



⑪ Numéro de publication : **0 688 917 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **93830487.0**

⑤① Int. Cl.⁶ : **E04D 1/16, B28B 7/36,
B28B 7/00**

㉔ Date de dépôt : **01.12.93**

④③ Date de publication de la demande :
27.12.95 Bulletin 95/52

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB

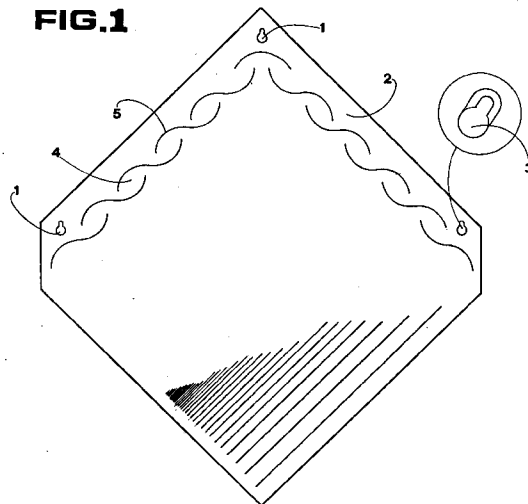
⑦① Demandeur : **Dal Santo, Giorgio Marcello**
Via Abetone Superiore, 301
I-41053 Maranello (Modena) (IT)

⑦② Inventeur : **Dal Santo, Giorgio Marcello**
Via Abetone Superiore, 301
I-41053 Maranello (Modena) (IT)

⑤④ **Plaque pour revêtement en toiture et en façade**

⑤⑦ L'invention concerne une plaque en grès pour le revêtement en toiture et en façade obtenu en prédisposant les éléments les uns sur les autres avec un recouvrement partiel et dotée de trous (1) pour leur fixation ainsi que des conduits (4) servant à ventiler les zones de recouvrement.

FIG.1



Fait l'objet de la présente invention, une plaque spécialement conformée qui trouve une application utile en revêtement de toiture et de façade dont la disposition prévoit un recouvrement partiel.

On connaît de nombreux produits ayant cette fonction, mais ceux-ci ne donnent pas pleine satisfaction parce qu'ils ont une relative résistance aux agents atmosphériques donc un vieillissement précoce dû principalement:

- 1) au gel qui en cause non seulement l'effritement, mais également la rupture.
- 2) A la pluie, à l'oxygène et aux rayons ultra-violet du soleil qui provoquent une corrosion chimique de la matière avec souvent une décoloration de celle-ci.
- 3) Aux agressions végétales qui engendrent un dégrade esthétique mais également, par dépôt progressif entre les faces superposées, favorisent l'infiltration d'eau et par conséquent obligent un entretien périodique.

Ajoutons que parmi ceux-ci, les matériaux plus résistants sont les pierres naturelles, mais leurs coûts d'extraction sont devenus onéreux et les artisans sachant les poser sont de moins en moins nombreux avec des conséquences sur le coût global posé de la couverture.

La présente invention a comme but de remédier aux inconvénients des produits déjà connus, moyennant certaines modifications techniques fiables et peu coûteuses, en utilisant les caractéristiques qualitatives et esthétiques des carreaux céramiques, en mono-cuisson ingélive qui peut être même émaillée, ou en grès cérame ordinaire ou fin vitrifié, utilisés habituellement en carrelage.

Ces produits sont obtenus par pressage à sec de très forte intensité, de différentes argiles plastiques réfractaires riche en fer, mélangées à de la silice, des feldspaths, etc.. avec des proportions très précises et finements moulues pour garantir une qualité, un calibre et une planarité qui doit rester constante malgré une température de cuisson de plus de 1150°-1200° dans des fours rapides généralement à rouleaux qui imposent une base d'appui de la face inférieure de la plaque dans un même plan pour assurer son intégrité lors de son avancement dans ce genre de four.

Cette technologie produit une structure très compacte, très dure, avec une porosité pratiquement nulle, c'est pourquoi les propriétés d'être complètement antigélif, anti-acide, insensible aux écarts thermiques, aux rayons ultra-violet de la lumière, résistant à la flexion, à l'abrasion, etc.. qui sont tous des avantages qui garantissent un longévité et une inaltérabilité exceptionnelles de la couverture.

Mais cette technologie qui utilise de l'argile à l'état de poudre sèche, pressée avec un fort tonnage, limite fortement la conformation de l'élément en un corps pratiquement plat. Cette limitation est due au fait que:

- 1) Le remplissage d'un moule avec de la poudre

est plus facile et rapide si celui-ci est en position horizontale plutôt qu'à la verticale, ou la poudre devrait le remplir par gravité, donc le prix de revient est plus économique.

- 2) La poudre doit être déposée avec une épaisseur strictement uniforme pour éviter des différentiels de pressage, qui provoquent inévitablement la rupture de l'élément en phase de cuisson, et par conséquent contraignent l'utilisation d'un moule plat.

Pour ces raisons, l'élément a les caractéristiques d'une plaque, c'est à dire, que la face supérieure et celle inférieure soit parallèle et dans un même plan plus ou moins plat avec éventuellement des reliefs ou des encoches de maximum quelque millimètres de hauteur, sur une des faces ou sur chacune d'elles, qui occupent une surface fort limitée par rapport à la surface globale, à moins qu'un relief sur une face ne soit compensé par une contre-marque sur l'autre et ce dans le but de maintenir l'épaisseur de la plaque constante pour éviter les inconvénients cités précédemment.

Les innovations techniques qui ont permis cette application en couverture solutionnent la fixation des plaques et leurs remplacements ainsi que créent des conduits servant à ventiler les zones de recouvrement dans le but d'empêcher le développement de formes végétales.

L'invention sera mieux comprise dans la description détaillée qui suit, ou les illustrations sont citées uniquement comme exemple et dont:

- 1) La Fig.1 est une vue en plan d'une plaque et montre que la fixation de celle-ci a été possible en positionnant une série de trous (1) dans les zones de recouvrement (2).

Sachant combien il est difficile de remplacer un élément qui est cloué ou visé à ces endroits, il a été estimé très avantageux l'utilisation de trous à forme de boutonnière (3), déjà en usage dans plusieurs domaines, et qui permettent le remplacement aisé par décrochage d'une seule plaque sans intéresser le démontage des plaques contigües.

La réalisation de ces trous, trop coûteuse à effectuer après la cuisson, vu la dureté du matériau et la complexité du trou, sont obtenus en phase de pressage.

Ceci a comporté une innovation très importante car il fallait éviter les tensions qui se créent quant il y a un pressage différentiel. Pour en éviter les inconvénients de rupture, il a été conçu un moule muni de pointeaux qui empêchent à l'argile, lors du remplissage, de prendre la place des trous. De cette manière on obtient un pressage uniforme et, en rétractant les pointeaux ou en soulevant le tampon inférieur, des trous de la forme désirées.

On a ainsi solutionné le perçage des plaques

qui était un sérieux obstacle pour l'utilisation du grès en couverture.

2) Il est bien connu que les zones de recouvrement, dans une couverture réalisée avec un produit plat, reste très longtemps humide même bien après les précipitations atmosphériques. De plus, cette humidité souvent constante, retient petit à petit la poussière qui y pénètre poussée par les vents, et donc au fil du temps se crée un dépôt d'humus qui donnera naissance avec le concours de la lumière, à différents organismes végétaux et en particulier les mousses. Pour éviter ce dégrade qui en plus nécessite une manutention périodique, la présente invention empêche ce dépôt progressif dans les zones de recouvrement, en créant entre-elles des conduits (4) illustrer à la Fig.3 ayant la fonction de les ventiller pour les maintenir sèche le plus possible afin d'en résoudre les inconvénients.

La fig.3 montrent que les conduits (4) sont réalisés au moyen de nervatures (5) en relief et des encoches (6) par rapport aux faces et qui sont intelligemment positionné sur l'une ou chacune des faces réciproquement superposées, pour empêcher l'infiltration de l'eau de pluie résultant des intempéries atmosphériques tout en canalisant l'air entre ces zones dans le but de maintenir les conduits toujours dégagé et de sécher l'humidité présente ainsi que celle provoquée par la condensation. Ces conduits peuvent dans certain cas être ouvert du côté de la sous-toiture pour accélérer le flux de l'air.

La réalisation des nervatures en relief ou des encoches, qui doivent avoir une hauteur la majeure possible mais compatible avec la technologie décrite qui elle est très sensible à un pressage non uniforme, a été possible en pratiquant des incisions dans une épaisseur de gomme synthétique recouvrant les faces des 2 tampons constituant le moule, et qui, par compression de cet épaisseur de gomme la déforme latéralement comprimant à son tour les côtés des nervatures et ce dans le but de compenser le différentiel de pressage résultant de l'espace supplémentaire que les incisions offrent à la matière qui doit être pressée.

De cette manière on a obtenu des reliefs de l'ordre de quelque millimètres. On peut également obtenir le même résultat en opposant à une nervature en relief, une encoche de la même section e vis versa.

3) En utilisant cette technique on a réalisé également une série de nervatures (7) montrées en Fig.2, positionnée sur la face inférieure de la plaque, ayant comme objet d'empêcher, et ce quel que soit la découpe pratiquée dans la plaque, une pénétration d'eau par écoulement latérale le long de cette face. Ces nervatures ont donc la fonc-

tion de "goutte d'eau" et en plus forme un même plan pour permettre un avancement sans déformation dans un four à rouleaux. Ces nervatures peuvent également convoyer les gouttes d'eau résultant de la formation de condensation, en direction de la face supérieure de la plaque située en-dessous de celle-ci.

On notera également que l'utilisation d'un matériau céramique très compact tel que le grès, résultera avantageux contre la formation des différentes formes de lichen qui eu se développent sur la surface des matériaux à partir d'une combinaison d'une certaine porosité avec une détérioration chimique de la matière.

Le bon calibre dimensionnel, de l'épaisseur, et de la planarité des plaques ainsi que le fait qu'elles soient préforées avec des trous qui permettent même un remplacement aisé, rendent la pose très facile et rapide avec par conséquent une opportunité pour une main d'oeuvre peu spécialisée et une sérieuse épargne sur les coûts.

Il est évident que à la présente invention on pourra apporter de nombreuses modifications aux détails de fabrication, de nature à favoriser son application pratique sans que pour autant on ne sorte de l'idée inventive comme revendiquée ci-dessous.

Revendications

1) Plaques en grès pour le revêtement en toiture et en façade obtenu en prédisposant les éléments les uns sur les autres avec un recouvrement partiel, de forme complessivement planes et constituées en grès ordinaire ou fin vitrifié, qui peuvent éventuellement être émaillées, et comprenant dans les zones de recouvrement des conduits de ventilation et des trous de fixation, caractérisé en ce que ces conduits (4) sont obtenus au moyen de nervatures en relief (5) ou des encoches (6) qui sont intelligemment positionnées dans ces zones de recouvrement (2) pour y créer une ventilation suffisante à empêcher le dépôt d'humus qui produit au fil du temps des organismes végétaux et en ce que les trous (1) sont disposés dans les zones de recouvrement (2) où ils sont protégés et sont conformés à forme de boutonnière (3) pour la fixation et le remplacement des plaques.

2) Plaque en grès suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que les nervatures sont obtenues en pratiquant des incisions dans une épaisseur de gomme synthétique recouvrant les faces des tampons constituant le moule et qui par compression de cet épaisseur de gomme la déforme latéralement comprimant à son tour les côtés des nervatures et ce pour compenser le différentiel de pressage résultant de l'espace supplémentaire que les incisions offrent à la matière qui doit être pressée. On obtient également un bon résultat en opposant à un relief une encoche

de même section et vis versa.

3) Plaque en grès suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que les trous sont réalisés en phase de pressage avec un moule munit de pointeaux qui empêchent à l'argile, lors du remplissage, de prendre la place de ces trous évitant ainsi un pressage différentiel, qui provoque inévitablement la rupture de la plaque en phase de cuisson, et consentant par ce fait l'utilisation en revêtement de toiture et de façade des appréciables qualités du grès.

4) Plaque en grès suivant la revendication 1, caractérisée par le fait qu'une série de nervatures (7) sont intelligemment positionnées sur la face inférieure de celle-ci pour empêcher, en cas de découpes, une pénétration d'eau par écoulement latérale le long de cette face et en cas de condensation de convoyer les gouttes d'eau sur la plaque située en-dessous.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

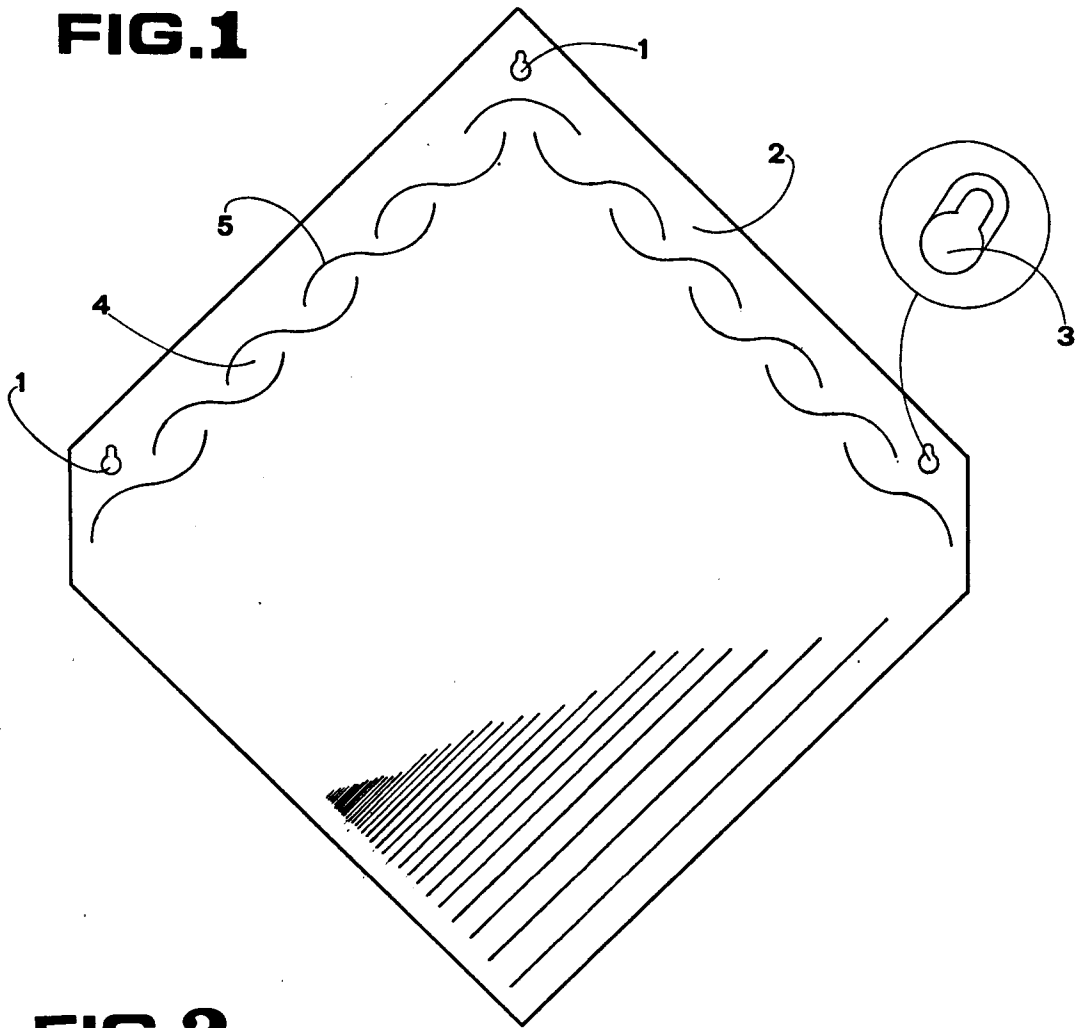


FIG.2

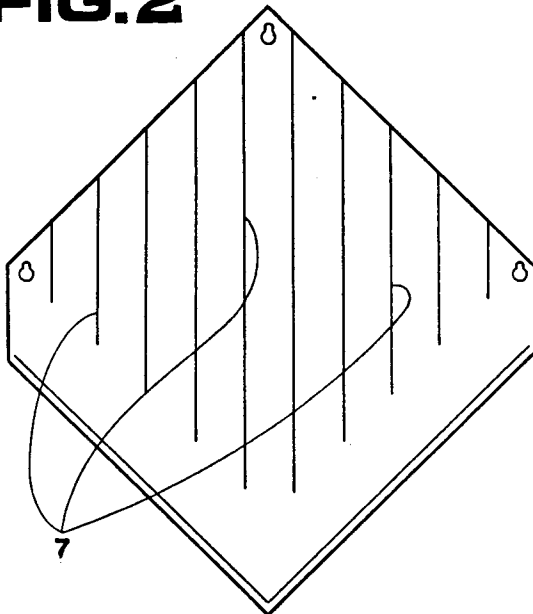
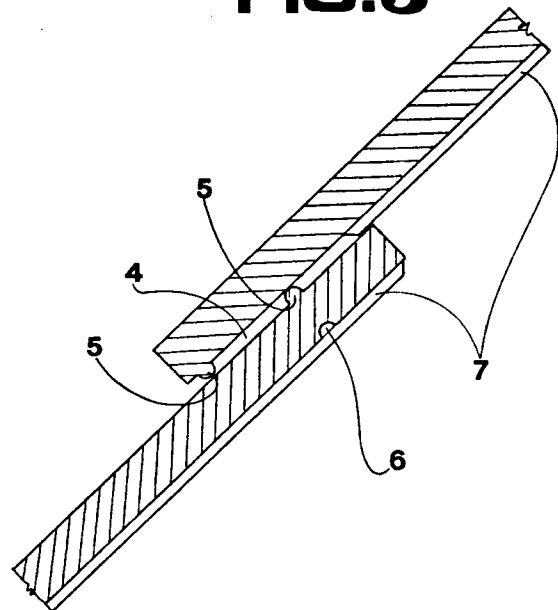


FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 83 0487

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.6)
X Y	EP-A-0 432 115 (DAL SANTO) * colonne 1, ligne 13 - colonne 1, ligne 26 * * colonne 2, ligne 14 - colonne 3, ligne 15 * * colonne 3, ligne 34 - colonne 3, ligne 40 * * figures 1-9 *	1 2,3	E04D1/16 B28B7/36 B28B7/00
Y	FR-A-1 285 386 (BARNIER-LAURENTIES) * le document en entier *	2	
Y	DE-B-11 50 916 (ZIEGELWERKE BOTT K.G.) * colonne 3, ligne 44 - colonne 3, ligne 52 * * figures 1-3 *	3	
A	DE-C-89 870 (WEIL) * figures 1-8 *	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04D B28B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Février 1995	Examinateur Hendrickx, X
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 01.92 (P04C02)