

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 878 273

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

04 12463

51) Int Cl⁸ : E 04 G 7/30 (2006.01)

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 24.11.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.05.06 Bulletin 06/21.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *COMABI Société en nom collectif — FR.*

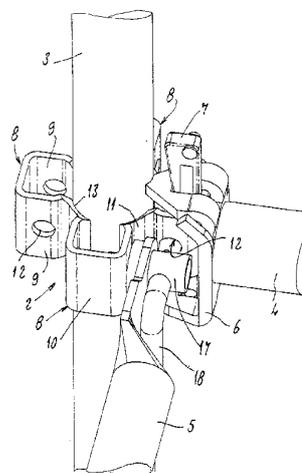
72) Inventeur(s) : PERONNIER ANDRE et DURAND JEAN CHARLES.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54) DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE D'ELEMENTS D'UN ECHAFAUDAGE TUBULAIRE.

57) L'invention concerne les échafaudages tubulaires multidirectionnels, composés de poteaux (3), de longerons et traverses (4) horizontaux, et de diagonales (5), concourant en des noeuds d'assemblage prévus à intervalles sur les poteaux. Chaque noeud d'assemblage comprend une pièce d'assemblage moulée (2), en particulier une pièce de fonderie, en forme générale de croix évidée, avec quatre branches (8) disposées à 90° les une par rapport aux autres, chaque branche (8) possédant chacune deux faces latérales opposées (9) raccordées par une face frontale (10). Les faces latérales (9) adjacentes de deux branches (8) consécutives sont raccordées, du côté intérieur, par quatre facettes intermédiaires (11) concentriques. La pièce d'assemblage (2) est engagée autour d'un poteau (3) auquel elle est fixée au moyen de soudures (15, 16) réalisées sur les bords supérieurs (13) et inférieurs des facettes (11). Chaque branche (8), en saillie radiale par rapport au poteau, peut recevoir une extrémité (6,7) d'un longeron ou d'une traverse (4).



FR 2 878 273 - A1



La présente invention concerne, de façon générale, les échafaudages tubulaires dits "multidirectionnels", composés d'éléments verticaux ou poteaux tubulaires, reliés entre eux par des éléments tubulaires horizontaux, comprenant des longerons et des traverses tubulaires, ainsi que par des éléments tubulaires obliques de contreventement, appelés diagonales. Cette invention s'intéresse plus particulièrement à un dispositif qui, en des points particuliers désignés comme nœuds d'assemblage, assure l'assemblage de plusieurs éléments concourants, à savoir un poteau, au moins un longeron, une traverse, et éventuellement une diagonale.

Dans ce genre d'échafaudages tubulaires, selon une construction traditionnelle, les éléments verticaux ou poteaux comportent, à des intervalles verticaux réguliers, de groupes de quatre douilles orientées, les unes par rapport aux autres, selon des angles de 90°. Ces douilles, soudées latéralement sur les éléments verticaux ou poteaux, possèdent une section horizontale ronde ou de forme sensiblement carrée, auquel cas un côté de la section carrée est constitué par la paroi de l'élément vertical tubulaire.

Les longerons et les traverses, également tubulaires, comportent habituellement à leurs extrémités des étriers de fixation équipés de clavettes mobiles, notamment basculantes, qui permettent la liaison des extrémités de ces éléments horizontaux avec des douilles des éléments verticaux. Quatre longerons ou traverses peuvent ainsi être raccordés, au même niveau, sur un élément vertical ou montant, chaque longeron ou traverse étant lié à une douille.

Dans le cas de douilles de section horizontale carrée, celles-ci comportent dans certaines réalisations, sur deux faces latérales opposées, des trous destinés à la fixation des éléments obliques de contreventement ou diagonales. A chaque face latérale d'une douille, ou entre les faces adjacentes de deux douilles, comportant un tel trou, peut ainsi être raccordée l'extrémité d'une diagonale.

A titre d'exemples de cet état de la technique, il est ici fait référence aux brevets français FR 2 513 290 et FR 2 727 455.

Comme on le conçoit aisément, ce genre de réalisations nécessite la fabrication de nombreuses douilles, et leur fixation individuelle par soudage, au niveau de chaque nœud d'assemblage, sur les poteaux tubulaires. Dans le cas de douilles de section carrée, chaque douille doit être confectionnée, à

partir d'une bande métallique, par pliage lui conférant une forme de "U", et les deux branches de cette pièce doivent être soudées séparément contre un poteau. Ainsi, la fabrication industrielle des poteaux équipés de toutes leurs douilles reste un processus complexe et coûteux.

5 Pour rationaliser la fabrication des systèmes d'échafaudages tubulaires multidirectionnels, il a déjà été proposé de remplacer les quatre douilles, traditionnellement prévues au niveau d'un nœud d'assemblage, par une pièce unique assurant à elle seule la fonction des quatre douilles, c'est-à-dire permettant l'accrochage des extrémités de quatre éléments tubulaires
10 horizontaux (longerons et traverses) et, le cas échéant, des extrémités de diagonales. Quatre pièces individuelles sont ainsi remplacées par une seule pièce, laquelle peut être assemblée par des opérations de soudure plus simples sur un poteau.

La plupart des propositions ici connues consistent à remplacer les
15 quatre douilles par une pièce emboutie unique de forme circulaire et de relativement faible épaisseur, du genre rondelle, qui est enfilée sur le poteau tubulaire et soudée autour de ce dernier. Une telle pièce mécano-soudée, souvent désignée comme "rosace" présente quatre premiers trous, disposés à 90° les uns par rapport aux autres, qui sont prévus pour la fixation des
20 extrémités de quatre éléments tubulaires horizontaux (longerons ou traverses). Quatre autres ouvertures, ménagées dans la même pièce entre les trous précités, permettent aussi le raccordement de diagonales. A titre d'exemples de telles réalisations, il est fait référence aux documents FR 2 288 199 et EP 1 452 667.

25 On connaît encore, par le document FR 2 822 734 ou son équivalent EP 1 398 431, une réalisation dans laquelle les quatre douilles traditionnelles, de section horizontale carrée, sont remplacées par une pièce unique en forme de croix, dont chaque branche équivaut à une douille. Cette pièce en forme de croix est obtenue à partir d'une bande métallique
30 initialement plane, de longueur appropriée, laquelle doit subir de nombreux pliages à angle droit, et de sens alternés, pour acquérir sa forme en croix et se trouver refermée sur elle-même, ses extrémités finalement rapprochées étant réunies par une soudure. La pièce en forme de croix, ainsi obtenue, est elle-même soudée sur un poteau, sur ses quatre angles intérieurs.

35 Une telle réalisation nécessite donc encore de nombreuses opérations de pliage. De plus, les soudures liant la pièce en croix au poteau

restent nombreuses, et ces soudures ont pour inconvénients d'être essentiellement ponctuelles, donc de solidité limitée, et aussi très visibles, et d'être difficilement réalisables sur une machine automatique. Par ailleurs, le mode d'obtention de la pièce en croix conduit ici nécessairement à une pièce
5 d'épaisseur constante en tous points, qui n'est pas renforcée dans ses zones sensibles et notamment à ses angles pliés, et qui ne peut être pourvue d'aménagements particuliers, notamment pour l'assemblage des extrémités de diagonales, ce qui limite son utilisation.

La présente invention vise en particulier à éviter ces derniers
10 inconvénients en fournissant un dispositif perfectionné d'assemblage d'éléments d'un échafaudage tubulaire, appartenant encore au genre de ceux remplaçant quatre douilles par une pièce unique, mais supprimant toutes opérations de pliage et améliorant la réalisation des soudures de liaison de cette pièce au poteau, tout en permettant un renforcement de ladite pièce et
15 une adaptation aisée de celle-ci, notamment en vue de la fixation de diagonales par divers systèmes.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif d'assemblage des éléments d'un échafaudage tubulaire multidirectionnel, tel qu'indiqué en introduction, ces éléments concourant en des nœuds
20 d'assemblage prévus à intervalles verticaux réguliers sur les éléments verticaux ou poteaux, le dispositif étant caractérisé en ce que chaque nœud d'assemblage comprend une pièce d'assemblage moulée, en particulier une pièce de fonderie, en forme générale de croix évidée, avec quatre branches disposées à 90° les unes par rapport aux autres, chaque branche possédant
25 deux faces latérales opposées raccordées par une face frontale, tandis que les faces latérales adjacentes de deux branches consécutives sont raccordées, du côté intérieur, par quatre facettes intermédiaires de profil en arc de cercle, toutes concentriques, dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur d'un élément vertical ou poteau, la pièce d'assemblage étant prévue
30 pour être engagée autour d'un élément vertical ou poteau et pour y être fixée au moyen de soudures réalisées sur les bords supérieurs et sur les bords inférieurs de ses quatre facettes intermédiaires, les quatre branches de la pièce d'assemblage se situant alors en saillie radiale par rapport à l'élément vertical ou poteau, et étant chacune apte à recevoir une extrémité d'un élément
35 tubulaire horizontal, tel que longeron ou traverse.

Dans une forme de réalisation préférée du dispositif d'assemblage objet de l'invention, les bords supérieurs et inférieurs des quatre facettes intermédiaires de la pièce d'assemblage présentent des chanfreins, respectivement supérieurs et inférieurs, qui avec la paroi de l'élément vertical ou poteau définissent des rainures en arc de cercle dans lesquelles sont logées les soudures liant la pièce d'assemblage à l'élément vertical ou poteau.

Ainsi, l'invention se caractérise par une pièce d'assemblage obtenue directement par moulage dans sa forme définitive, sans nécessité de pliage. Ceci offre plus de liberté pour donner à ladite pièce d'assemblage toute forme souhaitée, en particulier avec des épaisseurs de matière différenciées permettant, par exemple, de renforcer les zones angulaires ou d'autres zones très sollicitées. On obtient ainsi une pièce de meilleure résistance mécanique, avec des formes moins anguleuses, qui supporte mieux les efforts de cisaillement et les moments de flexion. Toutes opérations de pliage ou autre formage, plus ou moins complexes, sont aussi supprimées, ce qui rend la solution proposée simple et économique.

Lorsque la pièce d'assemblage est montée autour d'un poteau tubulaire, chacune de ses quatre branches constitue l'équivalent d'une douille traditionnelle de section horizontale carrée, et elle est ainsi apte à recevoir l'extrémité d'un élément tubulaire horizontal tel que longeron ou traverse, laquelle extrémité peut être raccordée à la branche correspondante par un dispositif habituel à étrier de fixation et clavette mobile.

Les quatre facettes intermédiaires, qui raccordent entre elles les quatre branches de la pièce d'assemblage, sont appliquées contre le poteau et liées à ce dernier par huit soudures qui ne sont pas des soudures ponctuelles, mais plutôt des cordons de soudure d'une certaine longueur qui assurent une liaison sûre et résistante. Chaque cordon de soudure prend place dans la rainure correspondante, résultant des bords supérieurs et inférieurs chanfreinés des facettes intermédiaires, l'encastrement des soudures assurant leur positionnement et leur protection tout en contribuant à une apparence plus esthétique, par la dissimulation de ces soudures. Pour obtenir les huit soudures liant une pièce d'assemblage au poteau, il suffit de réaliser deux soudures circulaires discontinues, ce qui peut être effectué aisément sur une machine dite tour à souder comportant deux torches de soudage pour chaque pièce d'assemblage. De telles opérations de soudage sont réalisées de façon

simultanée pour toutes les pièces d'assemblage à lier à un même poteau, ce qui rend globalement la fabrication très rapide.

La solution, objet de l'invention, permet aussi d'obtenir directement une pièce d'assemblage adaptée pour la fixation de diagonales aux nœuds d'assemblage, en donnant la possibilité de s'adapter à divers systèmes existants de raccordement de ces diagonales.

Ainsi, selon un mode de réalisation, les deux faces latérales opposées de chacune des quatre branches de la pièce d'assemblage présentent chacune un trou, notamment circulaire, prévu pour le raccordement de l'extrémité d'une diagonale, en particulier une extrémité aplatie pourvue d'un axe pivot et d'un verrou, à introduire respectivement dans les trous des faces latérales adjacentes de deux branches consécutives de la pièce d'assemblage.

Selon un autre mode de réalisation, les faces latérales adjacentes de deux branches consécutives de la pièce d'assemblage sont raccordées par un voile de matière qui s'étend en avant de la facette intermédiaire correspondante et qui délimite, avec cette facette intermédiaire et avec les faces latérales adjacentes des deux branches considérées, un logement utilisable pour la fixation de l'extrémité d'une diagonale, en particulier une extrémité munie d'un étrier de fixation avec clavette.

Cet autre mode de réalisation présente l'avantage supplémentaire que les voiles de matière additionnels, utilisés pour le raccordement des diagonales, contribuent au raidissement de la pièce d'assemblage, d'autant plus que ces voiles de matière viennent directement de moulage, sans soudures (contrairement aux pièces additionnelles de renfort fixées actuellement par soudure entre deux douilles adjacentes).

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'exemples, quelques formes d'exécution de ce dispositif d'assemblage d'éléments d'un échafaudage tubulaire :

Figure 1 est une vue en perspective de la pièce d'assemblage moulée de ce dispositif, dans une première forme de réalisation ;

Figure 2 est une vue de face de la pièce d'assemblage de la figure 1 ;

Figure 3 est une vue en coupe verticale, suivant III-III de figure 2, d'une telle pièce d'assemblage soudée autour d'un poteau tubulaire ;

Figure 4 est une vue en perspective d'un nœud d'assemblage utilisant la pièce d'assemblage selon les figures 1 à 3 ;

Figure 5 est une vue en perspective de la pièce d'assemblage moulée, dans une seconde forme de réalisation ;

5 Figure 6 est une vue en perspective d'un nœud d'assemblage utilisant la pièce d'assemblage selon la figure 5.

Les figures 1 et 2 représentent une pièce d'assemblage, désignée globalement par le repère 2, pour un échafaudage tubulaire multidirectionnel. La pièce d'assemblage 2 est prévue pour être montée autour d'un poteau
10 tubulaire 3 de la structure d'échafaudage, comme montré sur la figure 3, en vue de constituer un nœud d'assemblage en lequel convergent des éléments tubulaires horizontaux 4, désignés comme longerons et traverses selon leur orientation, et éventuellement un élément tubulaire oblique 5, aussi appelé diagonale (voir figure 4). De façon connue, chaque élément tubulaire
15 horizontal 4, qu'il s'agisse d'un longeron ou d'une traverse, comporte à chacune de ses deux extrémités un étrier de fixation 6, équipé d'une clavette basculante 7 située dans un plan vertical.

La pièce d'assemblage 2 est une pièce métallique moulée, en particulier une pièce de fonderie, en forme générale de croix évidée, avec
20 quatre branches identiques 8 disposées à 90° les unes par rapport aux autres. Chaque branche 8 possède deux faces latérales 9 parallèles, opposées, raccordées l'une à l'autre par une face frontale 10. Les faces latérales 9 adjacentes de deux branches 8 consécutives sont raccordées, du côté intérieur, par une facette intermédiaire 11 ayant un profil en arc de cercle. Les
25 quatre facettes 11 se situent sur un même cylindre virtuel, centré sur l'axe A de la pièce d'assemblage 2. Le diamètre intérieur des facettes 11 correspond au diamètre extérieur du poteau tubulaire 3.

Les quatre branches 8 de la pièce d'assemblage 2 comportent chacune, sur leurs deux faces latérales 9 opposées, un trou circulaire 12 qui
30 est utilisable, comme précisé ci-après, pour la fixation de l'extrémité d'une diagonale 5.

Les facettes intermédiaires 11, de profil en arc de cercle, sont délimitées chacune, à leur sommet et à leur base, par un chanfrein respectivement 13 et 14. Les quatre chanfreins supérieurs 13 sont situés sur
35 un même cône virtuel, dont le sommet se situe vers la base de la pièce d'assemblage 2 ; de manière symétrique, les quatre chanfreins inférieurs 14

sont situés sur un même cône virtuel, dont le sommet se situe vers le haut de la pièce d'assemblage 2.

Comme le montre la figure 3, la pièce d'assemblage 2 ainsi constituée est engagée autour du poteau tubulaire 3, et placée sur ce poteau 4 au niveau souhaité, où elle est fixée au moyen de soudures. Plus particulièrement, quatre premières soudures 15 sont réalisées dans la partie supérieure de la pièce d'assemblage 2, au niveau des quatre chanfreins supérieurs 13, de manière à assembler les bords supérieurs des quatre facettes intermédiaires 11 à la paroi du poteau tubulaire 3. De manière symétrique, quatre autres soudures 16 sont réalisées dans la partie inférieure de la pièce d'assemblage 2, au niveau des quatre chanfreins inférieurs 14, de manière à assembler aussi les bords inférieurs des quatre facettes intermédiaires 11 à la paroi du poteau tubulaire 3. Dans l'ensemble, la pièce d'assemblage 2 se trouve ainsi fixée au poteau 3 au moyen de huit soudures 15, 16, en forme de cordons de soudure, logées dans les rainures en arc de cercle qui résultent des chanfreins 13 et 14.

Cette liaison par les soudures 15 et 16 étant réalisée, les quatre facettes intermédiaires 11 sont maintenues contre le poteau 3, tandis que les quatre branches 8 de la pièce d'assemblage 2 se situent en saillie radiale par rapport au poteau 3 et forment, en quelque sorte, l'équivalent de quatre douilles traditionnelles de section horizontale carrée. Sur chacune de quatre branches 8, il est possible de raccorder et de fixer l'extrémité d'un élément tubulaire horizontal 4, tel que longeron ou traverse, munie d'un étrier de fixation 6 avec clavette 7, comme le montre la figure 4. De plus, comme illustré sur la même figure, les trous latéraux 12 des branches 8 de la pièce d'assemblage 2 permettent la fixation de l'extrémité d'une diagonale 5, en particulier par le dispositif faisant l'objet du brevet français 2 727 455 mentionné déjà plus haut ; un tel dispositif de fixation comprend, d'une part, un axe pivot 17 qui traverse l'extrémité aplatie de la diagonale 5, avec possibilité de rotation, et est engagé dans un trou latéral 12 d'une première branche 8, et d'autre part, un verrou 18 qui traverse diamétralement de façon coulissante l'axe pivot 17 et qui est engagé dans un trou latéral 12 d'une deuxième branche 8, adjacente à la première.

Les figures 5 et 6 se rapportent à une variante de la pièce d'assemblage 2, qui diffère de la forme de réalisation précédemment décrite notamment en ce qui concerne la fixation des diagonales.

Comme le montre les figures 5, la pièce d'assemblage 2 selon cette variante possède une forme de base en croix évidée, qui correspond à celle du mode de réalisation des figures précédentes, les parties correspondantes étant désignées par les mêmes repères numériques.

5 Cependant, les faces latérales 9 des quatre branches 8 de cette pièce d'assemblage 2 ne comportent aucun trou. Par contre, les faces latérales 9 tournées l'une vers l'autre, appartenant respectivement à deux branches 8 adjacentes, se trouvent raccordées par un voile de matière 19, ayant un profil en arc de cercle, qui s'étend parallèlement à la facette
10 intermédiaire 11 correspondante, à l'extérieur de cette facette 11. Les quatre voiles de matière 19, ainsi formés entre les branches 8, se situent sur un même cylindre virtuel, centré sur l'axe de la pièce d'assemblage 2.

Chaque voile de matière 19 délimite, avec la facette 11 correspondante et avec les deux faces latérales 9 adjacentes, un logement 20
15 de section horizontale sensiblement trapézoïdale, utilisable (comme précisé ci-après) pour la fixation de l'extrémité d'une diagonale.

La pièce d'assemblage 2, conformée dans cette variante comme il vient d'être décrit, est ici encore une pièce métallique moulée, en particulier une pièce de fonderie, les voiles de matière 19 venant ici directement de
20 fonderie. Cette pièce 2 est, comme précédemment décrit, montée autour d'un poteau tubulaire 3 et fixée à ce dernier par des cordons de soudure, réalisés au niveau des chanfreins supérieur 13 et inférieur de chaque facette intermédiaire 11.

Comme l'illustre la figure 6, sur chacune des quatre branches 8 de
25 la pièce d'assemblage 2, ainsi fixée sur le poteau 3, il est possible de raccorder et de fixer l'extrémité d'un élément tubulaire horizontal 4, tel que longeron ou traverse, munie d'un étrier de fixation 6 avec clavette 7. De plus, comme illustré sur la même figure, les logements 20 de la pièce d'assemblage 2, formés entre les branches 8 de celle-ci, permettent la fixation de l'extrémité
30 d'une diagonale 5, ici munie (comme les éléments horizontaux) d'un étrier de fixation 21 avec clavette 22, cette dernière étant alors engagé depuis le haut dans un logement 20.

Bien entendu, le même dispositif est réalisé à plusieurs niveaux sur le poteau tubulaire 3, ce qui permet de constituer la structure d'un
35 échafaudage tubulaire multidirectionnel complet. A la manière des douilles traditionnelles, les branches 8 des pièces d'assemblage 2 situées à des

hauteurs intermédiaires sont aussi aptes à recevoir les extrémités de garde-corps de l'échafaudage.

Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif d'assemblage d'éléments d'un échafaudage tubulaire qui ont été décrites ci-dessus, à titre d'exemples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en modifiant les formes de détail de la pièce d'assemblage ;
- en utilisant cette pièce pour le raccordement d'éléments tubulaires de tout type, dont les extrémités peuvent être munies de divers moyens de fixation, notamment avec clavettes pouvant soit s'introduire à l'intérieur des branches de ladite pièce, soit d'appliquer contre l'extérieur de ces branches.

15

REVENDICATIONS

1 – Dispositif d'assemblage des éléments d'un échafaudage tubulaire multidirectionnel, composé d'éléments verticaux ou poteaux tubulaires (3), reliés entre eux par des éléments tubulaires horizontaux (4), comprenant des longerons et des traverses tubulaires, ainsi que par des éléments tubulaires obliques ou diagonales (5), ces éléments concourant en des nœuds d'assemblage prévus à intervalles verticaux réguliers sur les éléments verticaux ou poteaux (3), **caractérisé en ce que** chaque nœud d'assemblage comprend une pièce d'assemblage (2) moulée, en particulier une pièce de fonderie, en forme générale de croix évidée, avec quatre branches (8) disposées à 90° les unes par rapport aux autres, chaque branche (8) possédant deux faces latérales opposées (9) raccordées par une face frontale (10), tandis que les faces latérales (9) adjacentes de deux branches (8) consécutives sont raccordées, du côté intérieur, par quatre facettes intermédiaires (11) de profil en arc de cercle, toutes concentriques, dont le diamètre intérieur correspond au diamètre extérieur d'un élément vertical ou poteau (3), la pièce d'assemblage (2) étant prévue pour être engagée autour d'un élément vertical ou poteau (3) et pour y être fixée au moyen de soudures (15, 16) réalisées sur les bords supérieurs (13) et sur les bords inférieurs (14) de ses quatre facettes intermédiaires (11), les quatre branches (8) de la pièce d'assemblage (2) se situant alors en saillie radiale par rapport à l'élément vertical ou poteau (3), et étant chacune apte à recevoir une extrémité (6,7) d'un élément tubulaire horizontal (4), tel que longeron ou traverse.

2 – Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bords supérieurs et inférieurs des quatre facettes intermédiaires (11) de la pièce d'assemblage (2) présentent des chanfreins, respectivement supérieurs (13) et inférieurs (14), qui avec la paroi de l'élément vertical ou poteau (3) définissent des rainures en arc de cercle dans lesquelles sont logées les soudures (15, 16) liant la pièce d'assemblage (2) à l'élément vertical ou poteau (3).

3 - Dispositif d'assemblage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les deux faces latérales opposées (9) de chacune des quatre branches (8) de la pièce d'assemblage (2) présentent chacune un trou (12), notamment circulaire, prévu pour le raccordement de l'extrémité (17, 18) d'une diagonale (5), en particulier une extrémité aplatie pourvue d'un axe

pivot (17) et d'un verrou (18), à introduire respectivement dans les trous (12) des faces latérales (9) adjacentes de deux branches (8) consécutives de la pièce d'assemblage (2).

4 - Dispositif d'assemblage selon la revendication 1 ou 2,
5 caractérisé en ce que les faces latérales opposées (9) adjacentes de deux branches (8) consécutives de la pièce d'assemblage (2) sont raccordées par un voile de matière (19) qui s'étend en avant de la facette intermédiaire (11) correspondante et qui délimite, avec cette facette intermédiaire (11) et avec les faces latérales (9) adjacentes des deux branches (8) considérées, un
10 logement (20) utilisable pour la fixation de l'extrémité (21, 22) d'une diagonale (5), en particulier une extrémité munie d'un étrier de fixation (21) avec clavette (22) .

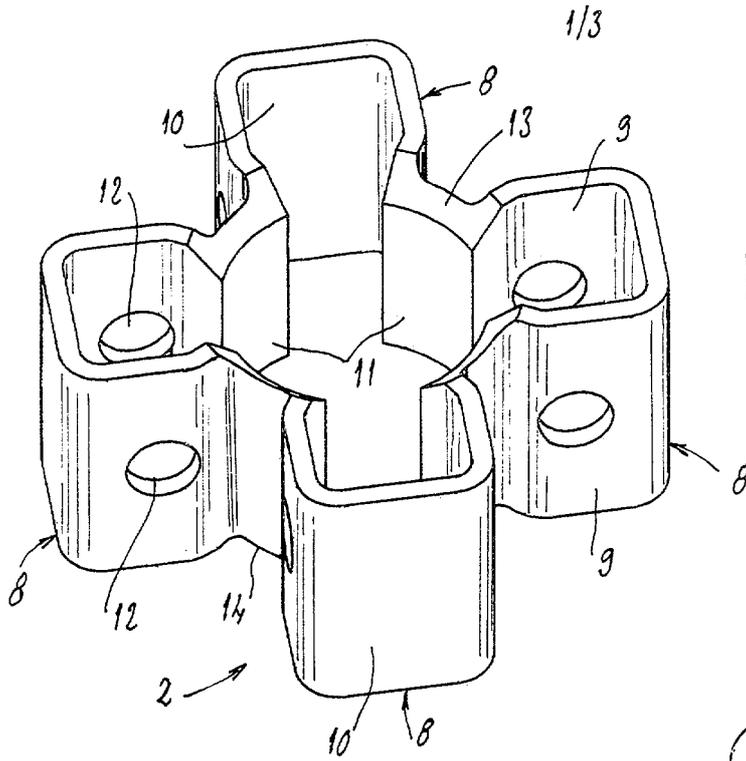


FIG 1

FIG 2

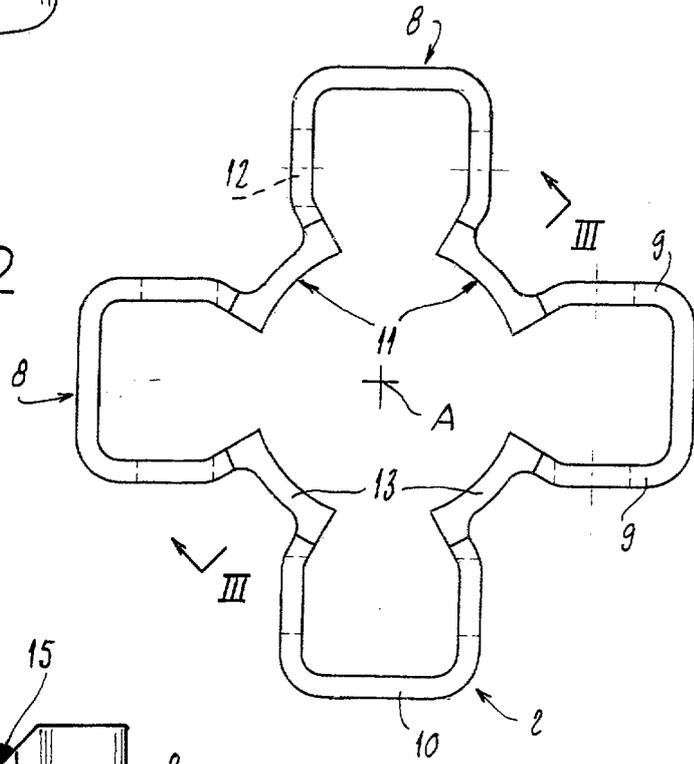
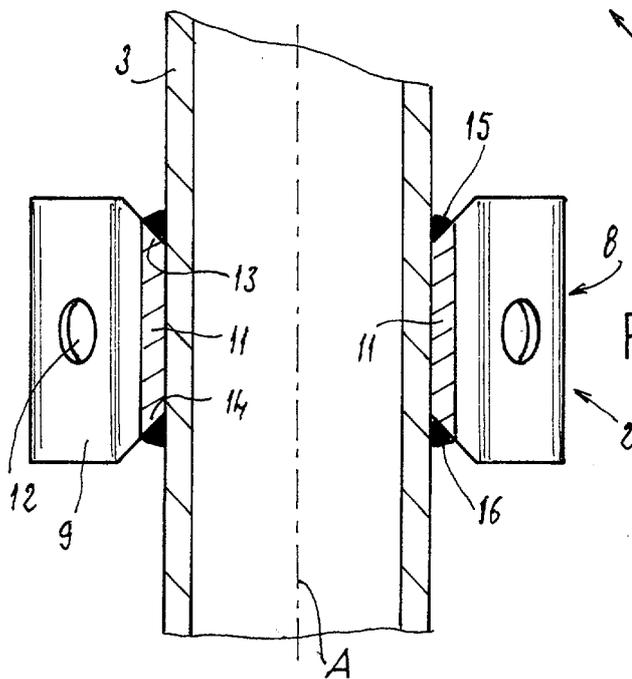
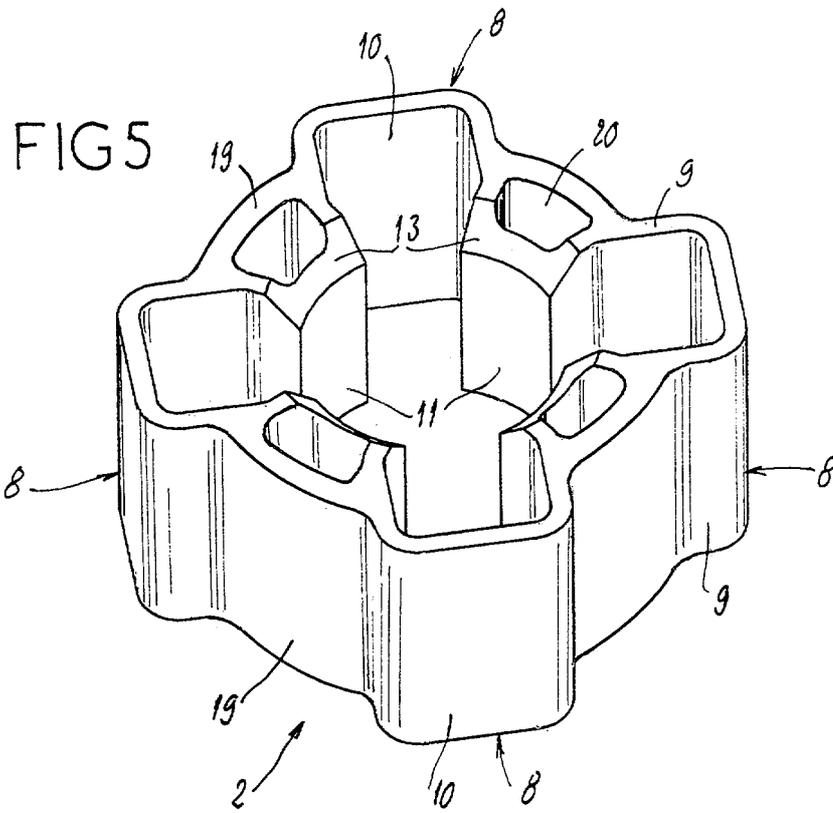


FIG 3





3/3

FIG 4

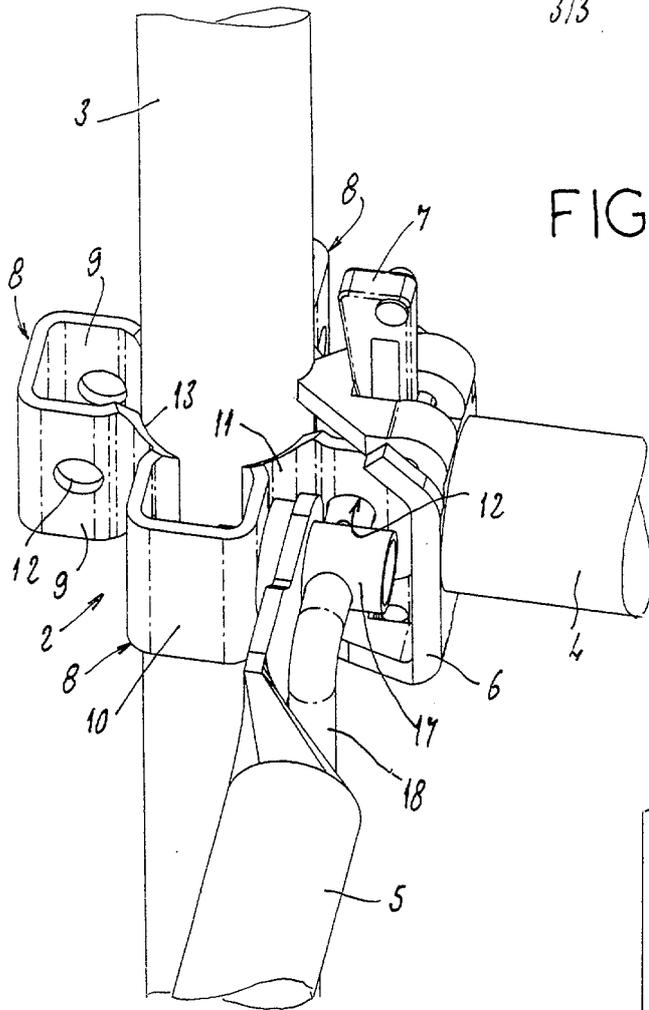
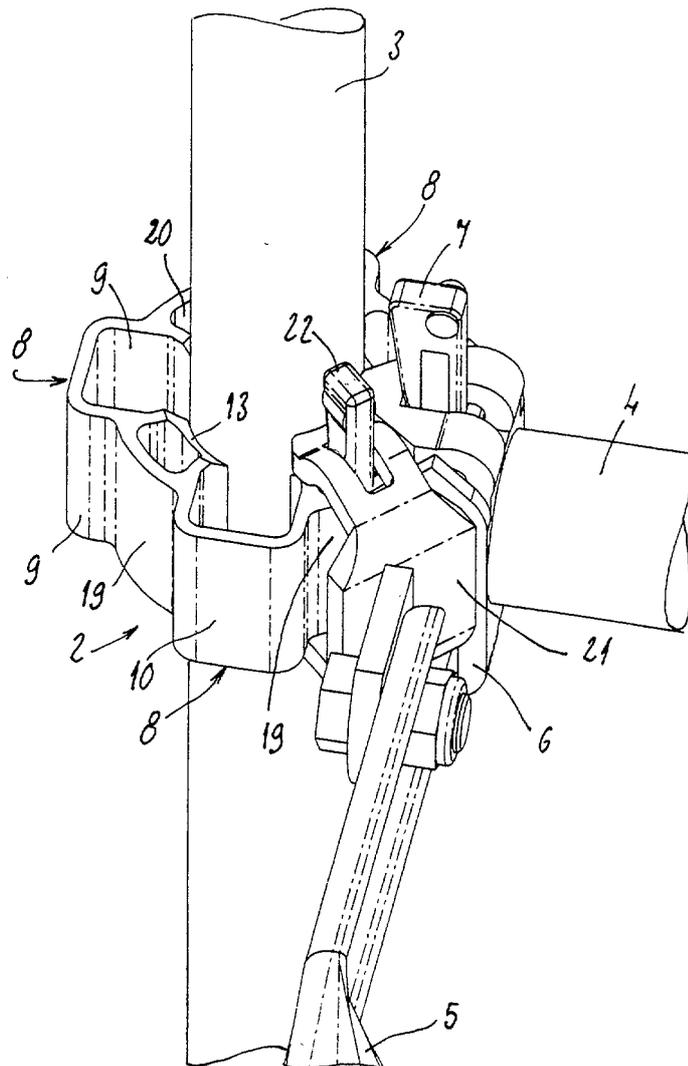


FIG 6





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 658169
FR 0412463

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	GB 1 400 435 A (KWIKFORM LTD) 9 juillet 1975 (1975-07-09)	1	E04G7/30
Y	* page 2, ligne 30-51 * * page 3, ligne 18,19,112,113; figure 1 *	2,4	
Y	DE 77 05 089 U1 (IPA SCAFFOLDING NEDERLAND B.V., DRACHTEN) 4 août 1977 (1977-08-04) * page 10; figure 2 *	2	
X	GB 1 204 327 A (STERLING FOUNDRY SPECIALTIES LIM.) 3 septembre 1970 (1970-09-03) * page 2, ligne 31-68; figure 1 *	1	
A	FR 1 553 487 A (ESTÈVE) 10 janvier 1969 (1969-01-10) * page 1, colonne de droite, ligne 17-24; figure 2 *	1	
A	WO 96/19626 A (DEL CASTILLO CABELLO, EUGENIO) 27 juin 1996 (1996-06-27) * figure 1 *	3	
Y	WO 96/06251 A (ALUSTAR A/S; HUSEBOE, MARTIN; SKOELD, JOHNNY) 29 février 1996 (1996-02-29)	4	
A	* page 5; figure 1 *	3	
Date d'achèvement de la recherche			Examineur
30 juin 2005			Saretta, G
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0412463 FA 658169**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30-06-2005

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1400435 A	09-07-1975	AU 473599 B2 AU 4626672 A DE 7231842 U ZA 7205861 A	24-06-1976 14-03-1974 14-12-1972 30-05-1973
DE 7705089 U1	04-08-1977	NL 7701060 A	04-08-1978
GB 1204327 A	03-09-1970	AUCUN	
FR 1553487 A	10-01-1969	AUCUN	
WO 9619626 A	27-06-1996	ES 1029800 U1 WO 9619626 A1	16-06-1995 27-06-1996
WO 9606251 A	29-02-1996	NO 943095 A AU 686448 B2 AU 3356795 A CA 2198249 A1 DE 69513405 D1 DE 69513405 T2 DK 777804 T3 EP 0777804 A1 WO 9606251 A1	23-02-1996 05-02-1998 14-03-1996 29-02-1996 23-12-1999 15-06-2000 15-05-2000 11-06-1997 29-02-1996