(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 420 775 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90440085.0**

(51) Int. Cl.5: **E04C 2/06**, E04C 2/26

(22) Date de dépôt: **28.09.90**

(30) Priorité: **28.09.89 FR 8912872**

(43) Date de publication de la demande:
03.04.91 Bulletin 91/14

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **EMAILLERIE ALSACIENNE COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE, S.A.**
82 rue de la République
F-67800 Hoenheim(FR)

(72) Inventeur: **Gomez, André**
2, rue Chopin
F-67450 Mundolsheim(FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Pierre et al**
10, rue Jacques Kablé
F-67000 Strasbourg(FR)

(54) Panneau à revêtement en pierre mince et procédé d'alignement de sa face avant par rapport à l'infrastructure.

(57) La présente invention concerne un panneau à revêtement en pierre et un procédé d'alignement de sa face avant par rapport à l'infrastructure.

Panneau caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par une plaque en pierre mince (1) et par un élément (2) de rigidification de la plaque (1) coopérant avec un support (3) de fixation sur l'infrastructure.

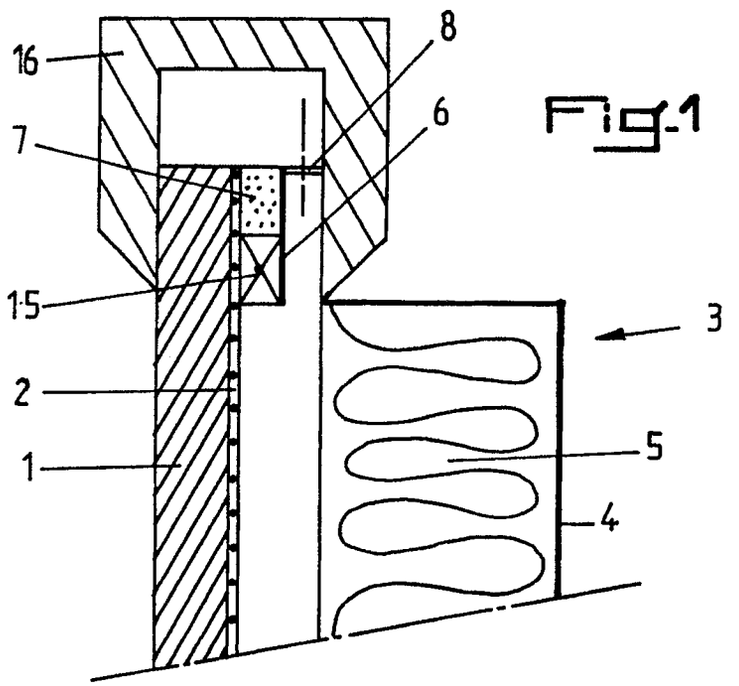

Fig.1

EP 0 420 775 A1

PANNEAU À REVÊTEMENT EN PIERRE MINCE ET PROCÉDÉ D'ALIGNEMENT DE SA FACE AVANT PAR RAPPORT À L'INFRASTRUCTURE

La présente invention concerne le domaine du bâtiment, en particulier du revêtement de façades ou de cloisons par des éléments formant une peau, froide ou isolante, et a pour objet un panneau à revêtement en pierre mince.

L'invention a également pour objet un procédé d'alignement de la face avant de tels panneaux par rapport à l'infrastructure.

Actuellement, les revêtements de façades et de cloisons en pierre sont généralement réalisés en peau froide, c'est-à-dire par montage avec réalisation d'un espace d'air entre la façade à revetir et le revêtement en pierre. Un tel montage met en oeuvre des éléments lourds exigeant une structure porteuse et des moyens de manutention très lourds, de sorte que le format des pierres utilisées est restreint.

En effet, pour des raisons de résistance des matériaux, les pierres utilisées doivent présenter une épaisseur minimum qui est de l'ordre de 3 cm, ce qui entraîne un poids élevé pour un format relativement faible.

En outre, sur ce type de façade la sécurité reste aléatoire, aucun élément de retenu n'étant prévu dans le cas d'un bris de pierre, de sorte que les différents morceaux tombent et présentent un risque de blessure pour les passants.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

Elle a, en effet, pour objet un panneau à revêtement en pierre, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par une plaque en pierre mince et par un élément de rigidification de la plaque coopérant avec un support de fixation sur l'infrastructure.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue partielle en coupe d'un panneau conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1, représentant une première variante de réalisation du panneau, et

les figures 3 et 4 sont des vues analogues à celles des figures 1 et 2 d'autres variantes de réalisation de l'invention.

Le panneau à revêtement en pierre, représenté, à titre d'exemple, sur la figure 1 des dessins annexés, est essentiellement constitué par une plaque en pierre mince 1 et par un élément 2 de rigidification de la plaque 1 coopérant avec un support 3 de fixation sur l'infrastructure.

L'élément 2 de rigidification de la plaque en pierre mince 1 est avantageusement constitué par une armature en fibre de verre, en fibre de matière synthétique, en polyester ou autre, et est fixé sur la face arrière de la plaque 1 au moyen d'une colle polyuréthanne, de résines époxy, ou autres.

La plaque en pierre mince 1 est sous forme d'une plaque de pierre naturelle ou artificielle, d'un élément silico-calcaire, ou d'un autre élément en plaque, tel que céramique, terre cuite, béton de résine, etc... destiné à l'habillage de façade et présente une faible épaisseur et une surface importante par rapport à ladite épaisseur. En effet, l'épaisseur d'une telle plaque peut être de l'ordre de 12 à 14 mm et sa surface de l'ordre de 1,5 m^2 à 3 m^2. Ainsi, par rapport à un mode de revêtement traditionnel par pierre, la solution conforme à l'invention permet un gain important en poids, de l'ordre de 60 % en format, la surface d'un panneau pouvant être jusqu'à quatre fois plus importante que dans les modes de revêtement connus, et en sécurité, les morceaux étant retenus par l'élément de rigidification 2 en cas de bris de la plaque 1. En outre, l'effet esthétique est sensiblement amélioré par rapport au petit dammier obtenu avec les plaques de revêtement traditionnelles. Enfin, du fait de la réduction d'épaisseur, dont la réduction correspondante de résistance à la rupture est palliée par l'élément 2, il est possible de réaliser un gain de prix de revient de l'ordre de 30 %, essentiellement par économie de matière première (pierre).

Le support 3 de fixation sur l'infrastructure peut être constitué, comme le montre la figure 1, par un caisson 4 en tôle ou autre, muni dans son fond d'une couche de matière isolante 5 et présentant un rebord 6 de fixation de l'élément 2 et de la plaque 1, au moyen d'un mastic ou d'une résine 7, ce rebord délimitant, entre la couche de matière isolante 5 et l'élément 2, une lame d'air ventilée grâce à des orifices 8 prévus dans ledit rebord 6. Ainsi, il est possible de réaliser un panneau-sandwich ventilé pour mur-rideau monté directement sur l'infrastructure du bâtiment à équiper.

Il est également possible, comme le montre la figure 2, de réaliser un panneau-sandwich non ventilé, dont le support 3 de fixation sur l'infrastructure est constitué par un caisson 4 muni dans son fond d'une couche de matière isolante 5 et présentant un rebord 6 de fixation de l'élément 2 et de la plaque 1, au moyen d'un mastic ou d'une résine 7, la couche de matière isolante 5 étant appliquée directement contre l'élément 2.

La figure 3 représente une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le support 3 de

fixation sur l'infrastructure est constitué par un cadre péripérique de montage 9 coopérant, par l'intermédiaire d'un mastic ou d'une résine de collage 7, avec un contre-parement 10 constitué par une plaque silico-calcaire, en fibro-ciment, métallique, synthétique ou autre, collée sur l'élément de rigidification 2.

Afin de parfaire la liaison entre l'ensemble plaque 1, élément 2 et contre-parement 10, ce dernier peut avantageusement être pourvu de pattes de liaison 12 avec le cadre périphérique 9 fixé audit contre-parement 10 par l'intermédiaire d'ensembles vis et écrou 11 traversant ledit contre-parement 10 et dont les vis sont montées dans ce dernier, ou encore dont les écrous sont noyés dans ce dernier, avant assemblage avec la plaque 1 et l'élément 2. Dans ce dernier cas, il est possible d'obtenir des ensembles plaque 1, élément 2 et contre-parement 10 ne présentant aucun élément en saillie.

Les ensembles vis et écrou 11 permettent la fixation des pattes de liaison 12 lors du montage de l'ensemble plaque 1, élément 2 et contre-parement 10 sur le cadre périphérique 9 et permettent, en cas de rupture de l'ensemble précité, de retenir les éléments de ce dernier sur le cadre 9.

Le mode de réalisation représenté à la figure 3 permet la réalisation d'un élément sandwich destiné à l'habillage en peau froide, dont les panneaux sont pourvus de pattes de sécurité mécanique.

La figure 4 représente une autre variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le support 3 de fixation sur l'infrastructure est simplement réalisé par des pattes de fixation 13 solidarisées avec la plaque en pierre mince 1 et l'élément 2 de rigidification par l'intermédiaire d'ensembles vis et écrou 11, dont les vis sont montées dans un contre-parement 10 collé sur l'élément 2 de rigidification. Ce mode de réalisation est applicable à tout type de revêtement de façade ou autre.

Dans ce dernier mode de réalisation, les plans de collage entre la plaque en pierre mince 1, l'élément de rigidification 2 et le contre-parement 10 peuvent avantageusement être protégés par un cadre périphérique 14 en silicone, en néoprène, en aluminium, en chlorure de polyvinyle ou autre. Ce cadre de protection est destiné à éviter toute pénétration accidentelle d'humidité ou autre dans les plans de collage.

Les plaques en pierre mince 1 peuvent présenter de manière connue des tolérances d'épaisseur assez importantes, pouvant varier de 2 mm à 4 mm sur une épaisseur normale de 12 mm, cette variation étant due au processus de découpe des plaques et provoquant un "phénomène de queue de billard" défavorable à une prise en feuillure d'un panneau. En effet, une telle prise en feuillure doit être constante et doit s'effectuer avec une tolérance de + ou - 1 mm.

Actuellement, cette tolérance ne peut être respectée que par un profilage de la plaque 1, ce qui entraîne forcément une opération supplémentaire de traitement de ladite plaque 1 et un surcoût important.

La présente invention a également pour but de pallier cet inconvénient en proposant un procédé d'alignement de la face avant de la plaque 1 par rapport à l'infrastructure, caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à calibrer l'épaisseur de prise en feuillure sur le joint dans le cas de réalisation de panneaux-sandwichs ventilés ou non ou de panneaux de peau froide montés sur cadre ou à régler mécaniquement ledit alignement par variation de la position des pattes de fixation 13 sur l'infrastructure, également dans le cas de panneaux de peau froide.

Dans le premier cas, et comme le montrent les figures 1 à 3, la plaque 1 est positionnée sur le rebord 6 du caisson 4 ou sur le cadre périphérique 9, avec interposition d'un joint souple interne 15 encollé sur ses deux faces, et est maintenue au moyen de calibres 16, dont les ouvertures correspondent à l'épaisseur de prise en feuillure et qui sont disposés sur les côtés du panneau, le joint de collage 7 étant alors appliqué dans l'espace délimité par le joint 15, le bord de l'ensemble plaque 1 - élément 2 et le rebord 6 du caisson 4 ou le bord du cadre périphérique 9, les gabarits 16 étant retirés après séchage du produit de collage. Ainsi, l'épaisseur de prise en feuillure de panneaux obtenus présente une dimension constante, les variations d'épaisseur de la plaque 1 étant compensées par un écrasement plus ou moins prononcé du joint souple interne 15, le joint de collage 7 figeant cette position.

Selon une variante de réalisation de l'invention, dans le cas d'un panneau-sandwich formant peau froide, tel que représenté à la figure 4, le réglage mécanique de l'alignement de la plaque 1 par variation de la position des pattes de fixation 13 sur l'infrastructure s'effectue par déplacement desdites pattes 13 relativement à ladite infrastructure et par guidage de ces pattes sur leur moyen de fixation 18 à ladite infrastructure. Ainsi, les pattes de fixation 13 peuvent avantageusement être munies d'un trou oblong 19, dont la largeur correspond au diamètre d'un boulon ou d'une vis 18 de fixation sur l'infrastructure et dont la longueur correspond à la latitude de réglage.

Grâce au procédé d'alignement de la face avant de la plaque 1, le prix de revient des panneaux conformes à l'invention peut être substantiellement réduit du fait de l'économie possible sur le coût des pierres utilisées qui ne nécessitent pas d'être calibrées.

Grâce à l'invention il est possible de réaliser des revêtements de façades, en particulier des

murs-rideaux avec des panneaux en éléments de pierre, présentant une grande surface unitaire et un poids relativement faible et pouvant facilement être montés, du fait de leur présentation mono-bloc.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Panneau à revêtement en pierre, caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par une plaque en pierre mince (1) et par un élément (2) de rigidification de la plaque (1) coopérant avec un support (3) de fixation sur l'infrastructure.

2. Panneau, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (2) de rigidification de la plaque en pierre mince (1) est avantageusement constitué par une armature en fibre de verre, en fibre de matière synthétique, en polyester ou autre, et est fixé sur la face arrière de la plaque 1 au moyen d'une colle polyuréthanne, de résines époxy, ou autres.

3. Panneau, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la plaque en pierre mince (1) est sous forme d'une plaque de pierre naturelle ou artificielle, d'un élément silico-calcaire, ou d'un autre élément en plaque, tel que céramique, terre cuite, béton de résine, etc... destiné à l'habillage de façade et présente une faible épaisseur et une surface importante par rapport à ladite épaisseur.

4. Panneau, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support (3) de fixation sur l'infrastructure est constitué par un caisson (4) en tôle ou autre, muni dans son fond d'une couche de matière isolante (5) et présentant un rebord (6) de fixation de l'élément (2) et de la plaque (1), au moyen d'un mastic ou d'une résine (7), ce rebord délimitant, entre la couche de matière isolante (5) et l'élément (2), une lame d'air ventilée grâce à des orifices (8) prévus dans ledit rebord (6).

5. Panneau, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support (3) de fixation sur l'infrastructure est constitué par un caisson (4) muni dans son fond d'une couche de matière isolante (5) et présentant un rebord (6) de fixation de l'élément (2) et de la plaque (1), au moyen d'un mastic ou d'une résine (7), la couche de matière isolante (5) étant appliquée directement contre l'élément (2).

6. Panneau, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support (3) de fixation sur l'infrastructure est constitué par un cadre péripérique de montage (9) coopérant, par l'intermédiaire d'un mastic ou d'une résine de collage (7), avec un contre-parement (10) constitué par une plaque silico-calcaire, en fibro-ciment, métallique, synthétique ou autre, collée sur l'élément de rigidification (2).

7. Panneau, suivant la revendication 5, caractérisé en ce que, afin de parfaire la liaison entre l'ensemble plaque (1), élément (2) et contre-parement (10), ce dernier est avantageusement pourvu de pattes de liaison (12) avec le cadre périphérique (9) fixé audit contre-parement (10) par l'intermédiaire d'ensembles vis et écrou (11) traversant ledit contre-parement (10) et dont les vis sont montées dans ce dernier avant assemblage avec la plaque (1) et l'élément (2).

8. Panneau, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le support (3) de fixation sur l'infrastructure est simplement réalisé par des pattes de fixation (13) solidarisées avec la plaque en pierre mince (1) et l'élément (2) de rigidification par l'intermédiaire d'ensembles vis et écrou (11), dont les vis sont montées dans un contre-parement (10) collé sur l'élément (2) de rigidification, ou encore dont les écrous sont noyés dans ledit contre-parement (10).

9. Panneau, suivant la revendication 8, caractérisé en ce que les plans de collage entre la plaque en pierre mince (1), l'élément de rigidification (2) et le contre-parement (10) sont avantageusement protégés par un cadre périphérique (14) en silicone, en néoprène, en alu minium, en chlorure de polyvinyle ou autre.

10. Procédé d'alignement de la face avant de la plaque (1) d'un panneau, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, par rapport à l'infrastructure, caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement à calibrer l'épaisseur de prise en feuillure sur le joint dans le cas de réalisation de panneaux-sandwichs ventilés ou non ou de panneaux de peau froide montés sur cadre ou à régler mécaniquement ledit alignement par variation de la position des pattes de fixation (13) sur l'infrastructure, également dans le cas de panneaux de peau froide.

11. Procédé, suivant la revendication 10, mis en oeuvre pour des panneaux suivant l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que la plaque (1) est positionnée sur le rebord (6) du caisson (4) ou sur le cadre périphérique (9), avec interposition d'un joint souple interne (15) encollé sur ses deux faces, et est maintenue au moyen de calibres (16), dont les ouvertures correspondent à l'épaisseur de prise en feuillure et qui sont disposés sur les côtés du panneau, le joint de collage (7) étant alors appliqué dans l'espace délimité par le joint (15), le bord de l'ensemble plaque (1) - élément (2) et le rebord (6) du caisson (4) ou

le bord du cadre périphérique (9), les gabarits (16) étant retirés après séchage du produit de collage.

12. Procédé, suivant la revendication 10, mis en oeuvre pour des panneaux suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le réglage mécanique de l'alignement de la plaque (1) par variation de la position des pattes de fixation (13) sur l'infrastructure s'effectue par déplacement desdites pattes (13) relativement à ladite infrastructure et par guidage de ces pattes sur leur moyen de fixation (18) à ladite infrastructure.

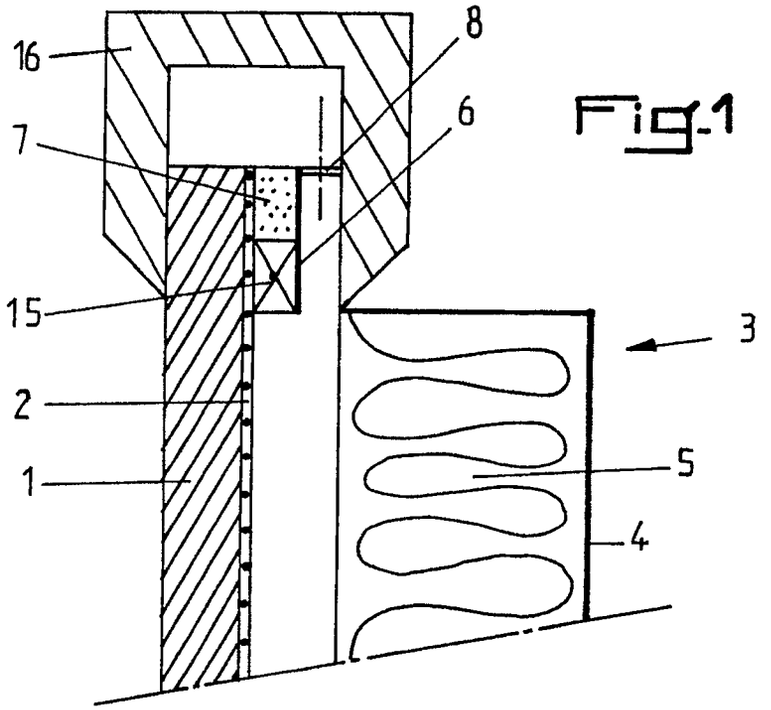

Fig.1

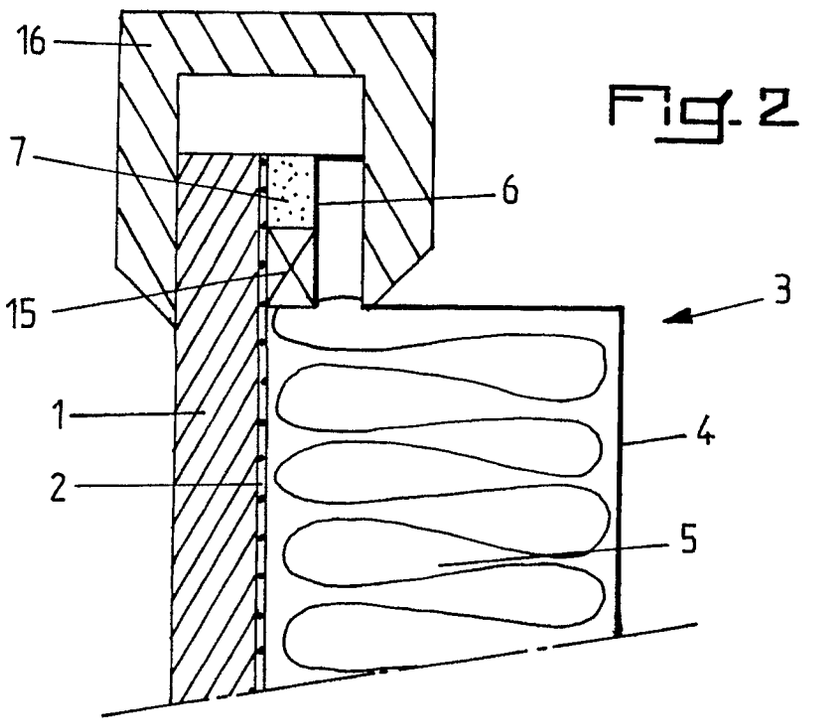

Fig.2

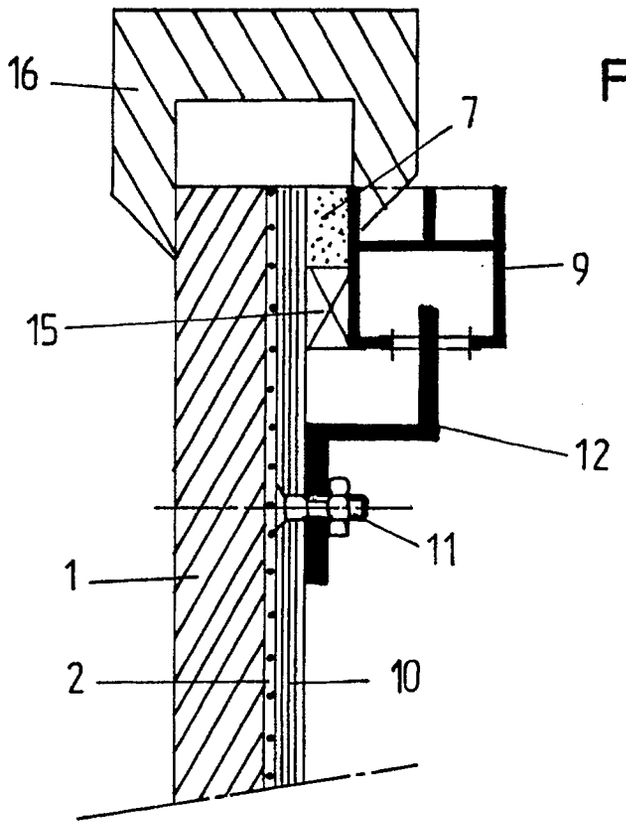

Fig. 3

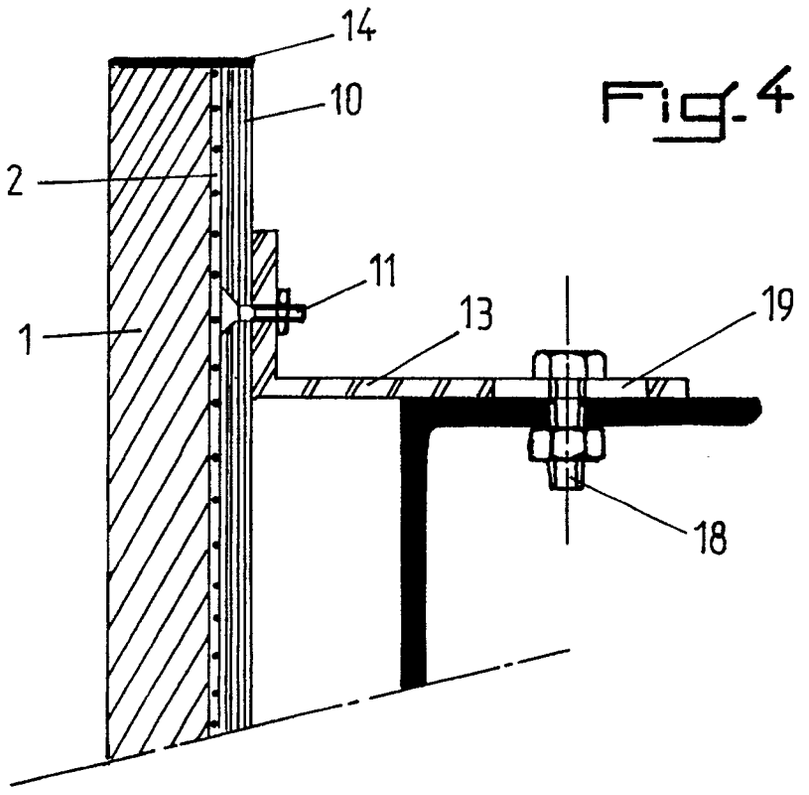

Fig. 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 44 0085

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)
X	DE-A-2 051 164 (KOCH) * Revendications 1,2,3,6,7,12,13,15,16; figures *	1-3	E 04 C 2/06 E 04 C 2/26
A		6,8	
X	DE-A-2 110 407 (CREMER) * Page 4, dernier paragraphe - page 5, paragraphe 3; figures *	1	
A		2,3	
A	DE-A-3 725 865 (LINZMEIER) * Colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 57; figures *	4,5	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
E 04 C

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	02 janvier 91	VANDEVONDELE J.P.H.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

- 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
- 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