



(11) **EP 2 343 417 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.07.2011 Bulletin 2011/28

(51) Int Cl.:
E04C 2/296^(2006.01) E06B 3/70^(2006.01)
E06B 3/82^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10305019.1**

(22) Date de dépôt: **07.01.2010**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeur: **Caillaud, Yvon**
85700 Saint Mesmin (FR)

(74) Mandataire: **Chaillot, Geneviève**
Cabinet Chaillot
16-20 Avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

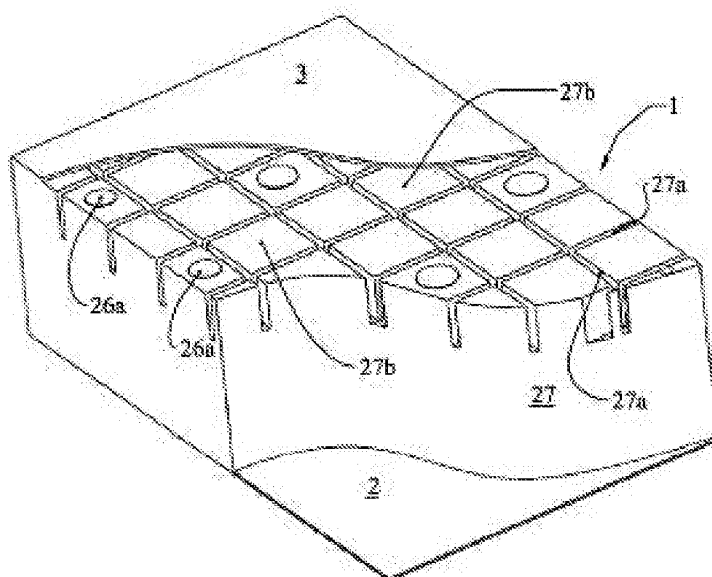
(71) Demandeur: **Tecnizen**
85210 Sainte-Hermine (FR)

(54) **Panneau de type sandwich utile dans le domaine de la construction et du bâtiment, ainsi que panneaux tels qu'ouvrants de menuiserie et panneaux d'habillage de façade formes d'un tel panneau sandwich**

(57) Panneau de type sandwich utile en particulier dans le domaine de la construction et du bâtiment, consistant en une âme (27) en matériau isolant prise en sandwich entre deux plaques (2, 3) d'un matériau rigide avec lesquelles ladite âme (27) est rendue solidaire, les matériaux desdites plaques (2, 3) présentant un comportement de dilatation différent de celui de ladite âme (27), caractérisé par le fait que, sur au moins une partie d'au moins une surface de ladite âme (27) en contact avec

une plaque (2, 3), sont pratiqués des évidements de types sillons ou rainures (27a) créant des régions d'âme (27b) séparées les unes des autres, aptes à subir, sous l'effet de la dilatation, de légers déplacements latéraux indépendants, le matériau d'âme étant choisi pour autoriser de tels déplacements, la solidarisation de l'âme (27) avec la plaque voisine au niveau desdites régions (27b) étant effectuée sur au moins une partie de celles-ci et étant agencée pour ne pas faire obstacle aux déplacements précités.

Figure 1



Description

[0001] La présente invention concerne les panneaux à âme isolante prise en sandwich entre deux plaques. De tels panneaux dits « de type sandwich » sont utiles dans le domaine de la construction ou du bâtiment, notamment pour constituer des ouvrants de porte ou encore comme panneaux d'habillage de façade, ces derniers pouvant être des panneaux rapportés pour construire une façade ou sur une façade existante pour rénover celle-ci.

[0002] De tels panneaux, notamment lorsqu'ils sont exposés à l'extérieur - ce qui est le cas des panneaux de portes d'entrée extérieures (pavillons ou immeubles) et des panneaux d'habillage de façade - sont soumis à des différences de dilatation entre au moins la plaque extérieure et l'âme isolante. Un tel effet, dit « effet bilame », conduit à des déformations et cintrages des panneaux, à la fois inesthétiques et source d'un mauvais fonctionnement, gênant ou même pouvant aller jusqu'à exiger un remplacement du panneau, par exemple si la fermeture d'une porte est empêchée.

[0003] Le problème posé est résolu selon l'invention par la modification de la surface de l'âme en contact avec au moins la plaque pour laquelle se pose le problème de l'effet bilame, à savoir au moins la face de la plaque extérieure dans le cas d'un ouvrant ou d'un panneau d'habillage de façade.

[0004] Cette modification de surface consiste, selon l'invention, en la formation de sillons ou entailles généralement perpendiculaires au plan de la surface de l'âme qui viendra en application contre la face interne de la plaque en question, créant ainsi des plots de matière aptes à subir de légers déplacements latéraux devant compenser l'effet bilame par régions individualisées.

[0005] L'idée est en effet de diviser la région globale sur laquelle se produit l'effet bilame en une succession de petites régions séparées les unes des autres sur chacune desquelles l'effet pourra avoir lieu dans une toute petite mesure, ce petit effet ayant un impact - non perceptible, voire nul - seulement sur la toute petite région en question au lieu d'un effet global et donc visible sur l'ensemble.

[0006] L'invention a pour objet un panneau de type sandwich utile en particulier dans le domaine de la construction et du bâtiment, consistant en une âme en matériau isolant prise en sandwich entre deux plaques d'un matériau rigide avec lesquelles ladite âme est rendue solidaire, les matériaux desdites plaques présentant un comportement de dilatation différent de celui de ladite âme, caractérisé par le fait que, sur au moins une partie d'au moins une surface de ladite âme en contact avec une plaque sont pratiqués des évidements de types sillons ou rainures créant des régions d'âme séparées les unes des autres, aptes à subir, sous l'effet de la dilatation, de légers déplacements latéraux indépendants, le matériau d'âme étant choisi pour autoriser de tels déplacements, la solidarisation de l'âme avec la plaque voi-

sine au niveau desdites régions étant effectuée sur au moins une partie de celles-ci et étant agencée pour ne pas faire obstacle aux déplacements précités.

[0007] L'âme peut notamment être une âme en mousse, telle qu'une mousse dure, par exemple de polyuréthane ou de polystyrène. Les plaques peuvent notamment être des plaques métalliques, par exemple en acier ou en aluminium, ou en matière plastique telle que le PVC, ou en bois.

[0008] Des régions d'âme séparées peuvent être créées sur au moins une partie de la surface de l'âme en contact avec la plaque destinée à être tournée vers l'extérieur en position d'utilisation.

[0009] La solidarisation de l'âme avec la plaque voisine au niveau desdites régions peut être effectuée par des points ou zones de collage régulièrement ou sensiblement régulièrement répartis sur tout ou partie desdites régions, la colle étant choisie pour autoriser les déplacements sous l'effet de la dilatation tout en assurant la tenue dudit panneau, la solidarisation de l'âme avec la plaque voisine dans les parties d'âme ne comportant pas les régions indépendantes pouvant être avantageusement effectuée par une couche de colle continue.

[0010] Les points ou zones de collage peuvent être formés par des pastilles de colle appliquées sur les surfaces desdites régions indépendantes, ou peuvent être obtenus par de la colle introduite dans des trous borgnes ou traversants pratiqués dans l'âme.

[0011] On peut ainsi mentionner des trous borgnes d'une profondeur d'environ 10 mm pour une âme d'environ 70 mm d'épaisseur.

[0012] Les sillons ou rainures peuvent être perpendiculaires à la surface de l'âme dans laquelle ils sont pratiqués et de profondeur suffisante pour autoriser les déplacements latéraux indépendants sans nuire aux résistances mécanique et thermique de l'âme.

[0013] Les régions indépendantes peuvent être formées par un quadrillage de la surface de l'âme par les sillons, ménageant des régions en forme de plots de section carrée ou rectangulaire, les sillons étant constitués par des sillons longitudinaux disposés selon la longueur de la plaque et par des sillons transversaux disposés selon la largeur de la plaque, les zones de collage étant prévues dans la zone centrale de surface d'au moins une partie des plots.

[0014] On prévoit avantageusement que chaque plot présente une zone de collage. Dans le cas où seule une partie des plots présente une zone de collage, ces zones de collage sont avantageusement réparties sur l'ensemble des plots.

[0015] En variante, les régions indépendantes peuvent être formées par un réseau d'évidements ménageant des régions en forme de plots de section cylindrique, les zones de collage étant prévues dans la zone centrale de surface d'au moins une partie des plots.

[0016] De très nombreuses possibilités existent pour la forme de ces plots et leur disposition pour obtenir l'effet attendu selon la forme générale et la structure du pan-

neau final, sachant que la dilatation est généralement la plus grande suivant la plus grande dimension d'une plaque, notamment d'une plaque métallique. Ainsi, la forme des plots n'est pas limitée à celles indiquées ci-dessus ; on pourra former des plots en forme de losange ou en tout autre forme particulière.

[0017] Le panneau peut se présenter sous la forme d'une nappe dans laquelle seront découpés les panneaux sandwich individuels destinés à être posés, le cas échéant après façonnage d'au moins un chant de l'âme pour l'adaptation à la pièce particulière à poser et/ou modification d'au moins une bordure d'au moins une plaque par découpe et/ou pliage pour l'adaptation à la pièce particulière à poser, ou encore se présente sous la forme du panneau de type sandwich individuel destiné à être posé, le cas échéant après façonnage d'au moins un chant de l'âme et/ou modification d'au moins une bordure d'au moins une plaque par découpe et/ou pliage.

[0018] L'invention a également pour objet un panneau de bâtiment, tel que panneau d'habillage de façade ou ouvrant de menuiserie, constitué à partir d'un panneau de type sandwich tel que défini ci-dessus.

[0019] Les plaques du panneau de type sandwich, disposées en regard avec interposition de l'âme en matériau isolant, peuvent être agencées à leur périphérie pour former une bordure dudit panneau de bâtiment ou pour coopérer avec un cadre périphérique interposé entre elles, notamment pour un ouvrant de menuiserie tel qu'une porte, les régions séparées de l'âme étant tournées vers la plaque extérieure, des moyens étant prévus pour ne pas empêcher des mouvements de déplacement de ladite plaque extérieure dans son plan ou sensiblement dans son plan, et, dans le cas où un cadre est prévu, pour permettre de manière indépendante les mouvements de déplacement du cadre suivant un plan parallèle ou sensiblement parallèle au précédent si les coefficients de dilatation de la plaque extérieure et du cadre sont différents.

[0020] Conformément à un premier mode de réalisation du panneau de bâtiment selon l'invention, le cadre est solidarisé par collage avec la plaque intérieure et n'est pas solidaire de la plaque extérieure, la plaque extérieure pouvant être repliée à sa périphérie pour former un retour venant en appui contre le cadre, une masse de remplissage isolante pouvant être disposée entre le cadre et la plaque extérieure.

[0021] Conformément à un deuxième mode de réalisation du panneau de bâtiment selon l'invention, le cadre est solidarisé par collage avec la plaque intérieure, un système à chevrons étant interposé entre le cadre et la plaque extérieure pour permettre les déplacements relatifs du cadre et de la plaque extérieure, la plaque extérieure pouvant être repliée le long de ses bords verticaux pour former un retour, fixé au chevron voisin par des goujons ou rivets aptes à se déplacer dans des trous oblongs du chevron afin de permettre le coulisement vertical de la plaque extérieure.

[0022] Conformément à un troisième mode de réalisa-

tion du panneau de bâtiment selon l'invention, le cadre est solidarisé par collage avec la plaque intérieure, et que la plaque extérieure est repliée d'équerre pour venir en appui contre le cadre, le retour d'équerre étant fixé à une pièce intérieure, telle qu'une cornière ou une masse de remplissage dure isolante, par des goujons ou rivets aptes à se déplacer dans des trous oblongs de la pièce intérieure, laquelle est solidaire du cadre, afin de permettre le coulisement vertical de la plaque extérieure (103), les trous oblongs pouvant faire partie des boutonnières facilitant la pose de la plaque extérieure (103).

[0023] L'espace entre la plaque, la cornière et le cadre peut être rempli par une mousse, une extension de l'âme ou une mousse en matière plastique rigide isolante.

[0024] On pourra se reporter aux demandes de brevets français 2 927 113 et 2 927 114 pour des exemples de systèmes à chevrons pour de tels dispositifs de compensation des différences de dilatation entre le cadre et les plaques.

[0025] Pour mieux illustrer l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après plusieurs modes de réalisation particuliers avec référence au dessin annexé.

[0026] Sur ce dessin :

- la Figure 1 est une vue schématique en perspective d'un morceau de panneau de type sandwich selon un premier mode de réalisation de la présente invention, des arrachements montrant la structure interne du panneau ;
- la Figure 2 est une vue analogue à la Figure 1 montrant une variante de ce premier mode de réalisation ;
- la Figure 3 est une vue schématique analogue à la Figure 1 d'un second mode de réalisation de l'invention ;
- la Figure 4 est une vue analogue à la Figure 3 montrant une variante de ce second mode de réalisation ;
- la Figure 5 est une vue partielle en coupe verticale d'un ouvrant de porte, montrant la partie inférieure de celle-ci en position de montage par rapport au seuil de porte, l'ouvrant de porte étant constitué à partir d'un panneau de type sandwich réalisé conformément à la Figure 1 ;
- la Figure 6 est, à plus petite échelle, une vue partielle en coupe verticale de l'ouvrant de porte de la Figure 5, montrant la partie supérieure de celle-ci en position de montage par rapport à la traverse haute du dormant ;
- la Figure 7 est, à la même échelle que la précédente, une vue partielle en coupe horizontale de ce même ouvrant de porte, au niveau d'une paumelle dans la position de montage de l'ouvrant sur le dormant ;
- la Figure 8 est une vue analogue à la Figure 3, montrant une réalisation selon une variante ; et
- la Figure 9 est une vue de détail de la cornière de la Figure 8 selon une variante, la cornière étant représentée en perspective dans sa partie basse en position de montage.

[0027] Si l'on se réfère à la Figure 1, on peut voir que l'on a représenté un morceau d'un panneau sandwich 1 pour le bâtiment constitué par deux plaques de parement 2 et 3 - ou plaque interne 2 et plaque externe 3 si l'on considère le panneau final à l'état monté - entre lesquelles est disposé un bloc central ou âme centrale de matériau isolant 27, très légèrement déformable, tel qu'une mousse dure de polyuréthane. Ces plaques ont généralement la forme de bandes ou nappes rectangulaires allongées qui seront ensuite redécoupées à la demande pour constituer des ouvrants de porte et des panneaux d'habillage de façade. On peut aussi envisager qu'ils soient directement formés dans les dimensions requises pour constituer l'ouvrant de porte ou le panneau d'habillage de façade.

[0028] Les plaques de parement 2 et 3 sont par exemple en tôle d'aluminium de 1,5 mm d'épaisseur, distants de 80 mm dans l'exemple représenté. Les plaques 2 et 3 pourraient tout aussi bien être en acier, en PVC ou matière plastique similaire ou même en bois.

[0029] La plaque de parement 3 est destinée à être placée côté extérieur en position d'utilisation, par exemple dans le cas où le panneau sandwich est destiné à former un ouvrant de porte d'entrée ou un panneau d'habillage de façade.

[0030] Compte tenu de cette disposition de la plaque de parement 3 tournée vers l'extérieur, il se présentera en cours d'utilisation, des différences de dilatation entre ladite plaque de parement 3 et l'âme centrale isolante 27 formée d'un seul bloc, un tel effet étant connu comme étant l'effet bilame.

[0031] Pour résoudre ce problème, des entailles ou sillons 27a sont formés dans la face de l'âme isolante 27 qui est destinée à venir en contact avec la face interne de la plaque de parement 3, perpendiculairement à ladite face et sur une hauteur de l'ordre d'environ un quart à un tiers de l'épaisseur de ladite âme 27.

[0032] Ces sillons 27a sont disposés suivant un quadrillage, étant formés par des sillons longitudinaux et des sillons transversaux, parallèles aux bords respectivement longitudinal et transversal de la bande de panneau sandwich 1. On peut, à titre d'exemple, mentionner un quadrillage avec des carreaux de 30 mm de côté.

[0033] Sont ainsi constitués sur cette surface de l'âme isolante 27 des "plots" carrés 27b qui, compte tenu de la légère possibilité de déformation de la matière composant l'âme 27, seront aptes à subir de légers déplacements latéraux aussi bien dans le sens de la longueur que dans le sens de la largeur. En effet, la profondeur des sillons 27a sera choisie pour autoriser les déplacements précités sans pour autant nuire aux résistances mécanique et thermique recherchées.

[0034] La plaque de parement externe 3 et l'âme en mousse 27 sont fixées par des points ou pastilles de colle 26a placées au centre d'une partie seulement des plots carrés, ces points ou pastilles de colle étant globalement répartis sur toute la surface. La colle 26a est choisie suffisamment souple pour ne pas empêcher les mouve-

ments recherchés desdits plots 27b.

[0035] La plaque de parement interne 2 est fixée à l'âme en mousse 27 par une couche de colle continue, comme cela sera décrit dans ce qui suit en référence à la description de l'ouvrant de porte. Cette couche de colle n'est pas visible sur les Figures 1 à 4.

[0036] La Figure 2 représente une variante de réalisation du panneau sandwich de la Figure 1 suivant laquelle des trous traversants 26b ont été pratiqués dans la hauteur de l'âme en mousse 27, ces trous 26b étant pratiqués perpendiculairement aux grandes faces de ladite âme en mousse 27 et débouchant au centre de chaque plot carré 27b. Ces trous 26b, qui sont de relativement petit diamètre, sont destinés à recevoir de la colle. Les plots carrés 27b conserveront leur aptitude à se déplacer légèrement individuellement, compensant l'effet bilame, et une bonne fixation de l'âme en mousse 27 à la plaque de parement intérieure 2 sera réalisée par la colle traversant totalement l'âme en mousse 27.

[0037] Si l'on se réfère aux Figures 3 et 4, pour lesquelles les mêmes chiffres de référence ont été utilisés, on peut voir que celles-ci correspondent aux Figures respectivement 1 et 2, à la différence que les plots 27b ne sont plus carrés mais cylindriques, étant formés par enlèvement de matière en 27a à la surface de l'âme 27 destinée à venir en contact avec la plaque de parement extérieure 3. De tels plots cylindriques 27b sont susceptibles de se déplacer dans toutes les directions sous l'effet bilame.

[0038] Si l'on se réfère maintenant aux Figures 5, 6 et 7, on peut voir que l'on a désigné par 101 dans son ensemble un ouvrant d'une porte d'entrée, lequel sera décrit dans ce qui suit avec référence à sa position montée verticale, et qui est constitué par une plaque de parement intérieure 102, une plaque de parement extérieure 103 et un cadre d'ouvrant 104 disposé entre les deux en périphérie et collé aux parois internes respectives des plaques intérieure et extérieure 102 et 103 afin de maintenir celles-ci solidaires. Le cadre 104 se compose de deux montants 105 et deux traverses 106.

[0039] Les plaques 102 et 103 sont par exemple en tôle d'aluminium de 1,5 mm d'épaisseur, distants de 80 mm dans l'exemple représenté (cf plaques 2 et 3 décrites avec référence aux Figures 1 à 4), et les montants 105 et traverses 106, en PVC. Les plaques 102 et 103 pourraient tout aussi bien être en PVC ou matière plastique similaire ou en bois.

[0040] La plaque de parement intérieure 102 présente, le long de ses bordures verticales latérales, un retour d'équerre vers l'intérieur 118 (Figure 7).

[0041] La plaque de parement extérieure 103 présente, le long de ses bordures verticales latérales, un retour d'équerre vers l'intérieur 21 (Figure 7).

[0042] Comme on peut le voir sur la Figure 5, la plaque de parement intérieure 102 est plus longue que la plaque de parement extérieure 103 compte tenu de la présence du dispositif de rejet d'eau 125 de seuil fixé à la plaque 103 par des rivets 125a.

[0043] Contre la face interne de la plaque de parement 102, est disposée une couche 126 de colle qui sert au collage des montants 105 et des traverses 106 du cadre d'ouvrant 104. La colle 126 s'applique à l'état liquide et durcit à l'air.

[0044] Un bloc central de matériau isolant 127, tel qu'une mousse de polyuréthane (cf bloc 27 décrit avec référence aux Figures 1 à 4), remplit des espaces entre les plaques de parement 102 et 103.

[0045] Si l'on se réfère maintenant aux Figures 5 à 7, on peut voir que les montants 105 et traverses 106 du cadre d'ouvrant 104 sont formés à partir d'un même profilé de forme générale classique comportant une paroi interne 140 destinée à venir en appui contre le bloc 127 de matière isolante, une paroi 141 perpendiculaire à la paroi 140 destinée à venir s'appliquer contre la couche 126 doublant la plaque de parement 102, et une paroi 142, également perpendiculaire à la précédente, destinée à venir s'appliquer contre une couche 126c doublant la plaque de parement 103 dans la région périphérique.

[0046] Les parois 141 et 142 sont, à l'opposé de la paroi 140, réunies par une paroi externe 143 comportant un décrochement d'équerre 144 car les panneaux de parement 102 et 103 ne sont pas de même hauteur (Figure 5) ni de même largeur (Figure 7). Le décrochement 144 forme une glissière 145 de réception d'un joint 146 dont le rôle est indiqué plus loin.

[0047] Dans le cas de la traverse 106, la partie de joint 146 extérieure à la glissière 143 est destinée à venir s'appliquer par évasement contre la butée 147a du seuil 147 de la porte, que l'on peut voir sur la Figure 5, avec sa semelle 147b s'étendant à la fois sur le rejingot de maçonnerie 148, côté extérieur et sur le sol fini 149, côté intérieur.

[0048] Dans le cas du montant 105, la partie du joint 146 extérieure à la glissière 145, vient s'appliquer par écrasement contre le dormant 150 de la porte comme on peut le voir sur la Figure 7. Le dormant comporte une aile externe 152 entourée par un habillage 153 venant s'appliquer extérieurement contre une isolation (non représentée) et une tapée 154, qui s'étend contre l'isolation jusqu'au tableau fini, étant fixée par vis 156 au dormant 150. Les paumelles 157 sont fixées à la fois contre l'habillage 153 et contre le retour d'équerre 118 de la plaque de parement 102. Un joint 158 porté par le dormant 150 vient s'appliquer contre la plaque de parement 103. Un tel montage ne sera pas expliqué plus en détail car il est classique.

[0049] La traverse supérieure du dormant de la porte, que l'on peut voir sur la Figure 6, n'a pas été décrite plus en détail car elle est classique.

[0050] Le profilé formant les montants 105 et les traverses 106 présente intérieurement différentes parois, les unes parallèles à la paroi 140, et les autres, parallèles aux parois 141 et 142. Cette structure est connue en soi et ne sera pas décrite plus en détail.

[0051] On peut prévoir, dans les faces externes des parois 141 et 142, lesquelles sont destinées à venir s'ap-

pliquer contre une couche 126 ou 126c de colle, des rainures 159 parallèles au plan de la paroi 140, régulièrement espacées, ayant pour but de recevoir la colle de la couche 126 lors du collage et de consolider ainsi la fixation des montants 105 et des traverses 106 aux plaques de parement 102 et 103. Une telle consolidation est prévue par sécurité car l'expérience a montré que la solidité de la fixation est obtenue sans la présence de ces rainures.

[0052] Également selon l'invention, est prévu un dispositif destiné à autoriser la différence de dilatation entre la tôle d'aluminium du panneau de parement externe 103 et le PVC composant les montants 105 et traverses 106. A cet effet, la paroi 142 à la structure particulière suivante :

Elle est doublée extérieurement par une paroi plus mince ou aile ou lame 142a réunie à la paroi 142 du profilé par des ponts 142b qui s'étendent parallèlement à la paroi 140 et dont la forme est choisie pour pouvoir suivre les mouvements différents du parement 103 et des montants 105/traverses 106 afin de pouvoir autoriser les différences de dilatation indiquées ci-dessus. Ces ponts, régulièrement espacés, ont pour cela une forme en coupe de chevrons dans l'exemple représenté.

[0053] Dans ces cas, c'est bien entendu la paroi 142a qui porte les rainures 159.

[0054] Par ailleurs, ce dispositif dit "anti-dilatation", destiné à résoudre les problèmes de déformation de la porte dans sa partie extérieure, formé de la paroi externe 142a et des ponts 142b, n'est pas appliqué dans les parties d'angle aux jonctions des montants 105 et des traverses 106, afin de permettre le déplacement relatif nécessaire entre la partie 142a solidaire du panneau de parement 103 et la partie 142 proprement dite en cas de différence de dilatation.

[0055] Également, l'aile 142a et les ponts 142b sont formés dans un profilé indépendant, les ponts 142b étant reliés à une aile 142c, opposée à la précédente et parallèle à celle-ci. Ce profilé indépendant sera alors appliqué contre la face en regard d'un profilé classique formant les montants 105 et les traverses 106, en y étant fixé par des vis ou rivets 142d introduits chacun par un trou traversant 142e formé dans l'aile 142a. Cette variante permet l'utilisation de profilés classiques aussi bien en PVC qu'en aluminium.

[0056] Sur les Figures 5 à 8, on peut voir que le bloc 127 est réalisé comme le bloc 27 de la Figure 1, comportant les sillons 127a ménageant les plots 127b. On a également représenté les pastilles de collage 126a.

[0057] Sur les Figures 5 à 7, la coopération entre le cadre 104 et la plaque 103, soumise à l'effet bilame, est telle que décrite précédemment. Sur la Figure 8, on a représenté une variante de réalisation, suivant laquelle le bloc 142 à chevrons n'est pas appliqué, l'espace occupé par celui-ci étant remplacé par une extension 127c

du bloc de mousse 127. Ceci montre que l'on pourra partir d'un bloc 1 tel que représenté sur les Figures 1 à 4 et adapter ses chants (aussi bien des plaques que de l'âme) pour la mise en place du panneau complet (ouvrant ou panneau d'habillage).

[0058] On peut également utiliser, à la place d'une extension proprement dite du bloc de mousse, une plaque rapportée de matériau isolant, par exemple de cette même mousse, ou de matière plastique rigide isolante comme une plaque de polyester obtenue par pultrusion d'une résine de polyester chargée de fibres de verre, ou encore deux plaques adjacentes par leurs chants verticaux de mousse et de matière plastique rigide isolante.

[0059] Également, on peut voir sur les Figures 7 et 8 que l'on a prévu une fixation du retour 121 respectivement sur le bloc 142 ou sur l'extension 127c (ou sur l'extension formée de plaque(s) rapportée(s)) de l'âme 127 par des rivets 160 traversant le retour 121 en plusieurs emplacements répartis généralement régulièrement sur toute la hauteur du retour 121. Dans ce dernier cas, une cornière 121a est prévue, dont une aile est appliquée contre la traverse 105 et l'autre, contre le retour 121 ; cette cornière 121a assure le guidage vertical de la plaque 103 en cas de dilatation ainsi que le maintien de la mousse 127, des trous oblongs 161 (orientés verticalement en position de montage) étant pratiqués à cet effet dans la partie de la cornière 121a appliquée contre le retour 121, chacun pour le passage d'un rivet 160. Ceci permet d'autoriser la dilatation et de conserver l'effet du quadrillage prévu selon l'invention.

[0060] Une variante de réalisation de la cornière 121 est représentée sur la Figure 9. Les trous oblongs 161 sont chacun ouverts en partie haute dans la position de montage suivant une ouverture 161a débouchant horizontalement dans la bordure libre de la cornière 121a. Sont ainsi constituées ce que l'on appelle des boutonnières qui facilitent le montage de la plaque 103. A cet effet, on vient mettre en place des rivets ou goujons à sertir 160 dans le retour 121 aux différentes hauteurs voulues, ces rivets ou goujons 160 étant avantageusement choisis pour que leurs têtes soient noyées dans la tôle du retour 121, leurs tiges faisant saillie vers l'intérieur. Au moment du montage, on fixe la cornière 121a avec ses boutonnières dans la position de la Figure 9, et on vient rapporter la plaque extérieure 103 sur l'âme 121 en faisant entrer horizontalement les tiges des rivets ou goujons 160 dans les ouvertures correspondantes 161a des boutonnières, puis on fait descendre la plaque 103, les rivets ou goujons 160 descendant les parties oblongues 161 jusqu'à mi-hauteur de celles-ci.

[0061] Dans le cas où l'on prévoit une plaque rapportée en matière plastique dure isolante, on peut former les boutonnières directement dans le chant vertical de cette plaque, sans avoir recours à une cornière.

[0062] Des essais conduits par le Demandeur ont montré l'absence de gondolage de panneaux soumis à des températures élevées par comparaison à des mêmes panneaux ne comportant pas les modifications de

surface de l'âme du panneau sandwich. Les plots formés en surface de l'âme ont ainsi permis une dilatation sous des effets bilame individuels, réduits, n'affectant pas l'ensemble du panneau.

5 [0063] Il est du reste bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ont été donnés à titre indicatif et non limitatif et que des modifications peuvent être apportées sans que l'on s'écarte pour autant du cadre de la présente invention.

10

Revendications

1. - Panneau de type sandwich utile en particulier dans le domaine de la construction et du bâtiment, consistant en une âme (27) en matériau isolant prise en sandwich entre deux plaques (2, 3) d'un matériau rigide avec lesquelles ladite âme (27) est rendue solidaire, les matériaux desdites plaques (2, 3) présentant un comportement de dilatation différent de celui de ladite âme (27), **caractérisé par le fait que**, sur au moins une partie d'au moins une surface de ladite âme (27) en contact avec une plaque (2, 3), sont pratiqués des évidements de types sillons ou rainures (27a) créant des régions d'âme (27b) séparées les unes des autres, aptes à subir, sous l'effet de la dilatation, de légers déplacements latéraux indépendants, le matériau d'âme étant choisi pour autoriser de tels déplacements, la solidarisation de l'âme (27) avec la plaque voisine au niveau desdites régions (27b) étant effectuée sur au moins une partie de celles-ci et étant agencée pour ne pas faire obstacle aux déplacements précités.
2. - Panneau de type sandwich selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** des régions d'âme (27b) séparées sont créées sur au moins une partie de la surface de l'âme (27) en contact avec la plaque (3) destinée à être tournée vers l'extérieur en position d'utilisation.
3. - Panneau de type sandwich selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la solidarisation de l'âme (27) avec la plaque voisine au niveau desdites régions (27b) est effectuée par des points ou zones de collage (26a, 26b) régulièrement ou sensiblement régulièrement répartis sur tout ou partie desdites régions (27b), la colle étant choisie pour autoriser les déplacements sous l'effet de la dilatation tout en assurant la tenue dudit panneau (1), la solidarisation de l'âme (27) avec la plaque voisine dans les parties d'âme ne comportant pas les régions indépendantes (27b) étant avantageusement effectuée par une couche de colle continue.
4. - Panneau de type sandwich selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les points ou zones de collage sont formés par des pastilles de colle

(26a) appliquées sur les surfaces desdites régions indépendantes (27b), ou sont obtenus par de la colle introduite dans des trous borgnes ou traversants (26b) pratiqués dans l'âme.

5. - Panneau de type sandwich selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** les sillons ou rainures (27a) sont perpendiculaires à la surface de l'âme (27) dans laquelle ils sont pratiqués et de profondeur suffisante pour autoriser les déplacements latéraux indépendants sans nuire aux résistances mécanique et thermique de l'âme (27).
6. - Panneau de type sandwich selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les régions indépendantes sont formées par un quadrillage de la surface de l'âme par les sillons (27a), ménageant des régions (27b) en forme de plots de section carrée ou rectangulaire, les sillons (27a) étant constitués par des sillons longitudinaux disposés selon la longueur de la plaque et par des sillons transversaux disposés selon la largeur de la plaque, les zones de collage (26a, 26b) étant prévues dans la zone centrale de surface d'au moins une partie des plots.
7. - Panneau de type sandwich selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les régions indépendantes sont formées par un réseau d'évidements ménageant des régions (27b) en forme de plots de section cylindrique, les zones de collage (26a, 26b) étant prévues dans la zone centrale de surface d'au moins une partie des plots.
8. - Panneau de type sandwich selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait qu'il se présente sous la forme d'une nappe** dans laquelle seront découpés les panneaux sandwich individuels (101) destinés à être posés, le cas échéant après façonnage d'au moins un chant de l'âme pour l'adaptation à la pièce particulière à poser et/ou modification d'au moins une bordure d'au moins une plaque par découpe et/ou pliage pour l'adaptation à la pièce particulière à poser, ou encore se présente sous la forme du panneau de type sandwich individuel (101) destiné à être posé, le cas échéant après façonnage d'au moins un chant de l'âme et/ou modification d'au moins une bordure d'au moins une plaque par découpe et/ou pliage.
9. - Panneau de bâtiment, tel que panneau d'habillage de façade ou ouvrant de menuiserie, constitué à partir d'un panneau de type sandwich tel que défini à l'une des revendications 1 à 8.
10. - Panneau selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** les plaques (102 ; 103) du panneau de type sandwich, disposées en regard avec interposi-

tion de l'âme (127) en matériau isolant, sont agencées à leur périphérie pour former une bordure dudit panneau de bâtiment ou pour coopérer avec un cadre périphérique (104) interposé entre elles, notamment pour un ouvrant de menuiserie tel qu'une porte, les régions séparées (27b) de l'âme (127) étant tournées vers la plaque extérieure (103), des moyens étant prévus pour ne pas empêcher des mouvements de déplacement de ladite plaque extérieure (103) dans son plan ou sensiblement dans son plan, et, dans le cas où un cadre (104) est prévu, pour permettre de manière indépendante les mouvements de déplacement du cadre (104) suivant un plan parallèle ou sensiblement parallèle au précédent si les coefficients de dilatation de la plaque extérieure (103) et du cadre (104) sont différents.

11. - Panneau selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le cadre (104) est solidarisé par collage avec la plaque intérieure (102) et n'est pas solidaire de la plaque extérieure (103), la plaque extérieure (103) pouvant être repliée à sa périphérie pour former un retour (121) venant en appui contre le cadre (104), une masse de remplissage isolante pouvant être disposée entre le cadre (104) et la plaque extérieure (103).
12. - Panneau selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** le cadre (104) est solidarisé par collage avec la plaque intérieure (102), un système à chevrons étant interposé entre le cadre (104) et la plaque extérieure (103) pour permettre les déplacements relatifs du cadre (104) et de la plaque extérieure (103), la plaque extérieure (103) pouvant être repliée le long de ses bords verticaux pour former un retour (121), fixé au chevron voisin par des goujons ou rivets aptes à se déplacer dans des trous oblongs du chevron afin de permettre le coulisement vertical de la plaque extérieure (103).
13. - Panneau selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** le cadre (104) est solidarisé par collage avec la plaque intérieure (102), et que la plaque extérieure (103) est repliée d'équerre pour venir en appui contre le cadre (104), le retour d'équerre étant fixé à une pièce intérieure, telle qu'une cornière (121a) ou une masse de remplissage dure isolante, par des goujons ou rivets (160) aptes à se déplacer dans des trous oblongs (161) de la pièce intérieure, laquelle est solidaire du cadre (104), afin de permettre le coulisement vertical de la plaque extérieure (103), les trous oblongs (161) pouvant faire partie des boutonnières facilitant la pose de la plaque extérieure (103).
14. - Panneau selon la revendication 13, **caractérisé par le fait que** l'espace entre la plaque (103), la cornière (121a) et le cadre (104) est rempli par une

mousse, une extension (127c) de l'âme (127) ou une mousse en matière plastique rigide isolante.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Figure 1

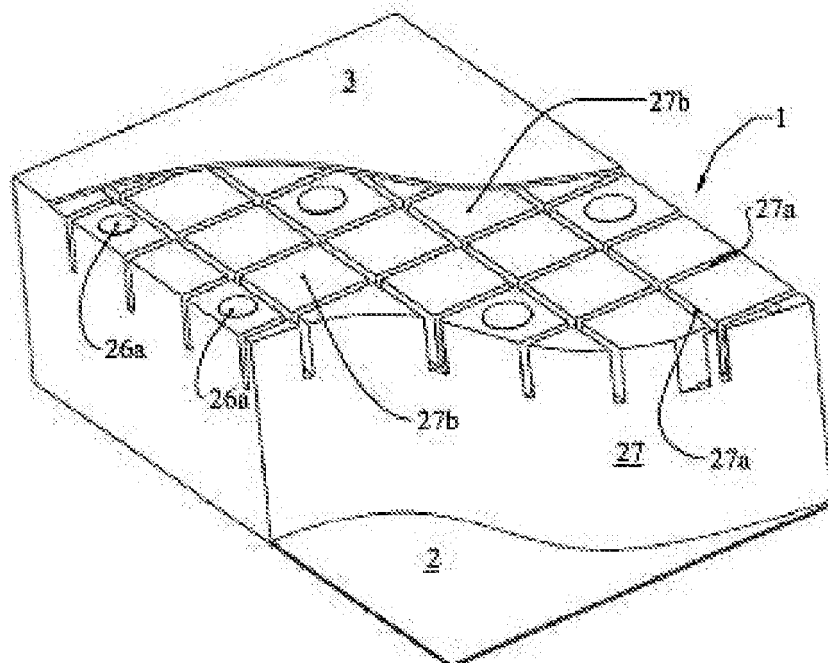


Figure 2

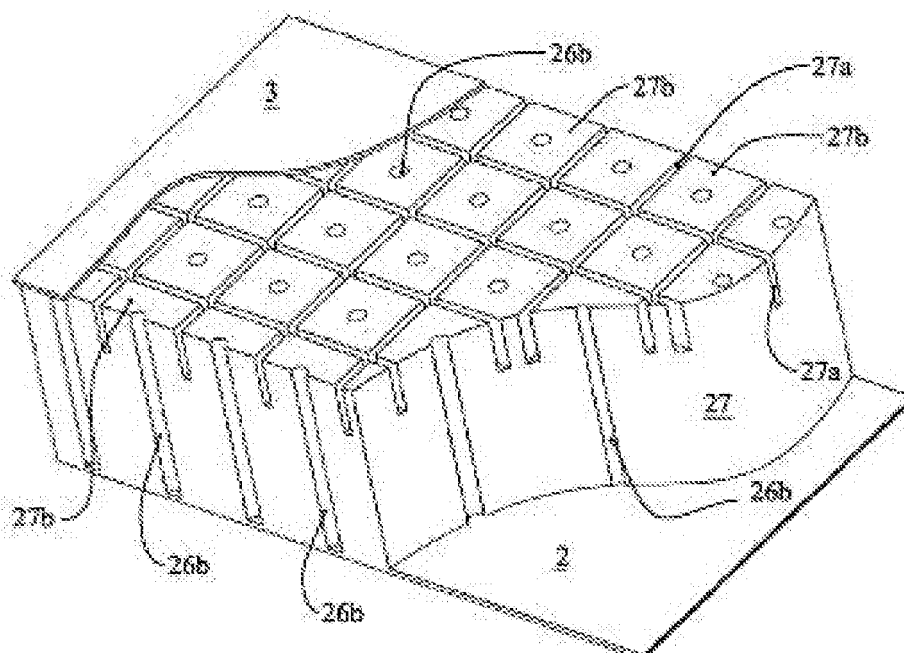


Figure 3

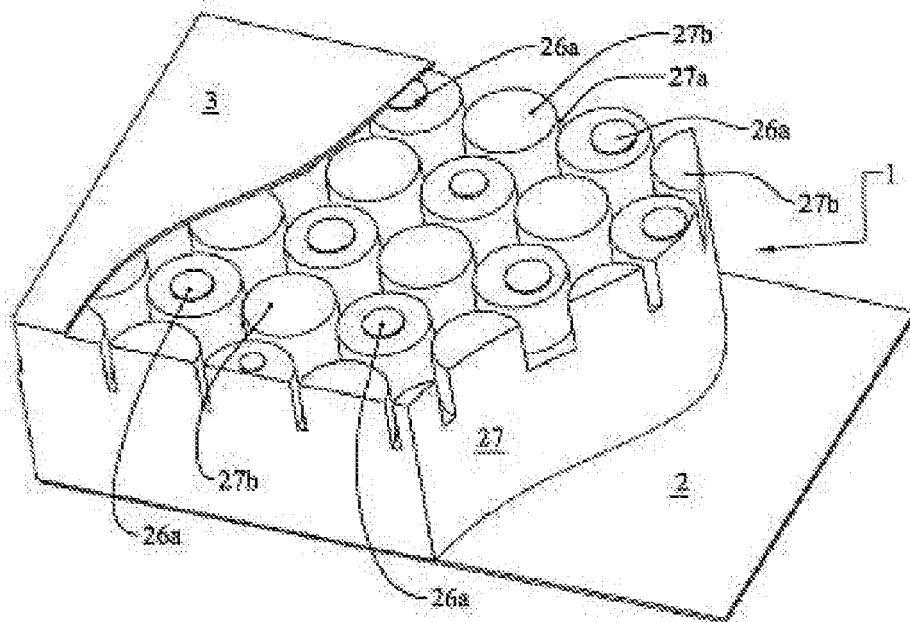


Figure 4

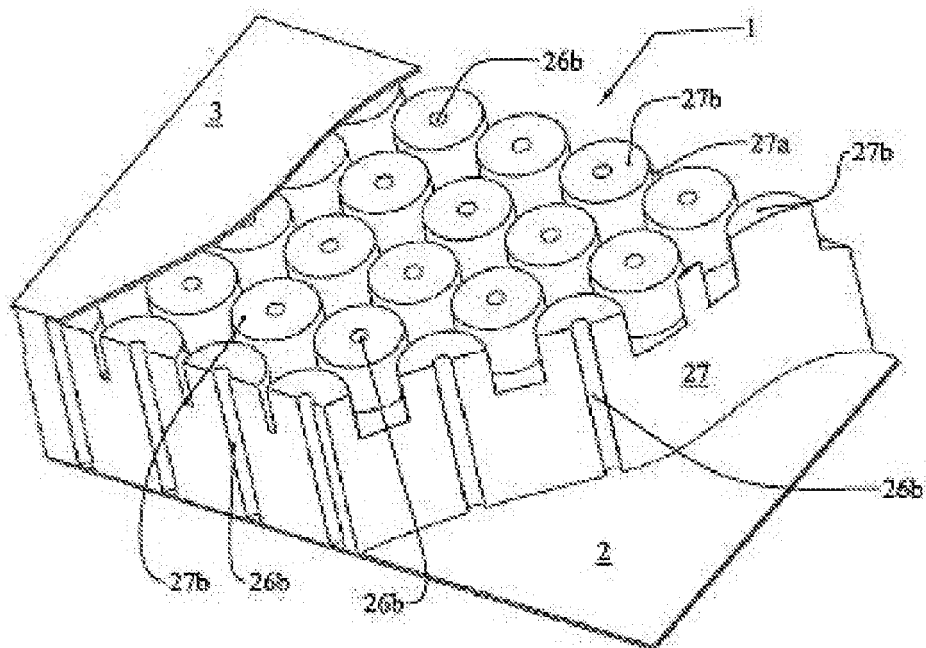


Figure 5

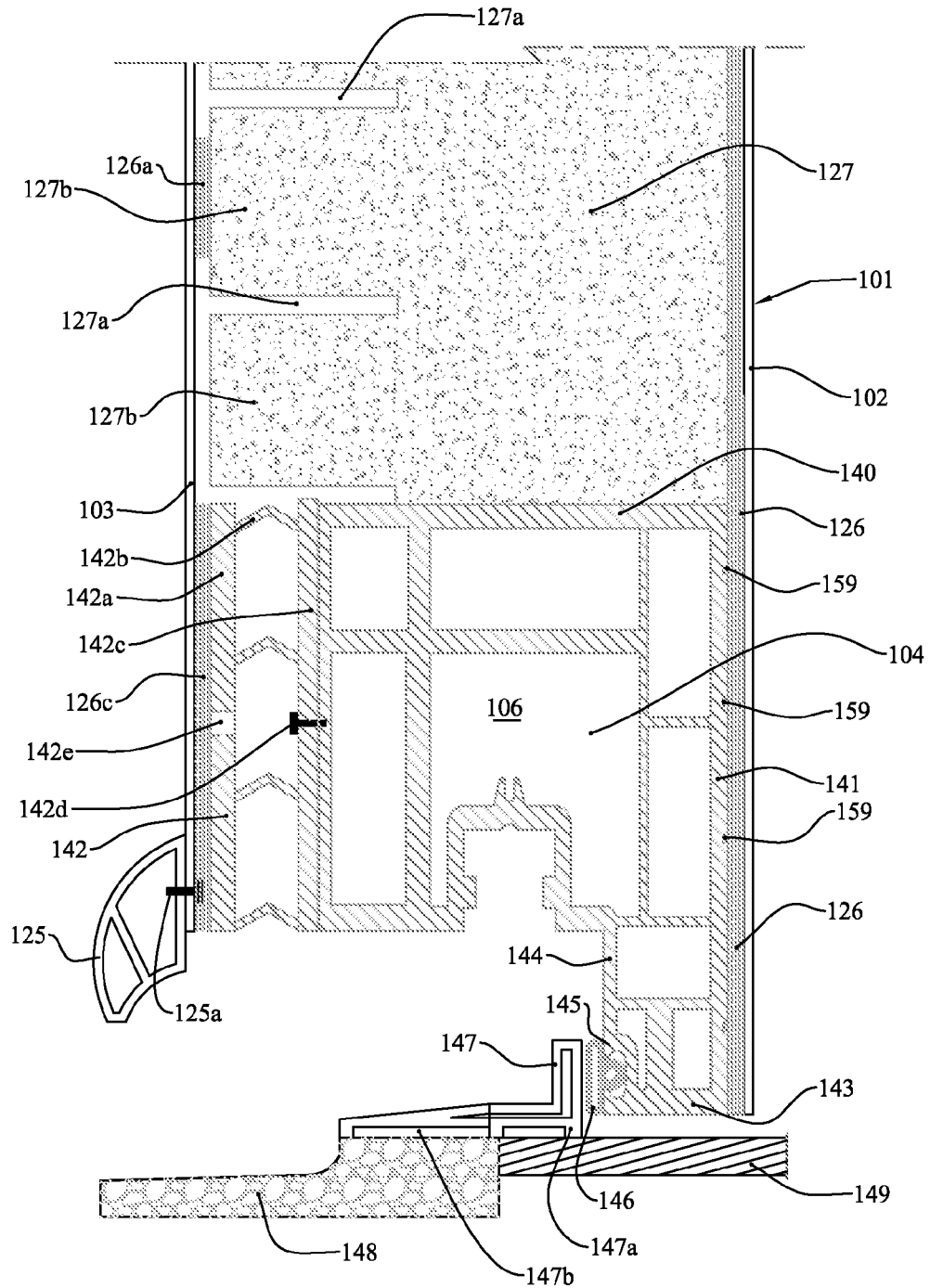


Figure 6

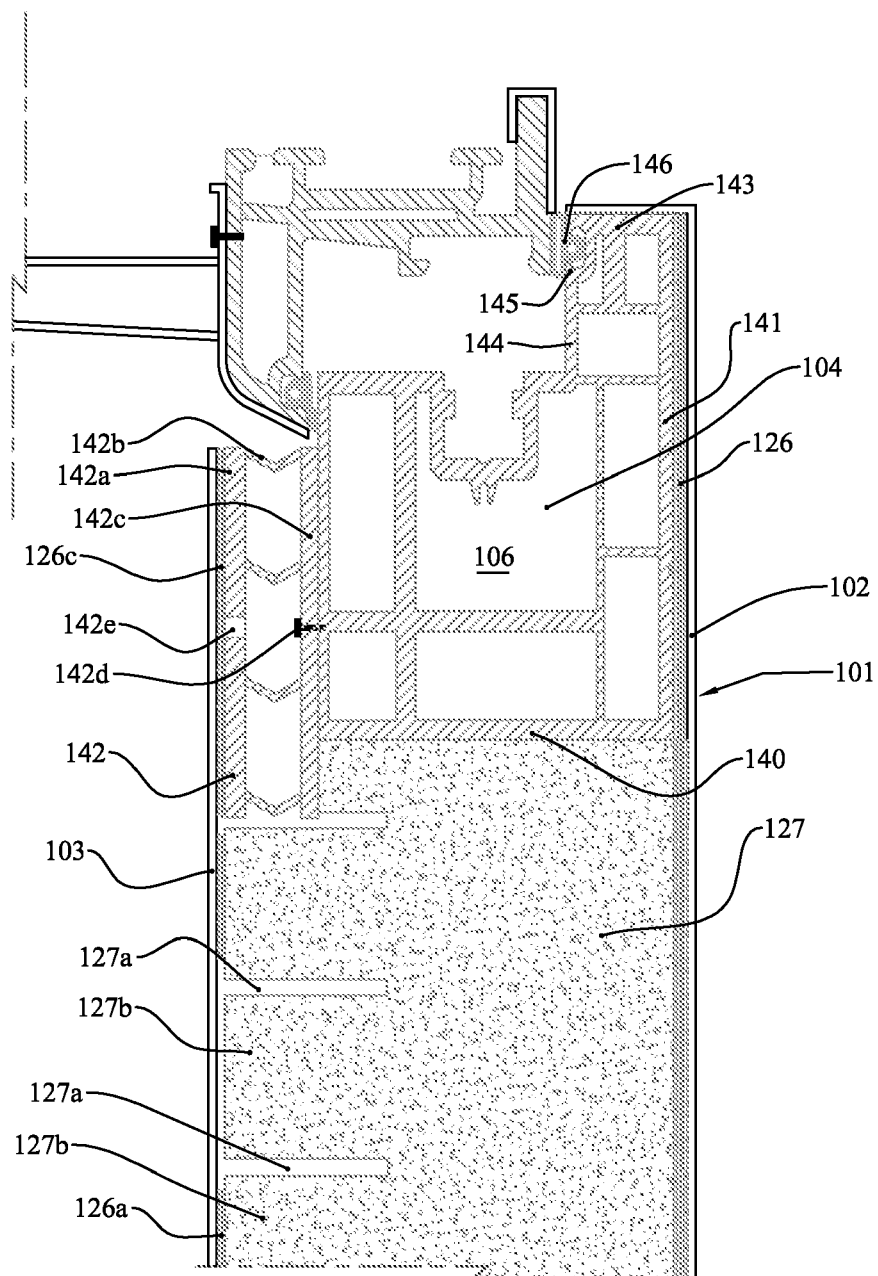


Figure 7

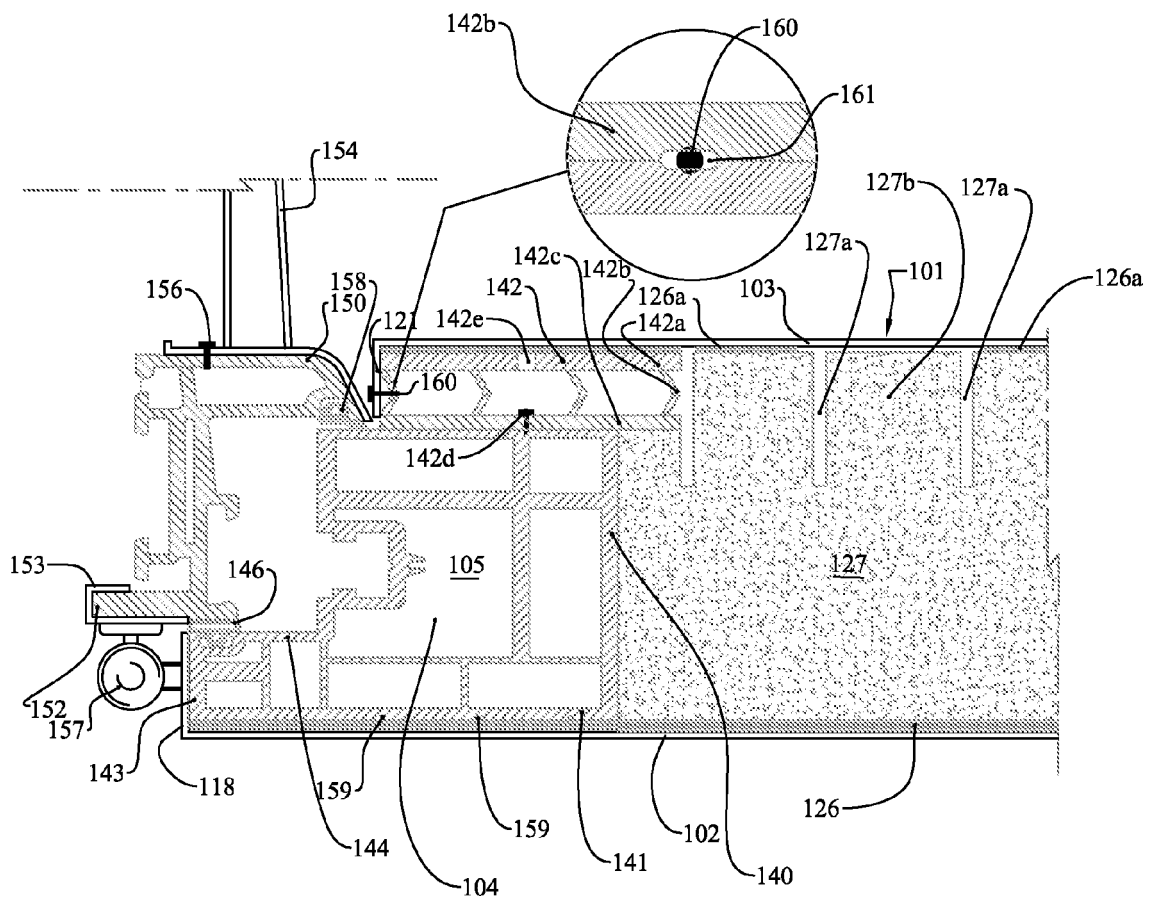


Figure 8

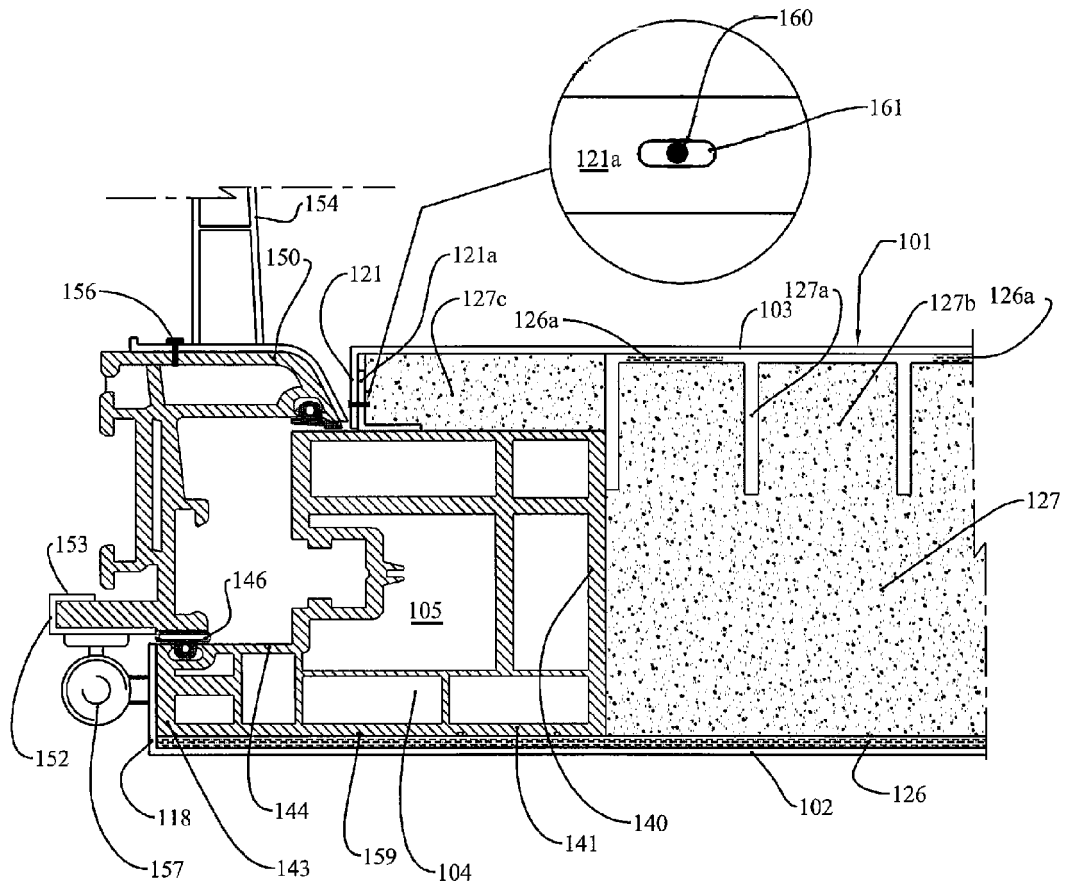
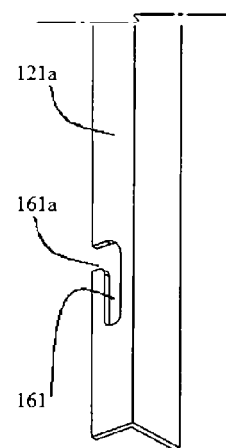


Figure 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 5019

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 21 04 876 A1 (DYNAMIT NOBEL AG) 17 août 1972 (1972-08-17)	1-6,8,9	INV. E04C2/296 E06B3/70 E06B3/82
Y	* pages 1-6; figures 1-2 *	7,10,11	
X	DE 20 15 847 A1 (SÜDDEUTSCHE BAUTECHNIK GMBH) 18 novembre 1971 (1971-11-18) * page 4, alinéa 2-3; figures 1-3 * * page 5, alinéa 5 - page 6, alinéa 1 *	1	
X	US 5 104 715 A (CRUZ FRANCISCO A [AU]) 14 avril 1992 (1992-04-14) * colonne 3, ligne 23-37; figures 1-2 *	1	
X	US 3 000 144 A (KITSON JOSEPH R) 19 septembre 1961 (1961-09-19) * colonne 1, ligne 46-62; figures 1-2 * * colonne 3, ligne 42-74 *	1	
Y	US 3 339 325 A (KNAPP EUGENE J) 5 septembre 1967 (1967-09-05) * figure 3 *	7	
Y	EP 0 884 444 A2 (HUSKY SA [FR]) 16 décembre 1998 (1998-12-16) * colonne 5, ligne 31 - colonne 6, ligne 7; figure 2 *	10,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04C E06B
Y,D	FR 2 927 113 A1 (CAILLAUD YVON [FR]) 7 août 2009 (2009-08-07) * figures 5-6 *	10,11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 24 juin 2010	Examineur Vratsanou, Violandi
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 5019

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-06-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2104876	A1	17-08-1972	AT 316828 B	25-07-1974
			BE 777301 A1	17-04-1972
			CA 959621 A1	24-12-1974
			CH 531629 A	15-12-1972
			ES 208803 Y	01-10-1976
			FI 50888 B	30-04-1976
			FR 2124978 A5	22-09-1972
			GB 1363355 A	14-08-1974
			IT 948162 B	30-05-1973
			JP 53007733 B	22-03-1978
			NL 7201056 A	07-08-1972
			SE 378025 B	11-08-1975
			ZA 7200238 A	31-01-1973
DE 2015847	A1	18-11-1971	AUCUN	
US 5104715	A	14-04-1992	AUCUN	
US 3000144	A	19-09-1961	AUCUN	
US 3339325	A	05-09-1967	BE 676111 A	04-08-1966
EP 0884444	A2	16-12-1998	AT 276422 T	15-10-2004
			DE 69826180 D1	21-10-2004
			DE 69826180 T2	27-10-2005
			FR 2764326 A1	11-12-1998
			US 6173534 B1	16-01-2001
FR 2927113	A1	07-08-2009	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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 2927113 [0024]
- FR 2927114 [0024]