

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 849 413 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**24.06.1998 Bulletin 1998/26**(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E04C 2/292, E04B 1/90**(21) Numéro de dépôt: **97402773.2**(22) Date de dépôt: **18.11.1997**

(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: **18.12.1996 FR 9615587**

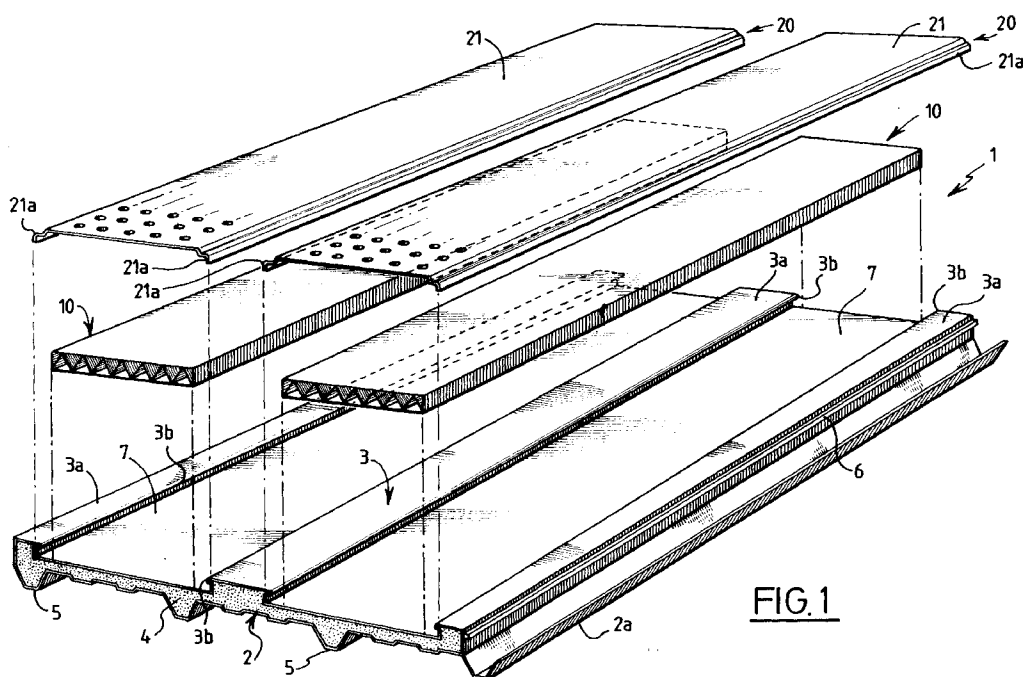
(71) Demandeurs:

• **PAB****92800 Puteaux (FR)**• **PAB EST****08140 Douzy (FR)**(72) Inventeur: **Grass, Jean-Claude****67150 Erstein (FR)**(74) Mandataire: **Lanceplaine, Jean-Claude et al  
CABINET LAVOIX****2, Place d'Estienne d'Orves****75441 Paris Cédex 09 (FR)**(54) **Panneau d'isolation thermo-acoustique pour bâtiments et procédé de fabrication d'un tel panneau**

(57) L'invention a pour objet un panneau (1) d'isolation thermo-acoustique pour bâtiments, du type comprenant un parement métallique extérieur (2), un parement métallique intérieur (3) et une âme (4) en matériau isolant insérée entre lesdits parements métalliques (2, 3), caractérisé en ce que l'âme (4) est en un matériau isolant rigide et solidaire des parements métalliques (2,

3) et en ce que le parement métallique intérieur (3) est plein et comporte au moins un logement (7) de positionnement d'au moins une plaque (10) d'isolation acoustique.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication en continu et un procédé de fabrication en discontinu d'un tel panneau d'isolation thermo-acoustique.

**FIG.1****EP 0 849 413 A1**

## Description

La présente invention a pour objet un panneau d'isolation thermo-acoustique pour des bâtiments, comme par exemple des bâtiments industriels ou analogues, et des procédés de fabrication d'un tel panneau.

Lors de la construction des bâtiments comme par exemple des bâtiments industriels, commerciaux ou de loisirs, il est connu d'utiliser pour les parois verticales et/ou la couverture, des panneaux qui doivent satisfaire à différentes contraintes et notamment à des contraintes mécaniques, d'isolation thermique, d'isolation acoustique et hygrométriques intégrant les problèmes de condensation et de l'ambiance de l'air dans les locaux.

L'isolation acoustique doit permettre, par absorption acoustique, de diminuer la transmission directe du bruit d'un local à l'autre et de réduire la réverbération du bruit sur les parois d'un local donné et donc de diminuer le niveau sonore à l'intérieur de ce local.

Pour cela, on connaît les panneaux d'isolation thermo-acoustique qui sont constitués d'un parement extérieur métallique plein et profilé, d'un parement intérieur métallique comportant des zones perforées et d'une âme en matériau d'isolation thermique remplissant l'espace entre les deux parements pour obtenir les performances requises de rigidité mécanique du panneau.

D'autre part, l'âme comporte, au regard des zones perforées du parement métallique intérieur, des plaques d'isolation acoustique.

Le parement extérieur comporte des nervures plus ou moins profondes en fonction de l'utilisation du panneau, comme panneau de couverture ou comme panneau de bardage.

Mais, ce type de panneaux d'isolation thermo-acoustique présente des inconvénients.

La résistance mécanique de ce genre de panneaux, notamment lorsqu'ils sont utilisés comme panneaux de couverture, n'est pas suffisante.

En effet, les matériaux généralement utilisés pour les plaques d'isolation acoustique sont souples si bien que la portée du parement intérieur sur l'âme n'est rigide assurée qu'au regard des zones non perforées de ce parement intérieur, ce qui diminue la rigidité du panneau et conduit en pratique à limiter la surface des zones perforées et de ce fait des plaques d'isolation acoustique.

Ainsi, non seulement la rigidité du panneau est réduite, mais les performances d'isolation acoustique sont limitées.

Par ailleurs, en période hivernale l'âme d'isolation thermique sépare une zone froide extérieure d'une zone chaude intérieure.

Entre ces deux ambiances de caractéristiques différentes séparées par un matériau isolant, il existe une différence de pression de vapeur d'eau qui est l'élément moteur de la migration de la vapeur. Ce phénomène de transfert se fait en hiver de la face intérieure vers la face

extérieure.

Lors de ce transfert, la vapeur s'accumule et se condense dans les zones froides.

Ainsi, si l'atmosphère intérieure pénètre dans l'âme d'isolation thermique, ce qui est le cas des panneaux poreux, on assiste à des condensations d'eau dans cette âme ce qui provoque une augmentation de la perméabilité, une chute des performances mécaniques, des variations dimensionnelles et l'apparition de corrosion sur la face supérieure des parements intérieurs.

De plus, lors de la fabrication de ces panneaux d'isolation thermo-acoustique, outre la nécessité de profiler une bande métallique perforée pour le parement intérieur, il importe d'assurer la pose des plaques d'isolation acoustique sur la face interne des zones perforées de la bande avant l'injection de la composition à polymériser et à mousser destinée à former l'âme.

Cette exigence conduit à organiser la production avec la bande formant le parement intérieur en bas et donc avec la bande formant le parement extérieur en haut de telle manière que les plaques d'isolation acoustique, simplement posées sur les zones perforées, s'y maintiennent par simple gravité jusqu'au moussage complet de la composition formant l'âme.

Or, lorsque le parement extérieur présenté des nervures profondes, notamment dans le cas de panneaux de couverture, la composition à polymériser et à mousser ne pénètre pas complètement dans le fond des nervures en moussant.

Il se crée donc entre le parement extérieur et l'âme des zones vides ce qui entraîne une mauvaise isolation thermique et de mauvaises propriétés mécaniques.

Enfin, ce type de panneaux d'isolation thermo-acoustique nécessite des opérations successives de pose des différents composants et des matériaux qui sont souvent mal maîtrisées ce qui provoque des dispersions importantes quant aux résultats et performances obtenus.

L'invention a pour but d'éviter ces inconvénients en proposant un panneau d'isolation thermo-acoustique qui permet de résoudre les problèmes de complémentarités des performances acoustiques, hygrothermiques et mécaniques, tout en simplifiant les procédés de fabrication et en facilitant la pose.

L'invention a donc pour objet un panneau d'isolation thermo-acoustique pour bâtiments, du type comprenant un parement métallique extérieur, un parement métallique intérieur et une âme en matériau isolant insérée entre lesdits parements métalliques, caractérisé en ce que l'âme est en un matériau isolant rigide et solidaire desdits parements métalliques et en ce que le parement métallique intérieur est plein et comporte au moins un logement de positionnement d'au moins une plaque d'isolation acoustique.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- l'âme est formée par une mousse de polyuréthane injectée entre les parements métalliques,

- l'âme est formée par au moins une plaque en laine minérale usinée et collée sur les parements métalliques,
- la plaque d'isolation acoustique est formée par une mousse de polyuréthane à cellules ouvertes ou en laine minérale,
- la plaque d'isolation acoustique comporte au moins une entretoise de rigidification,
- la plaque d'isolation acoustique ménage avec au moins l'un des bords longitudinaux du logement correspondant une gaine de passage par exemple de tuyauteries ou de câbles électriques,
- le parement métallique intérieur comporte sur sa face en contact avec la plaque d'isolation acoustique correspondante des nervures en saillie formant avec ladite plaque d'isolation acoustique au moins une veine d'air,
- le logement est obturé par une peau de recouvrement appliquée sur la plaque d'isolation acoustique correspondante pour former une surface sensiblement lisse et continue avec les zones du parement intérieur situées autour dudit logement,
- la peau de recouvrement est pleine,
- la peau de recouvrement est perforée,
- la peau de recouvrement est formée par au moins une lamelle métallique profilée et positionnée dans le logement correspondant,
- la peau de recouvrement est formée par une feuille souple de revêtement collée sur la plaque d'isolation acoustique correspondante.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication continu d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à profiler une première bande métallique destinée à former le parement extérieur,
- à profiler une seconde bande métallique destinée à former le parement intérieur,
- à amener les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre en plaçant la bande destinée à former le parement extérieur au-dessous de la bande destinée à former le parement intérieur,
- à injecter entre les bandes une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme,
- à introduire les bandes enserrant ladite composition dans un conformateur,
- à faire polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme,
- à refroidir ladite âme à la sortie du conformateur,
- et à découper le composite obtenu en panneaux aux dimensions requises,

Selon d'autres caractéristiques du procédé de fabrication en continu :

- après avoir amené les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre, on place la plaque d'isolation

- acoustique dans le logement correspondant,
- après avoir placé ladite plaque d'isolation acoustique, on positionne la peau de recouvrement sur le logement correspondant.

L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication discontinu d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à découper une bande métallique en parements,
- à profiler les parements extérieurs et intérieurs,
- à placer dans une presse un parement extérieur au-dessous d'un parement intérieur,
- à injecter entre les parements une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme,
- à faire polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme,
- à sortir de la presse le composite obtenu et à refroidir l'âme,
- et à renouveler les opérations pour chaque panneau d'isolation thermo-acoustique.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un premier mode de réalisation d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, conforme à l'invention,
- la Fig. 2 est une vue schématique en coupe transversale du panneau d'isolation assemblé,
- la Fig. 3 est une vue schématique en perspective éclatée d'un second mode de réalisation d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, conforme à l'invention,
- la Fig. 4 est une vue schématique en coupe transversale d'un troisième mode de réalisation d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, conforme à l'invention,
- la Fig. 5 est une vue schématique en coupe transversale d'un quatrième mode de réalisation d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, conforme à l'invention,
- la Fig. 6 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une variante d'un panneau d'isolation thermo-acoustique, conforme à l'invention.
- la Fig. 7 est une vue schématique en coupe transversale du panneau thermo-acoustique assemblé en version bardage.

Sur les figures, on a représenté schématiquement un panneau d'isolation thermo-acoustique désigné dans son ensemble par la référence 1 et qui est destiné à être utilisé par exemple comme panneau de couverture ou comme panneau de bardage dans des bâti-

ments, notamment des bâtiments industriels, des salles de loisirs ou de sport ou dans des locaux commerciaux.

D'une manière générale, le panneau d'isolation 1 comprend un parement métallique extérieur 2, par exemple en acier ou en aluminium, un parement métallique intérieur 3, par exemple en acier ou en aluminium et une âme 4 en matériau isolant insérée entre lesdits parements métalliques 2 et 3.

Lorsque le panneau d'isolation 1 est utilisé comme panneau de couverture, le parement extérieur métallique 2 est muni de nervures 5 en saillie qui permettent de rigidifier ce parement extérieur 2.

Ainsi que représenté sur les figures 1 à 5, le parement extérieur 2 comporte, sur l'un de ses bords longitudinaux, un recouvrement longitudinal 2a appelé "nervure libre" s'étendant sur toute la longueur de ce bord et qui est profilé selon une forme correspondant à la forme de la bordure du panneau d'isolation 1 adjacent.

Ainsi, le recouvrement longitudinal 2a constitue un élément de réception du panneau d'isolation 1 adjacent ce qui permet de pouvoir positionner les panneaux les uns à côté des autres pour réaliser une surface continue.

Un joint d'étanchéité 6 est interposé entre les panneaux d'isolation adjacents.

Lorsque le panneau d'isolation 1 est utilisé comme panneau de bardage, le parement extérieur métallique 2 comporte de légères nervures de rigidification.

Ainsi que représenté à la Fig. 7, le panneau d'isolation 1 présente, sur l'un de ses bords longitudinaux, un chant mâle 8 et, sur l'autre de ses bords longitudinaux, un chant femelle 9 ce qui permet un assemblage par emboîtement et le positionnement des panneaux d'isolation 12 les uns à côté des autres pour réaliser une surface continue.

Par conséquent, les panneaux d'isolation 1 sont solidarisés entre eux soit par recouvrement dans la version couverture, soit par emboîtement dans la version bardage.

Les parements extérieurs et intérieurs, respectivement 2 et 3, sont solidarisés entre eux par exemple par emboîtement ou par soudage.

L'âme 4 en matériau isolant est réalisée en un matériau isolant rigide et est solidaire respectivement du parement métallique extérieur 2 et du parement métallique intérieur 3.

Cette âme 4 est formée par exemple par une mousse de polyuréthane injectée entre les parements 2 et 3 ou est formée par au moins une plaque en laine minérale usinée et collée sur les parements métalliques 2 et 3.

La laine minérale est de la laine de verre ou de la laine de roche.

La laine minérale pour l'âme 4 est de préférence utilisée lorsqu'il est recherché un traitement d'isolation acoustique renforcé ou un comportement au feu amélioré.

Ainsi que représenté sur les figures, le parement

métallique intérieur 3 est plein et comporte au moins un logement 7 de positionnement d'au moins une plaque d'isolation acoustique 10.

5 Dans les exemples de réalisation représentés sur les figures, le panneau intérieur métallique 3 comporte deux logements 7 parallèles et s'étendant sur toute la longueur du panneau d'isolation 1.

10 Ainsi, le parement intérieur 3 comporte des zones en saillie 3a formant des nervures de rigidification s'étendant de chaque côté des logements 7 et entre ces logements 7.

15 Par ailleurs, chaque logement 7 est muni, à sa partie supérieure et de chaque côté, d'un rebord 3b horizontal formé sur le parement intérieur 3 permettant le maintien de chaque plaque d'isolation acoustique 10 correspondante, comme on le verra ultérieurement.

La plaque d'isolation acoustique 10 est formée par exemple par une mousse de polyuréthane à cellules ouvertes ou est réalisée en laine minérale, comme de la laine de verre ou de la laine de roche.

20 Chaque logement 7 est obturé par une peau de recouvrement 20 appliquée sur la plaque d'isolation acoustique 10 correspondante pour former une surface sensiblement lisse et continue avec les zones 3a du parement intérieur 3 situées autour des logements 7.

25 De préférence, la peau de recouvrement 20 est perforée pour favoriser l'absorption acoustique.

Cette peau de recouvrement 20 peut être réalisée de différentes manières.

30 Selon un premier mode de réalisation représenté aux figures 1 et 2, la peau de recouvrement 20 pour chaque logement 7 est constituée d'une lamelle 21 métallique perforée, par exemple en acier ou en aluminium.

35 La lamelle 21 recouvre la plaque d'isolation acoustique 10 et ses bords longitudinaux 21a sont profilés et coopèrent avec les rebords 3b du logement 7 de façon à assurer un positionnement par emboîtement de la lamelle 21 dans le logement 7 correspondant et de ce fait un maintien de la plaque d'isolation acoustique 10 dans ce logement 7.

40 Selon une variante, la peau de recouvrement 20 pour chaque logement peut être réalisée sous la forme de plusieurs lamelles 21 métalliques et juxtaposées pour recouvrir la plaque d'isolation acoustique 10.

45 Cette peau de recouvrement 20 peut être pleine sur toute la surface ou présenter des perforations seulement sur une partie de sa surface.

Par ailleurs, la ou les lamelles 21 peuvent être fixées par collage sur la plaque d'isolation acoustique 10 correspondante.

50 Selon une variante, la peau de recouvrement 20 peut se présenter sous la forme d'une feuille souple de revêtement par exemple de type kraft-aluminium perforée ou pleine.

55 Selon un second mode de réalisation représenté à la figure 3 et notamment lorsque la plaque d'isolation acoustique 10 est formée par une plaque rigide en laine minérale, la peau de recouvrement 20 est constituée par

une feuille souple 22 de revêtement par exemple de type kraft-aluminium directement collée sur ladite plaque d'isolation acoustique 10.

La feuille souple 22 est soit perforée ou soit pleine.

Dans ce cas, la plaque d'isolation acoustique 10 munie de la feuille souple 22 de revêtement est directement positionnée par emboîtement dans le logement 7 correspondant.

Ainsi que représenté à la figure 6, la plaque d'isolation acoustique 10 peut comporter au moins une entretoise 30 de rigidification par exemple en matière plastique. Cette entretoise 30 de rigidification peut également servir d'éléments de raccord lorsque la plaque d'isolation acoustique 10 est formée de plusieurs plaques placées dans un même logement 7.

Selon un troisième mode de réalisation représenté à la figure 4, la plaque d'isolation acoustique 10 ménage avec au moins l'un des bords du logement 7 correspondant une gaine 25 de passage par exemple pour des tuyauteries ou des câbles électriques 26.

Selon un quatrième mode de réalisation représenté à la Fig.5, le parement métallique intérieur 3 comporte sur sa face en contact avec la plaque d'isolation acoustique 10 c'est à dire au niveau du logement 7, des nervures 3c en saillie formant avec ladite plaque d'isolation acoustique 10 au moins une veine d'air.

Ces veines d'air permettent d'obtenir une meilleure absorption acoustique dans le domaine des fréquences graves, et les nervures 3c renforcent la résistance mécanique du parement intérieur 3.

Le panneau d'isolation thermo-acoustique 1 selon l'invention présente de nombreux avantages.

Tout d'abord, le panneau 1 présente une rigidité mécanique améliorée grâce à la forme très nervurée du parement intérieur 3 du fait de la présence des logements 7 et des zones 3a en saillie entre lesdits logements ce qui est particulièrement avantageux lorsque ce panneau est utilisé comme panneau de couverture.

En effet, les zones d'appui du panneau d'isolation 1 sur les éléments de la charpente correspondent aux zones 3a en saillie entre les logements 7 et la réaction d'appui exercée sur ces zones 3a est répartie sur une plus grande surface de l'âme 4 rigide et solidaire des parements 2 et 3.

De plus, le panneau 1 ne présente aucun risque de condensation d'eau dans l'épaisseur de l'âme 4 en matériau isolant thermique étant donné que cette âme 4 est dotée d'un élément de recouvrement parfaitement étanche constitué par le parement intérieur 3.

En effet, en période hivernale l'âme 4 d'isolation thermique sépare une zone froide extérieure d'une zone chaude intérieure.

Entre ces deux ambiances de caractéristiques différentes séparées par un matériau isolant, il existe une différence de pression de vapeur d'eau qui est l'élément moteur de la migration de la vapeur.

Ce phénomène de transfert se fait en hiver de la face intérieure vers la face extérieure.

Lors de ce transfert, la vapeur s'accumule et se condense dans les zones froides.

Ainsi, si l'atmosphère intérieure pénètre dans l'âme 4 d'isolation thermique, ce qui est le cas des panneaux poreux, on assiste à des condensations d'eau dans cette âme ce qui provoque une augmentation de la perméabilité, une chute des performances mécaniques, des variations dimensionnelles et l'apparition de corrosion sur la face supérieure des parements intérieurs.

Avec le panneau d'isolation thermo-acoustique selon l'invention, ces phénomènes sont totalement exclus car l'âme 4 est entourée d'une peau étanche constituée par le parement intérieur 3 et le parement extérieur 2.

Ainsi, le panneau d'isolation acoustique 1 selon l'invention permet de concilier les problèmes de complémentarité des performances acoustiques, hygrothermiques et mécaniques.

Enfin, ce panneau d'isolation thermo-acoustique se présente sous la forme d'un produit prêt à l'emploi dont la mise en oeuvre est aisée et rapide et dont les performances dans le temps sont constantes.

Ce genre de panneaux d'isolation thermo-acoustique peut être fabriqué soit par un procédé continu ou soit par un procédé discontinu.

Dans le cas d'un procédé de fabrication en continu avec une âme 4 d'isolation thermique en mousse de polyuréthane, le procédé consiste à profiler une première bande métallique destinée à former le parement extérieur 2, à profiler une seconde bande métallique destinée à former le parement intérieur 3 et à amener les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre en plaçant la bande destinée à former le parement extérieur 2 au-dessous de la bande destinée à former le parement intérieur 3.

Ensuite, on injecte entre les bandes une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme 4, on introduit entre les bandes enserrant ladite composition dans un conformateur et on fait polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme 4.

A la sortie de ce conformateur, l'âme 4 est refroidie et le composite ainsi obtenu est découpé en panneaux aux dimensions requises.

Après avoir amené les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre, on peut placer une ou plusieurs plaques d'isolation acoustique 10 dans le logement 7 correspondant et disposer une ou plusieurs lamelles 21 sur chaque plaque 10 d'isolation acoustique par emboîtement dans le logement 7 correspondant.

Cette disposition est particulièrement avantageuse pour un procédé de fabrication en continu, car les lamelles 21 sont profilées en continu à partir d'une bande métallique.

Dans le cas où la plaque 10 d'isolation acoustique comporte une peau de recouvrement de type kraft-aluminium directement collée sur sa surface externe, la plaque 10 est placée par emboîtement dans le logement 7 correspondant.

Pour un procédé de fabrication discontinu, le pro-

cédé consiste à découper une bande métallique en parements, à profiler les parements extérieurs 2 et intérieurs 3 et à placer dans une presse un parement extérieur 2 au-dessous d'un parement intérieur 3.

Ensuite, on injecte entre les parements 2 et 3 une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme 4, on fait polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme 4 et le composite ainsi obtenu est sorti de la presse et on laisse l'âme 4 se refroidir.

Une ou plusieurs plaques 10 d'isolation acoustique sont placées dans le logement 7 correspondant éventuellement avec une plusieurs lamelles 21 de recouvrement et ces opérations sont renouvelées pour chaque panneau d'isolation thermo-acoustique.

Le fait de placer le parement extérieur 2 en bas au cours du procédé de fabrication du panneau thermo-acoustique permet, dans le cas de parements extérieurs 3 à nervures profondes, d'introduire la composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme 4 dans les nervures et d'obtenir ainsi de la mousse jusqu'au fond de ces nervures et par conséquent de pouvoir réaliser la cohésion entre le parement extérieur 2, l'âme 4 et le parement intérieur 4 favorisant ainsi l'homogénéité et la rigidité du produit.

## Revendications

1. Panneau d'isolation thermo-acoustique pour bâtiments, du type comprenant un parement métallique extérieur (2), un parement métallique intérieur (3) et une âme (4) en matériau isolant insérée entre lesdits parements métalliques (2, 3), caractérisé en ce que l'âme (4) est en un matériau isolant rigide et solidaire des parements métalliques (2, 3) et en ce que le parement métallique intérieur (3) est plein et comporte au moins un logement (7) de positionnement d'au moins une plaque (10) d'isolation acoustique.
2. Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (4) est formée par une mousse de polyuréthane injectée entre les parements métalliques (2, 3).
3. Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (4) est formée par au moins une plaque en laine minérale usinée et collée sur les parements métalliques (2, 3).
4. Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite plaque d'isolation acoustique (10) est formée par une mousse de polyuréthane à cellules ouvertes.
5. Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite plaque (10) d'isolation acous-

tique est en laine minérale.

6. Panneau d'isolation selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite plaque (10) d'isolation acoustique comporte au moins une entretoise (30) de rigidification.
7. Panneau d'isolation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que ladite plaque (10) d'isolation acoustique ménage avec au moins l'un des bords du logement (7) correspondant une gaine (25) de passage par exemple de tuyauteries ou de câbles électriques (26).
8. Panneau d'isolation selon l'une quelconque des revendications 1 et 4 à 7, caractérisé en ce que le parement intérieur (3) comporte, sur sa face en contact avec ladite plaque (10) d'isolation acoustique correspondante, des nervures (3c) en saillie formant avec ladite plaque d'isolation acoustique au moins une veine d'air.
9. Panneau d'isolation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit logement (7) est obturé par une peau de recouvrement (20) appliquée sur la plaque (10) d'isolation acoustique correspondante pour former une surface sensiblement lisse et continue avec les zones (3a) du parement intérieur (3) situées autour du logement (7).
10. Panneau d'isolation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la peau (20) de recouvrement est pleine.
11. Panneau d'isolation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la peau (20) de recouvrement est perforée.
12. Panneau d'isolation selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la peau (20) de recouvrement est formée par au moins une lamelle métallique (21) profilée et positionnée par emboîtement dans le logement (7) correspondant.
13. Panneau d'isolation selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la peau (20) de recouvrement est formée par une feuille souple (22) de revêtement collée sur la plaque (10) d'isolation acoustique correspondante.
14. Procédé de fabrication continu d'un panneau (1) d'isolation thermo-acoustique selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste:
  - à profiler une première bande métallique destinée à former le parement extérieur (2),
  - à profiler une seconde bande métallique destinée à former le parement intérieur (3),

- à amener les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre en plaçant la bande destinée à former le parement extérieur (2) au-dessous de la bande destinée à former un parement intérieur (3), 5
- à injecter entre les bandes une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme (4),
- à introduire les bandes enserrant ladite composition dans un conformateur, 10
- à faire polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme (4),
- à refroidir ladite âme (4) à la sortie du conformateur,
- et à découper le composite obtenu en panneaux (1) aux dimensions requises. 15

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'après avoir amené les deux bandes profilées en regard l'une de l'autre, on place ladite plaque (10) d'isolation acoustique dans le logement (7) correspondant. 20

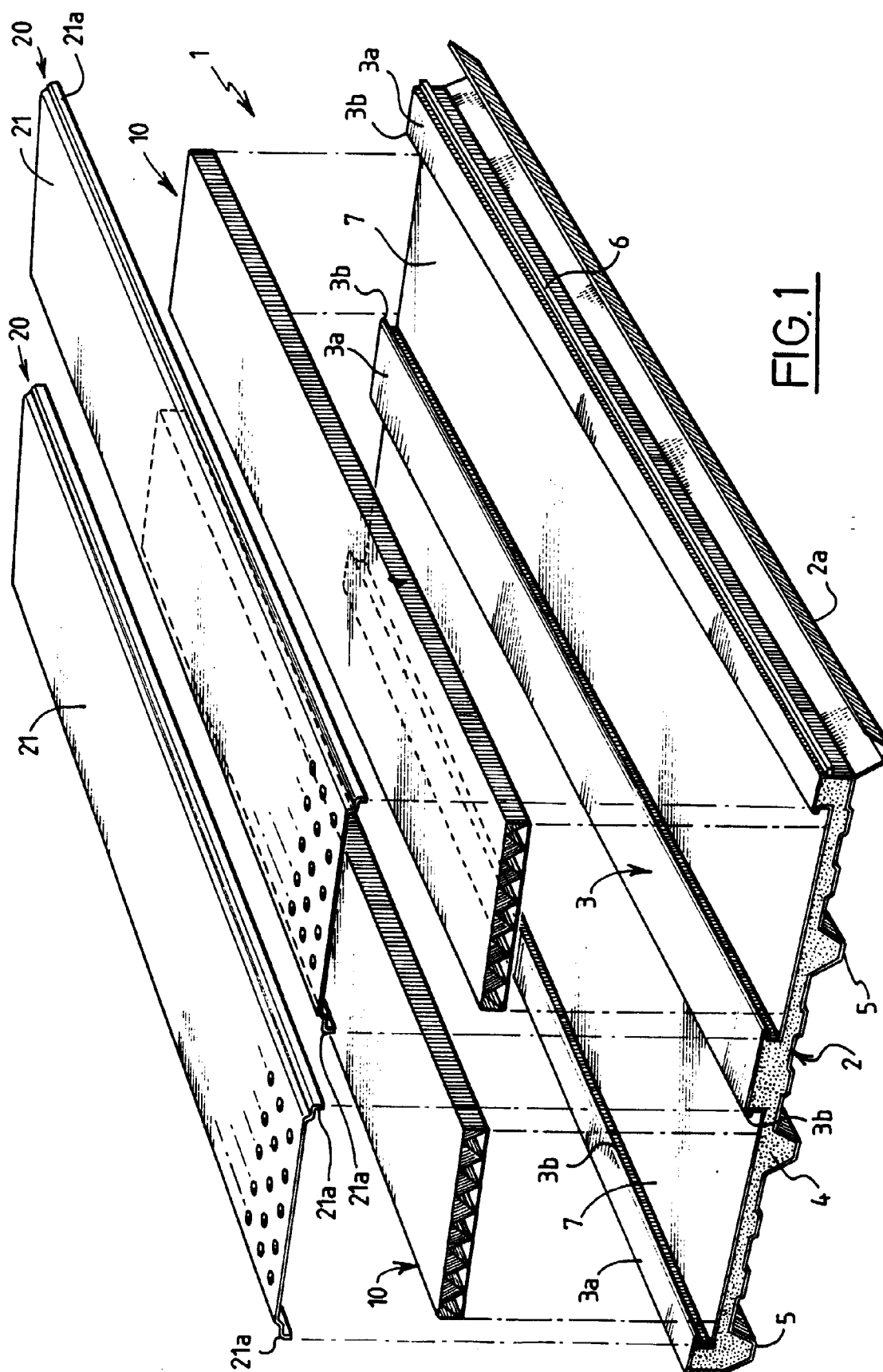
16. Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'après avoir placé ladite plaque (10) d'isolation acoustique, on positionne la peau (20) de recouvrement sur le logement (7) correspondant. 25

17. Procédé de fabrication discontinu d'un panneau (1) d'isolation thermo-acoustique selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il consiste: 30

- à découper une bande métallique en parements,
- à profiler les parements extérieurs (2) et intérieurs (3), 35
- à placer dans une presse un parement extérieur (2) au-dessous d'un parement intérieur (3),
- à injecter entre les parements (2, 3) une composition à polymériser et à mousser et destinée à former l'âme (4), 40
- à faire polymériser et mousser ladite composition pour former l'âme (4),
- à sortir de la presse le composite obtenu et à refroidir l'âme (4), 45
- et à renouveler les opérations pour chaque panneau (1) d'isolation thermo-acoustique.

50

55





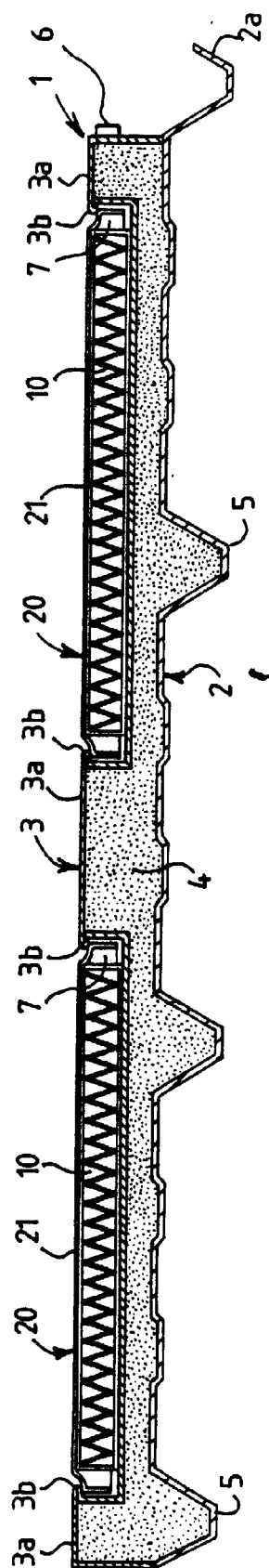


FIG. 2

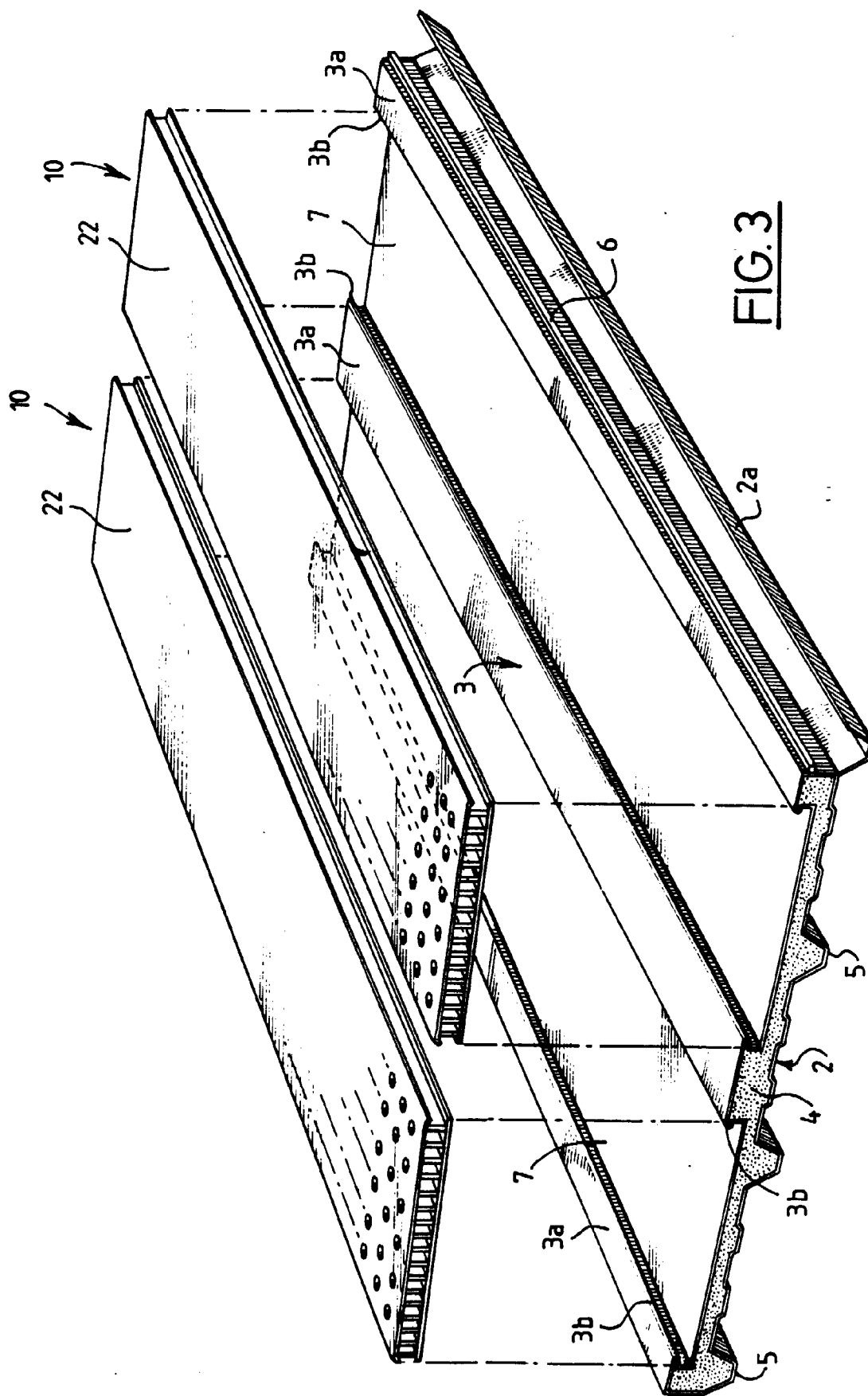


FIG. 3

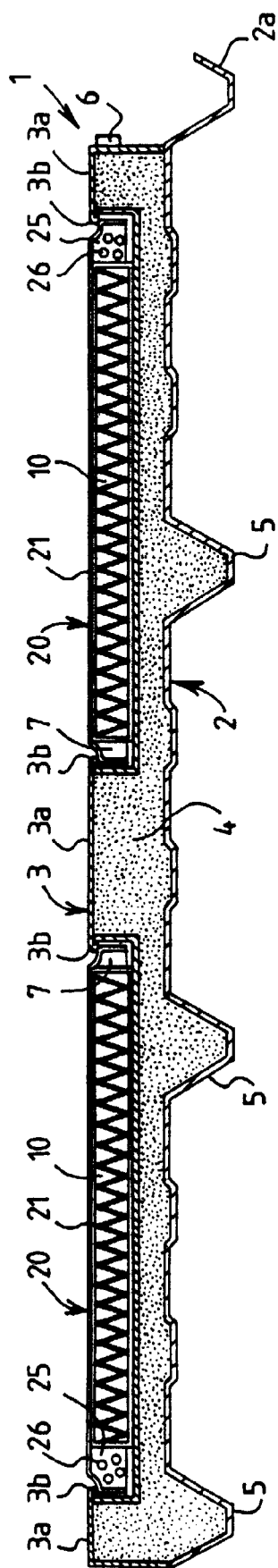


FIG. 4

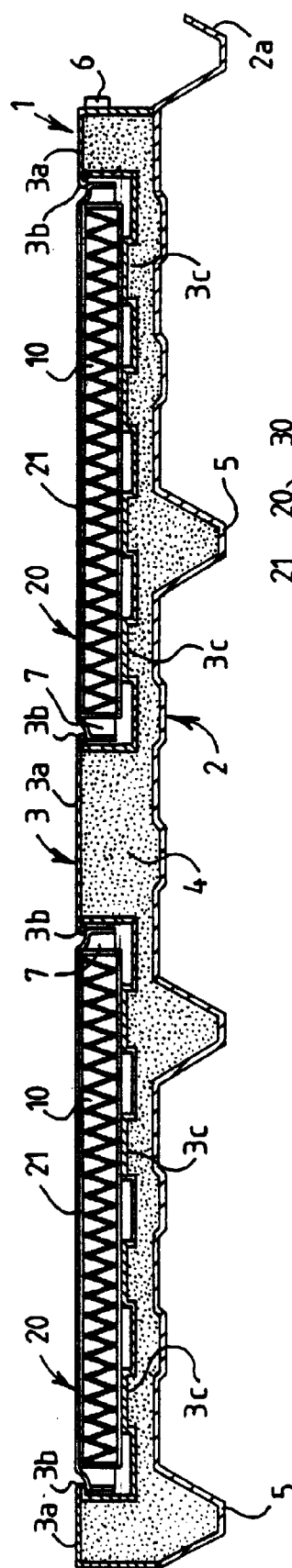


FIG. 5

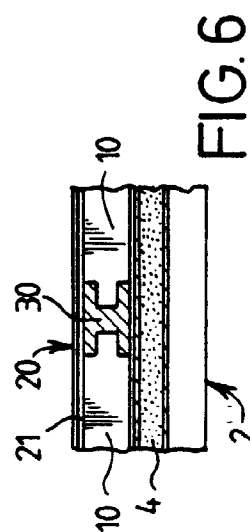


FIG. 6

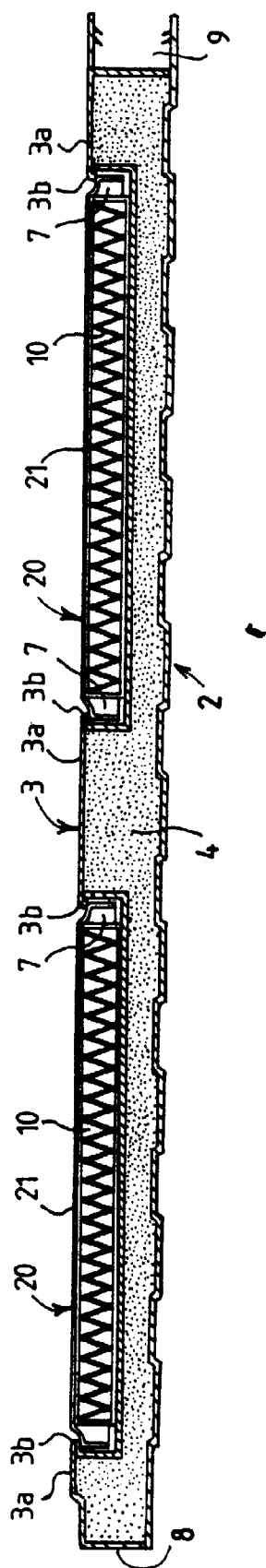


FIG.7



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 2773

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)
A	FR 2 685 721 A (PERFIL EN FRIO SA) 2 juillet 1993 * page 1 - page 4; figure * ---	1,2,4	E04C2/292 E04B1/90
A	DE 86 17 998 U (MÄRKISCHE BAUELEMENTE GMBH) 21 août 1986 * page 2, alinéa 2 - page 5; figures * ---	1,5, 10-12	
A	EP 0 032 074 A (SMAC ACIEROID) 15 juillet 1981 * page 3, ligne 4 - page 7; figures * ---	1,11	
A	FR 2 415 696 A (SMAC ACIEROID) 24 août 1979 * page 2, dernier alinéa - page 4; figure * ---	1,3,5, 11,12	
A	EP 0 589 794 A (HAIRONVILLE SA) 30 mars 1994 * colonne 4, ligne 58 - colonne 7, ligne 30; figures * ---	1,2	
A	EP 0 693 599 A (ISOLPACK CERIA S P A) 24 janvier 1996 * colonne 2, ligne 39 - colonne 3; figures * ---	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) E04C E04B
A	WO 89 00635 A (AHLSELL PROFIL AB ;ABM AB (SE)) 26 janvier 1989 * page 2, ligne 16 - page 5; figures * ---	1,2,17	
A	US 4 505 082 A (SCHMITZ PETER) 19 mars 1985 * le document en entier * ---	1-3,14, 17	
A	EP 0 228 349 A (RIELLO CONDIZIONATORI SAS) 8 juillet 1987 * page 4 - page 8; figures * ---	1,2,17	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>BERLIN</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>11 mars 1998</b>	Examineur <b>Paetzel, H-J</b>
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 2773

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)
A	EP 0 551 776 A (INDUPLAST SA) 21 juillet 1993 * colonne 2, ligne 57 - colonne 6, ligne 4; figures *	1,14,17	
A	WO 95 18897 A (BENNENK HENDRIK WILLEM ; ISTHA JOHANNIS (NL); LEIJ ROBERT V D (NL)) 13 juillet 1995 * page 3, ligne 17 - page 5; figure 1 *	1,6,7	
A	GB 2 247 699 A (BUTLER BUILDING PRODUCTS LIMIT ; BUTLER BUILDING SYSTEMS LIMITE (GB)) 11 mars 1992 * page 8, dernier alinéa - page 9 *	1,7	
A	DE 16 59 142 A (KOPPENHÖFER) 23 décembre 1970		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
BERLIN		11 mars 1998	Paetzel, H-J
<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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)