

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑲

**N° 80 11165**

---

⑤4 **Plaque de verre isolante.**

⑤1 Classification internationale. (Int. Cl 3) E 06 B 3/66; C 03 C 27/10; E 06 B 7/12.

②2 Date de dépôt ..... 13 mai 1980.

③3 ③2 ③1 Priorité revendiquée : *RFA, 19 février 1980, demande de brevet, n. P 30 06 162.2.*

④1 Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 34 du 21-8-1981.

---

⑦1 Déposant : Société dite : SAAR-GUMMIWERK GMBH, résidant en RFA.

⑦2 Invention de : Hans Joachim Baldauf et Bernhard Schmitt.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Bugnion Propriété Industrielle SARL, 23-25, rue Nicolas-Leblanc, 59000 Lille.

La présente invention se rapporte à une plaque de verre isolante se composant au moins de deux vitres parallèles entre elles dont les bords, d'une part, sont maintenus à une certaine distance l'un de l'autre par un élément d'espacement, tandis que, d'autre part, l'espace intermédiaire existant entre les bords est étanchéifié pour la formation d'une chambre étanche à l'air et à l'humidité entre les vitres.

Ces plaques de verre isolantes sont utilisées tant pour l'isolation thermique que pour l'isolement phonique.

10 Dans les plaques de verre isolantes connues, on utilise, comme pièce d'espacement, un profilé creux en aluminium à section droite quelque peu rectangulaire, qui est collé sur les vitres par ses surfaces latérales orientées vers celles-ci. Il est déjà connu également d'envelopper d'une matière synthétique les éléments d'espacement ou les entretoises. La liaison par collage 15 entre les vitres et les éléments d'espacement ne garantit aucune fermeture étanche à l'air et à l'humidité de la chambre délimitée par les vitres et les éléments d'espacement, c'est pourquoi ces éléments d'espacement sont positionnés à une certaine distance 20 du bord extérieur des vitres de façon que soit formé un conduit extérieur approximativement en U qui est rempli de polysulfide comme masse d'étanchéité après le collage des vitres sur les éléments d'espacement au moyen d'une colle au butylcaoutchouc.

Grâce à l'utilisation d'éléments d'espacement en aluminium, 25 on produit, dans la zone des bords des plaques de verre isolantes d'un type de construction classique, un court-circuit thermique local qui ne peut pas en substance être atténué également par la mince couche de colle ou l'enveloppement de matière synthétique.

La construction connue conduit au surplus à un stratifié 30 très rigide des vitres, ce qui a pour conséquence un isolement phonique relativement médiocre et de grandes tensions internes dans le système, ce qui de nouveau augmente le risque de rupture. En outre, la construction connue n'admet qu'une distance limitée entre les vitres.

35 Après l'apport de la masse d'étanchéité à base de polysulfide, la plaque de verre isolante doit tout d'abord être montée avant qu'elle puisse être mise en place sur le chantier.

Comme le bord des vitres n'est pas protégé dans la cons-

truction connue, le risque existe, dans une large mesure, de voir la plaque de verre se détériorer au cours d'une manipulation inattentive sur le chantier, les tensions internes relativement élevées conduisant de plus au fait que ces dommages non seulement  
5 apparaissent dans la zone des bords, mais détruisent irréparablement la plaque de verre isolante. Finalement, le risque de blessures pour les personnes manipulant ces plaques de verre isolantes augmente aussi par conséquent.

En dernier lieu, la fabrication des plaques de verre isolantes est relativement coûteuse car les profilés d'aluminium  
10 doivent tout d'abord être collés, puis le scellement au moyen de la masse d'étanchéité est réalisé au cours d'une autre opération, ce qui exige encore finalement un stockage subséquent des plaques de verre isolantes pendant un certain intervalle de temps.

Le but de l'invention consiste à éliminer les insuffisances décrites ci-avant des plaques de verre isolantes et à créer en particulier une plaque de verre isolante qui peut être fabriquée d'une manière relativement simple et favorable quant au  
15 coût et qui peut être utilisée immédiatement sur le chantier après la fabrication, qui est manipulable simplement et sans grand risque de rupture ou de blessure, qui présente donc une protection efficace des bords et des tensions internes relativement  
20 petites, qui rend possible une bonne isolation thermique et un bon isolement phonique, la valeur K locale de la zone des bords devant être réduite en particulier, et qui permet une distance relativement grande entre les vitres et, simplement, une  
25 réalisation de plus de deux vitres, ainsi que finalement une fabrication mécanique rationnelle.

Ce but est atteint, en ce sens qu'un profilé élastique, étanche à l'air et à l'humidité se développe le long du bord de  
30 la plaque de verre isolante, s'engage entre les vitres par une section servant d'élément d'espacement, recouvre les bords périphériques des vitres par des saillies latérales et est relié à ces vitres à l'état étanche.

Dans cette construction, d'une part, la distance désirée entre les vitres est garantie par la liaison du profilé élastique avec ces vitres et, d'autre part, une étanchéité efficace et simultanément une protection des bords sont obtenues par  
35

l'application du profilé sur les bords périphériques des vitres. La plaque de verre isolante est prête au montage après la fixation du profilé sur les vitres. Une durée de stockage due à la fabrication n'est pas nécessaire. Il en résulte donc une simplification importante de la fabrication. Une protection efficace des bords, qui réduit le risque de rupture et ainsi le risque de blessure, est établie grâce au fait que les bords périphériques des vitres sont recouverts par le profilé élastique. Au surplus, ce profilé élastique rend possible, pour la compensation des tensions et pour la limitation de la pression de serrage maximale, un certain mouvement relatif des vitres l'une par rapport à l'autre; dans les plaques de verre isolantes connues à ce jour, il était possible de voir une pression de serrage trop élevée provoquer un bris des vitres.

Etant donné qu'on utilise, comme entretoise, un profilé élastique qui a pour conséquence une liaison élastique des vitres, la construction conforme à l'invention offre un bon isolement phonique. L'absence d'une entretoise métallique améliore en outre la valeur K locale et par conséquent l'isolation thermique.

Comme, au cours de la fabrication, en substance seul le profilé élastique est collé sur les bords des vitres, la fabrication peut être réalisée d'une manière particulièrement simple mécaniquement, ce qui rend possible une fabrication spécialement favorable quant au coût.

De préférence, le profilé élastique se compose de butylcaoutchouc dont la résistance à la diffusion de vapeur est élevée. Préférentiellement, le profilé est relié aux vitres au moyen d'une colle au butylcaoutchouc.

Pour éviter un échauffement trop intense du profilé élastique sous l'influence de l'irradiation solaire, le côté du profilé élastique orienté vers l'intérieur de la chambre délimitée par les vitres a de préférence une surface claire, le profilé pouvant avoir dans l'ensemble une teinte claire.

Une autre particularité préférée consiste en ce que la section du profilé servant d'élément d'espacement est conçue comme un profilé creux dont la paroi dirigée vers la chambre comprise entre les vitres est munie de perforations et dont le vide contient un desséchant.

De préférence, la section de profilé élastique servant d'élément d'espacement a une section droite rectangulaire. Au surplus, une caractéristique préférée consiste en ce que le profilé a dans l'ensemble une section droite quelque peu en T qui se compose d'une section de profilé en forme de bande, adjacente aux bords extérieurs des vitres et d'une section de profilé formant l'élément d'espacement et s'étendant entre les vitres orthogonalement à la section citée en premier lieu. Dans les plaques de verre isolantes comprenant plus de deux vitres, le profilé élastique est muni de plus d'une section servant d'élément d'espacement et faisant saillie orthogonalement à partir de la section en forme de bande.

Pour améliorer la protection des bords, la section de profilé en forme de bande peut être munie, à ses deux extrémités, de sections de profilé semblables à des languettes, entourant les surfaces extérieures de la plaque de verre isolante et faisant saillie dans la même direction que celle des sections de profilé servant d'éléments d'espacement.

Une autre particularité préférée consiste encore en ce que des cornières d'angle s'engageant dans les vides du profilé élastique et se composant de préférence de butylcaoutchouc, sont disposées dans les zones des coins.

De plus, il est possible de munir le profilé d'une strate de renforcement en métal léger, le profilé pouvant être fabriqué selon un procédé d'extrusion conjointe. Les strates de renforcement peuvent se composer d'aluminium et être conçues comme un profilé creux rectangulaire, un profilé en U, un profilé en bande ou selon une forme de section droite appropriée tout autre.

Un exemple de réalisation particulièrement préféré consiste en ce que la face extérieure de la section de profilé en forme de bande est dotée d'une gorge de centrage pour la mise en place de blocs de montage. Comme on le sait, les vitres sont montées à de certaines distances sur des blocs de montage afin d'éviter les tensions au cours du montage. En vue de simplifier le montage, des blocs conçus en conséquence peuvent être introduits dans ces gorges de centrage avant que la plaque de verre isolante soit amenée dans sa position de montage définitive. Il en résulte une autre simplification du travail de montage.

5            ! e préférence, la section servant d'élément d'espace-  
peut avoir une dureté Shore accrue et/ou une teinte claire. Ceci  
peut être obtenu au cours du procédé d'extrusion conjointe. La  
dureté Shore relativement grande de l'élément d'espace-  
10            ment garantit la distance désirée entre les vitres, tandis que les sec-  
tions servant à la protection des bords peuvent être réalisées  
plus souples et plus élastiquement. La teinte différente veill-  
le à la réflexion de la lumière solaire, d'une part, tandis que  
les zones extérieures du profilé, exposées à un encrassement pos-  
sible, peuvent être maintenues foncées, d'autre part.

          A l'aide de la description ci-après d'exemples de réalisa-  
tion de l'invention, représentés aux dessins ci-annexés, on ex-  
plique celle-ci en détail.

          Aux dessins :

15            la figure 1 est une vue en élévation d'une plaque de verre  
isolante conforme à l'invention;

          la figure 2 est une coupe établie le long de la ligne II-  
II de la figure 1 et ce, à une échelle fortement agrandie;

20            la figure 3 est une représentation correspondant à celle  
de la figure 2 et montre une section droite de profilé modifiée;

          la figure 4 est une coupe transversale correspondant à  
celle de la figure 2, où la plaque de verre isolante comprend au  
total quatre vitres;

25            la figure 5 est une coupe transversale correspondant à cel-  
le de la figure 2 et montre un profilé doté d'une gorge de cen-  
trage et un bloc de montage introduit dans cette gorge;

          la figure 6 est une coupe transversale correspondant à  
celle de la figure 2, où le profilé est muni d'une garniture de  
dessèchement séparée;

30            la figure 7 est une coupe correspondant à celle de la fi-  
gure 2, où est utilisé un profilé commun extrudé avec une strate  
d'aluminium; et

35            la figure 8 est une coupe d'une zone de coin réalisée le  
long de la ligne VIII-VIII de la figure 2 et où des cornières  
d'angle sont utilisées.

          La plaque de verre isolante représentée à la figure 1 et  
désignée dans l'ensemble par 10 se compose de deux vitres 12 et  
14 (figure 2) disposées parallèlement entre elles et d'un profi-

lé 16 se composant de butylcaoutchouc, se développant le long du bord de la plaque isolante 10, entourant entièrement cette dernière et relié aux vitres 12 et 14 par collage au moyen d'une colle à base de butylcaoutchouc.

5 Le profilé 16 comprend une section 18 en forme de bande, adjacente aux bords périphériques 20 et 22 des vitres 12 et 14, et une section 24 servant d'élément d'espacement, présentant elle-même une section droite quelque peu rectangulaire et conçue comme un profilé creux doté d'un vide 26. Le profilé 16 a  
10 par conséquent une section droite en substance en T, où la traverse du T est formée par la section 24 servant d'élément d'espacement, tandis que les sections adjacentes aux bords périphériques 20 et 22 apparaissent comme des saillies latérales 28 et 30.

15 Une certaine protection des bords périphériques 20 et 22 des vitres 12 et 14 est déjà obtenue également par ces saillies latérales 28 et 30, en plus de l'étanchéité de la chambre 32 délimitée par les vitres 12 et 14 et le profilé 16. Pour améliorer cette protection des bords, des sections de profilé 34 et  
20 36 en forme de languettes, faisant saillie dans la même direction que celle de la section 24, peuvent être prévues sur les bords de la section de profilé 18 en forme de bande, enserrant les bords extérieurs des deux vitres 12 et 14 et s'appliquent sur les surfaces externes 38 et 40 de la plaque de verre iso-  
25 lante 10.

La figure 3 reproduit une plaque de verre isolante où un profilé 16a est utilisé sans ces sections 34 et 36 en forme de languettes.

30 Au lieu d'une seule section de profilé 24 servant d'élément d'espacement, présente au-dessus de la section de profilé 18 en forme de bande, il est possible de prévoir aussi un plus grand nombre, par exemple, au total trois sections de profilé 24a, 24b et 24c faisant saillie dans la même direction à partir de la section de profilé 18 en forme de bande, tel que ceci est  
35 représenté à la figure 4, pour rendre possible la fabrication de plaques de verre isolantes comprenant, dans ce cas, quatre vitres 12, 12a et 14, 14a parallèles entre elles. Dans ce cas, les sections de profilé 24a à 24c, disposées à une distan-

ce l'une de l'autre correspondant à la largeur des vitres utilisées, ont une largeur égale ou différente, selon les distances désirées entre les vitres.

5 Le ou les vides 26 à l'intérieur des sections de profilé 24 ou 24a, 24b et 24c, servant d'éléments d'espacement, peuvent être remplis d'un desséchant pour capter l'humidité enfermée dans la chambre 32 pendant l'assemblage. Afin que ceci soit possible, la section de paroi 42 (orientée vers la chambre 32) des sections de profilé 24 ou 24a à 24c présente des perforations 44  
10 qui peuvent être pratiquées par des outils appropriés, par exemple, au cours de la fabrication du profilé.

Au lieu de munir la section de profilé 24 servant d'élément d'espacement d'un vide 26 pour la réception d'un desséchant, une garniture de dessèchement 46 peut aussi être appliquée sur la section de profilé 24, par exemple, emboîtée ou  
15 collée, tel que ceci est représenté à la figure 6. Une rainure 48 peut être creusée sur la surface de la section de profilé 18 en forme de bande, créant le bord périphérique de la plaque de verre isolante 10, et servir de rainure de centrage pour la  
20 réception des blocs de montage 50, comme le montre la figure 5. Comme on le sait, selon les prescriptions de vitrage pour la suppression des tensions, les plaques de verre sont montées sur différents blocs disposés à une certaine distance les uns des autres. Afin de faciliter le montage, ces blocs 50 peuvent être  
25 introduits dans la rainure de centrage 48 avant que la plaque de verre isolante 10 soit posée à son endroit de montage définitif. Les blocs de montage 50 peuvent se composer d'ébonite.

Afin d'éviter un échauffement trop intense du profilé 16 sous l'influence de l'irradiation solaire, ce profilé devrait  
30 avoir une couleur claire du côté orienté vers la chambre 32. La même considération vaut éventuellement pour la garniture de dessèchement 46. De préférence, on fabrique le profilé 16 ou la garniture de dessèchement 46 à partir d'une matière d'une teinte claire.

35 Si un renforcement du profilé 16 devait se révéler nécessaire ou souhaitable, ce profilé 16 peut être muni, à l'aide d'un procédé d'extrusion conjointe, d'un renforcement enrobé sous la forme d'un profilé d'aluminium 52, tel que ceci est visible,

par exemple, à la figure 7. Toute forme de section droite du profilé d'aluminium 52 est possible, par exemple, un profilé creux rectangulaire, un profilé en U ou un profilé en forme de bande.

5 La réalisation du profilé 16 sous la forme d'un profilé creux rend possible l'insertion, dans les zones des coins de la plaque de verre isolante 10, de cornières d'angle 54 en butylcaoutchouc dans les vides 26, tel que ceci est reproduit à la figure 8.

10 Finalement, la construction conforme à l'invention offre encore la possibilité de prévoir, comme on le sait, un gaz de remplissage dans la chambre 32 formée entre les vitres 12 et 14 et fermée par le profilé 16 à l'état étanche à l'air et à l'humidité.

15 Grâce à des distances différentes entre les sections de profilé 24a à 24c représentées à la figure 4, le profilé peut être conçu de manière à convenir à la réception de vitres d'une épaisseur différente, afin d'améliorer l'isolement phonique par la suppression des ondes de résonance.

20 Par la mise en oeuvre d'un procédé d'extrusion conjointe, on a la possibilité de conférer à la section de profilé 24 servant d'élément d'espacement ou aux sections 24a à 24c, une dureté Shore accrue, par exemple, de 70, tandis que les zones de profilé servant à la protection des bords de la plaque de verre présentent une dureté Shore plus petite, par exemple, de 55,  
25 afin d'obtenir une élasticité favorable pour la fonction de protection.

30 Grâce à l'extrusion conjointe, la section de profilé servant d'élément d'espacement peut aussi être fabriquée en une couleur claire pour réfléchir la lumière solaire de la manière mentionnée, tandis que les autres zones du profilé peuvent être maintenues foncées ou être colorées différemment pour la caractérisation des types.

Revendications

1. Plaque de verre isolante constituée d'au moins deux vitres parallèles entre elles dont les bords, d'une part, sont maintenus à une certaine distance l'un de l'autre par un élément d'espacement, tandis que, d'autre part, l'espace intermédiaire existant entre les bords est étancheifié pour la formation d'une chambre étanche à l'air et à l'humidité entre les vitres, caractérisée en ce qu'un profilé élastique (16, 16a) étanche à l'air et à l'humidité se développe le long du bord de la plaque de verre isolante (10), s'engage entre les vitres (12, 14) par une section (24, 24a, 24b, 24c) servant d'élément d'espacement, recouvre les bords périphériques des vitres (12, 14) par des saillies latérales (28, 30) et est relié à ces vitres à l'état étanche.
2. Plaque de verre isolante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le profilé (16, 16a) est collé sur les vitres (12, 14).
3. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le profilé (16, 16a) se compose de butylcaoutchouc.
4. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le profilé (16, 16a) et les vitres (12, 14) sont reliés l'un à l'autre par une colle à base de butylcaoutchouc.
5. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le côté du profilé (16, 16a) orienté vers l'intérieur de la chambre (32) définie par les vitres (12, 14), a une surface claire.
6. Plaque de verre isolante selon la revendication 5, caractérisée en ce que le profilé (16, 16a) a dans l'ensemble une teinte claire.
7. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la section de profilé (24) servant d'élément d'espacement est conçue comme un profilé creux dont la paroi (42) orientée vers la chambre (32) comprise entre les vitres (12, 14), est munie de perforations (44) et en ce que le vide (26) contient un desséchant .
8. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des

revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la section (24) servant d'élément d'espacement a une section droite rectangulaire.

5 9. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le profilé (16) a dans l'ensemble une section droite en T qui se compose d'une section de profilé (18) en forme de bande, adjacente aux bords extérieurs des vitres (12, 14) et d'une section de profilé (24) formant l'élément d'espacement et s'étendant entre les vitres orthogonalement à la section citée en premier lieu.

10 10. Plaque de verre isolante selon la revendication 9, caractérisée en ce que le profilé élastique (16a) est doté de plus d'une section (24a, 24b, 24c) servant d'élément d'espacement et faisant saillie orthogonalement à partir de la section (18) en forme de bande lorsque les plaques de verre isolantes comprennent plus de deux vitres.

15 11. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la section de profilé (18) en forme de bande est munie, à ses deux extrémités, de sections de profilé (34, 36) semblables à des languettes, enserrant les surfaces extérieures (38, 40) de la plaque de verre isolante et faisant saillie dans la même direction que celle des sections de profilé (24, 24a, 24b, 24c) servant d'éléments d'espacement.

20 12. Plaque de verre isolante selon la revendication 7, caractérisée en ce que des cornières d'angle (54) s'engageant dans les vides (26) du profilé élastique (16, 16a), sont disposées dans les zones des coins.

30 13. Plaque de verre isolante selon la revendication 12, caractérisée en ce que les cornières d'angle (54) se composent de butylcaoutchouc.

14. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le profilé (16, 16a) comprend une strate de renforcement (52) constituée d'un métal léger.

35 15. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce que la face extérieure de la section de profilé (18) en forme de bande est pourvue d'une gorge de centrage (48) pour la mise en place de blocs de mon-

tage (50).

16. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce qu'une garniture de dessèchement (46) est posée sur la section de profilé (24) servant d'élément d'espacement.

17. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la section (24, 24a, 24b, 24c) servant d'élément d'espacement a une dureté Shore élevée.

18. Plaque de verre isolante selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que la section (24, 24a, 24b, 24c) servant d'élément d'espacement a une couleur claire.

