



(11) Numéro de publication : **0 636 752 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94401702.9**

(51) Int. Cl.⁶ : **E04C 2/26, E04F 13/12**

(22) Date de dépôt : **25.07.94**

(30) Priorité : **28.07.93 FR 9309278**

(43) Date de publication de la demande :
01.02.95 Bulletin 95/05

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR LI LU NL

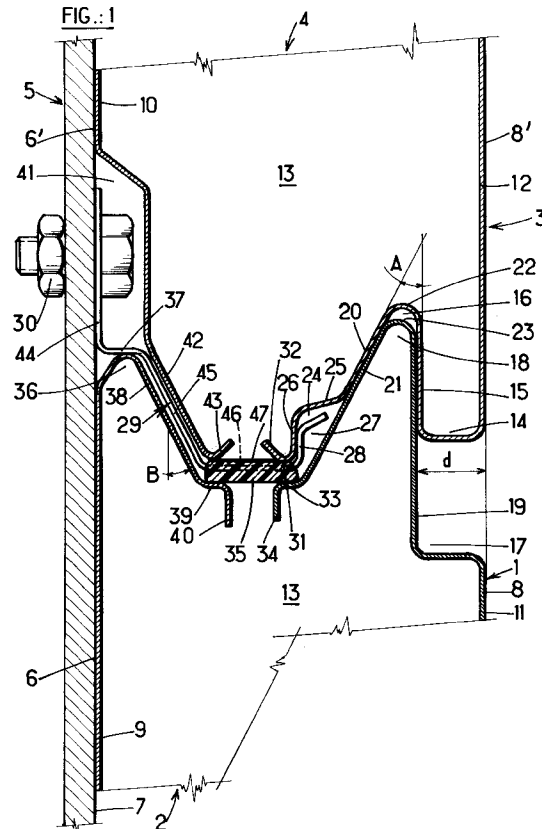
(71) Demandeur : **HAIRONVILLE S.A.**
F-55000 Haironville (FR)

(72) Inventeur : **Huvet, Jean-Marie**
Chemin La Haye Le Prêtre
F-55170 Baudonvilliers (FR)

(74) Mandataire : **Colas, Jean-Pierre**
Cabinet de Boisse,
L.A. de Boisse - J.P. Colas,
37, avenue Franklin D. Roosevelt
F-75008 Paris (FR)

(54) **Ensemble à panneaux sandwich destiné principalement au bardage de bâtiments.**

(57) Ensemble formé de panneaux sandwich ayant une âme (13) en mousse ou analogue protégée par des profilés métalliques intérieurs (9, 10) et extérieurs (11, 12), une des pièces de fixation (29) insérées dans les joints entre panneaux. Les bords inférieurs présentant, du côté extérieur, un saillant (14), suivi d'un rentrant (16) a section en V, dont les deux faces viennent coopérer avec les faces correspondantes d'un saillant (18) du bord supérieur du panneau adjacent. Une des faces de ces V est de préférence parallèle au plan des panneaux, assurant ainsi un maintien efficace et étanche des panneaux lors de contraintes horizontales. Les pièces de fixation viennent en contact avec les profilés extérieurs pour les empêcher de s'écarter du support.



La présente invention est relative à un ensemble à panneaux sandwich destiné principalement au bardage de bâtiments, pouvant servir aussi à la constitution de toitures ou de cloisons intérieures.

De tels panneaux sont formés d'une âme en matière isolante, thermique et/ou phonique, placée entre deux profilés métalliques, les panneaux sont destinés à être montés sur un support de telle façon qu'ils soient jointifs le long des bords des profilés. Le montage est fait à l'aide de moyens de fixation qui sont, par exemple, vissés dans le support.

La conception d'un panneau sandwich doit répondre à des exigences multiples, concernant la sécurité, l'aspect esthétique et le prix de revient. Notamment :

- le profilé extérieur, c'est-à-dire celui qui est à l'opposé du support, doit être accroché physiquement aux moyens de fixation, pour éviter qu'une séparation entre ce profilé et l'âme n'entraîne un départ du profilé, qui peut être dangereux,
- la fixation doit permettre une libre dilatation des panneaux, pour éviter une fatigue alternée des moyens de fixation et/ou des déformations disgracieuses des panneaux. Ceci implique de prévoir des moyens de fixation qui ne traversent pas les profilés, mais sont insérés dans le joint entre panneaux adjacents,
- les surfaces extérieures de deux panneaux adjacents doivent, si possible, être maintenues dans le même plan, même si un panneau est sollicité différemment de ses voisins, pour éviter des effets de gradins, inesthétiques, surtout en éclairage rasant.
- les joints entre éléments adjacents doivent présenter un emboîtement continu sur toute leur longueur, pour réduire les pertes thermiques et les risques de passage d'air,
- la mise en place de panneaux à joints à emboîtement doit se faire sans qu'il en résulte des forces transversales susceptibles de déformer le bord des profilés,
- dans le cas d'une âme constituée de mousse formée en place, la forme des bords des profilés, notamment pour des joints à emboîtement, doit permettre d'éviter tout défaut de remplissage,
- les caches recouvrant les joints entre panneaux doivent être évités si possible, pour minimiser les prix de revient,
- en l'absence de caches, les joints apparents doivent suffisamment être larges pour que les petites variations de la largeur de ces joints, dues à des différences de température ou à des tolérances de fabrication, soient peu visibles,
- avantageusement, des panneaux d'épaisseur différente pourront être réalisés avec les mê-

mes profilés extérieurs et intérieurs, en changeant seulement l'épaisseur de l'âme isolante, et ces profilés seront calculés pour permettre l'obtention de panneaux d'épaisseur faible, et donc de faible coût, là où une isolation plus faible est acceptée,

- les moyens de fixation doivent être de prix de revient peu élevé, faciles à poser, et de préférence empilables.

Les panneaux qui sont actuellement proposés ne permettent pas de répondre de façon satisfaisante à la totalité de ces exigences pour un prix de revient modéré.

Par exemple, FR-A-2.398.855, EP-A-522.992 et FR-A-2.449.917 décrivent des types de panneaux qui sont fixés par des rivets, des pointes ou des vis traversant des rebords des profilés, et qui sont dépourvus de moyen pour aligner avec précision des panneaux voisins.

Dans le document DE-A-2.155.117, qui est en dehors du domaine des panneaux sandwich, on décrit des panneaux de bois, de contreplaqué, ou de particules agglomérées pourvus sur leur face extérieure d'un revêtement protecteur, de préférence métallique. Un des bords du revêtement passe du côté de la face intérieure du panneau pour y être cloué sur une charpente porteuse. Ce bord présente un saillant et un rentrant, à section en V, qui coopèrent avec un rentrant et un saillant de forme adaptée du bord du panneau adjacent, de façon à assurer à la fois l'étanchéité et le maintien dans un même plan des panneaux adjacents.

FR-A-2.550.260 décrit des panneaux dont les deux profilés extérieurs sont retenus physiquement par des moyens de fixation insérés dans le joint entre panneaux adjacents, mais où le moyen de fixation, serré avec force dans une rainure d'un profilé extérieur et sur une saillie de l'autre, ne garantit pas avec certitude une libre dilatation.

WO-A-89.12149 décrit des panneaux dont un profilé extérieur est retenu directement par le moyen de fixation, et le profilé extérieur du panneau adjacent est retenu par le premier, la libre dilatation étant cependant possible, mais rien n'est prévu pour maintenir efficacement les panneaux dans un même plan.

La présente invention a pour but de fournir un ensemble à panneaux sandwich qui réponde au mieux à toutes les exigences indiquées plus haut, et qui soit cependant simple, d'un coût peu élevé et d'une mise en place facile.

Pour obtenir ce résultat, l'invention fournit un ensemble destiné à constituer une paroi de bâtiment, comprenant au moins deux panneaux sandwich ayant des faces principales extérieure et intérieure de forme générale plane, allongée, un premier panneau ayant un bord longitudinal supérieur et le deuxième panneau ayant un bord longitudinal inférieur, et ces deux bords coopérant pour former un joint sensible-

ment étanche lorsque les panneaux sont superposés avec leurs faces principales verticales,

ledit bord inférieur présentant un premier saillant, dont une première face se raccorde à la face principale extérieure du panneau et une deuxième face, opposée à la première, et plus proche de la face principale intérieure du panneau, est parallèle à ladite face principale extérieure, ce premier saillant étant suivi directement, en direction de l'intérieur, par un premier rentrant,

ledit bord supérieur présentant un renforcement, dans lequel peut avancer le premier saillant du bord inférieur, suivi, en direction de la face longitudinale intérieure, d'un premier saillant qui pénètre dans le premier rentrant du bord inférieur du panneau associé, et dont une face est tournée vers l'extérieur,

chaque panneau sandwich étant formé d'une âme en matière d'isolation sur laquelle est fixé, pour former la face extérieure principale extérieure, un profilé métallique extérieur dont un bord inférieur constitue au moins ledit premier saillant et le premier rentrant du bord inférieur et le renforcement et le premier saillant du bord supérieur, un profilé métallique intérieur étant fixé sur l'âme pour former la face principale intérieure,

l'ensemble comprenant en outre une pièce de fixation apte à être fixée sur un support et à être insérée dans le joint entre les panneaux quand ceux-ci sont superposés, et

la face du premier rentrant du bord inférieur qui est opposée au premier saillant comportant une partie d'appui sur laquelle vient en contact une partie, d'orientation analogue, de la pièce de fixation, ces parties étant orientées pour s'opposer à un déplacement du panneau par rapport à la pièce de fixation et au support en direction de l'extérieur,

cet ensemble présentant pour particularités que le premier rentrant du bord inférieur de panneau fait est à section en V, avec une face opposée au premier saillant qui fait avec la direction des faces extérieures un angle compris entre 10 et 80° environ,

que le premier saillant du bord supérieur du panneau est à section en V, à faces parallèles à celle dudit premier rentrant, et est apte à venir en contact, par ses deux faces, avec les deux faces dudit premier rentrant,

et que ladite partie d'appui est portée par un renforcement du profilé inférieur, et/ou fait face à un renforcement du bord supérieur, la position et la forme de ce renforcement étant calculées pour que la pièce de fixation n'empêche pas le contact des faces obliques de la rainure et du saillant en V.

Par "extérieur" ou "intérieur", on se réfère à la position du panneau par rapport à l'environnement du bâtiment, lorsque le panneau est utilisé en bardage, et par "supérieur" et "inférieur" on se réfère à la position des bords du panneau lorsque les panneaux sont superposés, avec leurs bords longitudinaux horizon-

taux. Dans d'autres situations, les mots ci-dessus sont arbitraires.

Selon l'invention, le bord supérieur du panneau présente un saillant à section en V dont une face est parallèle au plan des profilés et l'autre est oblique sur ce plan, et le bord inférieur du panneau présente un rentrant de forme adaptée.

La coopération des surfaces parallèles au plan des profilés de deux panneaux adjacents procure un maintien efficace de la position du profilé extérieur d'un panneau par rapport à celui du panneau adjacent.

La coopération des surfaces obliques parallèles pousse les surfaces parallèles au plan des faces principales à rester en contact l'une avec l'autre lorsque les panneaux sont poussés l'un sur l'autre par exemple sous l'effet du poids du profilé supérieur. L'angle au sommet du V ne doit pas être trop faible, afin d'éviter un risque de coincement du saillant dans le rentrant, et d'assurer un bon remplissage du saillant, notamment au cas où l'âme est en mousse formée sur place. L'angle au sommet de V ne doit pas être trop proche de 90°, pour que le frottement n'empêche pas le glissement des surfaces obliques l'une sur l'autre sous l'effet du poids des panneaux. En outre, un angle au sommet trop grand augmente inutilement l'épaisseur du panneau. A l'intérieur d'une fourchette de 10 à 80°, des valeurs de 20 à 35° sont préférées.

La position particulière de la partie d'appui procure un contact à la fois coulissant et étanche entre panneaux adjacents sans nuire au bon maintien de ceux-ci, et sans risquer de déformations locales inesthétiques au voisinage des pièces de fixation.

Avantageusement, la face du premier rentrant du bord inférieur qui est opposée au premier saillant comporte une partie d'appui à peu près parallèle au plan des faces principales prévues sur le profilé extérieur, et sur laquelle vient en contact une partie d'orientation analogue de la pièce de fixation.

Avantageusement aussi, la courbure d'ensemble du fond du premier rentrant du bord inférieur est plus forte que celle du sommet du premier saillant du bord supérieur, si bien que, lorsque les faces dudit saillant et dudit rentrant sont en contact, il existe un espace de décompression entre ledit fond et ledit sommet.

Un tel espace de décompression est utile pour limiter les infiltrations d'eau à travers le joint, ainsi que cela est bien connu des spécialistes.

L'invention va maintenant être décrite de façon plus détaillée à l'aide d'un exemple pratique illustré à l'aide des dessins parmi lesquels :

Figure 1 est une coupe verticale de la zone de la jonction entre deux panneaux sandwich conformes à l'invention, superposés pour constituer une paroi verticale, la coupe étant faite en dehors d'une pièce de fixation.

Figure 2 est une vue partielle montrant une variante de la figure 1, la coupe traversant une pièce de

fixation

La figure 1 montre, en coupe, le bord longitudinal supérieur 1 d'un panneau sandwich 2, associé au bord longitudinal inférieur 3 d'un second panneau sandwich 4 placé au-dessus du premier panneau sandwich. Les deux panneaux sont en appui contre un support vertical 5, de telle façon que les faces principales intérieures 6, 6' des panneaux 2 et 4 sont en appui sur la face avant 7 du support 5 et se trouvent donc dans le même plan. Les deux panneaux sandwich étant de même épaisseur, les faces principales extérieures 8, 8' des panneaux 2 et 4 sont également sensiblement dans le même plan vertical.

L'homme de métier comprendra que la même figure est utilisable au cas où l'invention est appliquée à une paroi non verticale, en particulier une toiture, ou dans le cas où les supports 5 ne sont pas verticaux.

Chacun des panneaux est constitué par un profilé 9, 10, qui constitue la face principale intérieure, 6, 6', par un profilé extérieur 11, 12, qui constitue la face extérieure 8, 8', et une âme en mousse 13 qui relie et maintient ensemble les profilés extérieurs et intérieurs de chaque panneau sandwich. Un garnissage en une matière autre qu'une mousse peut, bien entendu, être utilisé.

Le bord longitudinal inférieur 3 présente un premier saillant 14, à faces parallèles, dont une première face est le prolongement de la face principale extérieure 8', et une deuxième face 15 est plus proche de l'intérieur, c'est-à-dire de la face principale intérieure 6' du panneau.

La forme du saillant 14, à faces parallèles, lui assure une bonne robustesse et réduit les risques de défauts de remplissage par la mousse. Pour des raisons esthétiques, on peut préférer que la première face de ce saillant soit oblique sur la face principale extérieure, et/ou se raccorde avec cette dernière par un arrondi ou un décrochement, sans sortir de l'invention.

Le premier saillant 14 est suivi directement, en direction de l'intérieur, par un premier rentrant 16.

Sur le bord supérieur 1, en face de la partie du bord inférieur 3 qu'on vient de décrire, se trouve un renforcement 17, suivi immédiatement d'un premier saillant 18. Le premier saillant 14 du bord inférieur 3 avance dans le renforcement 17 du bord supérieur 1, alors que le premier saillant 18 du bord supérieur 1 pénètre dans le premier rentrant 16 du bord inférieur 3. Le bord supérieur 1 présente une surface 19, plane et parallèle à la face extérieure 8, et qui délimite à la fois le renforcement 17 et le saillant 18. La distance d entre le plan de la surface 19 et celui de la face extérieure 8 est égale à l'épaisseur du saillant 14. Il en résulte que, quand cette face 19 est en contact avec la face intérieure 15 du saillant 14, les faces extérieures 8 et 8' des deux panneaux sandwich sont maintenues rigoureusement dans le même plan vertical au voisinage de la jonction, ce qui est avantageux du

point de vue de l'aspect de l'ensemble.

L'épaisseur d du saillant 14 est choisie assez grande pour éviter le risque d'un mauvais remplissage de ce résultat par la mousse.

Le rentrant 16 a une section en V. Il est limité d'un côté par le bord 15 du saillant 14, et de l'autre côté par une surface oblique 20, qui fait avec le plan de la face 15 un angle A d'environ 25°. Le saillant correspondant 18 a une section correspondante en V, il est limité d'une part par la face 19, comme il a été dit plus tôt, et de l'autre côté par une surface oblique 21 qui fait le même angle A avec la face 19.

Le fond 22 du rentrant 16 est, en coupe, en arc de cercle, avec un rayon de courbure inférieur à celui de l'extrémité 23 de l'extrémité du saillant 18. Il en résulte que ce saillant peut pénétrer librement à l'intérieur du rentrant, et être en contact avec lui par ses deux faces 19, 21. On observera que les formes du fond du rentrant 16 et de l'extrémité du saillant 18 pourraient être différentes, par exemple polygonales, l'essentiel étant que le saillant puisse s'enfoncer librement dans le rentrant jusqu'à venir en contact avec lui par ses deux faces. On assure ainsi un contact étanche entre les deux bords 1 et 3 des profilés. De plus, le vide existant entre le fond du rentrant et l'extrémité du saillant constitue un espace de décompression qui s'oppose efficacement au passage d'humidité par capillarité, ainsi que cela est connu des hommes du métier.

Selon une variante un peu moins satisfaisante du point de vue de l'étanchéité, mais plus facile à réaliser, la surface 21 fait avec la surface 19 un angle qui est un peu inférieur à A. Le contact entre les panneaux se fait alors selon une ligne, génératrice ou arête, située au niveau de l'extrémité 23.

La valeur de l'angle A peut varier dans certaines limites. Cependant, si l'angle A est trop petit, on risque un coincement du saillant 18 dans le rentrant 16, ce qui serait de nature à entraîner l'apparition de contraintes, engendrant des déformations, sous l'effet de sollicitations extérieures telles que les variations de température ou l'action du vent. D'un autre côté, si l'angle A est trop proche de 90°, le frottement entre les surfaces obliques 20, 21 risque d'être trop fort pour que le poids du panneau sandwich supérieur amène, par glissement, les surfaces parallèles 19 et 15 du renforcement et du saillant à être toujours en contact. Cela réduirait l'étanchéité, et aboutirait à un écart disgracieux entre les plans des faces extérieures 8 et 8'. Les limites de 10 et 80°, et de 20 et 35° indiquées plus haut pour l'angle A doivent évidemment varier selon la nature du matériau, et plus précisément les coefficients de frottement qui résultent, après un certain usage, de l'environnement et des conditions climatiques.

La surface oblique 20 se raccorde, en allant vers l'intérieur et vers le bas, à un deuxième renforcement 24, délimité par une deuxième surface oblique 25, qui

fait avec le plan des faces extérieures un angle supérieur à l'angle A, et une deuxième face 26, à peu près parallèle au plan desdites faces extérieures. Vis-à-vis du renforcement 24, la paroi oblique 21 du saillant 18 se prolonge sans changer de direction. Il en résulte la formation d'un espace 27 entre les deux surfaces. Cet espace 27 a deux fonctions : il constitue un deuxième espace de décompression, mais surtout, il sert de logement à l'extrémité 28 d'une ferrure de maintien 29. Cette ferrure de maintien 29 est fixée au support 5 par l'intermédiaire d'un boulon 30, comme on le décrira plus loin. L'extrémité 28 comprend une partie sensiblement verticale, qui vient en appui contre la paroi à peu près verticale 26 du renforcement 24. Comme cette face 26 est formée par pliage du profilé extérieur 8', on voit que, au cas où une force extérieure, par exemple celle du vent, tendrait à pousser le panneau sandwich 4 vers l'extérieur, en l'écartant du support 5, ce panneau serait maintenu par la ferrure de maintien agissant sur le profilé extérieur, sans risque de voir celui-ci se séparer de l'âme 13, comme cela se produirait si la ferrure de maintien 29 agissait sur le profilé intérieur.

Sur la figure 1, les surfaces 26 et 28 sont à peu près verticales. L'homme de métier comprendra que, pour que le résultat favorable ci-dessus soit obtenu, il suffit que ces surfaces fassent avec la verticale un angle supérieur à leur angle de frottement. En particulier, si l'angle A est inférieur à cet angle de frottement, la surface 26 pourra être parallèle à la surface 20 ou prolongée, comme cela est montré à la figure 2.

La face 26 du renforcement 24 n'est pas nécessairement exactement verticale, de même que l'extrémité 28 de la ferrure de maintien 29. Il est cependant nécessaire qu'elle fasse avec la verticale un angle suffisamment faible pour que, sous l'influence d'une sollicitation horizontale, le panneau sandwich 4 n'ait pas tendance à se soulever. Là encore, il est nécessaire de considérer les coefficients de frottement du matériau de la surface 26 et de la ferrure de maintien 29.

On peut aussi prévoir que la face 26, et l'extrémité 28, sont légèrement obliques descendant vers l'extérieur de façon assez faible pour ne pas risquer de défauts de remplissage par la mousse.

Les dimensions du renforcement 24 doivent, bien évidemment, être telles que la ferrure de maintien 29 puisse passer dans le joint entre les deux panneaux sandwich 2 et 4.

Au-delà de l'espace 27, l'extrémité du profilé 8' présente une partie sensiblement horizontale 31, suivie d'une partie 32 repliée vers l'intérieur du panneau sandwich, et qui est destinée à assurer un bon ancrage du profilé 3 dans la mousse 13. La surface oblique 21 du bord supérieur 1 se raccorde, quant à elle, à une surface horizontale 33, prolongée par un repli 34, dirigé vers l'intérieur du panneau sandwich

2, et destiné lui-aussi à assurer un bon ancrage dans la mousse qui forme l'âme de ce profilé. Entre les parties horizontales 31 et 33 est intercalé un joint d'étanchéité en élastomère 35. A l'endroit des ferrures de maintien 29, celles-ci déforment légèrement le joint 35 pour atteindre l'espace 27. La légère perte d'étanchéité qui en résulte est acceptable, étant donné qu'une étanchéité convenable est déjà assurée par la coopération du saillant 18 avec le rentrant 16.

Une amélioration complémentaire peut être obtenue avec un joint de matière souple posé ou collé sur la ferrure de maintien 29.

On va maintenant décrire les bords des profilés intérieurs 9 et 10. Le bord supérieur du profilé 9 comporte, d'abord, en partant de sa face interne 6, en contact avec le support 5, un saillant 36, dirigé vers le haut, et sur lequel vient en appui une surface horizontale 37 de la ferrure de maintien 29. L'intérêt de cette disposition réside dans le fait que le panneau sandwich 2 ne peut se soulever sous l'effet d'une force extérieure. Le saillant 36 est limité, sur son bord opposé à la face intérieure 6 par une surface oblique 38, qui fait, avec le plan vertical, un angle B de l'ordre de 25°. A la surface 38 fait suite une face 39 horizontale, qui se trouve dans le même plan que la face horizontale 33 du profilé extérieur 11, et qui supporte avec cette dernière le joint d'étanchéité en élastomère 35. Le bord du profilé 9 se prolonge par un rentrant 40 qui pénètre dans la masse de mousse 13, afin d'assurer son ancrage.

On notera que le saillant 36 s'étend vers le haut à peu près à la même hauteur que le saillant 18. Cela assure une forme compacte aux bords des panneaux. Il est important que le saillant 18 ne s'étende pas vers le haut au-delà du niveau du boulon 30, mais s'arrête plus bas, de façon à permettre un passage facile d'un outil de serrage de ce boulon 30.

Le bord inférieur du profilé 10 présente d'abord, en partant de sa face intérieure 6', un troisième renforcement 41, dont la seule fonction est de servir de logement à la tête du boulon 30. A ce renforcement fait suite une surface oblique 42, qui fait avec la verticale un angle sensiblement égal à l'angle B, et qui se raccorde à un rentrant 43, qui pénètre, comme le rentrant 32, dans la masse de mousse 13 afin d'assurer son ancrage.

La ferrure de maintien 29 présente, à partir du boulon 30, une partie plane verticale 44, en appui sur le support 5, suivie de la partie horizontale 37 mentionnée plus haut, puis d'une partie oblique 45, qui fait avec la verticale le même angle B que les faces 38 et 42 prévues sur les profilés 9 et 10, et est située entre ces deux faces. La ferrure de maintien se prolonge ensuite par une partie horizontale 46, qui vient déformer le joint d'étanchéité 35, pour se raccorder à la partie verticale 28 décrite plus haut.

On peut constater que le panneau sandwich supérieur 4 repose sur le panneau sandwich inférieur 2

directement par l'intermédiaire du rentrant 16 et du saillant 18.

Les surfaces obliques 38, 42, 45 coopèrent pour constituer, avec les surfaces obliques 20-21, dirigées en sens opposé, une liaison par saillant et rentrant complémentaire. Cette liaison complémentaire ne se présente qu'à l'endroit des ferrures de maintien 29. Entre deux ferrures de maintien, les surfaces obliques 38, 42 des deux panneaux 2 et 4 sont séparées par un intervalle égal à l'épaisseur d'une ferrure de maintien 29.

Les profilés intérieurs 9, 10 sont retenus sur le support 5 par coopération de leurs saillants 36 avec les surfaces horizontales 37 des ferrures de maintien 29. Ils peuvent donc subir une déformation par dilatation en cas de températures élevées. Toutefois, ces déformations éventuelles sont absorbées par la mousse 13, et ne sont pas transmises aux profilés extérieurs 11, 12 qui peuvent se dilater librement.

Une feuille d'étanchéité 47 adhérente aux extrémités des profilés extérieur 12 et intérieur 10 du bord inférieur empêche toute pénétration d'humidité dans la masse de mousse 13. En ce qui concerne le bord supérieur, cette fonction est assurée par le joint d'étanchéité en caoutchouc 35, qui assure donc une double fonction, d'empêcher la pénétration de l'air et de l'humidité entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment, et empêcher la pénétration de ces mêmes corps à l'intérieur de la masse de mousse 13.

On observera que si on désire changer l'épaisseur des panneaux sandwich, il suffit de changer la quantité de mousse 13 qu'ils contiennent, ainsi que la largeur du joint 35 et de la feuille 47, les profilés métalliques restant les mêmes.

La figure 2 montre une autre configuration de l'espace 27 et de l'extrémité 28 de la ferrure de maintien 29, avec deux particularités qui ne sont pas forcément liées entre elles.

La surface 26 d'appui contre la partie 28 d'extrémité de la ferrure de maintien 29 est directement en prolongement de la surface oblique 20, l'angle A étant inférieur à l'angle de frottement des matériaux dont sont faits le profilé 9 et la ferrure 29. La partie 28 est évidemment parallèle à la surface 20. Cette disposition a l'avantage de la rapprocher du plan de la face extérieure 8'. L'espace 27, destiné à servir de logement à la partie 28 d'extrémité de la ferrure de maintien 29, est obtenu en prévoyant un renforcement 50 entre la surface oblique 21 du bord supérieur et la partie horizontale 33.

Le fond 51 du renforcement 50 est à peu près parallèle à la partie d'extrémité 28, mais ne coopère pas nécessairement avec elle. Il se raccorde à la surface oblique 21 par un raccordement 52, oblique sur la verticale et dirigé vers l'intérieur et vers le haut. L'extrémité 53 de la ferrure de maintien 28 vient en appui sur le raccordement 52. Elle est légèrement poussée contre lui par la force élastique du joint 35, comprimé

par la ferrure 29 comme cela a été dit plus haut.

Lors du montage, après avoir mis en place le premier panneau sandwich 2 contre le support 5, on place la ferrure de maintien 29 en engageant son extrémité 53 contre le raccordement 52, puis en la faisant pivoter autour du point de contact jusqu'à ce que sa partie 45 repose sur la partie 38 du panneau 2. La position de la ferrure de maintien est alors sa position finale, et il n'y a plus de difficulté pour sa fixation précise à l'aide du boulon 30. Le panneau sandwich suivant 4 est alors placé sur le panneau sandwich 2 et les ferrures 29 et se trouve immédiatement dans la position convenable.

Dans le cas d'une disposition conforme à la figure 1 le renforcement 50 et le raccordement 52 n'existent pas, mais, pour pouvoir faire le montage de manière analogue, il suffit de prévoir, dans la surface 21, une rainure dont le bord supérieur remplira le même rôle que le raccordement 52.

On notera que ce mode de montage n'engendre aucune contrainte sur les profilés, qui ne sont donc pas déformés.

Un avantage de l'ensemble selon l'invention réside dans le fait que sa mise en place ne comporte aucune liaison par enclenchement élastique, si bien que les panneaux, et surtout leurs profilés extérieurs, ne subissent aucune déformation ou contrainte susceptible d'altérer leur planéité, et donc leur aspect.

Il en résulte des surfaces particulièrement satisfaisantes du point de vue esthétique, sans diminution des propriétés d'isolation et de la robustesse.

Revendications

1. Ensemble destiné à constituer une paroi de bâtiment, comprenant au moins deux panneaux sandwich (2, 4) ayant chacun des faces principale extérieure et intérieure, parallèles, allongées, de forme générale plane, un premier panneau (2) ayant un bord longitudinal supérieur (1) et le deuxième panneau (4) ayant un bord longitudinal inférieur (3), et ces deux bords coopérant pour former un joint sensiblement étanche lorsque les panneaux sont superposés avec leurs faces principales verticales,

ledit bord inférieur présentant un premier saillant (14), dont une première face se raccorde à la face principale extérieure (8') du panneau et une deuxième face (15), opposée à la première et plus proche de la face principale intérieure du panneau, est parallèle à ladite face principale extérieure, ce premier saillant étant suivi directement, en direction de l'intérieur, par un premier rentrant (16),

ledit bord supérieur présentant un renforcement (17), dans lequel peut avancer le premier saillant du bord inférieur, suivi, en direction de la

face longitudinale intérieure, d'un premier saillant (18) qui pénètre dans le premier rentrant du bord inférieur du panneau associé, et dont une face est tournée vers l'extérieur,

chaque panneau (2, 4) étant formé d'une âme (13) en matière d'isolation, sur laquelle est fixé, pour former la face extérieure principale extérieure, un profilé métallique extérieur (11, 12), dont un bord inférieur constitue au moins ledit premier saillant et le premier rentrant du bord inférieur et le renforcement et le premier saillant du bord supérieur, un profilé métallique intérieur (9, 10) étant fixé sur l'âme, pour former la face principale intérieure,

l'ensemble comprenant en outre une pièce de fixation (29) apte à être fixée sur un support (5) et insérée dans le joint entre les panneaux quand ceux-ci sont superposés,

la face (20) du premier rentrant du bord inférieur qui est opposée au premier saillant comportant une partie d'appui (26) sur laquelle vient en contact une partie (28), d'orientation analogue, de la pièce de fixation, ces parties (26, 28) étant orientées pour s'opposer à un déplacement du panneau par rapport à la pièce de fixation et au support en direction de l'extérieur,

caractérisé en ce que le premier rentrant (16) du bord inférieur de panneau fait est à section en V, avec une face opposée au premier saillant (18) qui fait avec la direction des faces extérieures un angle (A) compris entre 10 et 80° environ,

en ce que le premier saillant (18) du bord supérieur du panneau est à section en V, à faces parallèles à celle dudit premier rentrant, et est apte à venir en contact, par ses deux faces, avec les deux faces dudit premier rentrant,

et en ce que ladite partie d'appui (26) est portée par un renforcement (24) du profilé inférieur, et/ou fait face à un renforcement (50) du bord supérieur, la position et la forme de ce renforcement étant calculées pour que la pièce de fixation n'empêche pas le contact des faces obliques du rentrant (16) et du saillant (18).

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'appui (26) est à peu près parallèle au plan des faces principales du profilé extérieur.

3. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'appui (26) est en prolongement de la face (20) du premier rentrant du bord inférieur, ou lui est sensiblement parallèle.

4. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la courbure d'ensemble du fond (22) du premier rentrant du bord inférieur est

plus forte que celle du sommet (23) du premier saillant du bord supérieur, si bien que, lorsque les faces dudit saillant et dudit rentrant sont en contact, il existe un espace de décompression entre ledit fond et ledit sommet.

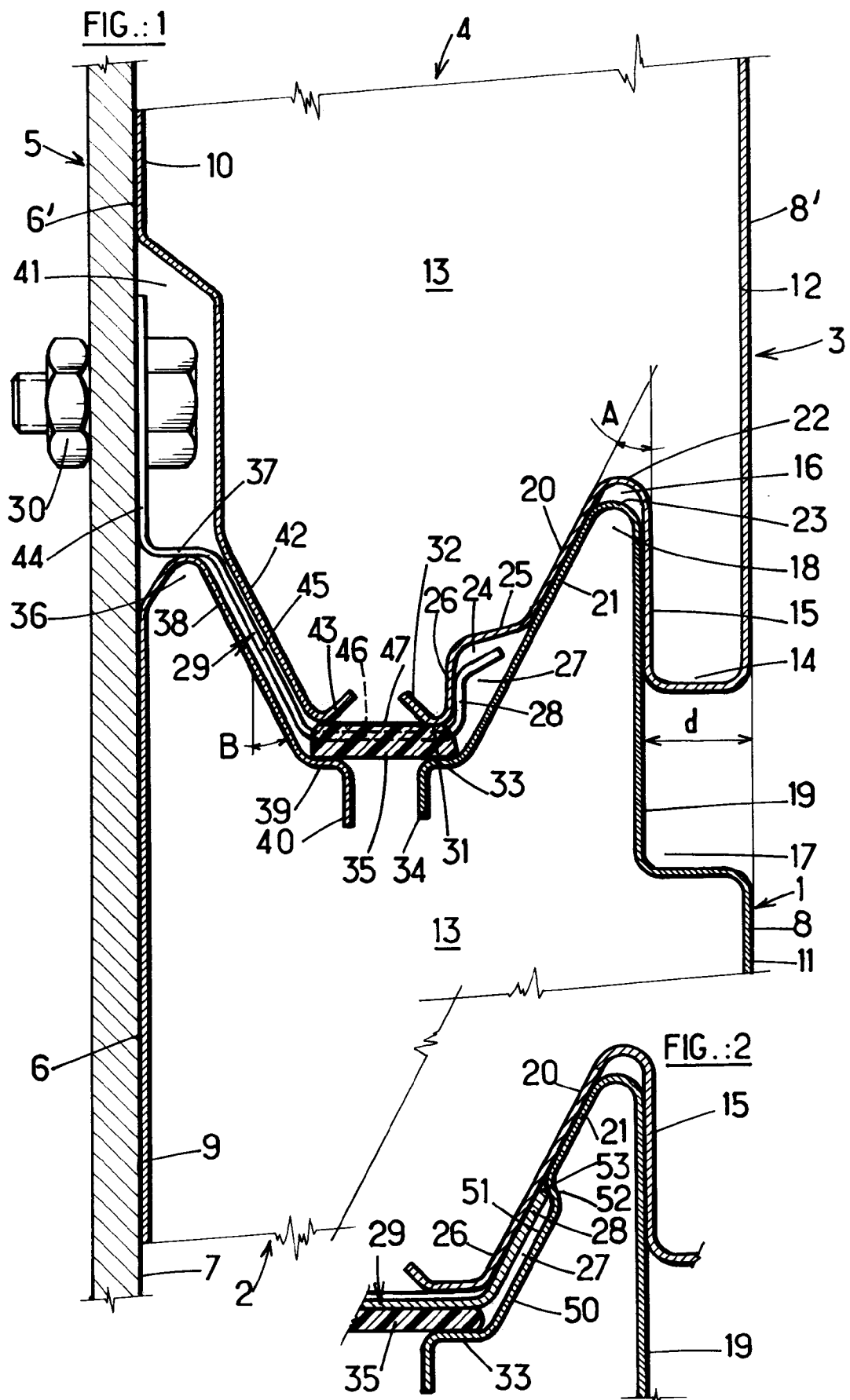
5. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'épaisseur du premier saillant (14) du bord inférieur est égale à la profondeur (d) du premier renforcement (17) du bord supérieur.

6. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier saillant (14) du bord inférieur est à faces parallèles.

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pièce de fixation (29) comporte, au voisinage de sa zone de fixation sur le support, une partie sensiblement horizontale (37), apte à venir en appui sur un saillant (36) du bord supérieur du profilé intérieur (9) pour empêcher un déplacement de celui-ci vers le haut.

8. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les profilés intérieurs, inférieur et supérieur, et la pièce de fixation, présentent des surfaces parallèles (38, 42, 45) dirigées obliquement vers l'extérieur en s'écartant de la face principale intérieure du panneau et du bord inférieur, ces surfaces étant disposées de façon que lesdites surfaces des bords supérieur et inférieur sont en appui l'une avec l'autre avec interposition de la pièce de fixation, pour réaliser avec le bord intérieur (20) du premier rentrant du bord inférieur, et du premier saillant (21) du bord supérieur, une seconde liaison par saillant et rentrant entre les bords de deux panneaux adjacents.

9. Ensemble selon l'une des revendication 1 à 8, caractérisé en ce que la face du premier saillant (18) du bord supérieur qui est tournée vers l'intérieur présente un renforcement (50) ou une rainure dans laquelle vient s'immobiliser l'extrémité (53) de la pièce de fixation (38) quand l'ensemble est monté.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1702

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)
D,A	WO-A-89 12149 (HOESCH STAHL AG) * page 2, ligne 4 - page 3, ligne 17; revendications 1,2,4; figure 1 * ---	1,2,6-10	E04C2/26 E04F13/12
D,A	DE-A-21 55 117 (MCGREADY) * page 3, ligne 3 - page 6, ligne 8; figures 2-4 * ---	1,2,6-10	
A	US-A-3 367 076 (O'BRIEN) * figures 1,2,4 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E04C E04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 Octobre 1994	Examineur Mysliwetz, W
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)