

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 09.01.97.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.07.98 Bulletin 98/28.

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) : LASSAVE DAVID — FR.

72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) : .

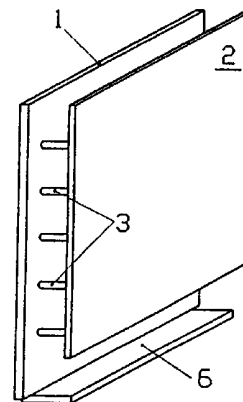
74 Mandataire : ROMAN.

54 **ELEMENTS PREFABRIQUES DE COFFRAGE POUR LA REALISATION DE MURS EN BETON COULE.**

57 La présente invention a pour objet des éléments préfabriqués de coffrage pour la réalisation de murs en béton coulé.

Elle concerne un coffrage préfabriqué, destiné à faire corps avec la construction et composé d'éléments modulaires en béton allégé sans armature métallique, formés chacun de deux panneaux (1, 2) parallèles solidarisés par des entretoises (3) tubulaires en matière plastique, le panneau situé à l'extérieur (1) de la construction comportant un élément (6) inférieur perpendiculaire facilitant la pose de l'élément, et le second panneau (2), de plus faible hauteur, étant suspendu par les entretoises de manière à laisser en partie basse le passage de fers d'armature et du béton de remplissage pour permettre le coulage simultané des murs et du radier ou du plancher.

Elle est destinée à la réalisation de parois verticales dans les domaines du bâtiment et des travaux publics et peut s'appliquer à tous les types de constructions en béton. Elle est cependant destinée en tout premier lieu à la réalisation de bassins ou d'ouvrages similaires, et tout particulièrement de piscines de toutes formes et de toutes dimensions. §.



ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS DE COFFRAGE POUR LA
RÉALISATION DE MURS EN BÉTON COULÉ

5 La présente invention a pour objet des
éléments préfabriqués de coffrage pour la réalisation de
murs en béton coulé.

10 Elle est destinée à la réalisation de parois
verticales dans les domaines du bâtiment et des travaux
publics et peut s'appliquer à tous les types de
constructions en béton. Elle est cependant destinée en
tout premier lieu à la réalisation de bassins ou
15 d'ouvrages similaires, et tout particulièrement de
piscines de toutes formes et de toutes dimensions.

 La construction de murs en béton s'effectue au
moyen de coffrages ou de banches en bois, métal ou
résines composites, qu'il faut monter, assembler, fixer
20 puis démonter, toutes opérations demandant beaucoup de
temps et exigeant normalement une main-d'oeuvre très
qualifiée, et donc coûteuse.

 Dans le cas d'ouvrages tels que les piscines
et bassins, par souci d'économie dans un secteur où la
25 concurrence est très vive et les prix très serrés, les
coffrages sont fréquemment posés directement sur le
radier coulé auparavant. En outre, pour les bassins
enterrés, il est souvent fait appel à la technique
consistant à n'utiliser que les panneaux de coffrage
30 internes, le béton étant coulé entre ceux-ci et la paroi
de la fouille. L'alignement, l'aplomb, la mise à niveau,
l'équerrage ne sont souvent qu'approximatifs étant donné
que la structure repose simplement sur des calages. Il en
résulte des ouvrages dont les éléments structurels,
35 radier, parois et margelles sont totalement

désolidarisés, ce qui se traduit par une mauvaise tenue dans le temps et des désordres tels que ventre de parois, décollement des margelles ou désolidarisation des plages.

5 La demande de brevet N° FR 95 15 589, déposée par le même inventeur, décrit un coffrage préfabriqué composé d'éléments modulaires en béton armé, formés de deux banches parallèles solidarisiées destinées à faire corps avec la construction et présentant une surface
10 externe lisse, la banche située à l'intérieure de la construction comportant un talon de guidage pour le réglage du béton de radier et une découpe destinée au passage de fers d'armature et du béton de remplissage permettant le coulage simultané des murs et du radier.

15

La présente invention porte en fait sur un ensemble de perfectionnements apportés à l'objet de la demande ci-dessus.

20 Elle concerne un coffrage préfabriqué, destiné à faire corps avec la construction et composé d'éléments modulaires en béton allégé sans armature métallique, formés chacun de deux panneaux parallèles solidarisiés par des entretoises tubulaires en matière plastique, le
25 panneau situé à l'extérieur de la construction comportant un élément inférieur perpendiculaire facilitant la pose de l'élément, et le second panneau, de plus faible hauteur, étant suspendu par les entretoises de manière à laisser en partie basse le passage de fers d'armature et
30 du béton de remplissage pour permettre le coulage simultané des murs et du radier ou du plancher.

Sur les dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de
35 l'objet de l'invention:

la figure 1 représente en perspective un élément de coffrage pour coulage de murs,

la figure 2 est une coupe transversale verticale de l'élément de la figure 1 passant par les axes d'une série d'entretoises superposées,

la figure 3 est une vue en perspective montrant la disposition des entretoises dans un panneau,

la figure 4 représente une entretoise à plus grande échelle,

la figure 5 représente en perspective un élément de coffrage équipé de plaques raidisseuses perpendiculaires,

les figures 6 et 7 montrent respectivement, vues en plan, une plaque raidisseuse verticale et une plaque raidisseuse horizontale,

la figure 8 est une vue en perspective cavalière de l'élément de la figure 5, avec les armatures de piliers et de chaînage,

la figure 9 représente en élévation la face interne du panneau situé à l'extérieur de la construction et la figure 10 montre un élément de coffrage destiné à la réalisation d'un mur latéral d'auvent.

Le dispositif, figures 1 à 10, est constitué d'éléments modulaires de coffrage préfabriqués, formés chacun d'un panneau externe 1 et d'un panneau interne 2 parallèles en béton léger, solidarisés par des entretoises 3 transversales et, éventuellement, par des raidisseurs verticaux 4 et horizontaux 5 constitués de plaques également en béton léger de même nature que celui des panneaux 1, 2.

Le panneau externe 1 est rectangulaire et comporte à sa partie inférieure un pied 6 formé d'un panneau perpendiculaire d'une largeur correspondant

sensiblement à l'épaisseur du mur et d'une longueur légèrement inférieure à la largeur du panneau externe de manière à permettre le passage entre deux modules de broches verticales (non représentées) destinées à
5 solidariser deux éléments de coffrage superposés. Dans le même but, des réservations 7 peuvent être prévues le long du pied 6. Ce dernier permet l'assise de l'élément et fait office de talon sur la face arrière de l'élément. Le panneau interne 2 a la même largeur que le panneau
10 externe 1 mais une hauteur plus faible et est "suspendu" au panneau externe grâce aux entretoises 3, de manière à dégager à la partie basse de l'élément modulaire un espace permettant non seulement la mise en place des chaînages horizontaux inférieurs et le passage des
15 armatures 8 de radier ou de plancher (figure 8), mais également l'écoulement du béton, de manière à pouvoir le couler simultanément dans les parties verticales et horizontales et assurer ainsi une meilleure solidité de la construction.

20

Le matériau constitutif des panneaux 1, 2, du pied 6 et des éventuels raidisseurs 4, 5 est un béton léger connu sous le nom de "Betostyrène" et constitué de billes de polystyrène expansé enrobées d'un adjuvant
25 spécifique, de silice (sable de mer lavé à granulométrie réduite), de ciment de prise de mer dosé à 450 kg par m³ (ciment utilisé dans les travaux sous-marins) et d'une armature de fibres de verre à haut module pour béton (ou éventuellement fibres de polypropylène ou autre matériau
30 non métallique). Les produits finis sont totalement dépourvus d'éléments métalliques.

Le "Betostyrène" est un produit garanti par son fabricant et le complexe de béton allégé et de fibres de verres développé dans le cadre de la présente
35 invention fait actuellement l'objet d'études de

résistance pour une éventuelle utilisation dans les constructions anti-sismiques destinées aux zones à forte turbulence.

Par rapport aux armatures traditionnelles en treillis soudé, les fibres de verre présentent, outre un allègement important, de nombreux avantages :

- Elles se dispersent très rapidement avec une très bonne répartition dans le béton.
- Elles agissent dans les trois dimensions, contrairement au treillis métallique.
- Elles limitent les fissurations du retrait au jeune âge.
- Elles réduisent la perméabilité.
- Elles améliorent la tenue aux chocs et la tenue des ouvrages aux cycles gel-dégel.
- Elles confèrent une excellente tenue au feu.

Les éléments modulaires sont fabriqués par retournement double face et coulage par immersion. Le béton des deux panneaux 1, 2 est vibré sur toute leur surface, de manière à présenter deux faces absolument lisses, permettant l'application directe, sans enduit, de peinture, de carrelage, de papiers peints ou de tapisseries murales.

La technique utilisée permet de réaliser des panneaux très minces. A titre d'exemple, le panneau interne peut avoir une épaisseur de 1,8 cm et le panneau externe une épaisseur de l'ordre de 3 cm. Afin d'alléger encore ce dernier, des plaques de polystyrène expansé de 1 cm d'épaisseur disposées côté face intérieure au coulage permettront de ramener l'épaisseur du panneau à 2 cm en ménageant entre-elles et sur le pourtour des nervures assurant une rigidité suffisante. On pourra par exemple prévoir quatre plaques de manière à obtenir deux nervures médianes se coupant au centre du panneau 1

(figure 9). On parvient ainsi à obtenir des éléments modulaires de coffrage dont le poids au mètre carré ne dépasse pas 60 kg.

5 La liaison entre les deux voiles est assurée par les entretoises 3 constituées de tubes en polychlorure de vinyle (PVC) ou produit similaire, dont les extrémités, prises dans la masse de chaque panneau 1, 2 sont travaillées à chaud en forme d'étoile dont les
10 branches 11 permettent un bon ancrage dans le béton, ce qui assure la résistance à l'éclatement pouvant être occasionné par la poussée du béton lors des coulages à la pompe.

 Des tubes 12 traversant les deux panneaux
15 pourront avantageusement être prévus aux angles supérieurs, de façon à permettre le passage de serre-joints.

 Les dimensions des éléments modulaires de
20 coffrage pour des applications telles que construction de piscines seront avantageusement voisines de 1 mètre de large et de 1,20 mètre de hauteur pour le panneau externe 1 et de 1 mètre de hauteur pour le panneau interne 2, ces dimensions étant dans tous les cas déterminées pour que
25 le poids des éléments de coffrage soit inférieur à cent kg, de manière à pouvoir être manipulés sans difficultés par deux ouvriers.

 Les coffrages selon l'invention auront
30 préférentiellement une épaisseur totale de vingt centimètres, ce qui représente une valeur très courante pour la construction de murs, mais les éléments préfabriqués pourront bien sûr être réalisés pour n'importe quelle épaisseur de mur. Il n'y a pas de
35 limitation de hauteur, et pour la construction

d'habitation, les coffrages auront avantageusement la hauteur d'un étage.

En outre, des éléments de coffrage spéciaux pourront être prévus, par exemple des éléments d'angle, des panneaux de forme libre (figure 10) ou coulés avec réservations d'appareillage (filtration, skimmer, refoulement, projecteur), des éléments cylindriques (escaliers de piscine), etc. Ces éléments pourront être livrés avec une ou deux faces revêtues de carrelage ou d'une autre finition lors de la fabrication.

La mise en oeuvre du système est très simple et ne demande qu'un minimum de temps et de matériel sur le chantier tout en assurant une qualité et une finition parfaites. Les éléments modulaires de coffrage peuvent être remplis par du béton classique, sans support de coffrage sur le chantier. Après mise en place des éléments modulaires, pose du chaînage inférieur 13 (ceinture basse) et des armatures de liaison 8 avec le radier, puis des armatures de piliers 14 et des chaînages supérieurs 15 (ceinture haute) (figure 8), ainsi que des pièces de scellement de fixation de la margelle dans le cas d'une piscine, l'armature du panneau proprement dit étant obtenu par des filants verticaux disposés tous les vingt centimètres environ. On procède alors au coulage simultané en continu et au vibrage du béton des murs et du radier ou du plancher. Il ne reste plus qu'à procéder au coulage éventuel de la margelle, à la pose des accessoires, et aux finitions (inutiles si les éléments modulaires ont reçu un carrelage à la fabrication). Il n'y a pas de démontage de coffrage à prévoir, ni de pose d'enduit. Le procédé permet en outre d'éviter les coffrages d'arasé et les supports intermédiaires classiques.

Dans certains cas, on pourra utiliser des éléments modulaires pourvus de raidisseurs verticaux 4 et un raidisseur horizontal délimitant une cavité centrale qui de préférence sera remplie de gravier de type grain 5 de riz grâce à un trou de remplissage 16 prévu à cet effet dans le raidisseur horizontal 5.

Les murs ainsi réalisés présentent la particularité remarquable d'être constitués d'une triple 10 couche de béton vibré. Ils présentent une grande solidité due à la solidarisation des murs et du radier, une excellente finition, une très bonne résistance aux chocs, à l'eau et aux agressions, ainsi qu'une résistance thermique permettant, dans le cas de bâtiments, de 15 réduire sensiblement les frais d'isolation. Signalons enfin que, grâce aux propriétés du béton léger utilisé pour les panneaux 1, 2, il est très facile d'enfoncer des clous ou des vis dans ces murs, sans risquer de dégradations.

20

Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDEICATIONS

1°. Élément préfabriqué de coffrage pour la
5 réalisation de murs en béton coulé, destiné à la
réalisation de parois verticales dans les domaines du
bâtiment et des travaux publics, pouvant s'appliquer à
tous les types de constructions en béton et en
particulier à la réalisation de bassins ou d'ouvrages
10 similaires tels piscines de toutes formes et de toutes
dimensions, constitué de deux panneaux parallèles
solidarisés en béton allégé destinés à être intégrés à la
construction,

caractérisé en ce qu'il est dépourvu de toute
15 armature métallique et en ce que les deux panneaux (1, 2)
sont solidarisés au moyen d'entretoises (3) tubulaires en
matière plastique, le panneau externe (1) comportant à sa
partie inférieure un pied (6) formé d'un panneau
perpendiculaire d'une largeur correspondant sensiblement
20 à l'épaisseur du mur et d'une longueur légèrement
inférieure à la largeur des panneaux de manière à
permettre le passage entre deux modules de broches
verticales destinées à solidariser deux éléments de
coffrage superposés, le panneau interne (2), de plus
25 faible hauteur, étant suspendu par lesdites entretoises
de manière à dégager à la partie basse de l'élément
modulaire un espace permettant la mise en place des
chainages horizontaux inférieurs et le passage des
armatures (8) de radier ou de plancher, ainsi que
30 l'écoulement du béton pour permettre le coulage simultané
des parties verticales et horizontales.

2°. Élément préfabriqué de coffrage selon la
revendication 1, se caractérisant par le fait que le
35 matériau constitutif des panneaux (1, 2) et du pied (6)

est un béton allégé renforcé par des fibres non métalliques.

3°. Elément préfabriqué de coffrage selon la
5 revendication 2, se caractérisant par le fait que le
matériau constitutif des panneaux (1, 2) et du pied (6)
est constitué de billes de polystyrène expansé enrobées
d'un adjuvant spécifique, de sable de mer lavé à
10 granulométrie réduite, de ciment de prise de mer dosé à
450 kg par m³ et d'une armature de fibres de verre à haut
module pour béton.

4°. Elément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
15 caractérisant par le fait que les entretoises (3) sont
constituées de tubes en polychlorure de vinyle (PVC) ou
matériau similaire, dont les extrémités, prises dans la
masse de chaque panneau (1, 2) sont travaillées à chaud
en forme d'étoile de manière à permettre un bon ancrage
20 dans le béton.

5°. Elément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
caractérisant par le fait qu'il est fabriqué par
25 retournement double face et coulage par immersion, le
béton des deux panneaux (1, 2) étant vibré sur toute leur
surface de manière à présenter deux faces absolument
lisses, permettant l'application directe, sans enduit, de
peinture, de carrelage, de papiers peints ou de
30 tapisseries murales.

6°. Elément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
caractérisant par le fait qu'il comporte des raidisseurs
35 verticaux (4) et un raidisseur horizontal (5), constitués

de plaques réalisées dans le même matériau que celui des
panneaux (1, 2), et délimitant une cavité centrale
pouvant être remplie de gravier de type grain de riz
grâce à un trou de remplissage (16) prévu à cet effet
5 dans le raidisseur horizontal (5).

7°. Élément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
caractérisant par le fait que le panneau interne (2) a
10 une épaisseur de 1,8 cm et le panneau externe (1) une
épaisseur voisine de 3 cm.

8°. Élément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
15 caractérisant par le fait que des plaques de polystyrène
expansé (9) de 1 cm d'épaisseur sont disposées au coulage
côté face intérieure du panneau externe (1) de manière à
diminuer l'épaisseur de celui-ci en ménageant entre elles
et sur le pourtour des nervures (10) assurant une
20 rigidité suffisante.

9°. Élément préfabriqué de coffrage selon
l'une quelconque des revendications précédentes, se
caractérisant par le fait que ses dimensions sont
25 déterminées pour que son poids soit inférieur à cent kg,
de manière à pouvoir être manipulés sans difficultés par
deux ouvriers.

10°. Élément préfabriqué de coffrage selon
30 l'une quelconque des revendications précédentes, se
caractérisant par le fait qu'ils sont fabriqués avec des
réservations destinées à des appareillages.

PL. 1/2

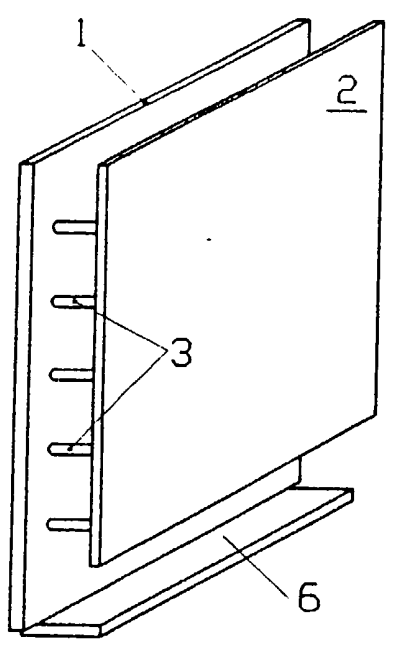


Fig. 1

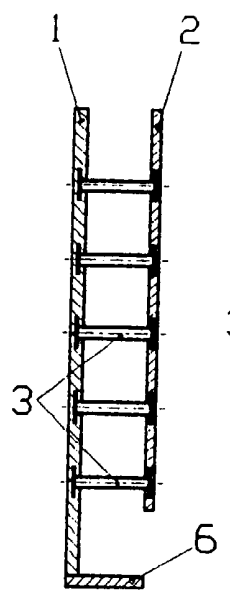


Fig. 2

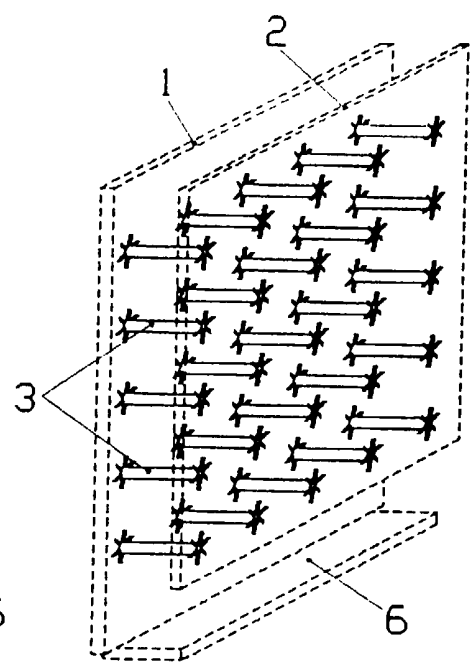


Fig. 3

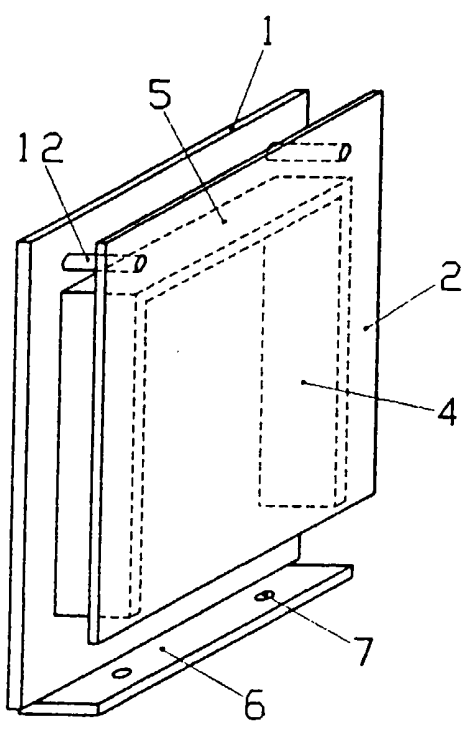


Fig. 5

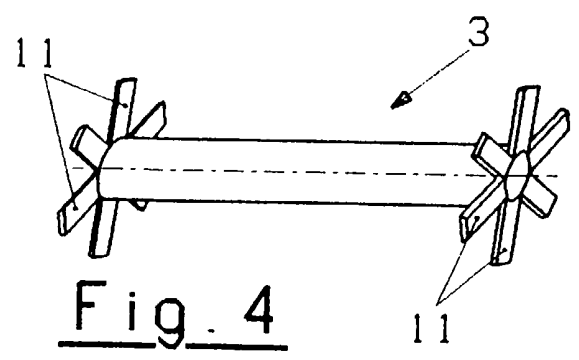


Fig. 4

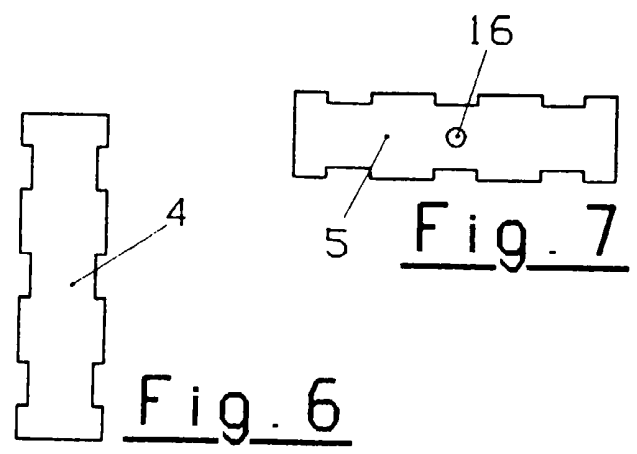


Fig. 6

Fig. 7

PL. 2/2

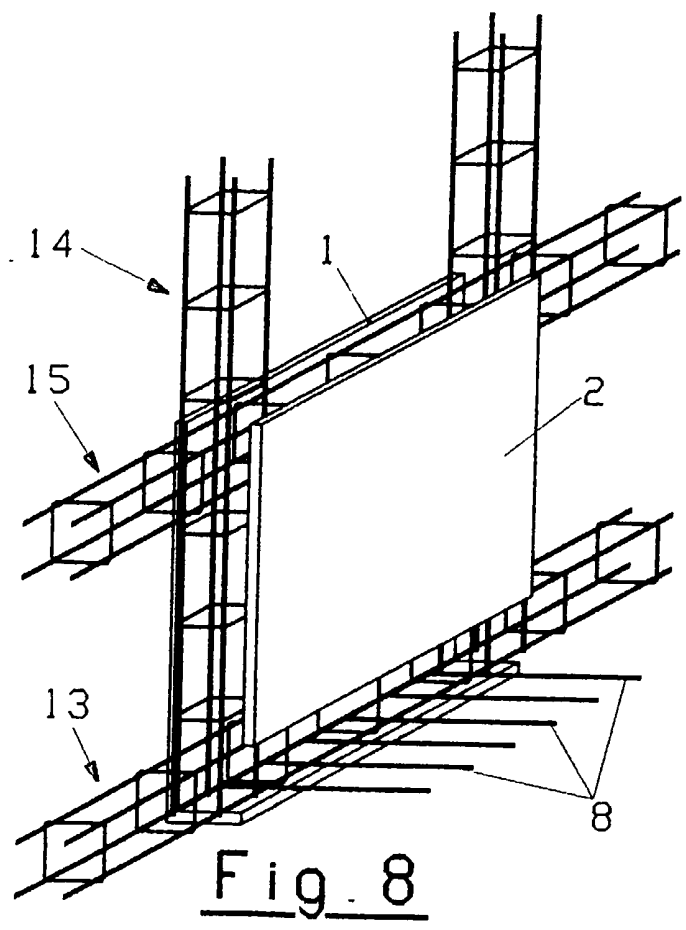


Fig. 8

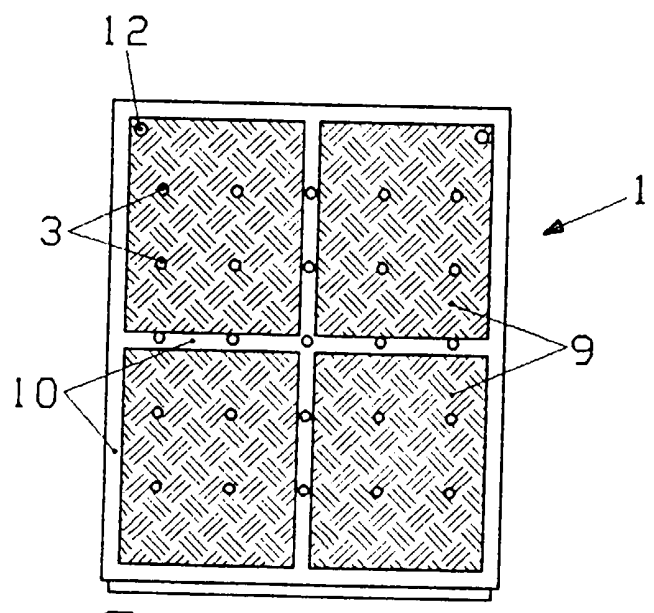


Fig. 9

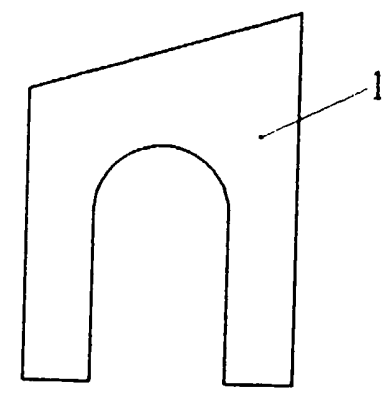


Fig. 10

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national

FA 540390
FR 9700314

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 3 748 810 A (MATTINGLY C) 31 Juillet 1973 * colonne 5, ligne 47 - colonne 6, ligne 9; figures 4,10,11 *	1,10
A	FR 2 641 813 A (MONETTA PIERRE) 20 Juillet 1990 * page 2, ligne 21 - page 3; figure 1 *	1
A	FR 1 534 689 A (C. THÉVENOT) 2 Août 1968 * le document en entier *	2,3,7
A	DE 39 18 130 A (KESTING LORENZ) 22 Novembre 1990 * page 5, ligne 6 - ligne 42 *	2,3
A	WO 95 25207 A (PRUSS DONALD E) 21 Septembre 1995 * page 5, ligne 20 - page 7, alinéa 3; figure 1 *	4
A	US 5 369 930 A (KREIZINGER KENNETH R) 6 Décembre 1994 * colonne 5, ligne 11 - colonne 6, ligne 34; figures 4-10 *	5
A	DE 21 39 197 A (SCHWEIKER KONRAD) 22 Février 1973 * page 10, alinéa 2; figure 7 *	6
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 Septembre 1997		Kriekoukis, S
<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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>		

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

DOMAINES TECHNIQUES
RECHERCHES (Int.CL.6)
E04H
E04B