

(19)



(11)

**EP 2 949 827 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**25.09.2019 Bulletin 2019/39**

(51) Int Cl.:  
**E04B 1/76 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14169995.9**

(22) Date de dépôt: **27.05.2014**

(54) **Panneau pour l'isolation thermique de façade de bâtiment par l'extérieur**

Fassaden-Wärmedämmplatte für die Gebäudedämmung von außen

Panel for thermal insulation of a building façade from the outside

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **Méliani, Nadia**  
**68600 Wolfgantzen (FR)**
- **Pelletier, Raphaël**  
**68600 Wolfgantzen (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**02.12.2015 Bulletin 2015/49**

(74) Mandataire: **Alatis**  
**109 Bd Haussmann**  
**75008 Paris (FR)**

(73) Titulaire: **Knauf Industries Gestion**  
**68600 Wolfgantzen (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 2 243 889 EP-A1- 2 497 870**  
**EP-A1- 2 581 511 EP-A2- 1 004 716**  
**FR-A1- 2 977 265 JP-A- 2006 177 134**

(72) Inventeurs:

- **Krebs, Alain**  
**68600 Wolfgantzen (FR)**
- **Sutter, Patrick**  
**68600 Wolfgantzen (FR)**

**EP 2 949 827 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un panneau d'isolation de façade.

**[0002]** L'invention s'applique plus particulièrement au domaine de la construction et, le cas échéant, aussi à la rénovation de bâtiments en vue de leur mise aux normes d'isolation thermique.

**[0003]** Pour optimiser l'isolation des bâtiments neufs ou existants sans avoir à modifier leurs structures, il a été trouvé qu'il était possible et intéressant de revêtir les parois extérieures des façades avec des panneaux en matériau alvéolaire présentant de bonnes performances thermiques.

**[0004]** Il existe déjà des panneaux en matériau alvéolaire, notamment en polystyrène expansé, présentant des propriétés d'isolation thermique.

**[0005]** Par exemple, le document FR 2 977 265 A1 divulgue un panneau pour l'isolation thermique de façade de bâtiment par l'extérieur selon le préambule de la revendication 1.

**[0006]** Cependant, ces panneaux ne sont pas toujours bien adaptés à la pose sur des parois verticales extérieures dans le cadre de procédés de construction ou de rénovation et, notamment, de techniques dites d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) .

**[0007]** En effet, la pose de panneaux nécessite leur positionnement préalable sur la façade avec précision puis l'emploi de moyens de solidarisation tels que des enduits-colle, des vis ou des chevilles à frapper ou à visser, ... qui doivent être appliqués en des zones spécifiques et prédéfinies de ces panneaux (diamètre des plots de colle, distance des plots par rapport aux bords des panneaux, nombre de chevilles,...) pour respecter les réglementations en vigueur.

**[0008]** Par ailleurs, les conditions de pose de ces panneaux, en altitude sur les façades du bâtiment, ne sont pas aisées et le personnel du chantier a souvent des difficultés pour connaître et repérer les zones appropriées à utiliser.

**[0009]** En outre, dans le cas d'un mode de fixation des panneaux avec des liants liquides ou visqueux du type enduits, la liaison entre le panneau et la façade se révèle souvent médiocre car la surface du panneau ne se prête pas à la retenue des produits adhésifs qui ont tendance à fluer vers le bas par gravité.

Ce problème est d'autant plus délicat que les panneaux présentent sur leur surface, en sortie de moule, une peau qui se révèle peu propice à l'adhérence et qui nécessite très souvent un traitement postérieur tel qu'un rabotage. Cette opération de finition est laborieuse et induit des coûts supplémentaires.

**[0010]** Ainsi, même après la prise de ces enduits, les panneaux ne se trouvent pas accrochés de manière suffisamment résistante sur la façade et risquent de se séparer, notamment, en cas de turbulences ou lors de périodes de vents forts.

**[0011]** La façade une fois revêtue de panneaux d'isolation, est soumise, le jour à des échauffements du fait du rayonnement solaire et la nuit à des refroidissements importants, notamment, en hiver.

Ces différentes expositions entraînent, au cours du temps, des variations importantes de températures qui entraînent, respectivement, des dilatations et des contractions du matériau constitutif des panneaux et qui provoque, parfois, des fissures voire leur rupture au détriment de l'isolation recherchée.

Généralement, même si l'intégrité du panneau reste préservée, les sinistres peuvent provenir aussi d'une fissuration de l'enduit de base et de finition, d'un décollement entre l'enduit et le panneau ou bien d'un simple décrochement du panneau de la façade.

**[0012]** En outre, dans les premières heures suivant la pose et avant le séchage complet du mortier-colle, la différence de température entre les deux faces du panneau est susceptible d'engendrer un effet « bilame » qui entraîne le décollement du panneau de la façade.

**[0013]** La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes techniques de manière satisfaisante et fiable en proposant une solution simple à mettre en oeuvre industriellement et économiquement avantageuse.

**[0014]** Ce but est atteint selon l'invention au moyen d'un panneau dont sa face dorsale comporte un jeu de rainures parallèles destinées à être disposées horizontalement pour la rétention du liant adhésif et une série de repères délimitant les zones spécifiques de réception des moyens d'accrochage sur la façade et, sa face frontale comporte au moins une fente longitudinale destinée à assurer la stabilité dimensionnelle du, caractérisé en ce qu'au moins l'une de ses faces comporte des empreintes formées d'un quadrillage en relief délimitant, sur la plus grande partie de sa surface, des cases en creux.

**[0015]** Selon une première caractéristique avantageuse de l'invention, ledit quadrillage est constitué de nervures.

**[0016]** De préférence, la hauteur des nervures est comprise entre 0,5 et 5 mm.

**[0017]** Selon une variante spécifique et avantageuse, la section desdites nervures est sensiblement triangulaire.

**[0018]** Dans ce cas, l'angle au sommet de la section triangulaire est compris entre 30° et 70° tandis que la base de la section triangulaire est comprise entre 1 et 2 mm.

**[0019]** Selon une autre variante, le quadrillage forme des losanges dont les côtés ont des dimensions comprises entre 5 et 15 mm.

**[0020]** Selon encore une autre variante, la face frontale du panneau comporte au moins deux fentes perpendiculaires entre elles et parallèles aux bords du panneau.

**[0021]** Avantageusement, les repères pour la réception des moyens d'accrochage sur la façade sont constitués de

cavités cylindriques.

**[0022]** De préférence, lesdites cavités sont, sur la face dorsale, à cheval sur les rainures.

**[0023]** Selon une autre variante, les rainures de la face dorsale pour la rétention du liant présentent une section en queue d'aronde.

5 **[0024]** De préférence, la profondeur de ces rainures est comprise entre 3 et 10 mm et une largeur comprise entre 5 et 15 mm.

**[0025]** Selon une autre caractéristique, la face dorsale comporte un liseret périphérique légèrement en creux.

**[0026]** Selon encore une autre caractéristique, la face frontale comporte aussi des repères pour le positionnement de moyens d'accrochage.

10 **[0027]** Selon encore une autre variante avantageuse, la face frontale et sa face dorsale du panneau sont identiques et portent toutes deux, un quadrillage, des repères et des fentes dont le profil et l'orientation sont conformes aux rainures.

**[0028]** Grâce à l'invention, il est possible d'améliorer l'isolation thermique pour des immeubles neufs ou de renforcer celle de bâtiments anciens sans procéder à des travaux importants de restructuration de l'immeuble.

Le positionnement et la pose des panneaux selon l'invention sur la façade sont aisés du fait de la présence de repères apparents ce qui permet l'exécution rapide des travaux sur le chantier et évite les risques d'erreurs.

15 **[0029]** Par un état de surface spécifique, résultant du quadrillage en relief, la face frontale et/ou la face dorsale du panneau présente des capacités améliorées de rétention et d'adhérence avec les différents types de liants ou d'enduits utilisés généralement pour le revêtement ou la fixation de tels panneaux sur les façades.

En outre, le fluage gravitaire des enduits ou mortiercolles utilisés est considérablement ralenti voire évité grâce au jeu de rainures dorsales complété, le cas échéant, par des cavités de rétention spécifiques.

20 Il en résulte une utilisation optimisée du liant adhésif, une pose plus facile, une finition plus complète et une meilleure accroche de la fixation des panneaux sur la paroi.

**[0030]** La stabilité dimensionnelle des panneaux de l'invention est, en outre, assurée de manière fiable par les fentes de la face frontale qui permettent d'absorber les déformations produites par les différents phénomènes thermiques.

25 **[0031]** L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, accompagnée des dessins explicités ci-après.

La figure 1 représente une vue en perspective de la face frontale d'un premier mode de réalisation du panneau selon l'invention.

30

La figure 2 représente une vue en perspective de la face dorsale du panneau de la figure 1.

La figure 3 représente une vue en coupe de détail du quadrillage du panneau selon l'invention.

35 La figure 4 représente une vue en coupe partielle de la face dorsale du panneau selon l'invention.

**[0032]** Le panneau représenté sur les figures 1 et 2 est destiné à être posé sur les parois verticales extérieures ou façades d'un immeuble pour améliorer l'isolation thermique du bâtiment.

40 **[0033]** Ces panneaux sont réalisés par moulage d'une matière alvéolaire telle que du polystyrène expansé (PSE) éventuellement associée à d'autres matériaux composites ou non dont les propriétés thermiques sont connues.

Ils peuvent être réalisés en différentes tailles et formats (carrés, rectangles,...).

**[0034]** Ces panneaux sont positionnés puis accrochés sur la façade de manière jointive de façon à garnir la paroi sur la quasi-totalité de sa surface y compris autour des baies et ouvertures.

45 **[0035]** La face frontale 1 de ce panneau qui est représentée sur la figure 1, c'est à dire celle qui est destinée à être tournée vers l'extérieur, sera revêtue par la suite d'une couche complémentaire d'enduit de protection et/ou de décoration.

**[0036]** Du fait des écarts de températures auxquels il est exposé, le panneau subit des variations dimensionnelles qui sont susceptibles de fragiliser sa liaison avec le mortier-colle et donc de compromettre la tenue de sa fixation sur la façade.

50 **[0037]** Dans ce contexte et pour éviter l'apparition de fissures ou, plus généralement, de zones de dégradation ainsi que le cintrage et/ou le décollement ultérieur du panneau par effet « bilame », sa face frontale qui est la plus exposée, est préalablement pourvue d'au moins une fente longitudinale 10 destinée à assurer la stabilité dimensionnelle du panneau.

Cette fente, en se refermant ou en s'ouvrant davantage, compense, respectivement, les diverses dilatations ou les rétractions du matériau alvéolaire, en fonction de la température extérieure.

55 **[0038]** Dans le mode de réalisation illustré par la figure 1, la face frontale 1 comporte ici deux fentes horizontales 10a et deux fentes verticales 10b perpendiculaires entre elles deux à deux et parallèles aux bords du panneau.

Selon une variante préférentielle du panneau de l'invention, la profondeur de ces fentes est comprise entre 10 et 15 mm et leur largeur entre 1 et 3 mm, en fonction de l'épaisseur du panneau.

Cette profondeur représente, en général, entre 5 et 50% de l'épaisseur du panneau.

**[0039]** En outre, les fentes 10 forment des lignes de pré-découpe des panneaux qui permettent de faciliter, sur les chantiers, le traitement des points singuliers et de limiter ainsi les ponts thermiques.

**[0040]** La face frontale 1 peut comporter aussi des repères 11 pour le positionnement des moyens d'accrochage (vis, chevilles,...) du panneau sur la façade. La position de ces repères est, éventuellement, déterminée selon les normes en vigueur.

Ces repères 11 sont ici réalisés sous forme de cavités cylindriques à croisillons facilitant pour l'opérateur le centrage des éléments d'accrochage.

**[0041]** La profondeur de ces cavités est de l'ordre de 0,5 mm et leur diamètre de 6 cm.

Certains des repères 11 sont situés sur les bords du panneau pour recevoir spécifiquement des chevilles à collerette fixées dans le plan de joint entre deux panneaux adjacents (ou plus pour ceux des angles) ; la collerette venant en appui sur les faces frontales de ces panneaux.

Dans tous les cas, les repères 11 sont situés à distance des fentes 10 pour ne pas fragiliser le panneau.

**[0042]** Par ailleurs et de manière connue en soi, les chants du panneau peuvent être pourvus d'éléments de liaison avec les panneaux adjacents.

Dans le mode de réalisation illustré par la figure 1, ces éléments de liaison comprennent ici un jonc latéral X susceptible de s'engager dans une gorge Y disposée sur le chant immédiatement adjacent ainsi que sur le chant en regard du panneau contiguë et dont les profils sont complémentaires.

D'autres modes de liaison sont toutefois possibles tels qu'un assemblage avec chants en L, par bouvet, feuillure, ...

**[0043]** La figure 2 représente la face dorsale 2 du panneau de l'invention qui est destinée à venir en contact avec la paroi de l'immeuble.

**[0044]** La face 2 comporte ici, sur la plus grande partie de sa surface, des empreintes formées d'un quadrillage ou grainage 21 en relief de faibles dimensions.

**[0045]** Ces empreintes 21 ont pour but de favoriser l'accrochage, sur la face 2, du liant adhésif utilisé pour la fixation du panneau sur la paroi.

**[0046]** Selon une variante décrite ci-après, un quadrillage ou un grainage identique ou différent de celui de la face dorsale pourra aussi être présent sur la face frontale 1 pour améliorer l'adhérence de l'enduit de protection.

Le cas échéant, il serait également possible selon une alternative de ne réaliser le quadrillage ou le grainage que sur la seule face frontale 1.

**[0047]** Le quadrillage 21 de la face dorsale 2 est ici constitué de micro-nervures 21a orientées ici de façon inclinée relativement aux bords du panneau selon un angle A de 45°, comme illustré par la figure 4.

La section de ces nervures est ici sensiblement triangulaire (figure 3).

Le quadrillage 21 délimite, entre les lignes de nervures 21a, des cases 22 en creux et en forme de losanges dans lesquelles le liant adhésif, sous forme liquide ou visqueuse (constitué généralement d'un enduit ou d'un mortier-colle), a tendance à s'écouler et à se nicher ce qui permet de conserver sur la face dorsale du panneau une quantité utile d'adhésif.

**[0048]** En outre, le quadrillage 21 améliore la résistance à la traction du panneau en créant des lignes de matière qui seront par la suite ancrées et emprisonnées par le mortier-colle.

**[0049]** Une fois la face 2 encollée et appliquée contre la paroi, les cases 22 exercent aussi localement, en fonction de l'épaisseur de mortier-colle, un effet de ventouse qui permet d'assurer le placage du panneau contre la façade.

**[0050]** Selon une variante préférentielle, les côtés de ces cases 22 en losanges ont des dimensions d comprises entre 5 et 15 mm (figure 4).

**[0051]** Selon d'autres caractéristiques dimensionnelles de cette variante préférentielle (figure 3), il est prévu que la hauteur H des micro-nervures 21a soit comprise entre 0,5 et 5 mm, que l'angle au sommet B de leur section triangulaire soit compris entre 30° et 70° et, de préférence, entre 40° et 60° et que la largeur L de la base de cette section triangulaire soit comprise entre 1 et 2 mm.

**[0052]** En complément et pour renforcer le maintien d'une quantité suffisante d'enduit-colle sur la face dorsale 2 du panneau, cette dernière est munie d'un jeu de rainures 20 parallèles (ici au nombre de trois), destinées à être disposées horizontalement lors de la pose du panneau.

**[0053]** Ces rainures 20 permettent d'éviter le fluage gravitaire du liant adhésif et assurent sa rétention sur la face dorsale 2 du panneau.

**[0054]** Un avantage subsidiaire de ces rainures est de faciliter l'orientation et le positionnement du panneau par les opérateurs du chantier.

**[0055]** En effet, la consigne de pose du panneau préconisant de disposer les rainures 20 horizontalement, l'opérateur n'a donc pas de choix quant au sens de pose du panneau, en particulier, si celui-ci est un carré dont tous les côtés sont égaux.

**[0056]** Encore un autre avantage de la présence de ces rainures est de procurer une plus grande flexibilité au panneau.

**[0057]** De préférence, les rainures 20 de la face dorsale présente une section en queue d'aronde.

[0058] Toujours selon la variante préférentielle, la profondeur des rainures 20 ont une profondeur comprise entre 3 et 10 mm et une largeur comprise entre 5 et 15 mm.

[0059] L'ensemble des éléments décrits ci-dessus est complété par une série de repères 23 délimitant les zones spécifiques d'application sur la face dorsale 2, des moyens d'accrochage du panneau constitués alors d'un adhésif du type mortier-colle.

[0060] De préférence, ces repères 23 sont constitués de cavités cylindriques qui permettent accessoirement et, en complément des rainures 20, de piéger et de retenir une partie du liant adhésif liquide ou visqueux au contact de la face dorsale 2.

Les cavités sont ménagées en des positions optimisées et, le cas échéant, normalisées de la face dorsale.

Elles sont ici situées à cheval sur les rainures 20 réalisées en contre-dépouille de façon à ce que le mortier-colle puisse s'écouler de façon canalisée et pénétrer plus profondément dans le matériau alvéolaire ce qui améliore la tenue du panneau.

La profondeur de ces cavités 23 est d'environ 0,5 mm et leur diamètre de 10 cm.

[0061] Comme illustré par la variante de la figure 2, la face dorsale 2 comporte ici un liseret périphérique 24 légèrement en creux (profondeur 0,5 mm et largeur 2 mm) formant cadre et permettant de d'indiquer à l'opérateur la distance minimale à respecter entre le bord du panneau et les zones de colle (boudin ou plot). Cette distance est ici de 2 cm.

[0062] Une autre variante, non représentée sur les dessins, pourrait consister à réaliser le panneau de façon symétrique en configurant sa face frontale et sa face dorsale de manière identique.

Plus précisément, il s'agirait alors de prévoir des quadrillages 21 sur les deux faces 1, 2 et de ménager des des repères 11, 23 et des fentes longitudinales 10 sur la face frontale 1 avec la même géométrie et la même orientation que les rainures 20 de la face dorsale 2.

[0063] Cette variante peut être réalisée avec un moule symétrique ce qui facilite le procédé de fabrication des panneaux ainsi que les opérations de pose sur la façade puisque les opérateurs du chantier n'ont plus à se préoccuper du sens de pose des panneaux.

[0064] Le tableau ci-dessous donne des valeurs de la résistance à la traction (dans la direction perpendiculaire aux faces du panneau) d'un panneau selon l'invention en polystyrène expansé, pris comme référence (100%), en comparaison avec des panneaux traditionnels réalisés dans le même matériau. Les valeurs de résistance sont donc indiquées en pourcentage relatif.

La peau est une couche superficielle résultant du procédé de moulage du polystyrène expansé. La peau arasée correspond à un traitement de surface rudimentaire visant à supprimer cette peau.

| Configuration du panneau    | Résistance à la traction |
|-----------------------------|--------------------------|
| Avec simple peau de moulage | 56                       |
| Avec peau de moulage arasée | 84                       |
| Panneau selon l'invention   | 100                      |

## Revendications

1. Panneau pour l'isolation thermique de façade de bâtiment par l'extérieur, dont sa face dorsale (2) comporte un jeu de rainures (20) parallèles destinées à être disposées horizontalement pour la rétention du liant adhésif et une série de repères (23) délimitant les zones spécifiques de réception des moyens d'accrochage sur la façade et, sa face frontale (1) comporte au moins une fente longitudinale (10) destinée à assurer la stabilité dimensionnelle du panneau, **caractérisé en ce qu'au moins l'une de ses faces (1,2) comporte des empreintes formées d'un quadrillage (21) en relief délimitant, sur la plus grande partie de sa surface, des cases (22) en creux.**

2. Panneau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit quadrillage (21) est constitué de nervures (21a) .

3. Panneau selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la hauteur des nervures (21a) est comprise entre 0,5 et 5 mm.

4. Panneau selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la section desdites nervures est sensiblement triangulaire.

5. Panneau selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'angle au sommet de la section triangulaire est compris entre 30° et 70°.

6. Panneau selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la base de la section triangulaire est comprise entre 1 et 2 mm.
- 5 7. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le quadrillage (21) forme des losanges (22) dont les côtés ont des dimensions comprises entre 5 et 15 mm.
8. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sa face frontale (1) comporte quatre fentes (10) perpendiculaires entre elles deux à deux et parallèles aux bords du panneau.
- 10 9. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits repères (23) pour la réception des moyens d'accrochage sur la façade sont constitués de cavités cylindriques.
10. Panneau selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdites cavités sont, sur la face dorsale (2), à cheval sur les rainures (20).
- 15 11. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites rainures (20) de la face dorsale (2) pour la rétention du liant présentent une section en queue d'aronde.
12. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la profondeur desdites rainures (20) de la face dorsale pour la rétention du liant ont une profondeur comprise entre 3 et 10 mm et une largeur comprise entre 5 et 15 mm.
- 20 13. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face dorsale (2) comporte un liseret périphérique (24) légèrement en creux.
- 25 14. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face frontale (1) comporte aussi des repères (11) pour le positionnement de moyens d'accrochage.
15. Panneau selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sa face frontale (1) et sa face dorsale (2) sont identiques et portent toutes deux, un quadrillage (21), des repères (23) et des fentes (10) dont le profil et l'orientation sont conformes aux rainures (20).
- 30

#### Patentansprüche

- 35 1. Platte zur äußeren Wärmedämmung von Gebäudefassaden, deren Rückseite (2) einen Satz paralleler Nuten (20) umfasst, die zum Zurückhalten des Haftbindemittels horizontal angeordnet werden, und eine Reihe von Markierungen (23), die die spezifischen Bereiche zur Aufnahme der Befestigungsmittel an der Fassade abgrenzen und, deren Vorderseite (1) mindestens einen Längsschlitz (10) aufweist, der die Dimensionsstabilität der Platte gewährleistet, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine ihrer Seiten (1, 2) Vertiefungen aufweist, die durch ein erhabenes Gitter (21) gebildet werden, das über einen Großteil seiner Fläche vertiefte Felder (22) abgrenzt.
- 40 2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gitter (21) aus Rippen (21a) besteht.
- 45 3. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Rippen (21a) zwischen 0,5 und 5 mm beträgt.
4. Platte nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Rippen im Wesentlichen dreieckig ist.
- 50 5. Platte nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelwinkel des dreieckigen Querschnitts zwischen 30° und 70° beträgt.
6. Platte nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis des dreieckigen Querschnitts zwischen 1 und 2 mm beträgt.
- 55 7. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gitter (21) Rauten (22) bildet, deren Seiten 5 bis 15 mm groß sind.

8. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Vorderseite (1) vier Schlitz-ze (10) umfasst, die jeweils paarweise senkrecht zueinander stehen und parallel zu den Kanten der Platte verlaufen.
- 5 9. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierungen (23) für die Aufnahme der Befestigungsmittel an der Fassade aus zylindrischen Hohlräumen bestehen.
10. Platte nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräume an der Rückseite (2) auf den Nuten (20) aufsitzen.
- 10 11. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (20) der Rückseite (2) zum Rückhalten des Bindemittels einen Schwalbenschwanzquerschnitt aufweisen.
12. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (20) der Rückseite zum Rückhalten des Bindemittels 3 bis 10 mm tief und 5 bis 15 mm breit sind.
- 15 13. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückseite (2) eine umlaufende, leicht hohle Umrandung (24) umfasst.
14. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorderseite (1) ebenfalls Markierungen (11) zur Positionierung der Befestigungsmittel aufweist.
- 20 15. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ihre Vorderseite (1) und ihre Rückseite (2) identisch sind und beide ein Gitter (21), Markierungen (23) und Schlitzze (10) aufweisen, deren Profil und Ausrichtung an die Nuten (20) angepasst sind.
- 25

#### Claims

- 30 1. A panel for the thermal insulation of building façades from the outside, the back face (2) of which has a set of parallel grooves (20) intended to be arranged horizontally for retaining the adhesive binder and a series of marks (23) delimiting specific sites for receiving the fastening means on the façade and, and the front face (1) of which has at least one longitudinal slot (10) intended to ensure the dimensional stability of the panel, **characterized in that** at least one of its faces (1, 2) has indentations formed by a raised network (21) delimiting, over most of its surface, recessed gaps (22) .
- 35 2. A panel according to claim 1, **characterised in that** said network (21) consists of ribs (21a).
3. A panel according to the preceding claim, **characterized in that** the height of the ribs (21a) ranges from 0.5 to 5mm.
- 40 4. A panel according to one of claims 2 to 3, **characterized in that** the sections of said ribs are substantially triangular.
5. A panel according to the preceding claim, **characterized in that** the angle at the top of the triangular section ranges from 30° to 70°.
- 45 6. A panel according to one of claims 3 to 5, **characterized in that** the base of the triangular section ranges from 1 to 2mm.
7. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** the network (21) forms diamonds (22), the sides of which have dimensions ranging from 5 to 15mm.
- 50 8. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front face (1) thereof has four slots (10) perpendicular to each other in pairs and parallel to the edges of the panel.
9. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** said marks (23) for receiving the fastening means on the façade consist of cylindrical cavities.
- 55 10. A panel according to the preceding claim, **characterized in that** said cavities are, on the back face (2), straddling the grooves (20).

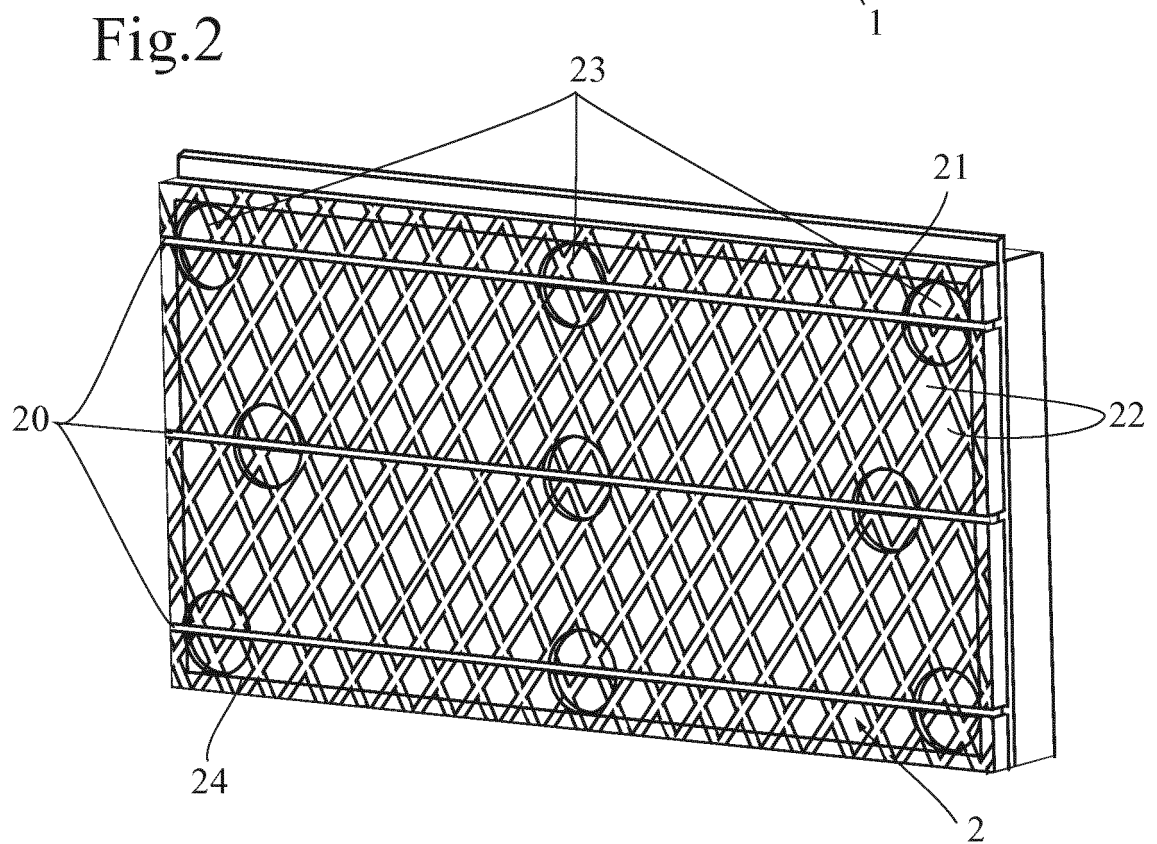
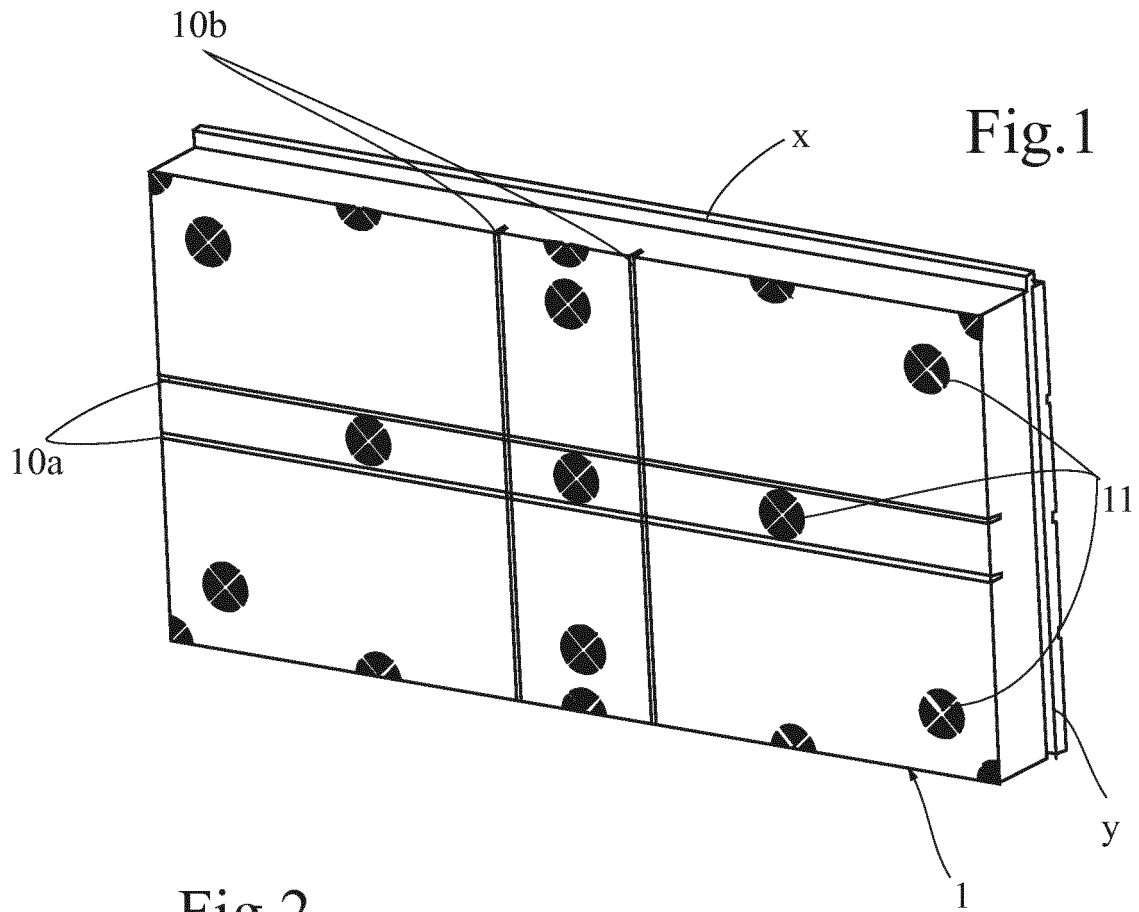
11. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** said grooves (20) of the back face (2) for retaining the adhesive binder have dovetail sections.

5 12. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** said grooves (20) of the back face for retaining the adhesive binder have a depth ranging from 3 to 10mm and a width ranging from 5 to 15mm.

13. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** the back face (2) has a slightly recessed peripheral border (24).

10 14. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** the front face (1) also includes marks (11) for the positioning of fastening means.

15 15. A panel according to one of the preceding claims, **characterized in that** its front face (1) and its back face (2) are identical and both have a network (21), marks (23) and slots (10), the profile and orientation of which are in accordance with the grooves (20).



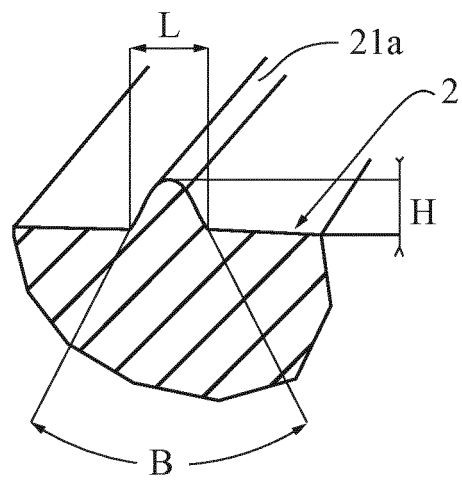


Fig.3

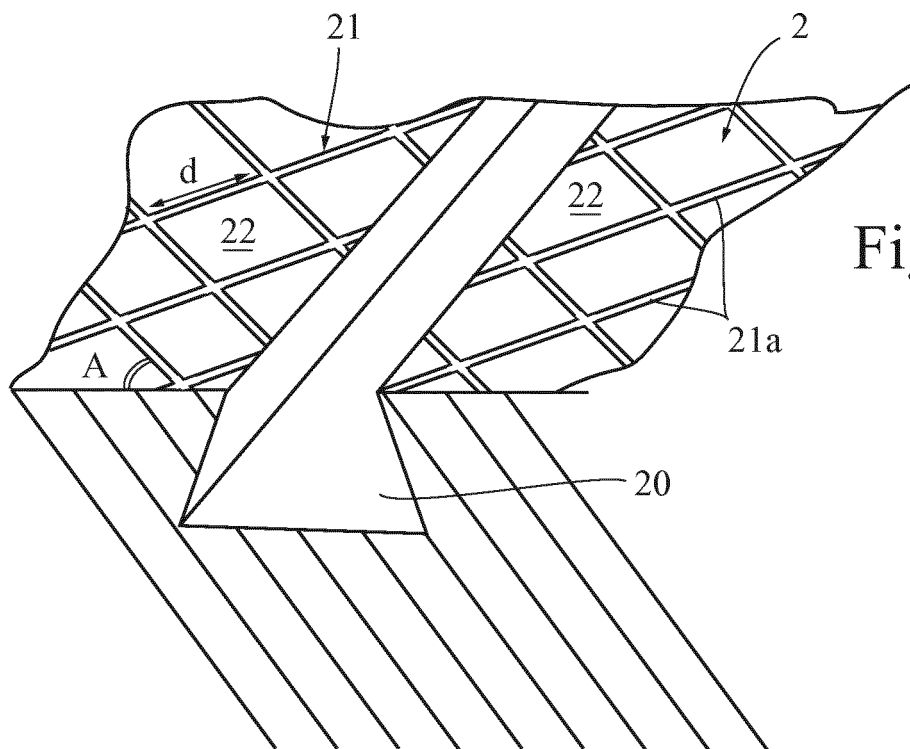


Fig.4

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2977265 [0005]