

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 décembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 23 du 9 juin 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ISOVER SAINT-GOBAIN.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Paul Lantelme.

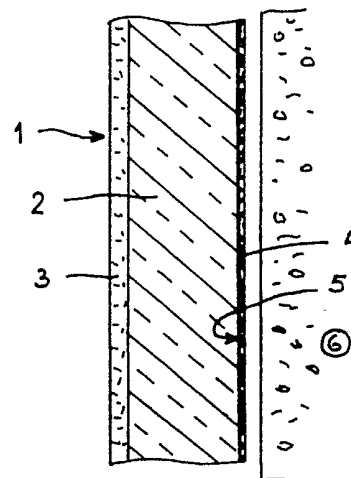
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : René Muller, Saint-Gobain Recherche.

⑤4 **Panneau d'isolation thermique.**

⑤7 L'invention concerne un panneau isolant porteur ou auto-portant pour l'isolation des bâtiments.

Le panneau isolant selon l'invention comprend une âme isolante, un parement intérieur formé d'une plaque de plâtre et un parement extérieur formé d'une feuille composite à base de fibres minérales discontinues de verre ou de roche, liées entre elles par un liant polymérisé, obtenu à partir d'au moins un primitif thermocomprimé, la feuille composite présentant une teneur en fibres de verre ou de roche supérieure à 70 % du poids total des fibres et du liant, une masse volumique comprise entre 300 et 1500 kg/m³, et une épaisseur comprise entre 0,2 et 5 mm.



5

PANNEAU D'ISOLATION THERMIQUE

10

La présente invention concerne un panneau isolant pour l'isolation thermique des bâtiments par l'intérieur, qui peut être utilisé aussi bien pour l'isolation des murs ou parois verticales que pour l'isolation des plafonds horizontaux ou inclinés, ou encore en tant que composant isolant support de couverture.

L'isolation thermique par l'intérieur utilise généralement des panneaux de doublage constitués d'une plaque de plâtre collée à une plaque d'un matériau isolant, notamment un matériau cellulaire tel du polystyrène expansé ou extrudé, du polyuréthane, du chlorure de polyvinyle ou un matériau fibreux tel de la laine de verre ou de roche. Ces panneaux de doublage ne présentent pas les propriétés mécaniques, en particulier la rigidité leur permettant de s'autoporter. Ils ne peuvent être utilisés qu'en étant mis en appui sur les supports à isoler. Ces panneaux sont alors le plus souvent collés à la surface à isoler, lorsque cette surface s'y prête.

Lorsqu'on veut isoler un mur présentant des irrégularités de surface, on ne peut utiliser la technique du collage. Il faut dans ce cas fixer le panneau isolant sur une ossature posée au préalable contre le mur, ce qui augmente le coût de l'isolation.

Pour pallier à ces inconvénients, on a déjà proposé d'utiliser des panneaux isolants autoportants. Ces panneaux sont par exemple des panneaux comprenant une âme isolante et deux parements formés chacun d'une plaque de plâtre. Ce type de panneau isolant présente d'autres inconvénients. Son poids est pratiquement doublé du fait de l'utilisation d'une deuxième plaque de plâtre. La surépaisseur due à la plaque de plâtre occasionne une perte de surface habitable.

Un autre type de panneau composite isolant autoportant a été

proposé dans la publication de brevet français 2 559 184. Ce panneau utilise une feuille de carton fort, collée à la face de la plaque isolante, de l'autre côté du parement en plâtre. Cette feuille de carton fort confère à l'ensemble la rigidité souhaitée pour en faire un panneau autoportant en empêchant en particulier le phénomène de bilame, mais ceci que dans des conditions de température et d'humidité restreintes. Ce type de panneau ne peut être utilisé pour le doublage de murs trop humides ou encore en tant que panneaux isolants support de couverture.

10 On connaît encore par la publication de brevet français 2 585 748 un panneau isolant utilisant un voile de renfort en un matériau composite constitué d'une part d'une matrice de faible porosité, résistante en compression, à base de ciment, de charges minérales et de résine synthétique et d'autre part, d'une armature noyée dans la matrice, 15 constituée de fibres minérales et/ou synthétiques. Si ce panneau montre des caractéristiques mécaniques améliorées, sa réalisation est mal aisée du fait qu'elle nécessite la fabrication in situ du voile de renfort sur l'isolant et par là des opérations supplémentaires, d'un coût plus élevé que celui d'un simple collage d'un parement préfabriqué sur 20 l'âme isolante.

L'invention propose un nouveau panneau isolant qui obvie aux inconvénients cités.

Le panneau selon l'invention, porteur ou autoportant, comprend une âme isolante cellulaire ou fibreuse, d'épaisseur variable selon l'isolation désirée, un parement intérieur formé d'une plaque de plâtre collé sur l'âme isolante sur sa face orientée vers l'intérieur de l'habitation, et un parement extérieur collé sur la face de l'âme isolante orientée vers le mur ou plus généralement la surface à isoler de l'habitation, ce parement extérieur étant formé d'une feuille composite à base de fibres minérales discontinues telles des fibres de verre, de roche, liées entre-elles par un liant polymérisé, obtenue à partir d'au moins un primitif qui est thermocomprimé, la feuille composite présentant une teneur en fibres minérales supérieure à 70 % du poids total des fibres et du liant, une masse volumique comprise entre 25 300 et 1500 kg/m³, et une épaisseur comprise entre 0,2 et 5 mm. 30

La feuille composite à base de fibres minérales utilisée dans le cadre de l'invention en tant que parement extérieur a déjà été décrite dans la publication du brevet français 2 548 590. Cette feuille présente une excellente stabilité dimensionnelle aux variations hygro-

métriques et une bonne tenue à l'eau.

Dans sa nouvelle application, selon l'invention, elle procure au panneau isolant un très bon comportement aussi bien vis-à-vis de l'humidité que des contraintes. Le panneau isolant présente une stabilité dimensionnelle exceptionnelle, quelles que soient les conditions hygrométriques et hygrothermiques. Le panneau isolant présente en outre, une très bonne résistance à la flexion comme il sera démontré par la suite.

Le collage du parement extérieur sur l'âme isolante peut s'effectuer avec toutes sortes de colles structurales. Ce collage peut le cas échéant être avantageusement amélioré, en disposant sur la face du parement extérieur orientée vers l'âme isolante, un film étanche et adhérent aux fibres tel une feuille de matière plastique, d'un papier biphlex notamment kraft-polyéthylène etc... On évite ainsi notamment la migration de la colle dans la structure fibreuse.

Dans une forme de réalisation du panneau selon l'invention, l'autre face du parement extérieur est munie d'une feuille de revêtement en papier biphlex kraft-polyéthylène, en matière plastique, d'un film métallique, etc...

Lorsque le panneau isolant selon l'invention est utilisé pour l'isolation des parois ou surfaces verticales, murs et cloisons, il peut être mis en oeuvre par fixation haute et basse sans appui intermédiaire sur la paroi à isoler.

Pour ce type de mise en oeuvre, le panneau doit présenter de bonnes caractéristiques mécaniques, notamment une bonne résistance à la flexion sous charge. A cette fin, dans une forme de réalisation préférée du panneau, on utilise en tant que parement extérieur, une feuille d'une épaisseur comprise entre 0,5 à 2 mm environ et d'une masse volumique comprise entre 400 et 1100 kg/m³.

Lorsque le panneau isolant selon l'invention est utilisé en tant que panneau isolant support de couverture, il doit remplir, en plus de la fonction d'isolation thermique et de parement intérieur :

- la fonction de portance entre les éléments de charpente,
- il doit pouvoir recevoir les liteaux pour répondre à tous les types de petits éléments de couvertures,
- une fonction d'étanchéité complémentaire.

Afin de remplir ces différentes fonctions, le panneau selon l'invention utilise dans cette application, de préférence une feuille de parement extérieur d'une épaisseur comprise entre 0,5 mm et 4 mm et

d'une masse volumique comprise entre 400 et 1100 kg/m³.

Dans une forme de réalisation d'un panneau porteur selon l'invention, celui-ci est muni en outre d'un revêtement supplémentaire d'étanchéité.

5 Dans une autre forme de réalisation d'un panneau porteur selon l'invention, celui-ci est muni d'un contrelattage destiné à recevoir les liteaux.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description d'exemples de réalisation faite en référence aux figures.

10 La figure 1 représente une forme de réalisation d'un panneau isolant autoportant selon l'invention.

La figure 2 représente une forme de réalisation d'un panneau selon l'invention utilisé en tant que panneau porteur de couverture.

15 La figure 1 représente un panneau isolant 1 selon l'invention comprenant une âme isolante 2 de 80 mm d'épaisseur en polystyrène expansé, un parement intérieur 3 formé d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur et un parement extérieur 4 formé de la feuille composite à base de fibres minérales décrite précédemment, d'une masse volumique de 20 500 kg/m³ et de 1 mm d'épaisseur, munie d'une feuille 5 d'un papier biphlex kraft-polyéthylène du côté faisant face à l'âme isolante.

La feuille composite utilisée en tant que parement extérieur est fabriquée de la manière suivante :

- on utilise un primitif de fibres d'isolation d'une masse surfacique 25 de 500 g/m² obtenu par les méthodes de fibrage classiques, connues de l'état de la technique, ce primitif contenant 20 % d'un liant non polymérisé d'une résine formo-phénolique. Ce primitif est associé à une feuille de papier biphlex kraft-polyéthylène de grammages respectifs 50 g et 30 g. L'ensemble est placé dans une presse chauffante pour obtenir une feuille composite rigide de 1 mm d'épaisseur.

30 Pour fabriquer le panneau isolant, on forme un empilage d'une plaque de plâtre 3, de 10 mm d'épaisseur, d'un adhésif notamment des cordons de colle, de l'âme isolante 2, d'un adhésif à nouveau notamment des cordons de colle, du parement extérieur 4 formé de la feuille composite obtenue ci-dessus, la face revêtue de la feuille kraft-polyéthylène étant orientée vers l'âme isolante. On peut former ainsi 35 plusieurs empilages avec interposition d'intercalaires et on met l'ensemble sous presse, par exemple sous presse de deux tonnes pendant 24 heures, pour des panneaux de 2,50 m sur 1,20 m de dimensions.

Le panneau isolant obtenu présente une excellente résistance à la flexion, ainsi qu'une très bonne stabilité aux variations hygrométriques, ces bonnes propriétés étant mises en évidence par des essais comparatifs décrits ci-après.

- 5 On compare le panneau isolant de l'invention décrit ci-dessus avec d'une part un complexe de doublage constitué d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur et d'une couche de polystyrène expansé de 80 mm d'épaisseur (témoin 1), et d'autre part avec un panneau formé d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur, d'une âme en polystyrène de 80 mm d'épaisseur, d'un parement extérieur constitué d'un carton fort traité, d'un grammage de 700 à 900 g/m², de nature minérale, fibres et charges agglomérées par des résines de type élastomère (témoin 2).

Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau suivant :

	Témoin 1	Témoin 2	Panneau selon l'invention
15			
20			
25			
30			
35			

(*) Déformation des panneaux en fonction de l'humidité relative de l'air ambiant. Cette déformation est mesurée de la façon suivante :

A partir d'une ambiance moyenne (HR 60 à 65 %), les panneaux sont placés à 30 - 35 % HR jusqu'à stabilisation, puis à 95 % HR

jusqu'à stabilisation . La valeur indiquée correspond à l'écart entre la flèche mini et la flèche maxi.

Les propriétés du panneau selon l'invention autorisent une mise en oeuvre sans appui régulier sur la paroi à isoler, par simple
5 jonction au sol et au plafond, ou par simple fixation sur la paroi à isoler en partie haute et basse.

La figure 2 représente un panneau isolant 7 support de couverture comprenant une âme isolante 2, un parement intérieur 3 formé d'une plaque de plâtre de 10 mm d'épaisseur, un parement extérieur 4
10 formé de la feuille composite à base de fibres minérales décrite précédemment, d'une masse volumique de 500 kg/m^3 et de 2 mm d'épaisseur, munie sur sa face orientée vers l'âme isolante d'une feuille 5 d'un papier bplex kraft polyéthylène de grammages respectifs 50 g et 30 g. Le parement extérieur est muni de contrelattes 8 en bois ou en panneau
15 dérivé du bois, dimensionnées et espacées les unes des autres selon les performances mécaniques souhaitées et selon le type de couverture. Le panneau présente, au niveau de l'âme isolante, une languette 9 d'un côté et une rainure 10 de l'autre côté, permettant l'assemblage entre panneaux voisins.

20 Pour fabriquer ce panneau isolant porteur, on opère comme pour le panneau isolant décrit en relation avec la figure 1. A la sortie de la presse, il suffit de coller les contrelattes au panneau, la feuille constituant le parement extérieur présentant une bonne aptitude au collage.

25 Du fait de sa grande stabilité dimensionnelle, le panneau selon l'invention peut être jointoyé facilement.

30

35

REVENDICATIONS

1. Panneau isolant porteur ou auto-portant pour l'isolation des bâtiments, comprenant une âme isolante, cellulaire ou fibreuse, un parement intérieur formé d'une plaque de plâtre et un parement extérieur collé sur la face de l'âme isolante orientée vers la surface à isoler du bâtiment, caractérisé en ce que le parement extérieur est formé d'une feuille composite à base de fibres minérales discontinues de verre ou de roche, liées entre-elles par un liant polymérisé, obtenue à partir d'au moins un primitif thermocomprimé, la feuille composite présentant une teneur en fibres de verre ou de roche supérieure à 70 % du poids total des fibres et du liant, une masse volumique comprise entre 300 et 1500 kg/m³, et une épaisseur comprise entre 0,2 et 5 mm.

2. Panneau isolant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille composite formant le parement extérieur est munie d'un film étanche et adhérent aux fibres, choisi parmi une feuille en matière plastique, un papier biphase notamment kraft-polyéthylène, sur sa face collée à l'âme isolante.

3. Panneau isolant selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le parement extérieur présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 4 mm et une masse volumique comprise entre 400 et 1100 kg/m³.

4. Panneau isolant selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le parement extérieur est muni sur sa face orientée vers la surface à isoler d'une feuille de revêtement.

5. Panneau isolant selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est utilisé pour isoler des parois verticales et que le parement extérieur présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 2 mm et une masse volumique comprise entre 400 et 1100 kg/m³.

6. Panneau isolant selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est utilisé en tant que panneau isolant support de couverture et que le parement extérieur présente une épaisseur comprise entre 0,5 et 4 mm et une masse volumique comprise entre 400 et 1100 kg/m³.

7. Panneau isolant selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le parement extérieur est recouvert d'un revêtement d'étanchéité.

8. Panneau isolant selon une des revendications 6 à 7, caractérisé en ce que le parement extérieur est muni d'un contrelattage.

PLANCHE UNIQUE

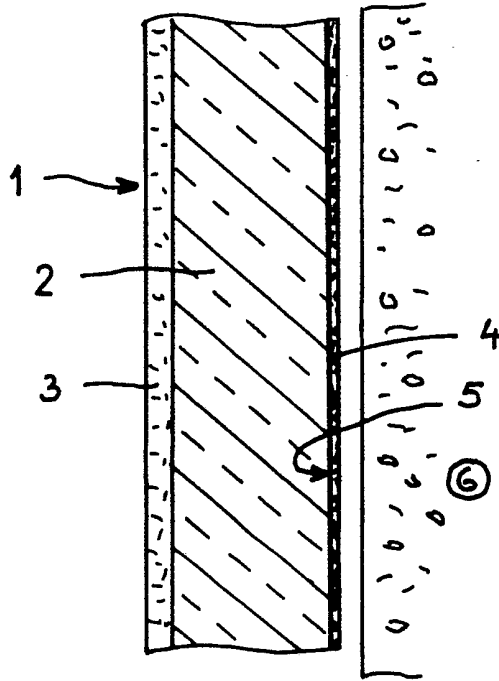


Fig. 1

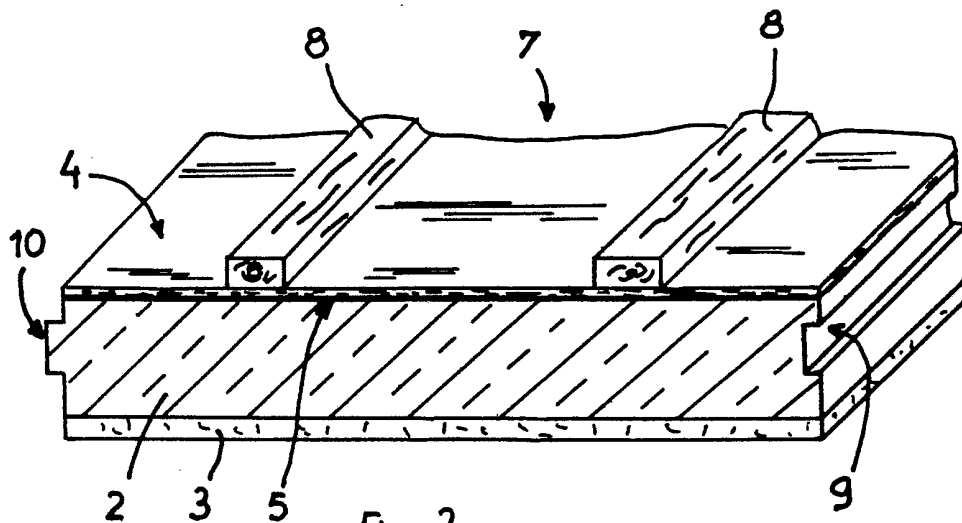


Fig. 2