



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401092.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04B 1/19**

(22) Date de dépôt : **17.04.92**

(30) Priorité : **24.04.91 FR 9105069**

(43) Date de publication de la demande :
28.10.92 Bulletin 92/44

(84) Etats contractants désignés :
BE DE ES GB IT NL

(71) Demandeur : **S.A. SOFRESID**
59, rue de la République
F-93104 Montreuil (FR)

(72) Inventeur : **Mallet, Daniel**
25 rue Edgar Quinet
F-93120 La Courneuve (FR)

(74) Mandataire : **Armengaud Ainé, Alain et al**
Cabinet ARMENGAUD AINE 3 Avenue
Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

(54) **Dispositif d'assemblage multidirectionnel pour constructions métalliques.**

(57) Dispositif d'assemblage multidirectionnel pour construction métallique entrant dans la constitution de structures tridimensionnelles formées de nappes ou résilles superposées (12, 12') d'éléments ou barres (18) situés dans un même plan et reliés entre eux par des éléments ou diagonales (14) situés dans des plans différents et orientés dans diverses directions de l'espace, ces éléments (18) étant reliés par des noeuds d'assemblage, caractérisé en ce que chaque noeud d'assemblage est réalisé sous la forme d'une sphère (16), percée radialement de trous taraudés (20) dans lesquels viennent se positionner et se fixer les éléments (14-18) des nappes ou résilles (12-12'), chacun desdits éléments ou barres (14-18), constitué d'un profil creux étant muni à chaque extrémité d'un embout tronconique (26) comportant un évidement (28) et une lumière (30) permettant de placer ledit élément ou barre (14-18) à sa position définitive et de terminer le serrage d'une vis de fixation (32) prémontée en atelier sur ladite sphère (16), possédant un trou (36), du côté du profil de l'élément (18), permettant l'évacuation de l'air lors du trempage de l'élément (18) dans un bain de zinc fondu.

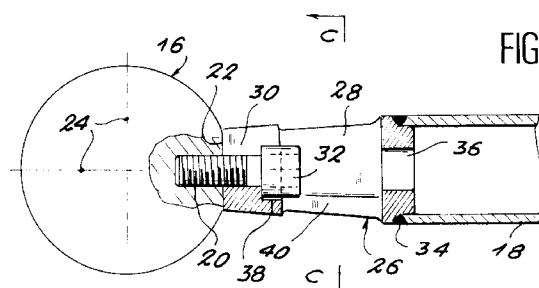


FIG. 5

La présente invention est relative à un dispositif d'assemblage multidirectionnel pour des constructions métalliques. Elle s'applique plus particulièrement à la réalisation d'ossatures et de constructions métalliques pouvant être utilisées pour des applications multiples, fixes ou provisoires, telles que notamment supports de couverture pour bâtiments de petite et grande portée, façades, auvents, abris, stands, pylones, plafonds décoratifs et tous ensembles d'équipements divers.

Ces réalisations entrent dans la constitution de structures tridimensionnelles, formées de nappes ou résilles superposées, composées d'éléments ou barres situés dans un même plan et reliés entre eux par des éléments situés dans des plans différents et orientés dans diverses directions de l'espace, appelés diagonales. L'ensemble étant maintenu en position par des moyens de fixation que l'on rapporte au fur et à mesure de l'élaboration de la construction.

On connaît par le brevet allemand n° 3 413 546 des dispositifs d'assemblage d'ossatures métalliques, néanmoins ils ne permettent pas d'obtenir des montages de barres dans des plans d'orientations quelconques.

Les organes de blocages, comme ceux décrits dans le brevet européen n° 0 392 898, de l'ossature sont à rapporter au cours de l'assemblage.

Pour bien faire comprendre le domaine d'application de la présente invention on peut se référer aux figures 1 et 2 des dessins annexés sur lesquelles on a représenté respectivement en coupe suivant A-A et en plan une structure tridimensionnelle à laquelle s'applique l'invention.

Sur ces figures la référence 10 désigne la structure composée de nappes superposées 12, 12', situées dans des plans parallèles P1, P2 et constituées d'éléments ou barres 18 reliés par des diagonales 14. La jonction ou noeud de ces éléments, désigné par la référence 16 constitue l'objet de la présente invention.

Cette invention a donc pour objet un dispositif d'assemblage multidirectionnel pour constructions métalliques entrant dans la constitution de structures tridimensionnelles formées de nappes ou résilles superposées, d'éléments ou barres situés dans un même plan et reliés entre eux par des éléments situés dans des plans différents et orientés dans diverses directions de l'espace, ces divers éléments étant raccordés à l'aide de noeuds d'assemblage, ce dispositif étant caractérisé en ce que chaque noeud d'assemblage est réalisé sous la forme d'une sphère, percée radialement de trous taraudés dans lesquels viennent se positionner et se fixer les éléments des nappes ou résilles, chacun desdits éléments ou barres, constitué d'un profil creux étant muni à chaque extrémité d'un embout tronconique comportant un évidement et une lumière permettant de placer ledit élément ou barre à sa position définitive et de terminer le serrage d'une

vis de fixation prémontée en atelier sur ladite sphère, possédant un trou, du côté du profil de l'élément, permettant l'évacuation de l'air lors du trempage de l'élément dans un bain de zinc fondu.

Selon une caractéristique de la présente invention, l'embout de l'élément ou barre est pourvu d'ergots permettant d'en assurer le blocage et empêchant tout démontage dudit élément ou barre dès le début du serrage définitif de la vis prémontée sur ladite sphère.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, l'embout de l'élément ou barre est pourvu d'une ouverture le traversant permettant d'éviter une accumulation d'eau ou de poussière à l'intérieur dudit embout.

Comme on le comprend, le but de l'invention réside dans la fixation sur une sphère, par les moyens les plus simples des multiples éléments ou barres de la structure, pouvant se situer dans toutes les directions de l'espace, la conception selon la présente invention de l'embout de la barre permettant le montage de celle-ci sans qu'il soit nécessaire d'enlever la vis de fixation dans la sphère, cette vis pouvant alors être préalablement montée en atelier, ce qui entraîne un gain considérable de temps lors du montage sur le chantier, le serrage de la vis ne se faisant plus que sur une longueur de l'ordre de dix mm au lieu de quarante mm environ comme c'est le cas à l'heure actuelle.

Pour mener à bien l'aboutissement de la présente invention on a tenu compte notamment des facteurs suivants : esthétique, respect impératif des épures et de l'élimination des efforts secondaires, simplicité de fabrication, application dans les meilleures conditions de la protection des matériaux constituant la structure (notamment l'acier) et facilité du transport, du montage et du rattrapage de jeux éventuels.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvus de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe suivant A-A de la figure 2 représentant une structure tridimensionnelle décrite ci-dessus et à laquelle s'applique l'invention ;
- la figure 2 est une vue en plan de la structure tridimensionnelle illustrée par la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue à plus grande échelle représentant en détail un noeud d'assemblage selon l'invention de la structure tridimensionnelle représentée sur les figures 1 et 2 ;
- la figure 4 est une vue de détail de la figure 3, à échelle encore agrandie représentant l'assemblage d'une barre de la structure sur le noeud d'assemblage ;
- la figure 5 est une vue en coupe selon B-B de la figure 4 et ;
- la figure 6 est une coupe selon C-C de la figure

5.

En se référant aux dessins et plus particulièrement aux figures 3 à 5 on voit que la jonction des éléments en forme de barres 18 et des éléments ou diagonales 14 de la structure tridimensionnelle sont assemblés à l'aide d'une sphère 16 qui peut être pleine ou creuse et réalisée par exemple en acier forgé ou moulé. Ainsi qu'on le voit sur le dessin cette sphère 16 comporte des trous taraudés 20 pour la fixation de l'ensemble des éléments convergents vers cette sphère.

Au droit de chaque trou taraudé tel que 20 la sphère 16 comporte un méplat 22 réalisé par exemple par usinage afin d'obtenir un appui parfait avec l'élément ou barre tel que 18. Chaque sphère 16 comporte donc autant de trous taraudés 20 et de méplats 22 que d'éléments ou barres 18 et de diagonales 14 convergents vers la sphère. L'axe des trous ou épures 24 est toujours dirigé vers le centre de la sphère.

En fonction de la géométrie des structures à assembler, on détermine pour chaque réalisation les angles donnant la position des trous taraudés sur la sphère. Chaque élément ou barre 18 est constitué par exemple d'un profil creux, rond, notamment en acier sur lequel est soudé en atelier, à chaque extrémité, un embout tronconique 26 par exemple en acier forgé.

Chaque embout 26 comporte à son extrémité un évidement 28 et une lumière 30 qui permettent, lorsque la vis de fixation 32 à six pans creux vissée à moitié de sa longueur sur la sphère 16 (comme représentée sur les figures 4 et 5) de venir placer l'élément ou barre 18 à sa position définitive et de terminer le serrage de la vis 32 à l'aide d'une clé de manière à assurer la fixation de l'élément ou barre 18 sur la sphère 16, l'extrémité de l'embout 26 venant s'appliquer contre le méplat 22 prévu sur la sphère comme on l'a précisé ci-dessus.

Chaque embout 26 est muni de deux ergots 38 (figures 4 à 6) permettant d'assurer le blocage de l'élément ou barre 18 dès que l'on commence le serrage de la vis 32 dans la sphère 16, cet élément ou barre 18 étant ainsi positionné et bloqué dans sa position définitive en empêchant son démontage.

Comme on peut le voir sur les figures 4 et 6 chaque embout 26 de l'élément ou barre 18 comporte, à l'opposé de l'évidement 28 une ouverture 40 permettant d'éviter toute accumulation d'eau ou de poussière à l'intérieur dudit embout.

Du côté du profil, l'embout 26 comporte un chanfrein 34 permettant de réaliser dans de bonnes conditions un cordon de soudure avec celui-ci.

L'embout 26 peut encore comporter, dans le cas où les structures sont galvanisées par trempage à chaud, un trou 36, du côté du profil de manière à permettre l'évacuation de l'air lors du trempage de l'élément ou barre dans le bain de zinc.

Un des points très importants de la présente invention réside dans l'exclusion sur les éléments ou

barres de tout filetage ou taraudage ce qui permet de réaliser sans inconvénient et dans des conditions parfaites l'application de toutes les protections d'acier que peut exiger l'utilisateur par exemple un sablage ou grenaillage, décapage, galvanisation à froid ou à chaud, métallisation, électrozingage, peinture traditionnelle ou polymérisation (epoxy-four).

Il est certain que, sur d'autres dispositifs d'assemblage constitués de noeuds sphériques et comportant des filetages ou taraudages aux extrémités des éléments ou barres, les fabricants et monteurs se trouvent confrontés à des problèmes très importants de protection des filets lors de l'application du sablage ou de la galvanisation, de la peinture ou lors de la manutention sur le chantier, surtout lorsque celui-ci est implanté sur un terrain boueux ou sablonneux. Dans le noeud d'assemblage selon l'invention, en forme de sphère, l'inexistence de filetage ou taraudage sur les éléments ou barres à assembler constitue donc un avantage primordial permettant de donner à l'utilisateur toutes les garanties de bonne tenue dans le temps des protections appliquées.

La vis 32 normalisée du commerce à tête cylindrique et à six pans creux assemble par serrage la sphère 16 et l'élément ou barre 18.

L'un des avantages dudit dispositif objet de la présente invention réside dans le fait que la vis 32 est prémontée en atelier sur la sphère 16 sur la moitié de sa longueur dans le trou taraudé 20 prévu dans cette dernière, ce qui permet d'éviter toute détérioration des filets de ce trou taraudé par suite de choc ou de projection de terre ou de sable, jusqu'à son serrage définitif et d'avancer ainsi considérablement le travail du monteur sur le chantier, ce qui se traduit par une diminution importante du temps de montage sur ce chantier.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit et représenté mais qu'elle en englobe toutes les variantes. Ainsi on peut réaliser la sphère d'assemblage en tout autre matériau que l'acier, par exemple en aluminium, en acier inoxydable, en matière plastique, en bois etc...

Outre les avantages de l'invention déjà mentionnés ci-dessus on peut citer le fait que les éléments ou barres étant interchangeables, ces derniers peuvent être facilement démontés et remplacés.

Revendications

1. Dispositif d'assemblage multidirectionnel pour construction métallique entrant dans la constitution de structures tridimensionnelles formées de nappes ou résilles superposées (12, 12') d'éléments ou barres (18) situés dans un même plan et reliés entre eux par des éléments ou diagonales (14) situés dans des plans différents et orien-

- tés dans diverses directions de l'espace, ces éléments étant reliés par des noeuds d'assemblage, caractérisé en ce que chaque noeud d'assemblage est réalisé sous la forme d'une sphère (16), percée radialement de trous taraudés (20) dans lesquels viennent se positionner et se fixer les éléments (14-18) des nappes ou résilles (12-12'), chacun desdits éléments ou barres (14-18), constitué d'un profil creux étant muni à chaque extrémité d'un embout tronconique (26) comportant un évidement (28) et une lumière (30) permettant de placer ledit élément ou barre à sa position définitive et de terminer le serrage d'une vis de fixation (32) prémontée en atelier sur ladite sphère (16), possédant un trou (36), du côté du profil de l'élément (18), permettant l'évacuation de l'air lors du trempage de l'élément (18) dans un bain de zinc fondu.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'embout (26) de l'élément ou barre est pourvu d'ergots (38) permettant d'en assurer le blocage et empêchant tout démontage dudit élément ou barre dès le début du serrage définitif de la vis (32) prémontée sur ladite sphère (16).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'embout (26) de l'élément ou barre est pourvu d'une ouverture (40) le traversant permettant d'éviter une accumulation d'eau ou de poussière à l'intérieur dudit embout.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'embout (26) est muni d'un chanfrein (34) permettant une bonne exécution de la soudure avec le profil de l'élément ou barre (18).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément ou barre (18) est dépourvu de tout filetage ou taraudage permettant l'application, dans des conditions parfaites et conformément aux normes, de tout type de protection d'acier.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la vis de fixation (32) est prémontée en atelier par vissage sur la moitié de sa longueur sur la sphère (16) permettant ainsi de protéger les filetages du trou taraudé (20) prévus dans ladite sphère pour la mise en place de ladite vis, à l'encontre de chocs ou de projections de terre ou de sable et d'avancer considérablement le travail de montage sur le chantier.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chaque
- noeud d'assemblage de forme sphérique (16) comporte, au droit de chaque trou taraudé (20) prévu pour chaque vis de fixation (32), un méplat usiné 22 assurant un contact et un appui parfait sur la face correspondante de l'embout (26) de l'élément ou barre correspondant.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est réalisé en un matériau tel que notamment l'acier, l'acier inoxydable, une matière plastique ou du bois.

FIG. 1

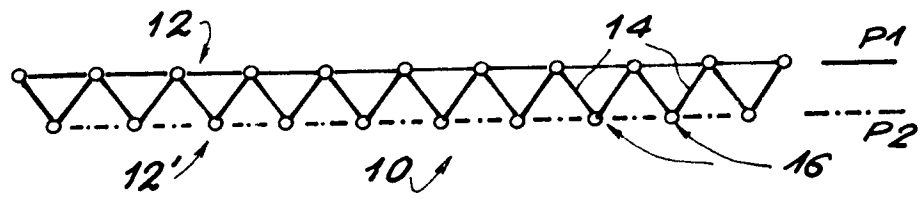


FIG. 2

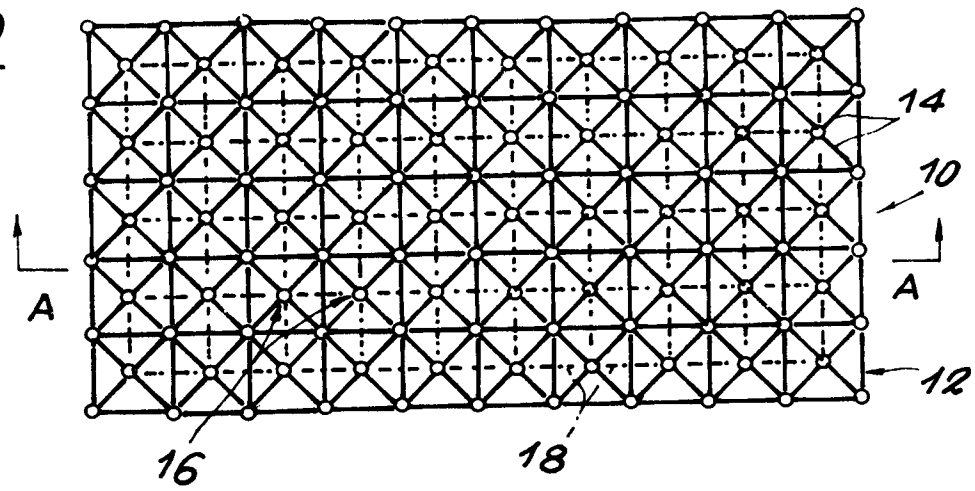


FIG. 3

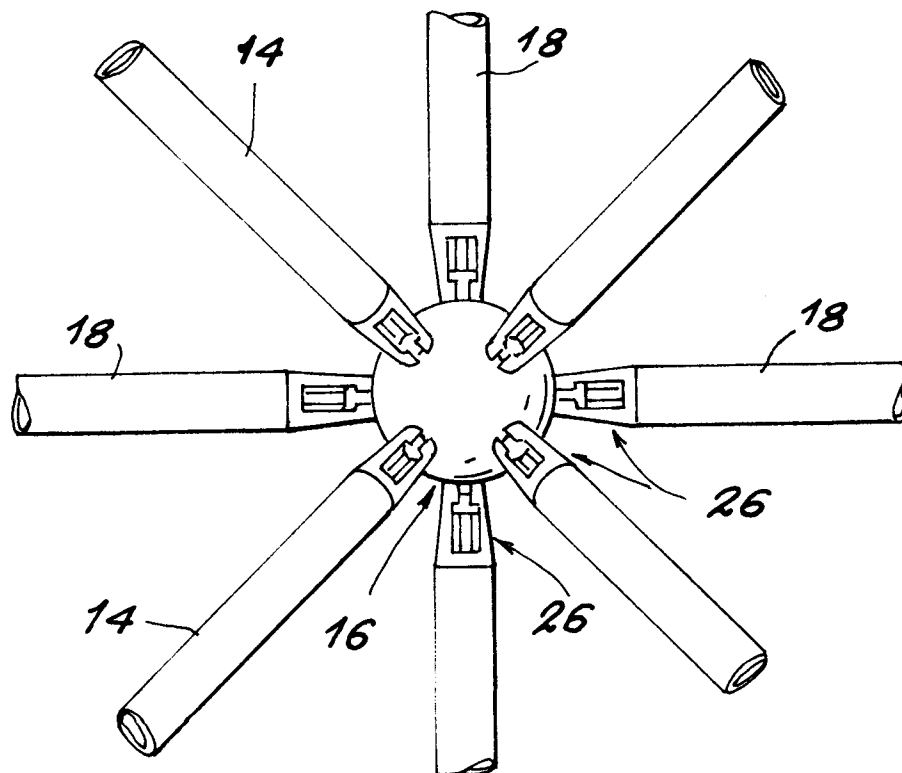


FIG. 4

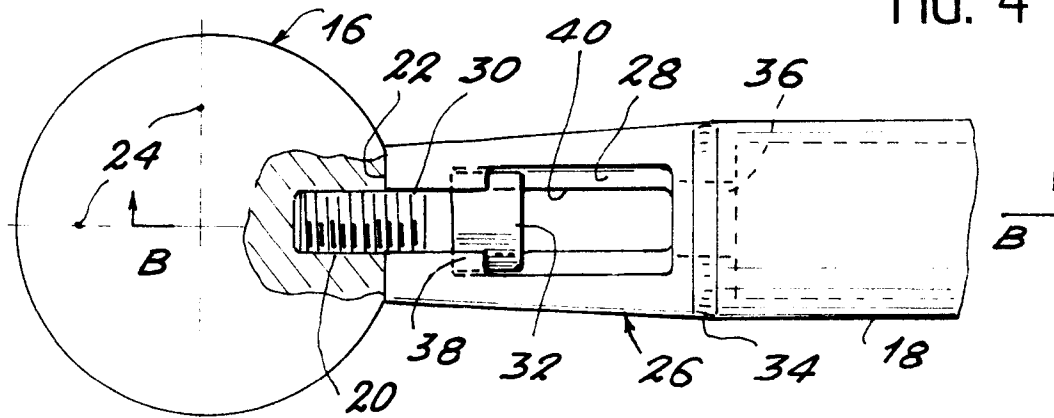


FIG. 5

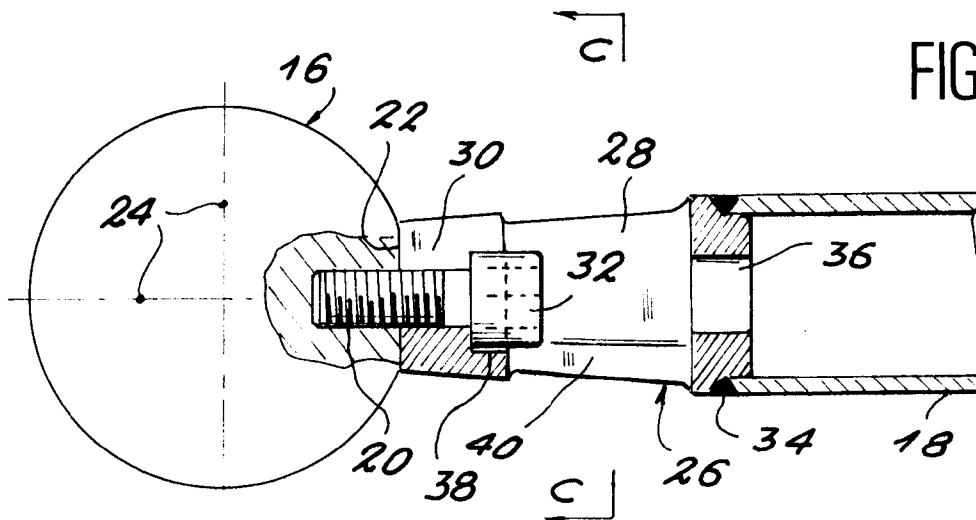
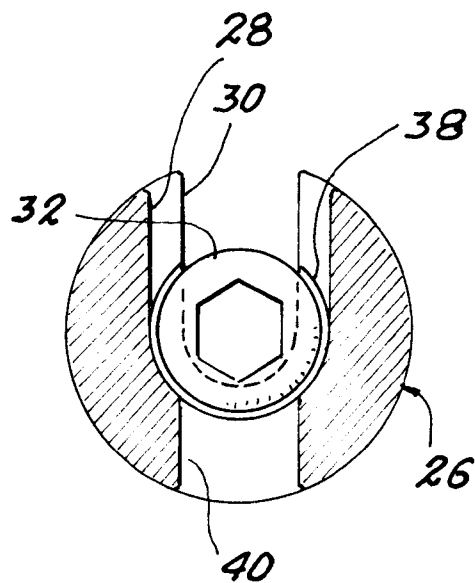


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1092

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.5)
D,Y	EP-A-0 392 898 (GROFFE) * le document en entier * ---	1, 4-8	E04B1/19
D,Y	DE-A-3 413 546 (RUDOLF WANZL A.G.) * page 6, ligne 14 - page 9, ligne 5 * * figures 1-3 * ---	1, 4-8	
A	FR-A-1 294 500 (GASTON) * page 2, colonne 2, ligne 27 - ligne 51 * * figures 7,8,17-19 * ---	2	
A	FR-A-2 125 005 (FIRMA GEBRUDER MYLAEUS) * page 4, ligne 34 - page 5, ligne 16 * * figures 7-10 * -----	3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 JUILLET 1992	Examineur PORWOLL H.P.
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 01.82 (P0402)