

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 851 072 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**01.07.1998 Bulletin 1998/27**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E04F 13/08**

(21) Numéro de dépôt: **97870209.0**

(22) Date de dépôt: **30.12.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH 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**

(30) Priorité: **31.12.1996 BE 9601087**

(71) Demandeur: **GEPAT S.A.  
B-4770 Schoppen/Amel (BE)**

(72) Inventeur: **Genten, Werner  
4770 Amel (BE)**

(74) Mandataire: **Van Malderen, Michel et al  
Office van Malderen  
85/043 Boulevard de la Sauvenière  
4000 Liège (BE)**

(54) **Plaques de parement isolantes destinées en particulier aux revêtements de façades et procédé de production**

(57) Plaque de parement isolante (1) prête à être posée comportant des plaquettes décoratives (3) telles que des éléments ayant l'apparence de briques, de moellons ou de pierres de taille disposées de manière adéquate conformément à l'apparence d'une maçonnerie dans un support moussé (5), les joints (7) entre les

différentes plaquettes étant constitués de sable lié par la matière synthétique moussée du support en formant un micro-béton, caractérisée en ce que ce micro-béton comporte une armature (11) qui y est incorporée en formant ainsi une structure exerçant une fonction de résistance accrue lors de la fixation par vis sur une paroi à recouvrir.

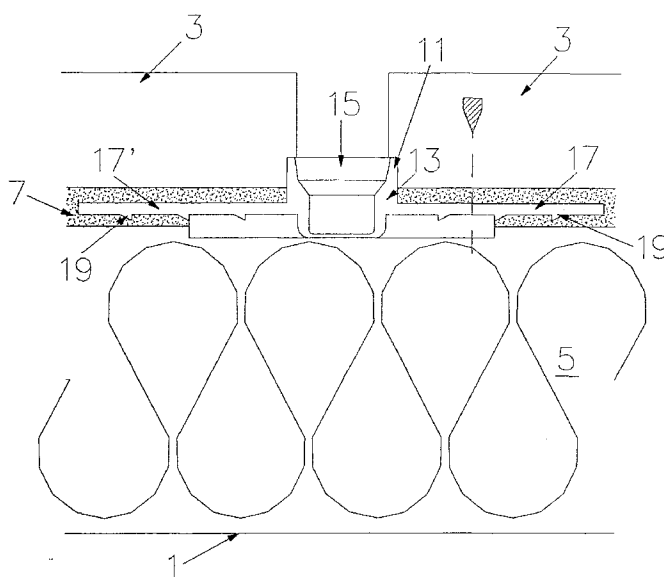


Fig 1

## Description

### OBJET DE L'INVENTION

La présente invention porte sur une plaque isolante de parement prête à être posée (qui peut être aussi qualifiée de panneau de parement) destinée à être appliquée aussi bien aux façades d'immeubles nouveaux, qu'à des immeubles subissant une rénovation. Elle s'étend à un procédé de production d'une telle plaque et à son utilisation.

### ETAT DE LA TECHNIQUE

Par le brevet US-3,426,490 on connaît des plaques de parement constituées de briques fabriquées en ciment ou en matière réfractaire et d'un support sous la forme d'un grillage métallique sur lequel sont montées les briques.

La particularité de cette technique consiste à intégrer le grillage métallique dans le matériau constituant les briques. Pour fixer les plaques au mur, des clous sont appliqués entre les briques au travers du grillage.

Ce procédé de fixation de plaque a l'avantage que les briques ne se détachent plus de son support, c'est-à-dire du grillage métallique du fait que celui-ci est parfaitement intégré dans la matière qui constitue les briques.

Néanmoins, le danger que la plaque entière, c'est-à-dire le grillage métallique se détache du mur à recouvrir n'est pas écarté par manque d'utiliser des dispositifs de fixation adéquats.

Le brevet US-3,740,911 est un développement de la plaque de parement traditionnelle en ce que toutes sortes de briques d'une épaisseur d'environ 2 mm peuvent être utilisées, fixées au support du grillage métallique au moyen d'une couche en matière adhésive.

Cependant, le moyen de fixation des plaques au mur par clous et vis est identique et par cela, les mêmes risques d'un arrachement éventuel de la plaque entière du mur subsiste.

En outre, les plaques de parement telles que décrites ci-dessus ne sont pas isolantes par le fait qu'elles ne comprennent pas de support moussé sur lequel sont montées les briques.

Par le brevet belge 891 963, on connaît une plaque de parement isolante comportant des plaquettes décoratives telles que des éléments ayant l'apparence de briques, de moellons ou de pierres de taille disposées de manière adéquate, conformément à l'apparence d'une maçonnerie, dans un support moussé, les joints entre les différentes plaquettes étant constitués de sable lié par la matière synthétique moussée du support.

Par la demande de brevet EP-0 345 344-A1, on connaît une plaque de parement comportant des plaquettes du type précité, disposées dans un support moussé avec des espaces correspondant à des joints ordinaires qui sont constitués de sable lié par la matière

du support moussé, munie sur son dos d'une feuille de papier ou analogue et sur les faces latérales d'un joint latéral qui s'étend sur au moins une partie de l'épaisseur de ladite plaque.

La fixation des plaques de parement de ce type sur une façade, s'effectue habituellement à l'aide de chevilles introduites dans un trou foré dans la paroi (généralement un mur) à recouvrir, les panneaux individuels étant fixés ensuite à l'aide de vis. On procède ensuite à une opération de jointoyage finale de manière classique, de façon à combler pratiquement complètement l'espace restant au niveau du joint en recouvrant les vis.

En pratique, cette vis doit être logée dans le joint séparant les plaquettes décoratives, de manière que lors de l'opération de jointoyage, la tête de la vis et, de préférence, une collerette éventuelle de la cheville soient recouvertes par le mortier de jointoyage.

Cette solution a été acceptée jusqu'à présent pour des immeubles de faible hauteur, telles que des maisons à un ou deux étages.

Lorsqu'on désire cependant poser des plaques de parement de ce type pour des immeubles élevés, qui sont soumis notamment à l'effet des intempéries, il serait souhaitable que ce type de fixation offre des garanties de sécurité accrues pour que la tête de la vis ou la collerette éventuelle de la cheville dont la dimension est relativement faible, notamment pour pouvoir être logée à l'endroit du joint, ne risque pas sous l'effet de vibrations, du vent etc. de traverser l'intégralité de la plaque, ce qui risquerait de rendre inopérante la fixation des plaques sur le mur.

En théorie, il serait envisageable de recourir à une rosette d'assez large dimension qui répartit les efforts sur une plus grande surface.

Ceci implique cependant au point de fixation, qu'un certain nombre de plaquettes décoratives soient omises pour pouvoir loger la rosette. Ensuite, après la pose et la fixation des vis, les plaquettes manquantes devraient être collées individuellement sur le chantier pour couvrir ladite rosette.

Cette solution est cependant difficile à mettre en pratique et constitue une perte de temps lors de la pose desdites plaques de parement, puisqu'elle implique avant le jointoyage, le collage des plaquettes manquantes.

Une autre formule de fixation d'une plaque destinée à former un mur en briques sur un support isolant moussé est décrite dans le brevet US-4,956,949, dans lequel des clips d'attache sont montés entre les joints des briques avant que le jointoyage des plaques ait lieu.

En outre, la structure de ces clips est complexe en ce qu'elle comprend un moyen d'attache qui entre dans la structure d'isolation pour permettre une certaine stabilisation des plaques avant que le mortier soit appliqué entre les joints des briques et un autre moyen d'attache ayant une configuration en angle posé sur la structure d'isolation qui, après jointoyage, est partiellement intégré, c'est-à-dire par sa partie supérieure dans le mortier

des joints, le long des briques.

Au cas où des contraintes extérieures importantes sont appliquées sur ces plaques, les joints entre les briques peuvent se détacher justement du fait que ces clips ne sont pas suffisamment tenus dans le béton et que les contraintes sont principalement concentrées le long des briques en un endroit très limité dans le mortier, caractérisé par la configuration angulaire du clips.

Outre le risque d'un arrachement éventuel de la plaque, les plaques sont posées en appliquant des clips entre les joints et après, en procédant au jointoyage complet de tous les joints une fois que la plaque est posée.

Il résulte que ce procédé de fixation de plaques est laborieux et relativement coûteux quant à sa mise en oeuvre, en offrant des possibilités limitées de stabilité.

### **BUT DE L'INVENTION**

La présente invention vise à fournir une plaque de parement prête à être posée qui incorpore un élément de répartition des efforts sous forme d'une armature parfaitement intégrée dans le micro-béton des joints et, qui ne nécessite pas le recours à l'omission de plaquettes décoratives de briques set qui a l'avantage que l'armature est déjà intégrée dans le micro-béton des joints avant la pose si bien que le jointoyage après mise en place ne doit qu'uniquement être réalisé au niveau des trous de fixation par vis ou autres. Il résulte de par cette facilité que les frais engendrés lors de la fixation de la plaque de l'invention sont largement inférieurs.

De même, cette invention permet d'obtenir une marge de sécurité encore meilleure lors de la fixation par des vis sur une paroi de support telle qu'un mur. En outre, le système d'armature allongé dans la direction des joints distribue parfaitement les contraintes externes le long des joint.

### **ELEMENTS CARACTERISTIQUES DE L'INVENTION**

La présente invention est basée sur l'observation que le sable lié par la matière synthétique moussée lors de la production du panneau qui imprègne le sable en liant celui-ci, constitue une sorte de structure du type micro-béton.

L'invention repose sur le fait que ce micro-béton est mis à profit pour y incorporer une armature allongée dans la direction des joints lors de la production en formant ainsi une structure exerçant une fonction de résistance, notamment une résistance accrue à l'arrachement de la plaque de son support où elle est fixée.

L'invention porte plus précisément sur une plaque de parement isolante telle que décrite à la revendication 1.

Avantageusement, ladite armature incorporée présente la forme générale d'une pièce constituée par au moins deux branches solidaires d'un élément central commun, de préférence de forme arrondie.

De préférence, ledit élément comporte trois branches formant un T.

En règle générale, l'élément central est conformé en forme de cuvette dont le fond comporte un trou central de dimension appropriée pour permettre le passage du fût de la vis et bien entendu, ne pas permettre le passage de la tête de la vis qui, en fin de vissage, vient s'appliquer sur le fond de ladite cuvette.

Il est cependant envisageable que ce trou central ne soit pas prévu lors de la fabrication par moulage de ladite armature et qu'on procède à la perforation pour le passage de la vis lors de la mise en place des plaques ou panneaux, en particulier lorsqu'on fore le trou dans le mur de support qui recevra la cheville de fixation.

Avantageusement, l'élément central se présente sous forme d'une cuvette ronde qui est de hauteur suffisante pour entourer au moins la tête de la vis.

Lors de la fixation de plaques de parement sur un mur de support, il est habituel d'utiliser des chevilles pourvues d'une collerette. La cuvette dans ce cas est pourvue d'origine ou lors de la mise en place d'un trou permettant seulement le passage de la partie longue de la cheville et la collerette de la cheville vient s'appliquer sur le fond de la cuvette, la tête de la vis s'appliquant alors en butée contre la collerette. Ceci en combinaison avec l'élément d'armature augmente encore la résistance à l'arrachement.

Avantageusement, l'élément d'armature est pourvu de moyens d'accrochage tels que des bords en arêtes de poisson sur les branches, de manière à réaliser une meilleure distribution des contraintes qui s'opposent à l'effort de traction exercée sur ces branches lors du blocage de la vis au cours de la fixation et qui fixent l'élément d'armature sans possibilité de glissement dans la structure du micro-béton formant le joint.

L'invention porte également sur un procédé de production d'un panneau de parement du type précité, caractérisé en ce qu'on pose au fond d'un moule de manière classique des plaquettes décoratives minces, en ce qu'on remplit l'espace destiné à former les joints d'un sable de granulométrie appropriée en disposant aux endroits destinés à la fixation, un élément d'armature, en ce qu'on applique ensuite dans un moule, la matière synthétique destinée à former le joint moussé et en ce qu'on provoque ensuite son moussage dans ledit moule, ce qui forme avec le sable disposé dans l'espace du joint, un micro-béton armé par l'élément d'armature.

Cette opération peut être bien entendu combinée avec les compléments opératoires habituels pour ce type de produit tel que par exemple le fait que le dos et éventuellement les bords du support moussé sont munis d'une feuille de papier ou analogue et d'autres éléments.

On s'est aperçu que ces éléments permettent d'obtenir des résistances suffisantes pour répondre même aux normes très sévères en matière de résistance à l'arrachement des panneaux en préservant une large marge de sécurité.

L'invention sera décrite plus en détail en référence à un mode d'exécution préféré de l'invention en référence aux dessins annexés.

### **BREVE DESCRIPTION DES DESSINS**

La figure 1 représente une vue partielle en coupe d'une plaque de parement pourvue d'une pièce d'armature sectionnée au centre de l'élément central de l'armature,

La figure 2 représente une vue en élévation par le dessus d'une pièce d'armature selon l'invention et La figure 3 représente une vue latérale du même élément.

### **DESCRIPTION D'UNE FORME D'EXECUTION PREFEREE DE L'INVENTION**

Une plaque de parement isolante représentée par le repère général 1 à la figure 1 comporte conformément à l'état de la technique des plaquettes décoratives 3 imitant par exemple des briques disposées dans un support 5 en laissant entre les plaquettes un espace ou joint 7 constitué de sable lié par la matière synthétique moussée lors de la production de la manière habituelle décrite dans les documents de l'état de la technique précités.

L'armature 11 est constituée par un élément central 13 rond formant une cuvette 15 intérieure pouvant au moins recevoir une tête de vis (non représentée). Elle comporte au moins deux branches, en l'occurrence dans la forme d'exécution représentée trois branches 17, 17' et 17" disposées en T d'un diamètre suffisamment réduit pour permettre de loger les branches dans les joints ou plus précisément dans le sable qui se liera avec la matière synthétique (résine) lors du moussage selon la technique connue en formant un micro-béton englobant ladite armature.

Des moyens d'accrochage 19 tels que des bords en arêtes de poisson sont de préférence prévus sur les branches de manière à réaliser une meilleure distribution des contraintes et éviter que les branches ne glissent dans la structure du micro-béton lorsque l'élément central est soumis à un effort, par exemple un effet d'arrachement du panneau de la paroi qu'il recouvre, se traduisant par un effort sur la tête de la vis transmis par l'élément central et de là sur les branches.

L'épaisseur de la structure du joint constitué par un micro-béton dépendra de la nature de la matière synthétique destinée à former la mousse et notamment de la granulométrie du sable utilisé. La maîtrise de ces paramètres est bien connue des spécialistes.

La hauteur de la partie émergente, c'est-à-dire la partie supérieure de la "cuvette" 15 est choisie de manière à être suffisante pour qu'elle dépasse le micro-béton, mais elle est assez réduite pour qu'elle puisse être recouverte totalement par le mortier de jointoyage.

Il est utile de prévoir une aile de renforcement 21 sur l'armature.

Des essais de traction ou compression sur l'armature ont montré que la rupture a toujours lieu au niveau du raccord des bras avec le corps central de la pièce (effort de cisaillement).

Cette aile a donc pour fonction d'augmenter la surface de contact entre le bras et le corps et de créer un renforcement pour empêcher la flexion du bras et de ce fait, distribuer les efforts à reprendre sur une plus grande partie du joint "microbéton".

### **Revendications**

1. Plaque de parement isolante (1) prête à être posée, comportant des plaquettes décoratives (3) telles que des éléments ayant l'apparence de briques, de moellons ou de pierres de taille disposées de manière adéquate conformément à l'apparence d'une maçonnerie dans un support moussé (5), les joints (7) entre les différentes plaquettes étant constitués de sable lié par la matière synthétique moussée du support en formant un micro-béton, caractérisée en ce que ce micro-béton comporte une armature (11) qui y est incorporée et qui est allongée dans la direction des joints en formant ainsi une structure de distribution des contraintes tout en exerçant une fonction de résistance accrue lors de la fixation par vis sur une paroi à recouvrir.
2. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite armature incorporée (11) présente la forme générale d'une pièce constituée par au moins deux branches (17, 17') solidaires d'un élément central commun (13), de préférence de forme arrondie.
3. Plaque selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite plaque incorporée (11) présente la forme générale d'un T, constitué par trois branches (17, 17', 17") solidaires d'un élément central commun (13), de préférence de forme arrondie.
4. Plaque selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément central (13) se présente sous forme d'une cuvette ronde perpendiculaire au plan des bras, qui est de hauteur suffisante pour entourer la tête de la vis lorsqu'elle sera en position de fixation.
5. Plaque selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'élément d'armature est pourvu de moyens d'accrochage tels que des bords en arêtes de poisson (19) sur les branches (17, 17', 17") qui s'opposent à l'effort de traction exercée sur ces branches lors du blocage de la vis au cours de la fixation et qui fixent l'élément d'armature (11) sans possibilité de glissement dans la structure du micro-béton.

6. Procédé de production d'un panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on pose au fond d'un moule de manière classique des plaquettes décoratives minces, en ce qu'on remplit l'espace destiné à former les joints d'un sable de granulométrie appropriée, en disposant aux endroits destinés à la fixation un élément d'armature qui est allongé dans la direction des joints, en ce qu'on applique ensuite dans un moule, la matière destinée à former le joint moussé et en ce qu'on provoque son moussage dans ledit moule, ce qui forme avec le sable disposé dans l'espace du joint, un micro-béton armé par l'élément d'armature. 5 10 15
7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dos et éventuellement les bords du support moussé sont munis d'une feuille de papier ou analogue et d'autres éléments. 20
8. Utilisation des plaques selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'on les fixe à l'aide de vis à travers une ouverture pratiquée dans l'armature qui sont reçues dans des chevilles placées dans des trous forés appropriés pratiqués dans la paroi à recouvrir. 25
9. Utilisation selon la revendication 8 caractérisée en ce que les chevilles utilisées comportent une collerette qui est appliquée sur l'armature, de préférence dans le fond d'une cuvette prévue dans cette armature, la tête de la vis en position de fixation venant à butée contre la collerette. 30
10. Utilisation selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce qu'après fixation du panneau, on procède à une opération de jointoyage final de façon à combler pratiquement complètement l'espace restant au niveau du joint en recouvrant la partie émergente de l'armature. 35 40

45

50

55

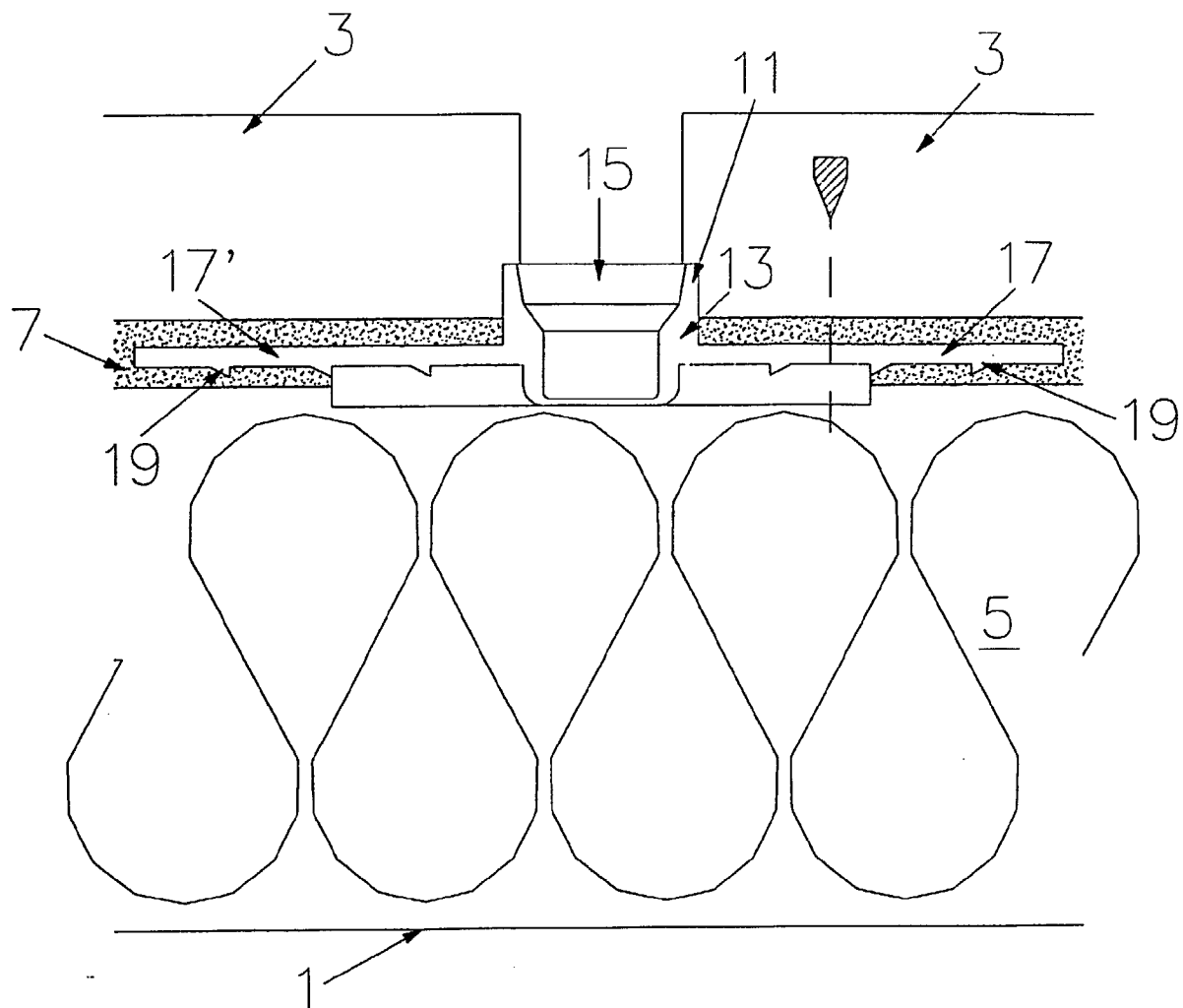


Fig 1

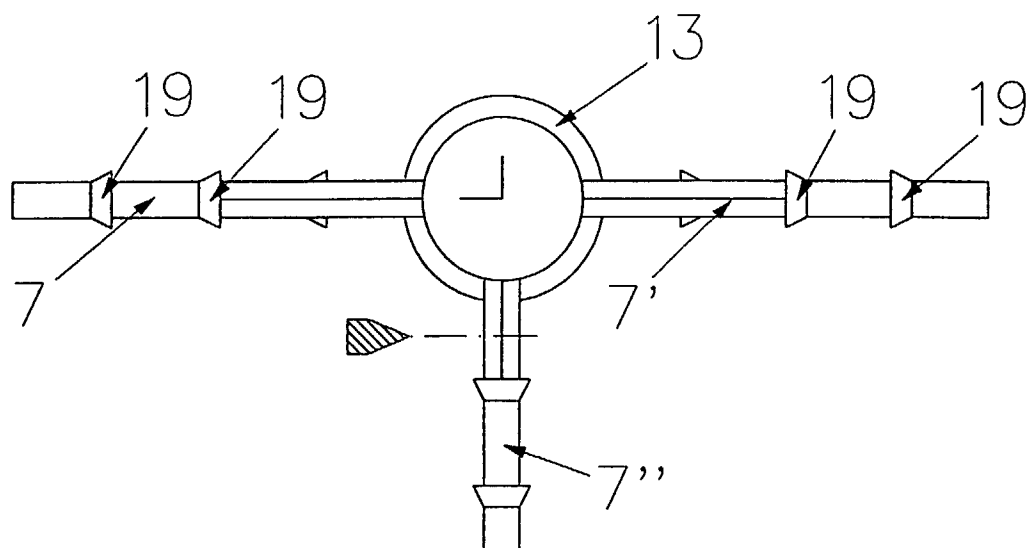


Fig 2

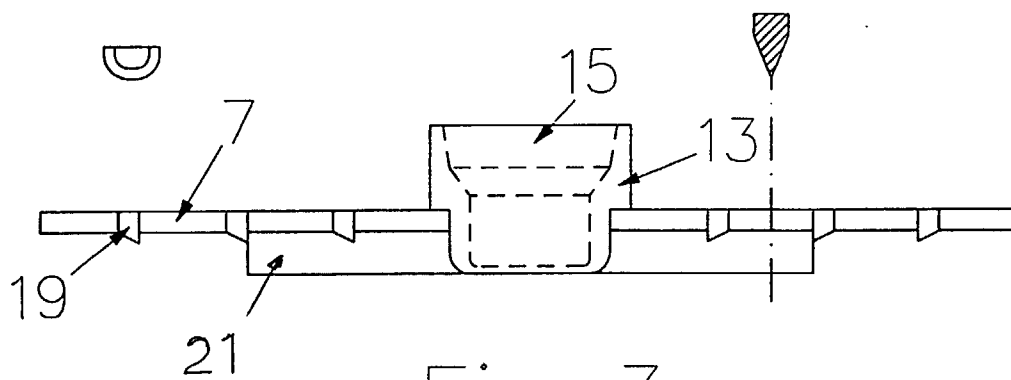


Fig 3



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 87 0209

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.6)
D,A	US 4 956 949 A (FRANCIS GERALD T) 18 septembre 1990 * colonne 3, ligne 60 - colonne 6, ligne 6; figures 1-6 *	1-5,8-10	E04F13/08
D,A	BE 891 963 A (GENTEN E) 17 mai 1982 * page 8, ligne 20 - page 9, ligne 24; figure *	1,6,7	
D,A	US 3 426 490 A (TAYLOR CALVIN N) 11 février 1969 * colonne 2, ligne 61 - colonne 5, ligne 69; figures 1-10 *	1,6	
D,A	US 3 740 911 A (O LEARY J) 26 juin 1973 * colonne 2, ligne 27 - colonne 5, ligne 21; figures 1-5 *	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 avril 1998	Examineur Ayiter, J
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 03 82 (P4C02)