



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 848 133 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
17.06.1998 Bulletin 1998/25

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E06B 3/663**

(21) Numéro de dépôt: **97402906.8**

(22) Date de dépôt: **02.12.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH 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**

(72) Inventeur: **Forstner, Helmut**  
**3363 Ulmer Feld (AT)**

(74) Mandataire: **Muller, René et al**  
**SAINT-GOBAIN RECHERCHE**  
**39, quai Lucien Lefranc**  
**93303 Aubervilliers (FR)**

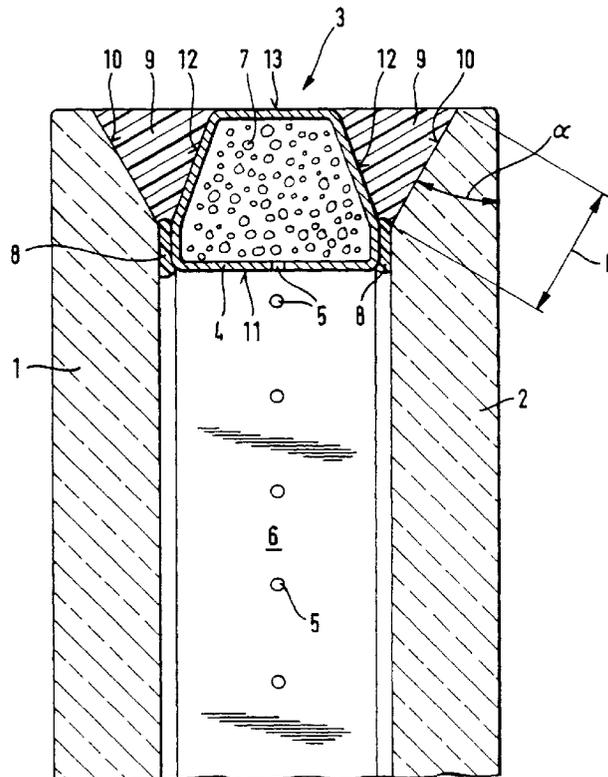
(30) Priorité: **10.12.1996 DE 19651206**

(71) Demandeur: **SAINT-GOBAIN VITRAGE**  
**92400 Courbevoie (FR)**

(54) **Vitrage isolant à isolation thermique accrue**

(57) Un vitrage isolant à isolation thermique accrue dans les zones marginales du vitrage comporte deux feuilles de verre (1, 2) et un cadre d'espacement métallique (3) composé d'un profilé creux dont la section transversale va en se rétrécissant vers la périphérie du vitrage. Les feuilles de verre (1, 2) sont chanfreinées au

niveau de leurs bords sur les surfaces marginales (10) opposées aux surfaces inclinées (12) du cadre d'espacement (3). Les gorges formées par les surfaces inclinées (12) du profilé creux (3) et les surfaces chanfreinées (10) des feuilles de verre (1, 2) sont remplies d'une matière d'étanchéité adhésive (9).



EP 0 848 133 A1

## Description

La présente invention concerne un vitrage isolant à isolation thermique accrue dans les zones marginales du vitrage, comprenant au moins deux feuilles de verre et un cadre d'espacement métallique composé d'un profilé creux dont la section transversale va en se rétrécissant vers la périphérie du vitrage, les gorges formées par les surfaces inclinées du profilé creux et les zones de surfaces opposées des feuilles de verre étant remplies d'une matière d'étanchéité adhésive.

Dans le cas des vitrages isolants habituels, le cadre d'espacement est en règle générale composé d'un profilé creux en aluminium assemblé aux feuilles de verre grâce à des couches adhésives. Le cadre d'espacement est légèrement décalé des bords des feuilles de verre en direction de la surface de visibilité, de sorte qu'il se forme sur le bord entre la surface de pourtour du cadre d'espacement et les surfaces intérieures des deux feuilles de verre un espace creux qui est rempli d'une matière d'étanchéité adhésive durcissante. En raison de cette construction et de la conduction thermique accrue qui en résulte dans la zone marginale, l'effet d'isolation thermique du vitrage isolant au niveau du bord est nettement réduit par rapport à la surface de vitrage restante. Cela a pour conséquence que, dans le cas de basses températures extérieures, les vitrages isolants du côté orienté vers la pièce sont plus froids sur le bord que dans la zone centrale de sorte que les vitrages peuvent s'embuer au niveau du bord étant donné qu'à cet endroit l'humidité de l'air se condense sur ces zones marginales plus froides.

Afin de réduire cet effet, il est connu de fabriquer le cadre d'espacement en un métal de plus faible conductibilité thermique. Ainsi, les documents EP 0 403 058 A1 et WO 93/19274, par exemple, décrivent des vitrages isolants du type cité dans le cas desquels, pour augmenter l'effet d'isolation thermique dans la zone marginale, les cadres d'espacement sont formés de profilés creux à paroi mince en acier inoxydable présentant une plus faible conductibilité thermique que, par exemple, l'aluminium. En outre, il est connu de par ces documents de renoncer au remplissage de l'espace creux entre les deux feuilles de verre dans la zone à proximité immédiate du bord en dehors de la surface périphérique du cadre d'espacement afin de réduire ainsi la section transversale du corps intermédiaire responsable de la conduction thermique.

En raison de la suppression de la matière d'étanchéité adhésive à l'extérieur du cadre d'espacement, la largeur des surfaces d'adhésion effectives entre le cadre d'espacement et les surfaces de verre diminue. Cela peut toutefois, dans certaines circonstances, entraîner un affaiblissement de l'assemblage collé et, à long terme, nuire à l'effet d'étanchéité. Il est certes possible d'y remédier en augmentant la hauteur du cadre d'espacement, mais le bord visible du vitrage isolant en sera ainsi plus large. Il est toutefois d'un intérêt majeur de main-

tenir le bord visible et donc la profondeur d'insertion du vitrage isolant dans le châssis aussi faibles que possible.

Actuellement, les systèmes d'étanchéité habituels pour des vitrages isolants comportent un moyen d'étanchéité primaire large d'environ 2 à 4 mm et fait de butyle et un moyen d'étanchéité secondaire s'y rattachant fait d'un autre système adhésif qui est injecté dans les gorges. Pour ce deuxième système adhésif, il est en principe connu et conforme aux instructions délivrées par le fabricant de matières adhésives de placer le cadre d'espacement entre les feuilles de verre aussi bien que possible vers l'intérieur de telle sorte que la largeur recouverte de colle sur le vitrage dépasse d'au moins 2 mm la largeur recouverte de colle sur le cadre d'espacement. De la sorte une adhérence suffisante de la colle au verre sera garantie. Dans le cas des vitrages isolants connus, cela signifie que le cadre d'espacement doit être décalé vers l'intérieur au moins dans une mesure telle que cette plus grande surface d'adhésion soit du côté du verre.

L'invention a pour but de concevoir un vitrage isolant du type mentionné dans le préambule de telle sorte que, même dans le cas d'une hauteur relativement faible du profilé d'espacement, il soit possible d'atteindre une étanchéité satisfaisante et durable du vitrage.

Ce but est atteint, conformément à l'invention, par le fait que les vitrages sont chanfreinés au niveau de leurs bords sur les surfaces opposées aux surfaces inclinées du cadre d'espacement.

Grâce au chanfreinage conforme à l'invention des bords du vitrage, la surface d'adhésion sur les feuilles de verre est plus élargie de sorte qu'il est possible, de cette manière, d'atteindre les mêmes conditions d'adhérence que jusqu'à présent sur les feuilles de verre et de placer, par la même occasion, le cadre d'espacement davantage sur le bord, grâce à quoi le bord d'adhésion visible est réduit dans son ensemble et une plus faible profondeur d'insertion du vitrage isolant dans le châssis devient ainsi possible.

Un exemple de réalisation de l'invention sera décrit plus en détail ci-après avec référence au dessin annexé.

Le dessin est une vue en coupe de la zone marginale d'un vitrage isolant. Le vitrage isolant comporte les deux feuilles de verre 1 et 2 qui sont faites, respectivement, de verre flotté, par exemple, d'une épaisseur de 6 mm. Entre les deux feuilles de verre 1, 2 est placé au niveau du bord un cadre d'espacement 3 fait d'un profilé creux 4 dont l'intérieur creux est en communication par l'intermédiaire des orifices 5 avec l'espace d'air 6. L'intérieur creux du profilé creux 4 est rempli d'un tamis moléculaire ou d'un autre agent de déshydratation 7.

Un système d'étanchéité comprenant un moyen d'étanchéité primaire 8 et un moyen d'étanchéité secondaire 9 sert à assembler par collage le cadre d'espacement 3 et les deux feuilles de verre et à rendre le bord étanche. Le moyen d'étanchéité primaire 8 se compose d'une matière d'étanchéité de butyle, par exemple d'une

largeur de 2 à 5 mm, disposée le long des bords du profilé creux 4 à proximité de l'espace d'air 6. Habituellement, le cadre d'espacement est d'abord revêtu des deux côtés d'un cordon de butyle et les deux feuilles de verre sont alors pressées contre le cadre d'espacement revêtu.

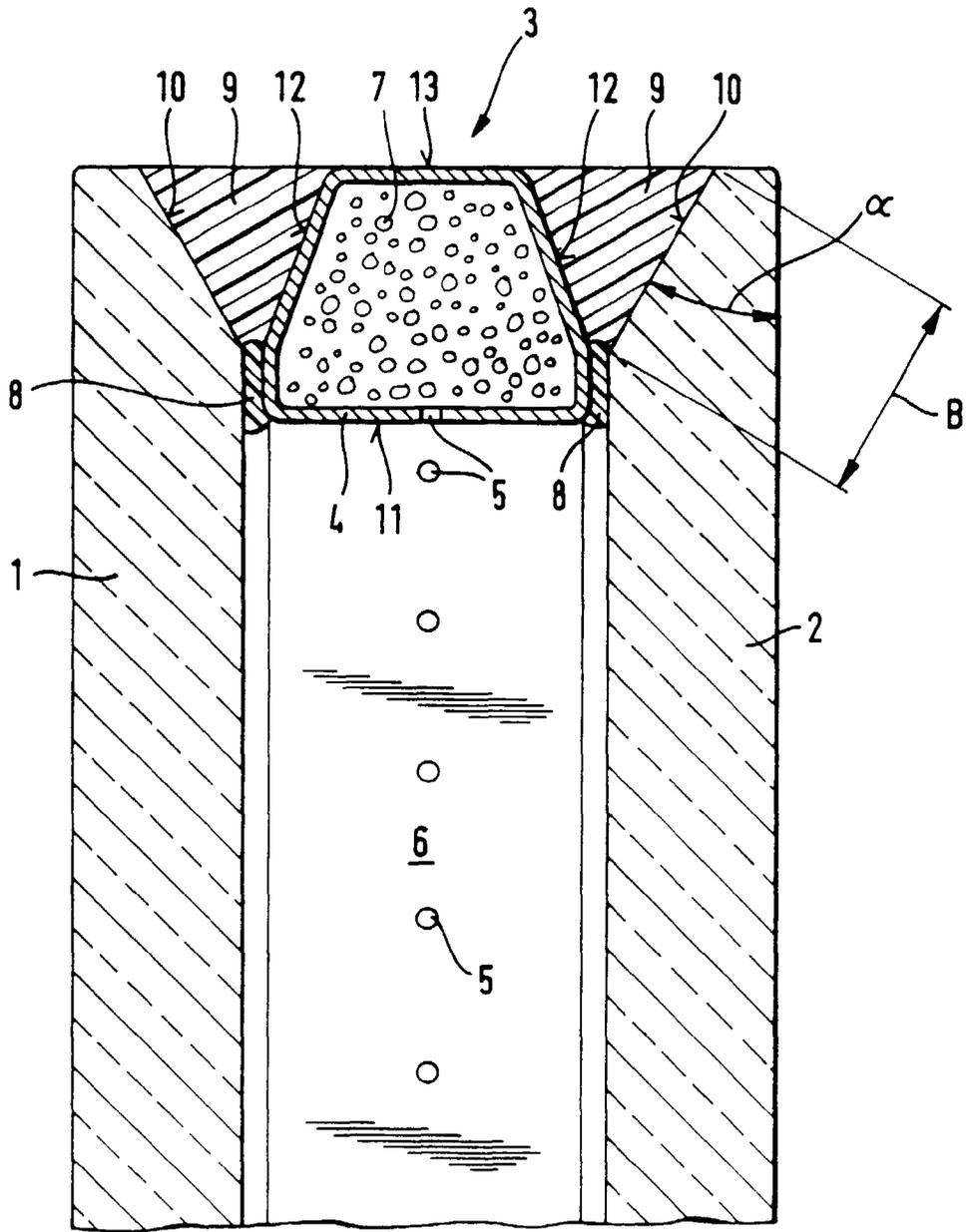
Le profilé creux 4 formant le cadre d'espacement 3 présente une section transversale telle que les parois latérales collées aux feuilles de verre forment, dans la partie proche de l'espace d'air, un angle droit avec la paroi 11 limitant l'espace d'air. Sur cette partie, les parois latérales sont pourvues du moyen d'étanchéité primaire. Les parties des parois latérales du profilé creux 4 qui s'y rattachent sont inclinées vers l'intérieur de telle sorte que la section transversale du profilé creux 4 aille en se rétrécissant vers l'extérieur. Ces surfaces inclinées 12 représentent les surfaces d'adhésion du cadre d'espacement pour le moyen d'étanchéité secondaire et forment, avec les zones marginales opposées des feuilles de verre, des gorges dans lesquelles est injectée la matière d'étanchéité du moyen d'étanchéité secondaire 9.

Dans le cas représenté, les feuilles de verre 1 et 2 sont chanfreinées le long de leur périphérie d'un angle  $\alpha$  d'environ  $30^\circ$ . Ce chanfreinage a pour conséquence que la largeur B des surfaces marginales inclinées 10 disponibles pour le moyen d'étanchéité secondaire est agrandie de 40 %. Il est ainsi également possible d'atteindre une étanchéité et un collage suffisants même lorsque la matière d'étanchéité adhésive n'est injectée que dans les deux gorges entre les parois latérales inclinées 12 du profilé creux et les surfaces chanfreinées 10 des feuilles de verre. Le côté extérieur 13 peut être exempt de matière d'étanchéité adhésive. Si le profilé creux 4 présente en outre une mince épaisseur de paroi et est fait d'un métal de faible conductibilité thermique, des vitrages isolants présentant un effet d'isolation thermique particulièrement bon dans la zone marginale et par la même occasion un bord relativement étroit, peuvent de cette façon être fabriqués.

2. Vitrage isolant suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle du chanfreinage est choisi tel que l'élargissement ainsi atteint de la surface d'adhésion offerte à la matière d'étanchéité adhésive (9) représente au moins 10 % et, de préférence, 20 à 50 %.
3. Vitrage isolant suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cadre d'espacement (3) se compose d'un profilé creux à mince paroi fait d'un métal de faible conductibilité thermique.
4. Vitrage isolant suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le cadre d'espacement (3) se compose d'un profilé creux à mince paroi en acier inoxydable.
5. Vitrage isolant suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le côté extérieur (13) du cadre d'espacement (3) est dépourvu de matière d'étanchéité adhésive.

## Revendications

1. Vitrage isolant à isolation thermique accrue dans les zones marginales du vitrage, comprenant au moins deux feuilles de verre et un cadre d'espacement métallique composé d'un profilé creux dont la section transversale va en se rétrécissant vers la périphérie du vitrage, les gorges formées par les surfaces inclinées du profilé creux et les zones de surfaces opposées des feuilles de verre étant remplies d'une matière d'étanchéité adhésive, caractérisé en ce que les feuilles de verre (1, 2) sont chanfreinées au niveau de leurs bords sur les surfaces marginales (10) opposées aux surfaces inclinées (12) du cadre d'espacement (3).





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 40 2906

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
Y	DE 23 07 385 A (VAW LEICHTMETALL GMBH) * le document en entier *	1,2	E06B3/663
Y	CH 672 612 A (THERMOPANE AG;ERNST J MUELLER) * page 2, colonne de droite, ligne 12 - page 3, colonne de droite, ligne 9; figures 1-5 *	1,2	
A	DE 29 07 428 A (BAENSCH TETRA WERKE) * page 5, alinéa 6 - page 6, alinéa 2; figures *	1,2	
D,A	WO 93 19274 A (CARDINAL IG CO) * page 3, ligne 13 - page 5, ligne 13 * * page 6, ligne 21 - page 7, ligne 25 * * figures 2-5 *	3,4	
A	US 4 261 145 A (BROECKING HANS) * colonne 10, ligne 54 - ligne 64; figure 16 *	5	
A	US 4 901 476 A (NAGASHIMA SETSUKO ET AL) * colonne 1, ligne 34 - ligne 36 * * colonne 4, ligne 21 - ligne 32 * * figure 12 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6) E06B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 mars 1998	Examinateur Depoorter, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)