



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92420374.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **B28B 7/36**

(22) Date de dépôt : **22.10.92**

(30) Priorité : **22.10.91 FR 9113288**

(43) Date de publication de la demande :
28.04.93 Bulletin 93/17

(84) Etats contractants désignés :
CH DE ES IT LI

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS BALBINOT S.A.**
Contamine sur Arve
F-74130 Bonneville (FR)

(72) Inventeur : **Ancrenaz, Daniel**
Contamine Sur Arve
F-74130 Bonneville (FR)

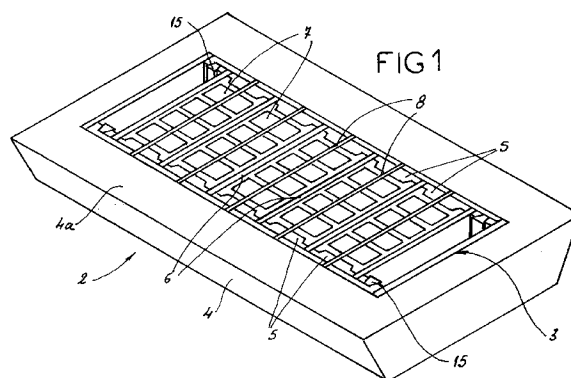
(74) Mandataire : **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU BP 3011
F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)

(54) **Moule pour le moulage vibrant de produits en béton, tels que parpaings, pavés ou éléments de bordure de trottoir.**

(57) Selon l'invention, le moule comprend, en combinaison :

— des plaques d'usure (5,6) ayant une forme purement parallélépipédique, c'est-à-dire ne comprenant pas de moyens spécifiques pour leur positionnement les unes par rapport aux autres dans le cadre (3), et

— à titre de moyens de serrage, au moins une pièce (15) en forme de coin apte à appuyer contre le cadre (3) du moule (2) d'une part et contre les plaques d'usure (5,6) d'autre part.



La présente invention concerne un moule pour le moulage par vibrations de produits en béton, tels que parpaings, pavés ou éléments de bordure de trottoir.

De tels produits sont réalisés, de manière bien connue en soi, au moyen d'un moule en forme de caisson et d'un pilon de tassement du béton dans le moule. Le moule est normalement posé sur un plateau en bois, lui-même positionné sur une table vibrante à l'aplomb du pilon de tassement. Un tiroir de remplissage glisse et frotte sur la paroi supérieure plane et horizontale du moule, qui constitue une platine d'usure. Ce tiroir se déplace entre deux positions extrêmes, dont une où il est positionné sous une trémie de distribution du béton et l'autre où il est positionné au-dessus du moule pour remplir les empreintes de celui-ci. Après écoulement du béton dans le moule et retrait du tiroir, le pilon, qui est constitué de dames ou couteaux ayant, au jeu près, une forme complémentaire de celle des empreintes du moule, descend ensuite dans lesdites empreintes pendant que la table vibre, en exerçant une force de tassement prédéterminée en fonction du type, de la hauteur ou de la forme des produits à obtenir. Après tassement, le moule s'élève pour démouler les produits, qui sont ensuite évacués vers une aire de séchage.

Les moules connus comportent un cadre rectangulaire dans lequel sont disposées des plaques d'usure résistant aux frottements répétés du pilon et du matériau lors du moulage par vibrations. Ces plaques délimitent les contours extérieurs des éléments à mouler : certaines d'entre elles sont disposées contre les faces internes du cadre, dont elles constituent la doublure, et d'autres, disposées en général transversalement par rapport à l'axe longitudinal du cadre, constituent des cloisons séparatrices des différents compartiments du moule. Dans chaque compartiment délimité par les cloisons, sont placés des noyaux portés par des barres de support prenant appui sur les bords du cadre. Ces noyaux jouent également le rôle de plaques d'usure.

Afin d'augmenter la durée de vie du moule, les pièces d'usure sont en général soumises à un traitement thermique préalable à leur montage qui leur confère une dureté maximale.

Pour réaliser l'assemblage des différentes pièces constituant le moule, la technique la plus couramment employée consiste à souder les pièces d'usure au moule et entre elles.

Cette technique présente deux inconvénients. D'une part, lors de la soudure, les pièces ont tendance à se déformer sous l'élévation de la température, ce qui implique de les redresser manuellement après leur refroidissement et aboutit à une perte de précision dans l'assemblage. D'autre part, le soudage de pièces traitées thermiquement est délicat. En cas de cémentation, la couche cimentée doit être éliminée. De plus, les pièces se détrempe localement avec apparition dans la zone affectée thermiquement de

microfissures et de criques préjudiciables à leur bonne résistance aux vibrations.

Pour remédier à ces inconvénients, une deuxième technique consiste à visser ou à boulonner les pièces d'usure sur le cadre. Cette technique est longue et très coûteuse à mettre en oeuvre en raison des perçages et des usinages qu'il est nécessaire de réaliser, ainsi que des positionnements très précis que requiert la pose des vis ou des boulons.

Une autre technique consiste à assembler les pièces par collage, notamment à l'aide de résine epoxy. Cette technique implique toutefois la conception et la fabrication de pièces complexes présentant des surfaces d'ancrage et un état de surface appropriés. Il en résulte que la fabrication industrielle du moule selon cette technique est difficile.

Une autre technique encore, décrite dans les brevets GB 266 373 et FR 2 104 328, consiste à prévoir des plaques d'usure non fixées définitivement au moule mais serrées les unes contre les autres entre des surfaces d'appui situées d'un côté du moule et des vis de serrage situées du côté opposé du moule.

Ces vis présentent l'inconvénient de ne fournir, dans les conditions d'utilisation pratique d'un tel moule, qu'une force de serrage limitée impliquant, pour assurer le parfait maintien en position des plaques d'usure lorsque s'exerce la pression du pilon et les vibrations, d'aménager des moyens supplémentaires de positionnement dans les plaques d'usure les unes par rapport aux autres, tels que des pattes latérales ou des têtes pouvant être engagés dans des évidements ou rainures correspondants, ainsi que cela est décrit par ces brevets antérieurs précités.

L'aménagement de ces moyens conduit à réaliser des perçages, découpes et usinages dans les plaques d'usure, ce qui est long, difficile et très coûteux à mettre en oeuvre, ainsi que cela a précédemment été indiqué.

La présente invention vise à remédier à l'ensemble de ces inconvénients.

Le moule qu'elle concerne comporte un cadre rectangulaire, des plaques d'usure dont certaines doublent les parois internes du cadre et dont d'autres forment des cloisons permettant de diviser le cadre en compartiments de dimensions correspondant à celles des éléments à réaliser, des surfaces d'appui et des moyens de serrage aptes à serrer les plaques d'usure contre les surfaces d'appui de manière à assurer l'immobilisation desdites plaques dans le cadre.

Selon l'invention, le moule comprend, en combinaison :

- des plaques d'usure ayant une forme purement parallélépipédique, c'est-à-dire ne comprenant pas de moyens spécifiques pour leur positionnement les unes par rapport aux autres dans le cadre, et
- à titre de moyens de serrage, au moins une pièce en forme de coin, apte à appuyer contre

le cadre du moule d'une part et contre les plaques d'usure d'autre part.

Grâce à l'invention, les plaques d'usure et les cloisons de séparation peuvent être assemblées au moule sans détérioration de leur surface et sans réalisation d'usinages complexes et coûteux.

De plus, un certain jeu peut exister entre l'extrémité des cloisons et la paroi des longerons ou des traverses sans pour autant porter préjudice à la forme des empreintes du moule. Les extrémités des cloisons ne nécessitent ainsi pas une coupe et un usinage très précis.

En outre, l'interchangement des cloisons et des pièces d'usure est particulièrement facile et rapide à réaliser. Un même cadre peut donc être réutilisé de nombreuses fois et avec des cloisons ou des plaques d'usure de différents types pour servir au moulage d'éléments de formes différentes.

De préférence, dans le cas où le cadre a une grande longueur, les surfaces d'appui précitées sont remplacées par des pièces en forme de coin agissant sur les cloisons et sur les pièces d'usure en direction opposée à celle selon laquelle la ou les autres pièces agissent sur elles. La force de serrage exercée est ainsi renforcée.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, des évidements sont ménagés en regard l'un de l'autre dans la face interne des longerons ou des traverses, chaque évidement étant délimité, d'une part, par un épaulement délimitant une surface d'appui pour les plaques d'usure et, d'autre part, par un épaulement délimitant une surface oblique inclinée vers l'extérieur par rapport à l'évidement, contre laquelle la pièce formant coin est destinée à prendre appui et à glisser.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation préférée du moule qu'elle concerne.

Figure 1 en est une vue en perspective ;

Figure 2 est une vue de dessus d'un cadre délimitant l'empreinte du moule, selon une première forme de réalisation ;

Figure 3 est une vue en perspective, de détail et à échelle agrandie, d'éléments constituant le moule ;

Figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de figure 3 ;

Figure 5 est une vue similaire à la figure 3, du moule selon une autre forme de réalisation ; et

Figure 6 est une vue de dessus du cadre du moule représenté à la figure 1.

La figure 1 représente un moule 2 servant au moulage vibrant de produits en béton, tels que des parpaings, des pavés ou des éléments de bordure de trottoir.

Le moule 2 comprend un cadre rectangulaire 3,

plus particulièrement visible sur les figures 2 à 6, logé à l'intérieur d'un caisson 4. Dans le cadre 3, sont disposées des plaques d'usure 5,6 parallélépipédiques délimitant les contours extérieurs des éléments à mouler : certaines, 5, d'entre elles, sont disposées contre les faces internes du cadre 3, dont elles constituent la doublure, et d'autres, 6, disposées en général transversalement par rapport à l'axe longitudinal du cadre 3, constituent des cloisons séparatrices des différents compartiments du moule 2. Dans chaque compartiment délimité par les cloisons 6, sont placés des noyaux 7 portés par des barres de support 8 prenant appui sur les bords du cadre 3. Les plaques d'usure 5, les cloisons 6, les noyaux 7 et les barres 8 affleurent avec la surface supérieure horizontale 4a du caisson 4.

Les figures 2 à 5 représentent un cadre 3 selon une première forme de réalisation, constitué de longerons 3a et de traverses 3b assemblés les uns aux autres. Selon cette forme de réalisation de ce cadre, les cloisons 6 sont disposées perpendiculairement aux longerons 3a qui comprennent chacun, ménagé dans leur face interne, un évidement 10. Chaque évidement 10 est délimité, d'une part, par un épaulement 11 délimitant une surface 11a perpendiculaire à l'axe longitudinal du longeron 3a et, d'autre part, par un épaulement 12 délimitant une surface oblique 12a inclinée vers l'extérieur par rapport à l'évidement.

Du côté des surfaces obliques 12, chaque évidement 10 reçoit une pièce 15 de section transversale trapézoïdale. La pièce 15 présente une face oblique 15a de même inclinaison que la surface d'appui 12a et une deuxième face oblique 15b, opposée à la face 15a, ayant la même inclinaison que la face 16a, inclinée vers l'intérieur de l'évidement 10, d'une pièce intermédiaire d'appui 16. La face 16b de la pièce 16 opposée à la face 16a est perpendiculaire à l'axe longitudinal du longeron 3.

La pièce 15 est percée de plusieurs alésages taraudés 20, ménagés le long de son axe longitudinal médian, dans lesquels peuvent être engagées plusieurs vis 21 traversant des trous 22 ménagés dans le longeron 3a et dont la tête 21a est en appui contre la face externe du longeron 3a.

En outre, les plaques d'usure 5 destinées à doubler les longerons 3a ont une forme parallélépipédique et une longueur égale à la distance devant séparer les cloisons entre elles.

Ainsi que le montre la figure 2, les évidements 10 sont destinés à recevoir les pièces d'usure 5 et les extrémités des cloisons 6, la cloison 6 la plus éloignée de la pièce 15 venant en appui contre les surfaces 11a délimitées par les épaulements 11. Les plaques d'usure 5 et les autres cloisons 6 viennent, quant à elles, en appui les unes contre les autres.

Le vissage des vis 21 provoque le déplacement de la pièce 15 perpendiculairement à l'axe longitudinal du longeron 3a et, donc, la production d'une force

de serrage importante permettant de serrer les pièces d'usure 5 et les cloisons 6 entre la pièce 15 et les surfaces d'appui 11a, de manière à assurer leur parfait maintien en position lorsque s'exerce la pression du pilon et les vibrations transmises par la presse.

Ainsi, les plaques d'usure 5 et les cloisons 6 peuvent être assemblées au moule 2 et maintenues très solidement dans le cadre 3, sans réalisation de soudures, et donc sans détérioration de leur revêtement de surface, et sans réalisation d'usinages complexes et coûteux.

En outre, l'interchangement des cloisons 6 et des pièces d'usure 5 est particulièrement facile et rapide à réaliser par desserrage des vis 21. Un même cadre 3 peut donc être utilisé de nombreuses fois et avec des cloisons 6 et des plaques d'usure 5 de différents types pour servir au moulage de produits de formes différentes.

La figure 6 représente une variante de réalisation de l'invention destinée aux moules 2 de grande longueur. Dans cette variante, les évidements 10 sont délimités chacun par deux surfaces obliques 12a et des pièce 15, 16 sont prévues de part et d'autre des cloisons 6 et des pièces d'usure 5. Ainsi, ces pièces d'usure 5 et cloisons 6 sont serrées selon deux directions opposées.

La figure 5, quant à elle, représente une autre variante de réalisation de l'invention dans laquelle une plaque de recouvrement 30 peut être prévue pour faciliter la mise en place et le maintien des pièces d'usure 5 et des cloisons 6 en position le temps du serrage de la pièce 15.

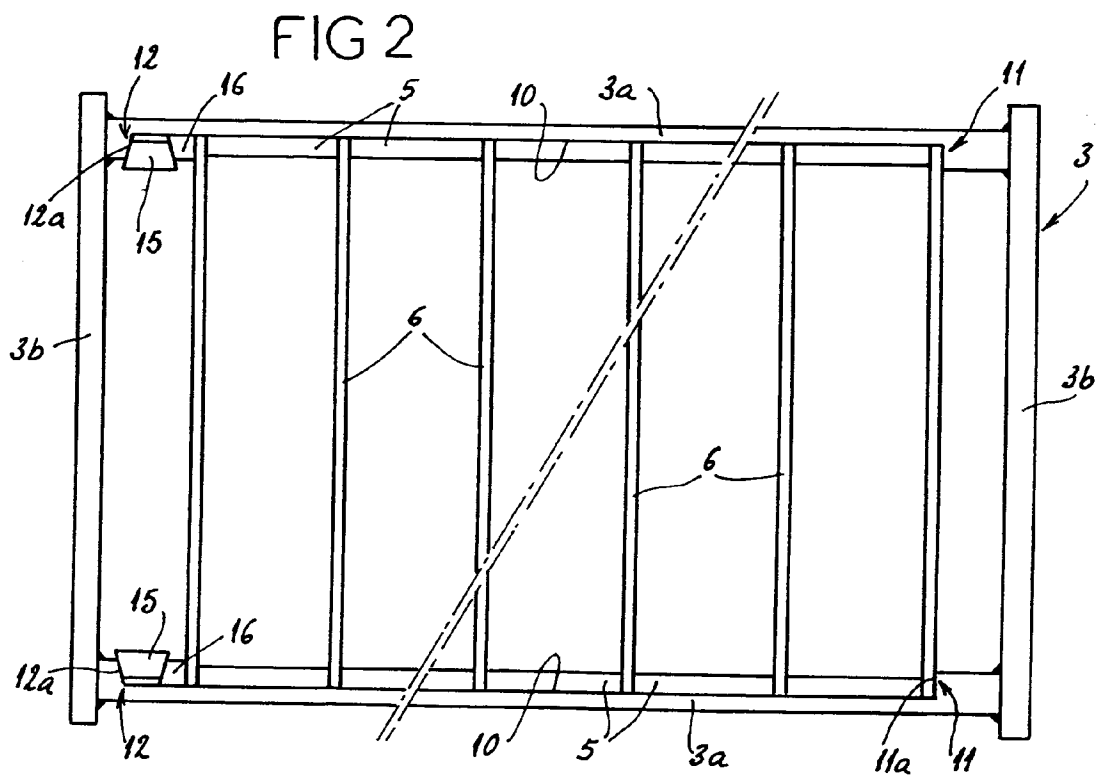
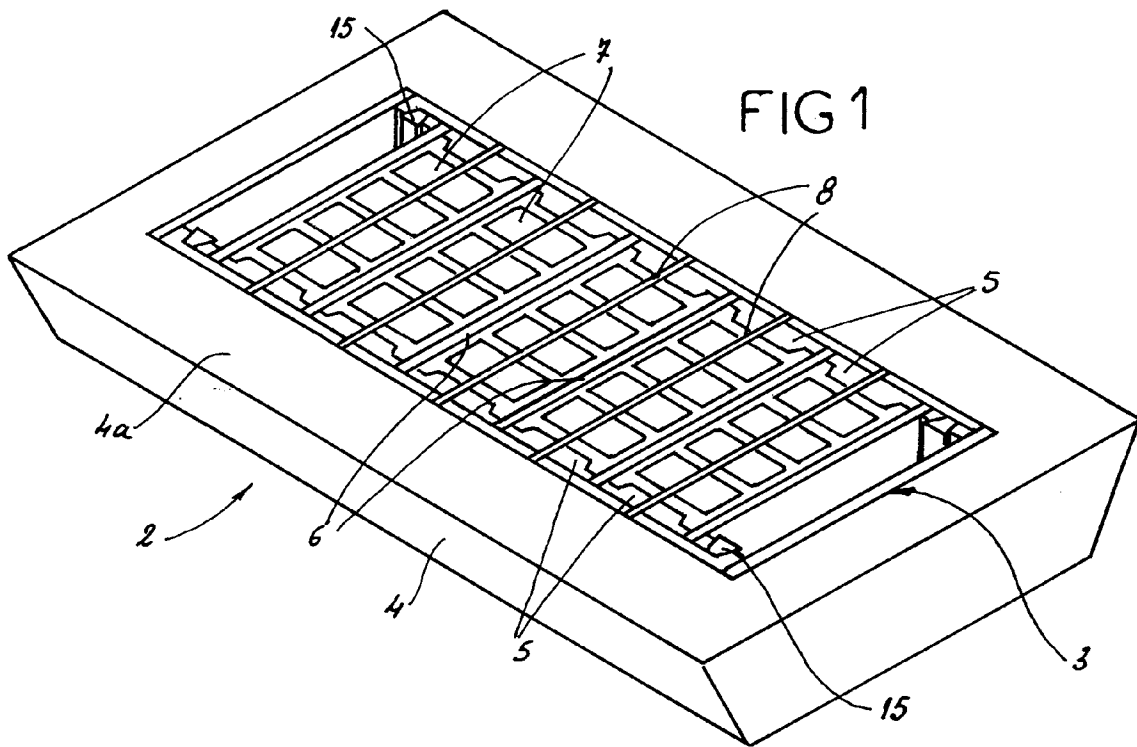
Revendications

1 - Moule pour le moulage vibrant de produits en béton, tels que parpaings, pavés ou éléments de bordure de trottoir, comportant un cadre rectangulaire, des plaques d'usure dont certaines doublent les parois internes du cadre et dont d'autres forment des cloisons permettant de diviser le cadre en compartiments de dimensions correspondant à celles des éléments à réaliser, des surfaces d'appui et des moyens de serrage aptes à serrer les plaques d'usure contre les surfaces d'appui de manière à assurer l'immobilisation desdites plaques dans le cadre, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison :

- des plaques d'usure (5,6) qui ont une forme purement parallélépipédique, c'est-à-dire ne comprenant pas de moyens supplémentaires de positionnement les unes par rapport aux autres dans le cadre (3), réalisés notamment par usinage, et
- à titre d'éléments de serrage, au moins une pièce (15) en forme de coin, apte à appuyer contre le cadre du moule d'une part et contre les plaques d'usure (5,6) d'autre part.

2 - Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces d'appui (11a) sont remplacées par des pièces (15) en forme de coin agissant sur les cloisons (6) et sur les pièces d'usure (5) en direction opposée à celle selon laquelle les autres pièces (15) agissent sur elles.

3 - Moule selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que des évidements (10) sont ménagés en regard l'un de l'autre dans la face interne des longerons (3a) ou des traverses (3b) du cadre (3), chaque évidement (10) étant délimité, d'une part, par un épaulement (11) délimitant une surface d'appui (11a) et, d'autre part, par un épaulement (12) délimitant une surface oblique (12a) inclinée vers l'extérieur par rapport à l'évidement (10), contre laquelle vient appuyer la pièce (15) en forme de coin.



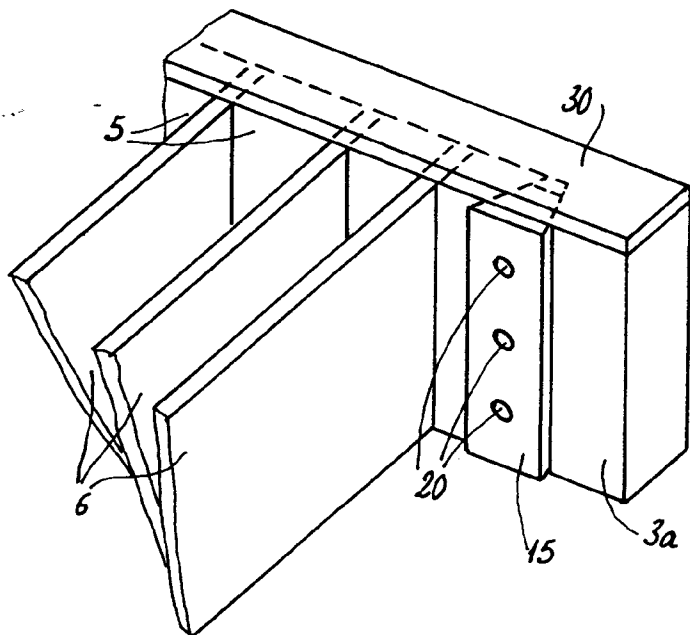
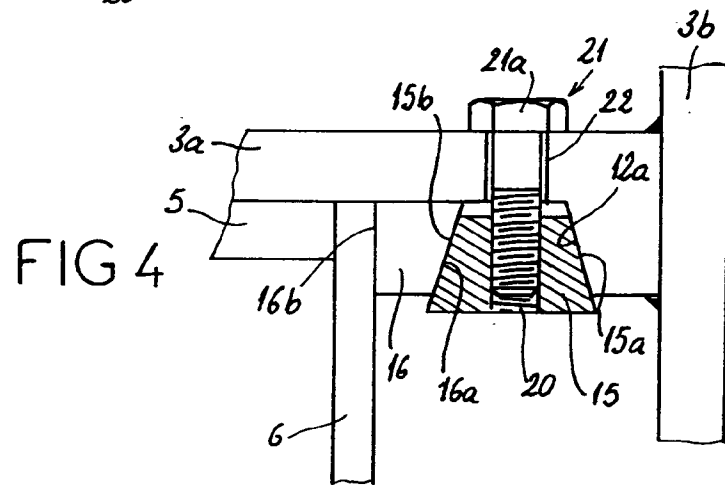
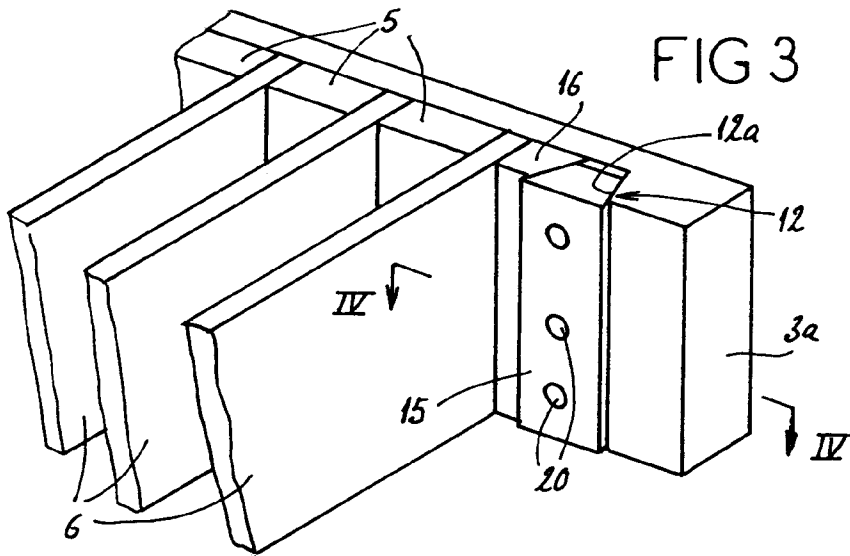
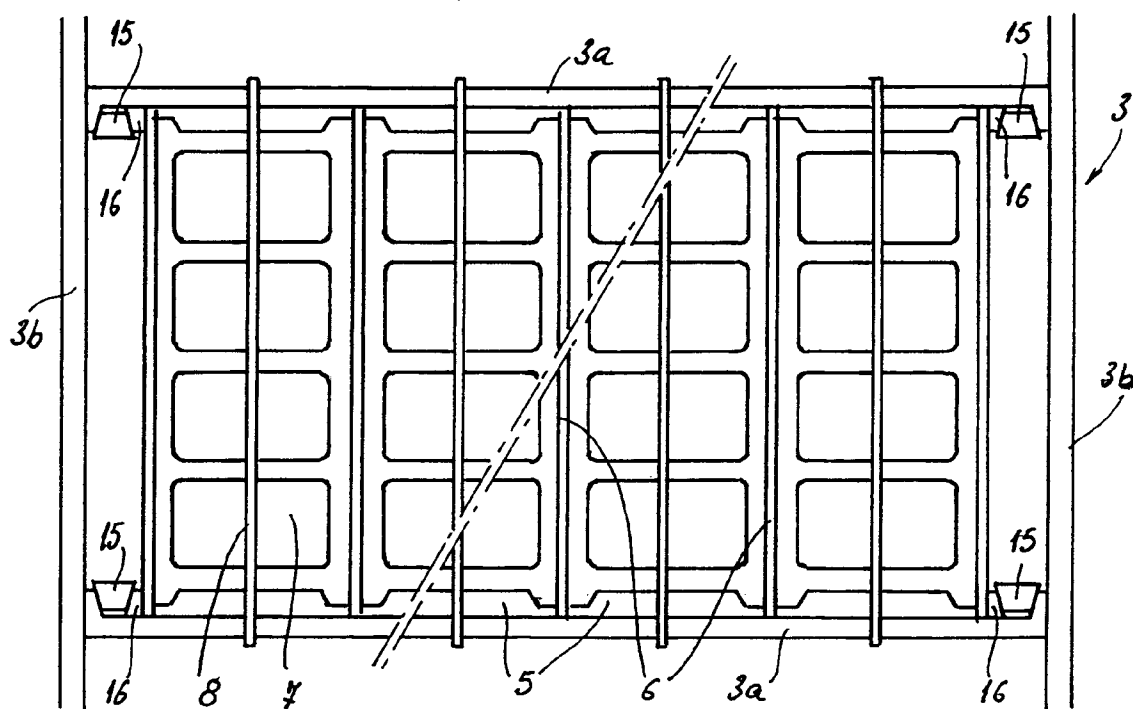


FIG 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0374

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)
Y	US-A-4 137 026 (R. GERSTL) * le document en entier * ---	1-3	B28B7/36
Y	GB-A-266 373 (H. ACKERMANN) * le document en entier * ---	1-3	
Y	FR-A-2 104 328 (BÖHRINGER & CO.) * le document en entier * ---	1-3	
Y	GB-A-277 884 (J. W. E. CROSBY) * le document en entier * ---	1-3	
Y	DE-C-374 274 (KÜHNEMUND & CO.) * le document en entier * ---	1-3	
A	EP-A-0 140 721 (PROMOTEC) * le document en entier * ---	1-3	
A	DE-A-2 240 582 (FA. CARL AUG. PICARD) * le document en entier * ---	1-3	
A	FR-A-1 402 131 (INSTYTUT METALURGII ZELAZA) * le document en entier * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			B28B B30B
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 JANVIER 1993	Examineur GOURIER P.A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1500 01.82 (P0402)