sa zone de raccordement au culot 7, une gorge périphérique 17 de profil arrondi, dont la forme et les dimensions permettent de diminuer le coefficient de concentration de contraintes au raccordement entre la partie inférieure du tenon 6 et la partie supérieure du culot 7.

[0022] Le culot 7 possède une section horizontale de forme générale carrée, plus grande que la section du tenon 6, et il présente un évidement central 18, qui débouche à la base de ce culot 7. L'évidement 18 du culot 7 possède la forme d'une ogive tronquée, de telle sorte que ce culot 7 possède une section de matière horizontale qui passe progressivement d'une valeur maximale, au sommet du culot 7, à une valeur minimale, à la base de ce culot 7.

[0023] La face supérieure horizontale 19 du culot 7, entourant la gorge 17, est dressée et constitue une surface d'appui parfaitement plane pour la face inférieure terminale de la membrure 2 de l'élément de mât 1 supérieur, elle-même dressée (voir aussi figure 3). On notera que, du côté des deux ailes intérieures de cette membrure 2, la face supérieure 19 du culot 7 possède une largeur L supérieure à l'épaisseur des ailes intérieures de ladite membrure 2.

[0024] La face inférieure horizontale 20 du culot 7 est soudée, notamment par étincelage, sur la face supérieure terminale de la membrure 2 de l'élément de mât 1 inférieur.

[0025] Les quatre faces latérales du culot 7 comprennent deux faces latérales extérieures 21 (c'est-à-dire les faces qui apparaissent du côté extérieur de l'élément de mât 1), et deux faces latérales intérieures 22. Compte tenu de la forme en ogive de l'évidement 18, toutes ces faces latérales 21 et 22 ont une épaisseur décroissante, de haut en bas.

[0026] Les deux faces latérales extérieures 21 du culot 7 ont, à leur base, une épaisseur e identique à celle des ailes extérieures correspondantes de la membrure 2 de l'élément de mât 1. Ces faces latérales extérieures 21 constituent des surfaces de référence, disposées en parfaite continuité avec les surfaces correspondantes de la membrure 2 de l'élément de mât 1.

[0027] Les deux faces latérales intérieures 22 du culot 7 ont, à leur base, une épaisseur E supérieure à celle des ailes intérieures correspondantes de la membrure 2 de l'élément de mât 1. Cette épaisseur E plus importante permet de compenser la dispersion des dimensions transversales de la membrane 2, notamment dans le cas où celle-ci est formée par la réunion de deux cornières, et elle garantit une section de soudage optimale pour le soudage par étincelage du culot 7 sur la face supérieure terminale de la membrure 2 de l'élément de mât 1 inférieur.

[0028] Quatre éclisses 5 étant ainsi soudées par leurs culots 7 sur les sommets des membrures 2 de l'élément de mât 1 inférieur, on obtient un élément de mât 1 pourvu, à son sommet, de quatre tenons 6 tournés vers le haut.

[0029] Lors du montage de la grue, l'élément de mât 1 supérieur est amené au-dessus de l'élément du mât 1 inférieur, de telle sorte que les quatre tenons 6 de l'élément de mât 1 inférieur s'engagent dans les extrémités inférieures des quatre membrures 2 correspondantes de l'élément de mât 1 supérieur. La face inférieure terminale de chaque membrure 2 de l'élément de mât 1 supérieur prend appui sur la face supérieure 19 du culot 7 de l'éclisse 5 correspondante, soudée à une membrure 2 de l'élément de mât 1 inférieur.

[0030] Lorsque les extrémités inférieures des membrures 2 de l'élément de mât 1 supérieur sont ainsi emboîtées sur les tenons 6 des éclisses 5 de l'élément de mât 1 inférieur, les alésages 10 et 11 de ces tenons 6 sont alignés avec des alésages correspondants 23 ménagés dans les ailes des membrures 2 de l'élément de mât 1 supérieur, vers l'extrémité inférieure de ces membrures 2, où des plats de matage 24 servant de renforts sont soudés autour des alésages 23. L'assemblage entre le tenon 6 d'une éclisse 5, et l'extrémité inférieure de la membrure 2 correspondante de l'élément de mât 1 supérieur, est réalisé au moyen de deux axes de liaison 25 et 26 (voir aussi figure 1). Le premier axe de liaison 25 est introduit dans l'alésage inférieur 10 du tenon 6, et il traverse aussi les alésages 23 de la membrure 2, alignés alors avec l'alésage 10. Le second axe de liaison 26, orthogonal au premier, est introduit dans l'alésage supérieur 11 du tenon 6, et il traverse aussi les alésages 23 de la membrure 2, alignés alors avec l'alésage 10.

[0031] Chaque axe de liaison 25 ou 26 comporte successivement, d'une extrémité à l'autre : une tête élargie, une partie cylindrique de plus grand diamètre (correspondant à la partie de plus grand diamètre de l'alésage 10 ou 11 du tenon 6), une partie cylindrique de plus petit diamètre (correspondant à la partie de plus petit diamètre de l'alésage 10 ou 11), et une partie terminale tronconique. Des organes amovibles sont encore prévus pour l'immobilisation en translation et éventuellement en rotation de chaque axe de liaison 10 ou 11. Une description plus détaillée de ces dispositions peut être trouvée dans le demande de brevet français précitée N° 2 680 813.

[0032] Une fois l'assemblage réalisé, l'évidement en forme d'ogive tronquée 18 du culot 7 permet d'obtenir un gradient de contraintes homogène, entre la section horizontale la plus faible (à la base du culot) et la section horizontale la plus forte (au sommet du culot).

[0033] Bien entendu, dans le cadre du montage d'une grue à tour, les mêmes opérations d'assemblage sont répétées pour tous les éléments de mât superposés, chaque élément de mât 1 comportant, comme décrit ci-dessus, quatre éclisses 5 dont les culots 7 sont soudés

aux sommets des quatre membrures 2 de cet élément de mât 1.

[0034] Pour séparer sur le chantier deux éléments de mât 1 superposés, on démonte les axes de liaison 25 et 26, après retrait de leurs moyens d'immobilisation, ce qui autorise le soulèvement des membrures 2 appartenant à l'élément de mât 1 supérieur, et leur déboîtement relativement aux tenons 6 des éclisses 5, lesquelles restent en place aux sommets des membrures 2 de l'élément de mât 1 inférieur.

[0035] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications :

- en modifiant le détail des formes de l'éclisse ;
- en réalisant le soudage du culot de l'éclisse sur la partie supérieure de la membrure de l'élément de mât inférieur par tout autre procédé de soudage approprié, tel que soudage électrique à l'arc, soudage par résistance ou soudage au laser ;
- en appliquant le dispositif à tout assemblage de membrures d'éléments de charpente métallique en treillis, dans des domaines techniques autres que celui des grues à tour.

Revendications

1. Dispositif d'assemblage démontable, destiné à assurer la liaison "bout à bout" entre des membrures (2) d'éléments de charpente métallique en treillis (1), les membrures (2) étant de configuration creuse, caractérisé en ce qu'il est constitué essentiellement par des éclisses (5) comprenant chacune une partie supérieure (6) en forme de tenon, et une partie inférieure (7) en forme de culot, la partie supérieure formant tenon (6) possédant une section transversale adaptée à la section intérieure creuse des membrures (2), et comportant au moins deux alésages transversaux (10,11) décalés, et réalisés suivant des directions orthogonales, qui sont prévus pour être traversés par des axes de liaison démontables (25,26), aussi introduits au travers d'alésages (23) ménagés dans la partie inférieure d'une membrure (2) appartenant à un élément de charpente (1) supérieur, et emboîtée sur le tenon (6), tandis que la partie inférieure en forme de culot (7), de section transversale plus grande que celle du tenon (6), est prévue pour être soudée, par sa face inférieure (20), sur la partie supérieure d'une membrure (2) appartenant à un élément de charpente (1) inférieur.
2. Dispositif d'assemblage de membrures de charpente métallique en treillis selon la revendication 1, caractérisé en ce que le culot (7) de l'éclisse (5) présente un évidement central (18), en forme d'ogive tronquée, qui débouche à la base du culot (7), de sorte que ce culot (7) possède une section de ma-

tière qui décroît de son sommet à sa base, les faces latérales (21, 22) du culot (7) possédant ainsi une épaisseur décroissante, de haut en bas.

(2) d'un élément de mât (1) supérieur.

3. Dispositif d'assemblage de membrures de charpen- 5
te métallique en treillis selon la revendication 2, ca-
ractérisé en ce que les faces latérales du culot (7)
de l'éclisse (5) comprennent deux faces latérales
extérieures (21), dont l'épaisseur minimale (e), me- 10
surée à la base du culot (7), est identique à celle
des ailes correspondantes de la membrure (2), ap-
partenant à l'élément de charpente (1) inférieur, sur
laquelle est soudé ce culot (7), et deux faces laté-
rales intérieures (22), dont l'épaisseur minimale (E), 15
mesurée à la base du culot (7), est supérieure à cel-
le des ailes de la même membrure (2).

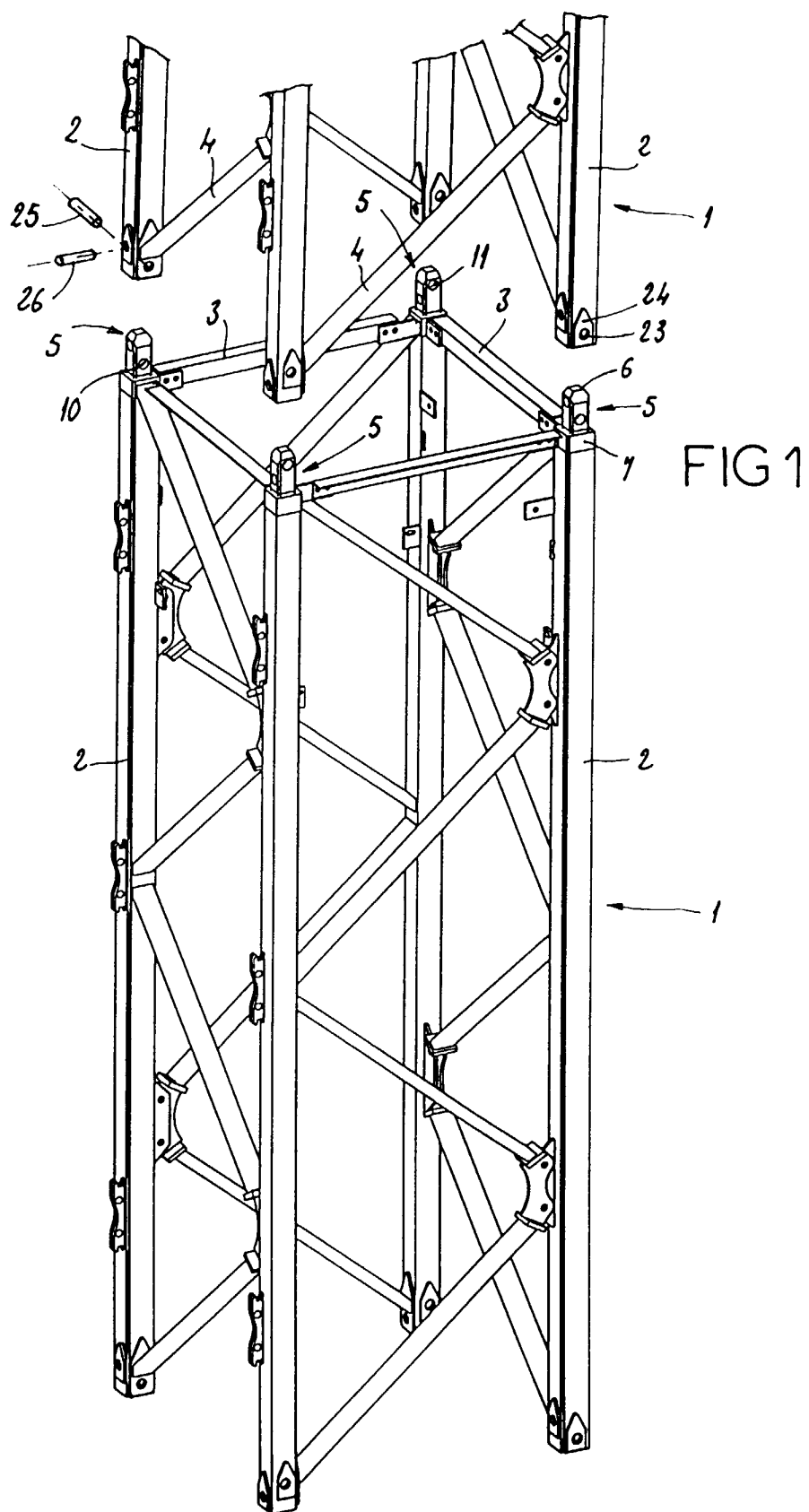
4. Dispositif d'assemblage de membrures de charpen-
te métallique selon l'une quelconque des revendi- 20
cations 1 à 3, caractérisé en ce que la face supé-
rieure (19) du culot (7) de l'éclisse (5) forme, pour
les ailes intérieures de la membrure (2) appartenant
à l'élément de charpente (1) supérieur, une surface
d'appui de largeur (L) supérieure à l'épaisseur (e)
des ailes intérieures de ladite membrure (2). 25

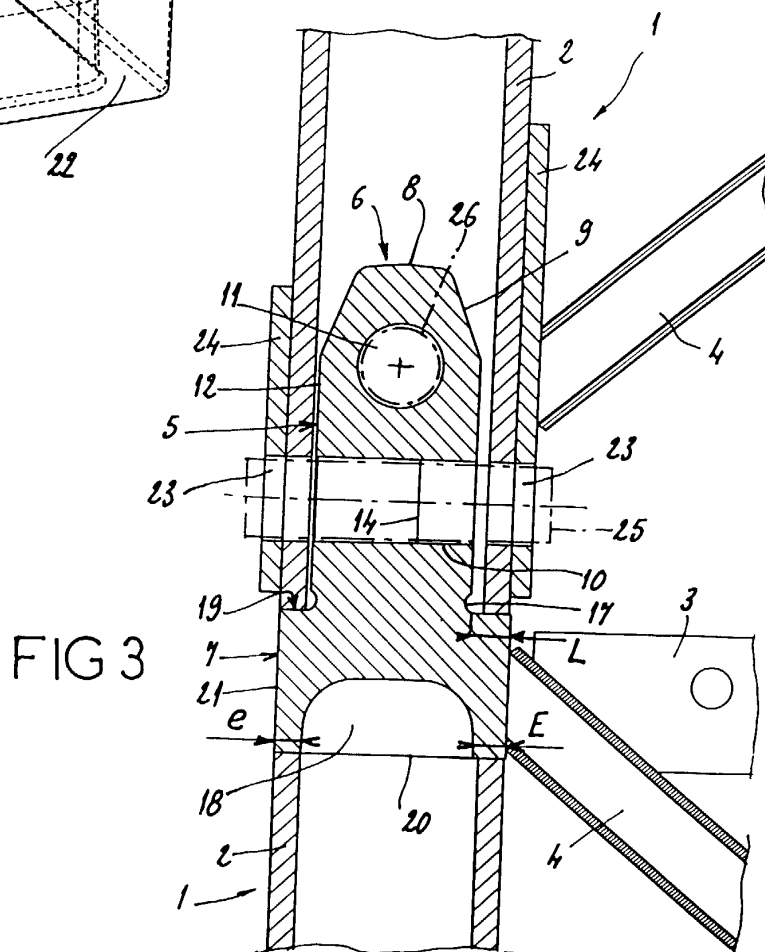
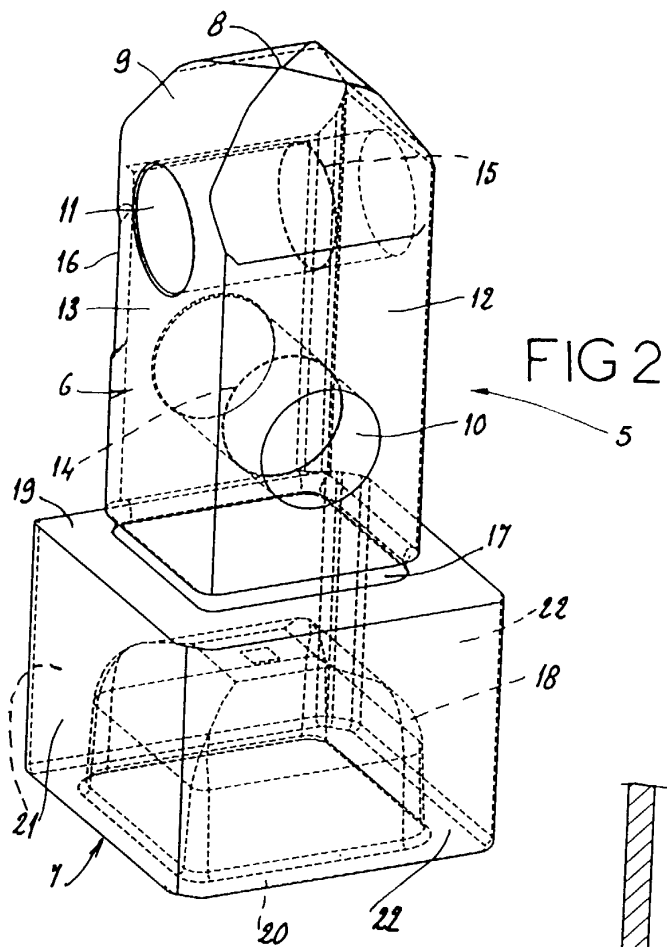
5. Dispositif d'assemblage de membrures de charpen-
te métallique en treillis selon l'une quelconque des
revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tenon 30
(6) de l'éclisse (5) comporte, dans sa zone de rac-
cordement au culot (7), une gorge périphérique (17)
de profil arrondi, se raccordant à la face supérieure
(19) du culot (7) qui sert à l'appui de la face infé-
rieure terminale de la membrure (2) appartenant à
l'élément de charpente (1) supérieur. 35

6. Dispositif d'assemblage de membrures de charpen-
te métallique en treillis selon l'une quelconque des
revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'éclisse 40
(5) est une pièce moulée ou forgée en acier méca-
nique soudable.

7. Dispositif d'assemblage de membrure de charpente
métallique en treillis selon l'une quelconque des re- 45
vendications 1 à 6, caractérisé en ce que le culot
(7) de l'éclisse (5) est soudé sur la partie supérieure
de la membrure (2), appartenant à l'élément de
charpente (1) inférieur, par soudage par étincelage.

8. Dispositif d'assemblage de membrures de charpen- 50
te métallique en treillis selon l'une quelconque des
revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est ap-
pliqué à la liaison d'éléments de mât (1) d'une grue
à tour, les éclisses (5) étant soudées par leurs cu-
lots (7) sur les sommets des membrures d'angle (2) 55
d'un élément de mât (1) inférieur, et les tenons (6)
de ces éclisses (5) étant prévus pour être introduits
dans les parties inférieures des membrures d'angle







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0156

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y,D	FR 2 680 813 A (POTAIN) 5 mars 1993 (1993-03-05) * abrégé; figures 1-4 * ---	1,6,8	B66C23/28 E04H12/10
Y	US 3 511 388 A (MARKWARDT) 12 mai 1970 (1970-05-12) * colonne 3, ligne 14 - colonne 5, ligne 18 * ---	1,6,8	
A	DE 23 37 769 A (WEISSMANN) 6 février 1975 (1975-02-06) ---		
A	DE 39 36 257 A (MAN GHH KRANTECHNIK) 2 mai 1991 (1991-05-02) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.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 15 octobre 1999	Examineur Van den Berghe, E
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 03.92 (P04C02)

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

EP 99 42 0156

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.

15-10-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2680813 A	05-03-1993	AT 133635 T	15-02-1996
		DE 69207997 D	14-03-1996
		DE 69207997 T	30-05-1996
		DK 530114 T	06-05-1996
		EP 0530114 A	03-03-1993
		ES 2083130 T	01-04-1996
US 3511388 A	12-05-1970	AUCUN	
DE 2337769 A	06-02-1975	AUCUN	
DE 3936257 A	02-05-1991	AUCUN	

EPO FORM P0460

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