



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.11.2000 Bulletin 2000/46

(51) Int Cl.7: **E06B 3/24**

(21) Numéro de dépôt: **00401256.3**

(22) Date de dépôt: **09.05.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

- Garcia, Jean
38850 Chirens (FR)
- Douillet, Jacques
38430 Moirans (FR)
- Aube, Gérard
78500 Sartrouville (FR)

(30) Priorité: **10.05.1999 FR 9905907**

(74) Mandataire: **Doireau, Marc et al**
Cabinet Orès
6, avenue de Messine
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **HUTCHINSON**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• Ciolczyk, Jean-Pierre
45120 Chalette sur Loing (FR)

(54) **Panneau à double vitrage**

(57) Panneau à double vitrage comprenant une partie support (A) formée par un cadre (3), et une partie vitrage (B) formée par deux vitrages (V1,V2) maintenus à distance l'un de l'autre par un moyen d'espacement (5b) solidaire du cadre (3), et fixés à ce dernier par collage, caractérisé en ce que la colle utilisée pour fixer les

vitrages (V1,V2) sur le moyen d'espacement (5b) présente un module de rigidité compris dans une plage de valeurs allant de 20 MPa à 100 MPa environ, et une résistance au cisaillement supérieure à 10 MPa, de manière à réaliser un panneau où les vitrages (V1,V2) participent à la rigidité du panneau.

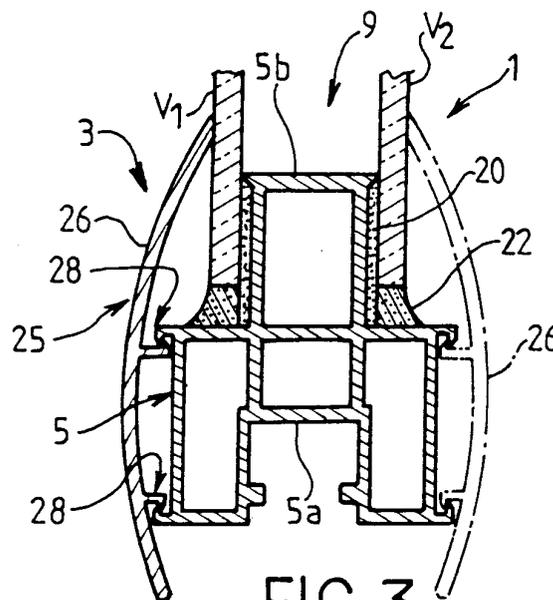


FIG. 3

Description

[0001] L'invention concerne un panneau à double vitrage.

[0002] Dans le domaine de la construction, on équipe de plus en plus les fenêtres ou baies vitrées avec des panneaux à double vitrage qui assurent à la fois une meilleure isolation thermique et une meilleure isolation phonique.

[0003] D'une manière générale, les fenêtres et les baies vitrées comprennent une partie ouvrante dénommée ouvrant et une partie fixe dénommée dormant qui permet de fixer l'ensemble au gros oeuvre.

[0004] L'ouvrant est constitué d'un cadre en bois, en aluminium ou en matière plastique, et d'un vitrage qui assure une fonction de vision et d'éclairage.

[0005] Le rôle du cadre est de permettre la mise en place de systèmes de verrouillage de l'ouvrant sur le dormant, mais également d'assurer une fonction de résistance de l'ensemble, notamment aux pressions du vent qui s'appliquent sur le vitrage.

[0006] Le vitrage est de plus en plus un double vitrage étanche qui est maintenu dans le cadre au moyen de joints assurant une liaison de type appui simple entre le vitrage et le cadre. Par ailleurs, le double vitrage est lui-même constitué d'un intercalaire ou espaceur, généralement en aluminium, sur lequel viennent se coller de part et d'autre les deux vitrages, le tout étant scellé sur la périphérie par un produit assurant l'étanchéité à la vapeur d'eau.

[0007] On constate tout d'abord que la fabrication de ces panneaux fait intervenir un nombre important de pièces. Il en résulte au montage des opérations de préassemblage, d'assemblage et de fixation qui sont longues, fastidieuses et délicates à mettre en oeuvre, en particulier dans le cas de panneaux de grandes dimensions. Tout cela se traduit donc pas des techniques de fabrication et de montage qui restent artisanales.

[0008] Une simplification de ces panneaux peut consister à se servir du cadre pour former les espaceurs, comme cela est connu du document DE-2 041 038.

[0009] On constate par ailleurs que le cadre est conçu de façon à pouvoir supporter par lui-même les pressions dues au vent sur l'ensemble de l'ouvrant, que son épaisseur et la quantité de matière utilisée augmentent avec les dimensions du cadre, et que suivant la nature du matériau utilisé il peut s'avérer nécessaire de prévoir des moyens de renforcement pour augmenter sa rigidité, ce qui conduit à la réalisation de profilés surdimensionnés avec des sections droites relativement importantes.

[0010] Un but de l'invention est de concevoir des panneaux à double vitrage ayant une structure allégée pour simplifier à la fois les opérations de fabrication et de montage d'une part, et ayant des caractéristiques mécaniques nettement améliorées sans pour autant avoir recours à des moyens complémentaires d'autre part.

[0011] A cet effet, l'invention propose un panneau à double vitrage comprenant une partie support formée

par un cadre et une partie vitrage formée de deux vitrages qui sont maintenus à distance l'un de l'autre par un moyen d'espacement solidaire du cadre, et fixés à ce dernier par collage, panneau qui est caractérisé en ce que la colle utilisée pour fixer les vitrages sur le moyen d'espacement présente un module de rigidité compris dans une plage de valeurs allant de 20 MPa à 100 MPa environ, et une résistance au cisaillement supérieure à 10 MPa, de manière à réaliser un panneau où les vitrages participent à la rigidité du panneau.

[0012] Ainsi, la colle utilisée est choisie en fonction de ses propriétés mécaniques, de manière à permettre la transmission des efforts entre les vitrages et le cadre pour créer un ensemble à effet sandwich dans lequel chacun des composants participe au mieux de ses caractéristiques mécaniques à la rigidité du panneau.

[0013] Le choix de la colle est également fonction du matériau utilisé pour réaliser le cadre du panneau, sachant que ce matériau doit avant tout présenter de très bonnes propriétés d'isolation thermique, comme le PVC ou le polypropylène par exemple, ce dernier matériau présentant également l'avantage d'être très intéressant du point de vue économique.

[0014] L'utilisation du polypropylène pose cependant un problème, car il est connu que peu de colles adhèrent à ce matériau.

[0015] Ainsi, selon l'invention et après plusieurs expérimentations, il s'est avéré que des colles choisies dans la famille des polyuréthanes et ayant les caractéristiques mécaniques précitées, adhèrent parfaitement au polypropylène, sachant que ces colles donnent également satisfaction pour des matériaux autres que le polypropylène.

[0016] En variante, ce problème d'adhésion dans le cas du polypropylène peut être également résolu à partir d'une colle réalisée à base de ce même matériau.

[0017] Avantageusement, le cadre du panneau et le moyen d'espacement entre les deux vitrages sont intégrés l'un à l'autre pour ne former qu'une seule pièce fabriquée par extrusion.

[0018] Selon un exemple de réalisation, chaque profilé du cadre présente une âme à section droite globalement rectangulaire, et une nervure centrale à section droite également globalement rectangulaire qui est en saillie à l'une des faces de l'âme pour former une partie du moyen d'espacement associé à ce profilé, la nervure centrale de chaque profilé présentant deux faces longitudinales parallèles qui sont séparées l'une de l'autre d'une distance correspondant à la largeur du matelas d'air souhaité.

[0019] Une fois que les profilés sont assemblés pour former le cadre du panneau, les nervures centrales de ces profilés délimitent deux surfaces d'appui qui entourent le cadre et sur lesquelles sont rapportés et collés les deux vitrages.

[0020] Enfin, le panneau est complété par des moyens d'habillage ou d'apparence qui peuvent être soit directement intégrés aux profilés du cadre soit, de

préférence, rapportés par encliquetage ou collage.

[0021] Un panneau à double vitrage selon l'invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels on peut notamment citer :

- un cadre de structure allégée qui est obtenu au moyen d'une colle qui permet aux vitrages de participer à la rigidité du panneau et d'optimiser les quantités de matière utilisées pour réaliser le cadre et ce, sans renfort d'aucune sorte d'une part, et sans surdimensionnement des épaisseurs du cadre avec l'augmentation de ses dimensions d'autre part,
- la structure allégée du cadre permet, pour un panneau de surface équivalente, d'obtenir une surface vitrée plus importante et donc un meilleur éclairage, et
- des opérations de fabrication et de montage qui sont simplifiées.

[0022] D'autres avantages, caractéristiques et détails ressortiront du complément de description qui va suivre, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'un panneau à double vitrage selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une vue partielle en coupe d'un premier mode de réalisation d'un panneau à double vitrage selon l'invention,
- la figure 3 est une vue partielle en coupe d'un second mode de réalisation d'un panneau à double vitrage selon l'invention,
- la figure 4 est une vue en perspective partielle d'un panneau à double vitrage selon l'invention pour former un ouvrant de fenêtre,
- la figure 5 est une vue en bout d'un profilé qui forme un élément du cadre d'un panneau à double vitrage selon l'invention, et
- la figure 6 est une vue partielle en coupe d'une variante du second mode de réalisation illustré à la figure 3.

[0023] Le panneau 1 à double vitrage représenté à la figure 1 illustre l'art antérieur qui a été évoqué en préambule.

[0024] Le panneau 1 comprend une partie support qui est constituée d'un cadre 3 formé à partir de l'assemblage de quatre profilés rectilignes 5, à savoir : une traverse basse, une traverse haute et deux montants. La figure 1 est une vue en coupe de la traverse basse du cadre 3.

[0025] Le panneau 1 comprend une partie vitrage constituée de deux vitrages V1 et V2 qui sont parallèles et montées en regard l'une de l'autre. Les deux vitrages V1 et V2 sont maintenus espacés l'un de l'autre par un moyen d'espacement métallique 7 qui entoure le cadre 3 pour former un matelas d'air 9. Le moyen d'espace-

ment 7 est réalisé à partir de profilés à section droite rectangulaire par exemple. Un premier mastic 11 est interposé entre le moyen d'espacement 7 et les vitrages V1 et V2 pour assurer une étanchéité qui permet d'isoler le matelas d'air 9, et un second mastic 13 est rapporté entre les vitrages V1 et V2 autour du moyen d'espacement 7 pour sceller l'ensemble d'une façon précaire avant d'être monté dans le cadre 3, ce qui n'est pas sans poser des problèmes de transport et de manutention.

[0026] Chaque profilé 5 comprend une âme creuse 5a à section droite de forme globalement rectangulaire dont une face présente une paroi longitudinale 5b en saillie qui forme une surface d'appui pour le vitrage V1 ou vitrage extérieur.

[0027] La partie vitrage est mise en place à l'intérieur du cadre 3 et positionnée au moyen de cales 15. Ensuite, on vient rapporter par encliquetage des éléments d'appui et de blocage 17 ou par closes autour du cadre 3 et en regard des parois longitudinales 5b des profilés pour former une surface d'appui pour le vitrage V2 ou vitrage intérieur et immobiliser les vitrages V1 et V2 dans le cadre 3.

[0028] Des joints 18 sont interposés entre le vitrage extérieur V1 et les parois longitudinales 5b des profilés 5 du cadre 3 d'une part, et entre le vitrage intérieur V2 et les parois de blocage 17 d'autre part. Dans le cas de panneaux de grandes dimensions, un profilé de renfort 19 est souvent engagé à l'intérieur de la traverse basse 5 pour éviter un fléchissement de l'âme 5a sous le poids des vitrages V1 et V2.

[0029] Le cadre 3 d'un tel panneau 1 est fabriqué en aluminium ou en PVC par exemple, et dans le panneau 1, lorsqu'il est destiné à former un ouvrant de fenêtre, les âmes 5a des profilés 5 qui constituent les montants du cadre 3 sont équipés d'une quincaillerie appropriée englobant le mécanisme d'ouverture/fermeture, les axes d'articulation, ...

[0030] Un panneau 1 selon l'invention comprend également une partie support et une partie vitrage mais leur assemblage est réalisé d'une façon différente.

[0031] Selon les deux modes de réalisation illustrés aux figures 2 et 3, la partie support du panneau 1 est également réalisée à partir de l'assemblage de profilés rectilignes 5 pour former un cadre 3.

[0032] Chaque profilé 5 présente en section droite une forme globalement en T avec une âme centrale creuse 5a à section droite sensiblement rectangulaire avec quatre faces, et une nervure centrale creuse 5b en saillie à une face de l'âme 5a et qui s'étend sur toute la longueur de celle-ci.

[0033] La nervure centrale 5b de chaque profilé 5 présente deux faces longitudinales séparées l'une de l'autre d'une distance correspondant à l'espacement souhaité pour créer un matelas d'air 9 entre les deux vitrages V1 et V2.

[0034] Concrètement, une fois que les quatre profilés 5 du panneau 1 sont assemblés pour former le cadre 3, les faces longitudinales des nervures centrales 5b des

profilés 5 forment deux surfaces d'appui sur lesquels on vient rapporter et fixer les deux vitrages V1 et V2 au moyen d'une colle 20.

[0035] Comme cela a été explicité en préambule, cette colle 20 est essentiellement choisie en fonction de ses propriétés mécaniques.

[0036] D'une manière générale, l'invention préconise l'utilisation d'une colle qui présente un module de rigidité et une résistance au cisaillement qui sont tels que le cadre, la colle et les vitrages puissent constituer un ensemble structural rigide dans lequel les vitrages V1 et V2 participent à cette rigidité.

[0037] De nombreuses expérimentations se sont avérées nécessaires pour arriver à un compromis tel que :

- la valeur du module de rigidité E doit être de préférence située dans une plage de valeurs allant de 10 MPa à 100MPa, et
- la valeur de la résistance au cisaillement doit être de préférence supérieure à 10 MPa.

[0038] En effet, si le module de rigidité E est trop faible, la colle n'est pas assez rigide et cela va entraîner une trop grande déformation du cadre lorsque la pression du vent sur les vitrages V1 et V2 est relativement importante. Par contre, si le module de rigidité E est trop important, ce qui est le cas des colles de la famille des époxy par exemple, la colle est trop rigide et elle ne peut pas supporter les différences de dilatation thermique entre les vitrages et le cadre.

[0039] Les profilés 5 du cadre 3 peuvent être réalisés en un matériau thermoplastique, tel que du PVC ou avantageusement du polypropylène chargé de fibres de verre, ou en un matériau thermodurcissable, et fabriqués en continu par extrusion ou pultrusion, sachant que le matériau utilisé doit présenter de bonnes propriétés d'isolation thermique.

[0040] L'utilisation du polypropylène est avantageuse sur le plan économique et, dans ce cas, de nombreuses expérimentations ont conduit à préconiser une colle choisie dans la famille des polyuréthanes et ayant les caractéristiques mécaniques précitées.

[0041] D'une manière générale, lorsqu'une colle polyuréthane est choisie, il faut également former une barrière d'étanchéité pour éviter à de la vapeur d'eau de pénétrer à l'intérieur du matelas d'air 9. Cette étanchéité est assurée par le dépôt d'un mastic 22 en butyle qui est par exemple interposé entre la base des nervures 5b et les vitrages V1 et V2.

[0042] En variante, toujours dans le cas d'un cadre en polypropylène, on pourrait utiliser une colle à base de polypropylène réticulable qui permet d'assurer à la fois la fixation des vitrages V1 et V2 au cadre 3 et l'isolation du matelas d'air 9, ce qui revient à supprimer le mastic d'étanchéité 22.

[0043] Par ailleurs, pour favoriser l'adhésion de la colle sur le polypropylène, on peut envisager un traitement de surface préalable de type corona ou au plasma par

exemple, ou déposer un film de type primaire, pour augmenter l'énergie de surface du cadre.

[0044] De nombreuses expérimentations ont aussi conduit à préconiser le dépôt d'un cordon de colle 20 ayant une épaisseur de l'ordre de 1 à 2 mm et sur une largeur de l'ordre du centimètre.

[0045] D'une manière générale, une fois les vitrages V1 et V2 assemblés au cadre 3, on obtient un panneau 1 que l'on complète par un habillage 25 lui conférant un aspect esthétique, sachant que les caractéristiques fonctionnelles du panneau sont parfaitement dissociées de l'aspect esthétique.

[0046] Selon le mode de réalisation illustré à la figure 2, cet habillage 25 est intégré aux profilés 5 du cadre 3 et constitué de deux joues longitudinales 26 qui encadrent la nervure centrale 5b de chaque profilé 5. Cependant, cette solution bien qu'acceptable ne facilite pas les opérations de collage des vitrages V1 et V2.

[0047] En outre, le cadre 3 ne peut pas être assemblé avant le montage des vitrages V1 et V2. Concrètement, les profilés 5 du cadre 3 sont rapportés successivement sur les vitrages V1 et V2, ce qui nécessite un montage précis pour éviter une discontinuité dans les zones de raccordement entre deux profilés consécutifs. Cependant, ce problème du raccordement des profilés 5 du cadre 3 peut être résolu en rapportant un cache à chaque angle du cadre 3.

[0048] Par contre, selon le mode de réalisation illustré à la figure 3, les deux joues longitudinales 26 sont séparées et viennent se rapporter par encliquetage élastique sur les deux faces longitudinales opposées de chaque profilé 5, une fois que les vitrages V1 et V2 ont été collés. L'encliquetage peut être obtenu au moyen de pattes 28 ayant des formes complémentaires.

[0049] Cette réalisation est plus avantageuse car le cadre 3 peut être assemblé avant le montage des vitrages V1 et V2. Concrètement, les profilés 5 du cadre 3 sont assemblés et on vient ensuite réaliser une opération de soudure au niveau des zones de raccordement entre deux profilés consécutifs pour les retenir assemblés. Le soudage est par exemple effectué par ultrasons.

[0050] Un exemple de panneau 1 constituant un ouvrant de fenêtre monté pivotant sur le dormant D d'un mur est illustré à la figure 4. A cet effet, des charnières C sont rapportées sur un montant du cadre 3, et le mécanisme d'ouverture/fermeture (non représenté) est monté dans l'autre montant, ce mécanisme venant se loger en partie à l'intérieur de l'âme creuse 5a du profilé 5 formant ce montant.

[0051] Sur la figure 5, on a représenté un profilé 5 du cadre 3 pour illustrer d'autres caractéristiques du panneau 1 selon l'invention.

[0052] D'une manière générale, par suite du collage des vitrages V1 et V2 sur le cadre 3, il peut exister un problème de dilatation thermique entre le verre des vitrages et le matériau du cadre 3. En effet, les contraintes thermiques vont tendre à déformer le cadre 3 alors que

le verre ne subira aucune déformation, ce qui sera susceptible de détériorer le joint de colle, en particulier par cisaillement.

[0053] Aussi, on peut prévoir des moyens de compensation de dilatation thermique au niveau des profilés 5 du cadre 3. Ces moyens peuvent être constitués par des joncs 30 qui résistent à la traction et à la compression pour éviter une déformation du cadre 3.

[0054] Ces joncs 30 peuvent être métalliques sous la forme de fils ou en thermoplastique chargé de fibres de verre qui sont insérés lors de l'extrusion des profilés 5. D'une manière générale, ces joncs 30 sont en un matériau qui est compatible avec celui des profilés 5.

[0055] Ces joncs 30 sont en nombre variable et peuvent être situés aux quatre angles des nervures longitudinales 5b, comme cela est illustré sur la figure 5.

[0056] En outre, pour éviter un phénomène de condensation, il est classique d'utiliser une matière désiccante 32 que l'on va venir déposer à l'intérieur des nervures longitudinales 5b qui communiquent avec le matelas d'air 9 par des ouvertures 34 ménagées à la face supérieure des nervures.

[0057] Dans la variante de réalisation illustrée à la figure 6, l'habillage 25 que l'on rapporte sur chaque profilé 5 du cadre 3 est réalisé par un profilé 25a d'une seule pièce pour venir entourer l'âme 5a du profilé 5. Le montage de ce profilé 25a se fait également par encliquetage élastique ou par collage.

[0058] D'une manière générale, un panneau 1 selon l'invention peut être utilisé pour réaliser un ouvrant de type quelconque ainsi qu'une porte coulissante pour une baie vitrée.

Revendications

1. Panneau à double vitrage comprenant une partie support (A) formée par un cadre (3), et une partie vitrage (B) formée par deux vitrages (V1,V2) maintenus à distance l'un de l'autre par un moyen d'espacement (5b) solidaire du cadre (3), et fixés à ce dernier par collage, caractérisé en ce que la colle utilisée pour fixer les vitrages (V1,V2) sur le moyen d'espacement (5b) présente un module de rigidité compris dans une plage de valeurs allant de 20 MPa à 100 MPa environ, et une résistance au cisaillement supérieure à 10 MPa, de manière à réaliser un panneau où les vitrages (V1,V2) participent à la rigidité du panneau.
2. Panneau à double vitrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la colle présente un module de rigidité de l'ordre de 50 ± 10 MPa et une résistance au cisaillement supérieure à 12 MPa.
3. Panneau à double vitrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cadre (3) est réalisé en polypropylène.
4. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la colle utilisée est une colle choisie dans la famille des polyuréthanes.
5. Panneau à double vitrage selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un mastic (22) est également rapporté entre les vitrages (V1,V2) et le moyen d'espacement (5b) pour former une barrière d'étanchéité à la vapeur d'eau afin d'isoler le matelas d'air (9).
6. Panneau à double vitrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la colle utilisée est à base de polypropylène.
7. Panneau à double vitrage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'une colle à base de polypropylène forme également une barrière d'étanchéité à la vapeur d'eau pour isoler le matelas d'air (9).
8. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colle est déposée sous la forme d'un cordon d'une épaisseur de l'ordre de 1 à 2mm.
9. Panneau à double vitrage selon la revendication 8, caractérisé en ce que le cordon de colle est déposé sur une largeur de l'ordre du centimètre.
10. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen d'espacement (5b) entre les deux vitrages (V1,V2) est intégré au cadre (3) du panneau.
11. Panneau à double vitrage selon la revendication 10, caractérisé en ce que le cadre (3) du panneau est formé à partir de l'assemblage de profilés (5), et en ce que chaque profilé (5) intègre une partie du moyen d'espacement entre les deux vitrages (V1,V2).
12. Panneau à double vitrage selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque profilé (5) du cadre (3) présente en section droite une forme sensiblement en T.
13. Panneau à double vitrage selon la revendication 12, caractérisé en ce que chaque profilé (5) comprend une âme (5a) à section droite, sensiblement rectangulaire avec quatre faces, et une nervure centrale (5b) en saillie à une face de l'âme et qui s'étend sur toute la longueur de celle-ci.
14. Panneau à double vitrage selon la revendication 13, caractérisé en ce que la nervure centrale (5b) de chaque profilé (5) présente deux faces longitudinales séparées l'une de l'autre d'une distance correspondant à l'espacement souhaité entre les deux vi-

trages (V1,V2).

15. Panneau à double vitrage selon la revendication 14, caractérisé en ce que, une fois le cadre (3) formé, les faces longitudinales des nervures centrales (5b) des profilés (5) du cadre (3) délimitent deux surfaces d'appui sur lesquelles les deux vitrages (V1,V2) sont collés. 5
16. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre (3) comprend des moyens pour compenser les différences entre les coefficients de dilatation thermique du verre des vitrages (V1,V2) et du matériau du cadre (3). 10
15
17. Panneau à double vitrage selon la revendication 16, caractérisé en ce que les moyens de compensation thermique sont constitués par des joncs (30) qui résistent à la traction et à la compression pour éviter une déformation du cadre (3). 20
18. Panneau à double vitrage selon la revendication 17, caractérisé en ce que les joncs (30) sont en polypropylène chargé de fibres de verre ou des fils métalliques. 25
19. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, caractérisé en ce que les moyens de compensation thermique sont intégrés à la fabrication des profilés (5) du cadre (3). 30
20. Panneau à double vitrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des éléments d'habillage ou d'esthétique (25) autour du cadre (3). 35
21. Panneau à double vitrage selon la revendication 20, caractérisé en ce que les éléments d'habillage (25) sont constitués par deux joues (26) qui encadrent l'âme (5a) de chaque profilé (5) du cadre (3). 40
22. Panneau à double vitrage selon la revendication 21, caractérisé en ce que les deux joues d'habillage (25) sont solidaires des profilés (5) du cadre (3). 45
23. Panneau à double vitrage selon la revendication 21, caractérisé en ce que les deux joues d'habillage sont rapportées par encliquetage ou collage sur les profilés (5) du cadre (3). 50

55

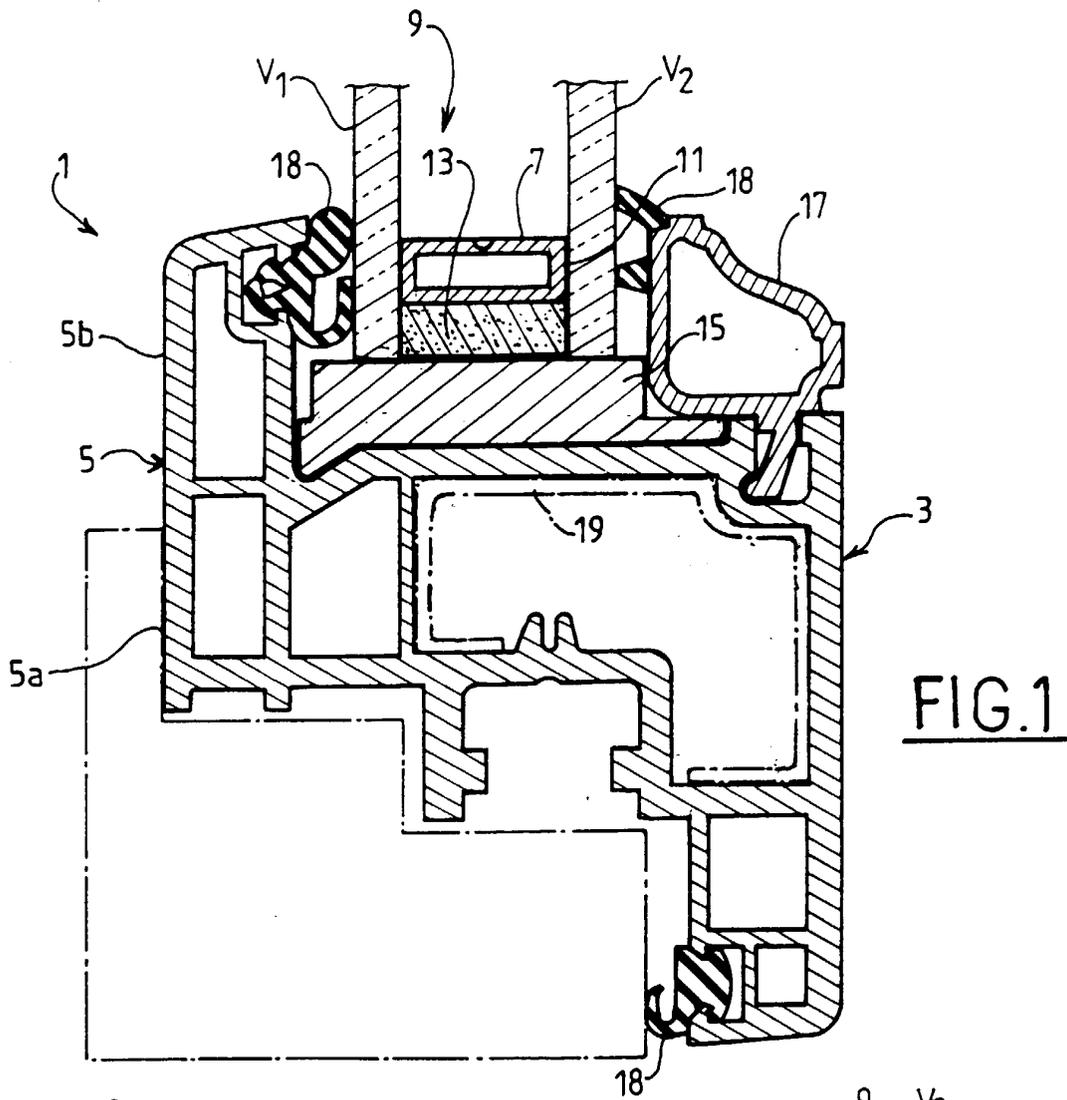


FIG. 1

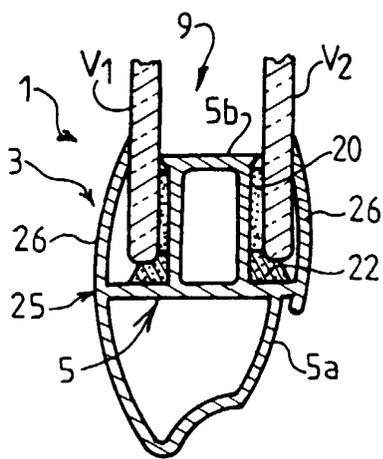


FIG. 2

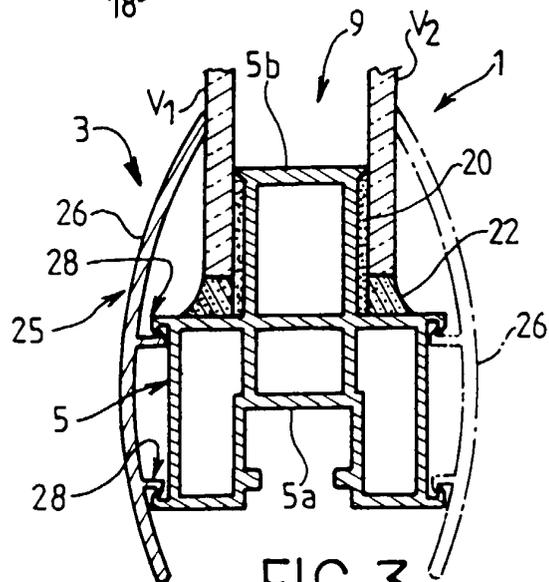


FIG. 3

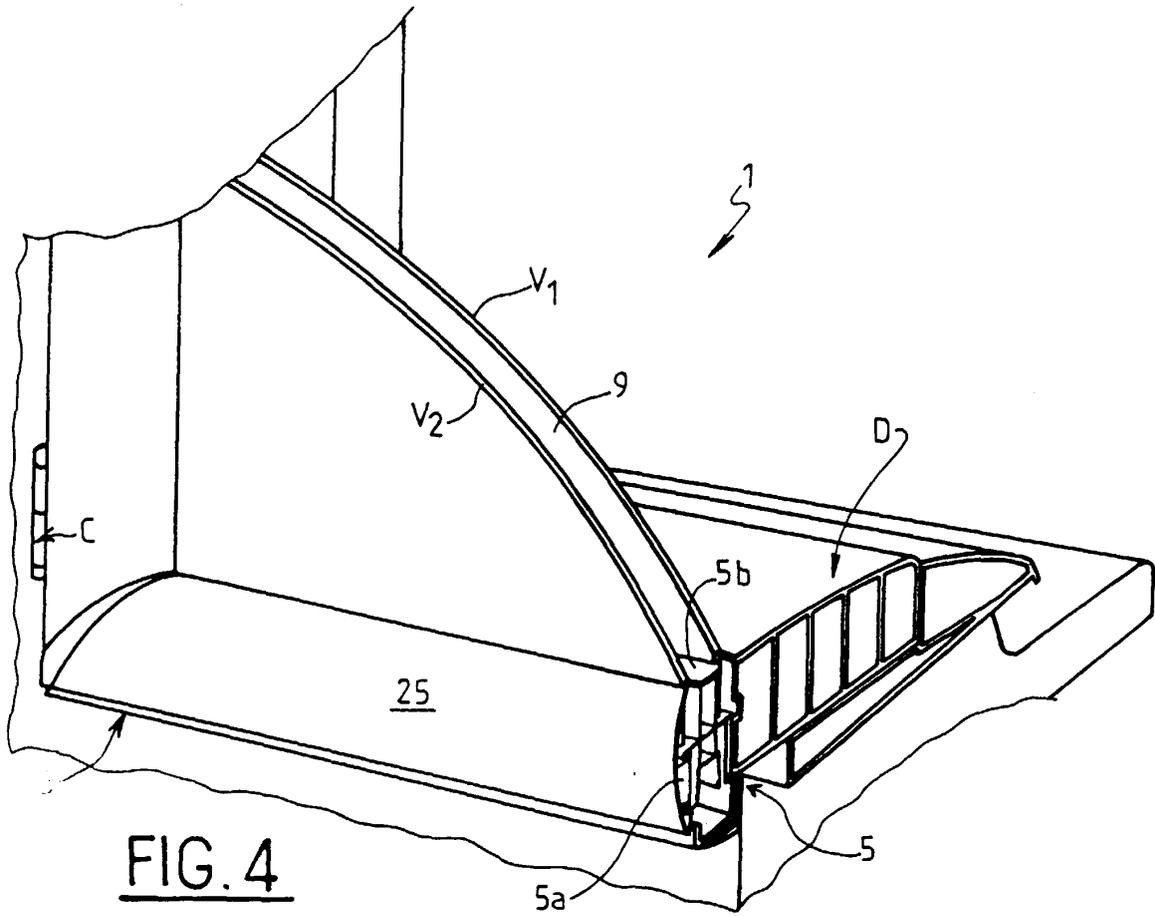


FIG. 4

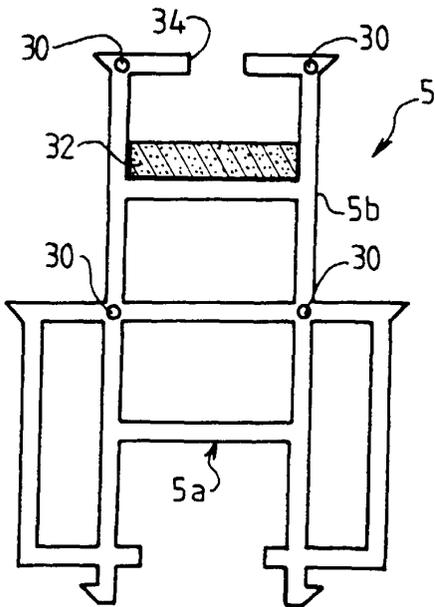


FIG. 5

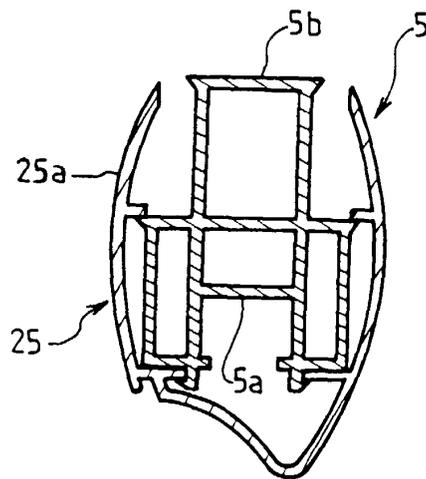


FIG. 6