

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.10.96.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.04.98 Bulletin 98/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : VERRIERES ZENITH SOCIETE ANONYME — FR.

72 Inventeur(s) : VIGLINO CHARLES.

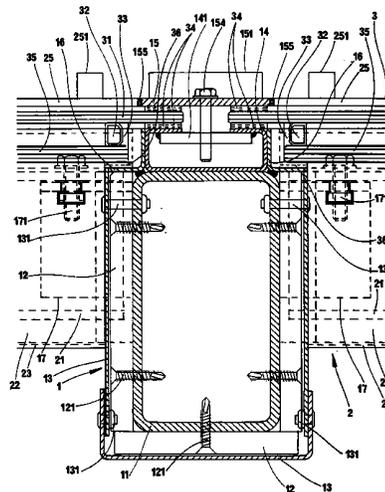
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : CAPRI.

54 ELEMENT DE PAROI VITREE.

57 Elément de paroi vitrée pour la construction de façades et/ou de toits vitrés, comprenant:

- une structure porteuse (1, 2) formant au moins un cadre,
- au moins un panneau de double vitrage isolant (3) reçu respectivement dans ledit au moins un cadre et comportant au moins un panneau de verre pare-flammes (31) présentant une bonne résistance au feu et un panneau de verre de sécurité (35), par exemple feuilleté, le panneau de verre pare-flammes (31) étant situé à l'extérieur de la construction et le panneau de verre de sécurité (35) à l'intérieur de la construction, caractérisé en ce que la structure porteuse est pourvue de moyens de fixation (14, 141, 15, 154) permettant une fixation séparée individuelle du panneau de verre pare-flammes (31).



La présente invention concerne un élément de paroi vitrée pour la construction de façades et/ou de toits vitrés, tels que des baies vitrées ou des dômes de verre. Il est maintenant devenu très fréquent de pourvoir certains immeuble de bureaux collectifs et même d'habitations de tels éléments de paroi vitrée pour diverses raisons, notamment esthétiques mais également pour des raisons de clarté et d'entretien.

Les réglementations actuelles concernant de telles façades et toits vitrés sont très strictes, en particulier en ce qui concerne leur aptitude à résister aux incendies. En effet, ces réglementations imposent que de tels éléments de parois résistent un certain temps à de hautes températures afin d'éviter une propagation de l'incendie d'un étage à l'autre.

Un exemple d'un élément de paroi vitrée conforme aux réglementations en vigueur est représenté sur la figure 1 pour illustrer l'art antérieur. De manière classique, ces éléments de paroi vitrée comprennent une structure porteuse souvent métallique, mais parfois également réalisée en lamellé-collé, qui forme un réseau de cadres dans lesquels sont montés des panneaux de double vitrage isolants. En se référant à la figure 1, cette structure porteuse est formée par des montants 11 et des traverses non représentées qui sont reliés entre eux pour former lesdits cadres. Le montant 11 ainsi que les traverses (non représentées), comprennent également une goulotte de drainage 14 qui est soudée sur les montants et les traverses. Quant à ces panneaux de double vitrage isolant désignés dans leur ensemble par la référence numérique 3, ils comprennent un panneau de verre pare-flammes 31 donnant vers l'extérieur ainsi qu'un panneau de verre de sécurité 35, de préférence feuilleté donnant vers l'intérieur. Une lame d'air est créée entre les panneaux de verre pare-flammes et de sécurité par l'interposition d'un joint de vitrage 32. L'ensemble des deux panneaux de verre 31 et 35 et du joint de vitrage 32 constitue un panneau de

double vitrage isolant 3. Ce panneau de double vitrage est monté dans un cadre, c'est-à-dire sur les montants et les traverses par serrage de son bord périphérique, comme on peut le voir sur la figure 1. Plus en détail, les bords

5 périphériques respectifs de deux panneaux de double vitrage adjacents sont fixés sur la goulotte 14 de la structure porteuse au moyen d'un plat de serrage 15 communément appelé plat serreur qui est relié à l'aide d'un boulon 154 qui le traverse à un écrou prisonnier 141 qui est soudé à

10 l'intérieur de la goulotte 14. Ainsi, le vissage des boulons 154 a pour effet de ramener le plat serreur vers la goulotte de drainage 14 en serrant les bords des deux panneaux de double vitrage adjacents entre eux. Pour éviter un contact direct métal-verre ainsi que pour assurer une parfaite

15 étanchéité, des joints de feutre céramique 34 et 36 sont interposés respectivement entre le panneau de verre pare-flammes et le plat serreur 15 ainsi qu'entre le panneau de verre feuilleté 35 et la goulotte de drainage 14.

Cette construction correspond à une structure classique d'un élément de paroi vitrée de l'art antérieur.

20

Cependant, ce type d'élément de paroi vitrée présente certains inconvénients, notamment quant à sa résistance au feu bien qu'il remplisse les conditions imposées par les réglementations habituelles. En effet, on a remarqué qu'un

25 élément de paroi vitrée avec une telle conception ne résiste que pendant un temps limité en cas d'une exposition prolongée à de très hautes températures telles que l'on peut rencontrer en cas d'incendie. Cela s'explique par le fait que le panneau de verre de sécurité feuilleté 35 ne résiste

30 pas très longtemps au feu. Ainsi, dès qu'il a cédé sous l'effet de la chaleur, c'est le panneau de verre pare-flammes 31 qui est directement exposé au feu. Cependant, étant donné que le panneau de verre de sécurité 35 n'existe plus, le panneau de verre pare-flammes 31 n'est plus serré

35 entre le plat serreur 15 et la goulotte de drainage 14. Par conséquent, bien que le verre pare-flammes 31 puisse

résister relativement longtemps à de hautes températures, sa résistance est amoindrie dans ce cas car il n'est plus parfaitement maintenu. En effet, sous l'effet de la chaleur, le panneau de verre pare-flammes 31 a tendance à se ramollir jusqu'à fluer, ce qui a pour conséquence de la faire sortir de l'emprise du cadre formé par les plats serreurs 15 et les goulottes de drainage 14. Le panneau de verre pare-flammes 31 peut alors quitter son cadre alors qu'il aurait encore pu résister un certain temps à cette exposition à la chaleur.

10 Le but de la présente invention est de palier cet inconvénient de l'art antérieur en définissant un élément de paroi vitrée pouvant résister à une chaleur intense pendant une période de temps très prolongée pouvant dépasser deux heures.

15 Pour ce faire, la présente invention prévoit un élément de paroi vitrée pour la construction de façades et/ou de toits vitrés, comprenant :

- une structure porteuse formant au moins un cadre,
- au moins un panneau de double vitrage isolant reçu respectivement dans ledit au moins un cadre et comportant au moins un panneau de verre pare-flammes présentant une bonne résistance au feu et un panneau de verre de sécurité, par exemple feuilleté, le panneau de verre pare-flammes étant situé à l'extérieur de la construction et le panneau de verre de sécurité à l'intérieur de la construction,

25 caractérisé en ce que la structure porteuse est pourvue de moyens de fixation permettant une fixation séparée individuelle du panneau de verre pare-flammes.

30 En maintenant le panneau de verre pare-flammes séparément, c'est-à-dire indépendamment du panneau de verre de sécurité, on lui assure une plus grande longévité lorsqu'il est soumis à une chaleur intense. En effet, lorsque le panneau de verre de sécurité a cédé sous l'effet de la chaleur, le panneau de verre pare-flammes avec lequel il constitue le double vitrage est encore parfaitement

35

serré, ce qui l'empêche de fluer et ainsi de sortie de son cadre du fait de son ramollissement sous l'effet de la chaleur. Ainsi, il est maintenant possible de fabriquer des éléments de paroi vitrée pouvant résister à de très hautes  
5 températures pendant plus de deux heures.

Selon une forme préférentielle de l'invention, ledit au moins un panneau de verre pare-flammes est fixé par serrage de son bord périphérique.

Selon une forme de réalisation pratique, les moyens de  
10 fixation comprennent un plat de serrage venant en prise avec les bords périphériques respectifs de deux panneaux de verre pare-flammes adjacents.

Selon une autre caractéristique particulièrement  
15 avantageuse, lesdits plats de serrage sont pourvus de moyens de raidissement, par exemple sous la forme d'arceaux de raidissement, pour empêcher leur déformation sous l'action du feu. Ainsi, on rallonge d'autant plus la longévité du panneau de verre pare-flammes en lui assurant un parfait serrage qui n'a pas tendance à se relâcher sous l'effet de  
20 la chaleur. En effet, on avait remarquer dans l'art antérieur que les plats serreurs avaient tendance à se gauchir et ainsi à relâcher leur effet de serrage lorsqu'ils étaient soumis pendant une période temps prolongée à une température intense.

25 Avantageusement, la structure porteuse est pourvue de goulottes de drainage qui s'étendent le long des bords des panneaux de verre pare-flammes pour canaliser un éventuel écoulement d'air.

Selon une forme de réalisation préférée, le panneau de  
30 verre pare-flammes et le panneau de verre de sécurité d'un même panneau de double vitrage présentent des bords périphériques respectifs décalés l'un par rapport à l'autre de sorte que le bord périphérique du panneau de verre pare-flammes fait saillie sur le bord périphérique du panneau de  
35 verre de sécurité pour permettre le serrage individuel du panneau de verre pare-flammes. Dans ce cas, le panneau de

verre de sécurité est appuyé contre le panneau de verre pare-flammes avec l'interposition d'un joint de vitrage assurant une lame d'air entre les deux panneaux de verre.

La structure porteuse peut alors être pourvue de  
5 cornières d'appui pour les panneaux de verre de sécurité. Ainsi, le serrage de panneau de double vitrage est assuré par trois points d'appui et non plus deux comme cela était le cas dans l'art antérieur. Le plat serreur pousse  
10 directement le panneau de verre pare-flammes contre la goulotte de drainage 14, et pousse indirectement le panneau de verre de sécurité par l'intermédiaire du joint de vitrage contre la cornière d'appui. Ainsi, à l'aide d'un seul plat serreur, on assure un serrage indépendant du panneau de verre pare-flammes et du panneau de verre de sécurité.

15 En outre, selon une autre caractéristique de l'invention, la structure porteuse comprend des montants et des traverses reliés entre eux pour former les cadres, lesdits montants et lesdites traverses étant revêtus d'un matériau isolant pare-feu. On améliore ainsi d'autant plus  
20 la résistance de l'élément de paroi à la chaleur en évitant une dilatation thermique trop importante de la structure porteuse souvent métallique.

A cet effet, pour empêcher ou amoindrir les effets désavantageux de la dilatation thermique de la structure  
25 porteuse, lesdits montants sont pourvus de moyens de connexion permettant un déplacement relatif des montants par rapport aux traverses du fait de la dilatation.

La présente invention sera maintenant décrite plus  
30 amplement en faisant référence à la figure jointe, donnant à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation de la présente invention.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en section horizontale à travers un élément de paroi vitrée de l'art antérieur ; et
- 35 - la figure 2 est une vue en section horizontale à travers un élément de paroi vitrée selon l'invention.

Tout comme l'élément de paroi vitrée de l'art antérieur représenté sur la figure 1, l'élément de paroi vitrée selon l'invention et représenté sur la figure 2 comprend une structure porteuse formée par des montants 1 et des traverses 2. Ces montants 1 et ces traverses 2 forment des cadres polygonaux dans lesquels sont montés des panneaux de double vitrage isolant 3.

Le montant 1 est formé par une poutrelle tubulaire 11 disposée verticalement ou de manière inclinée tout en restant dans un plan vertical. La poutrelle métallique 11, de préférence en acier, présente une section rectangulaire. La poutrelle métallique 11 peut également être remplacée par une poutrelle en bois, par exemple en lamellé-collé qui offre également une bonne résistance au feu. Une goulotte de drainage métallique 14 est soudée sur la poutrelle métallique 11 sur un de ses petits côtés. Cette goulotte de drainage 14 se présente sous la forme d'un rail creux offrant ainsi un volume intérieur accessible par une ouverture rétrécie. La goulotte de drainage 14 est pourvue d'une pluralité d'écrous prisonniers 141 qui sont soudés à l'intérieur de la goulotte. Ces écrous prisonniers 141 se présentent sous la forme de plats métalliques au centre desquels est taraudé un trou fileté pour le passage d'un boulon, comme cela sera expliqué ci-après. La goulotte de drainage 14 est pourvue de chaque côté d'une cornière d'appui 16 qui est soudée à la goulotte de drainage 14 ainsi qu'à la poutrelle métallique 11 comme on peut le voir sur la figure 2. La fonction de ces cornières 16 sera donnée ci-après.

Pour l'isolation de la poutrelle métallique 11, il est prévu de la barder d'un isolant ignifuge, par exemple à l'aide de plaques de silice. Ces plaques de silice sont fixées à la poutrelle métallique à l'aide de vis autotaraudantes 121. Pour la protection finale ainsi que dans un but esthétique, des plaques de silice 12 sont recouvertes

d'un capotage métallique 13 qui est fixé à la poutrelle métallique 11 à l'aide de rivets 131. Ainsi, la poutrelle métallique 11 est parfaitement protégée et peut ainsi résister à de très hautes températures.

5        Selon une autre caractéristique de l'invention, la poutrelle métallique 11 est pourvue de manchons de dilatation 17 qui servent à la fixation des traverses 2 sur les montants 1. Chaque manchon de dilatation 17 est soudé sur les grands côtés de la poutrelle métallique 11 en  
10 s'étendant perpendiculairement à la direction de la poutrelle. Chaque manchon 17 est pourvu d'un écrou solidaire pour le passage d'un boulon de raccordement 171. Les traverses 2 présentent une conception sensiblement similaire à celle des montants 1, en ce qu'elles comprennent une  
15 poutrelle métallique 21 bardée d'une couche isolante 22 elle-même revêtue d'un capotage de protection 23. Pour la fixation des poutrelles 21 des traverses 2 sur les manchons de dilatation 17, chaque extrémité de poutrelle métallique 21 est pourvue d'un trou oblong à travers lequel passe le  
20 boulon 171. Ainsi, en cas de dilatation de la structure porteuse, les traverses peuvent se déplacer sur les manchons de dilatation 17 par coulissement du boulon 171 dans les trous oblongs des poutrelles métalliques 21 des traverses 2. On évite ainsi toute contrainte sur les montants 1 du fait  
25 de la dilatation des traverses sous l'effet d'une chaleur intense. On peut bien entendu imaginer d'autres systèmes de fixation permettant la dilatation des traverses 2 sans endommager les montants 1.

En ce qui concerne le panneau double vitrage isolant 3,  
30 il se distingue essentiellement de celui de l'art antérieur représenté sur la figure 1, en ce que le panneau de verre pare-flammes 31 est individuellement serré entre la goulotte de drainage 14 et le plat de serrage 15 qui est relié à l'écrou prisonnier 141 par l'intermédiaire du boulon 154.  
35 Ainsi, contrairement à l'art antérieur, les bords périphériques adjacents de deux panneaux de verre pare-

flammes 31 sont séparément serrés indépendamment des panneaux de verre de sécurité 35 de préférence feuilleté. Le plat serreur 15 assure le serrage des bords adjacents de deux panneaux de verre pare-flammes 31 le long du montant 1 ; de manière identique, les plats serreurs 25 des traverses 2 assurent le serrage des bords respectifs de deux panneaux de verre pare-flammes 31 le long de la traverse 2. Pour assurer une continuité des plats serreurs 15 et 25, il est prévu un petit joint d'étanchéité coupe-feu en silicone 155.

10 Tout le pourtour de panneau de verre pare-flammes est ainsi serré entre les plats serreurs 15 et 25 des montants 1 et des traverses 2 respectivement, avec interposition cependant de joints de feutre céramique 34 pour éviter un contact direct entre le verre et le métal.

15 Selon la forme de réalisation représentée sur la figure 2, le panneau de verre pare-flammes 31 présente des dimensions supérieures à celles du panneau de verre de sécurité 35. En effet, pour permettre le serrage individuel des bords des panneaux de verre pare-flammes 31, ceux-ci

20 sont légèrement plus grands que le panneau de verre de sécurité 35 de manière à ce que les bords des panneaux de verre pare-flammes fassent saillie sur les bords des panneaux de verre de sécurité 35 comme on peut le voir sur la figure 2. On peut en effet remarquer que seuls les

25 panneaux de verre pare-flammes 31 prennent appui sur la goulotte de drainage 14 alors que les panneaux de verre de sécurité 35 prennent appui sur les cornières d'appui 16 précédemment décrites qui sont soudées de chaque côté de la

30 goulotte de drainage 14 ainsi que sur la poutrelle métallique 11 du montant 1. Les plats serreurs 15 et 25 appuient d'une part les bords des panneaux de verre pare-flammes 31 contre la goulotte de drainage 14 et d'autre part, les bords de panneaux de verre de sécurité 35 contre les cornières d'appui 16 avec interconnexion d'un joint de

35 feutre céramique 36 similaire au joint 34 précédemment décrit. Pour maintenir une lame d'air entre les deux

panneaux de verre 31 et 35, il est prévu un joint de vitrage qui se compose d'un intercalaire en acier galvanisé 32 dont l'intérieur est rempli avec un gel de silice et d'un joint d'obturation et d'étanchéité 33.

5 Avec de tels panneaux de double vitrage isolant 3 montés de la manière sur les montants 1 et les traverses 2, on obtient un élément de paroi vitrée présentant une très grande résistance au feu. En effet, du fait que les panneaux de verre pare-flammes sont individuellement maintenus, ceux-  
10 ci peuvent résister plus longtemps au feu une fois que les panneaux de verre de sécurité 31 ont disparu sous l'effet de la chaleur. Pour améliorer encore davantage la longévité des panneaux de verre pare-flammes en cas d'incendie, l'invention prévoit également de pourvoir les plats serreurs  
15 15 et 25 d'arceaux de raidissement 151 respectivement 251 qui empêchent un gauchissement des plats serreurs sous l'effet de la chaleur.

**Revendications :**

1.- Elément de paroi vitrée pour la construction de façades et/ou de toits vitrés, comprenant :

- une structure porteuse (1, 2) formant au moins un cadre,
- au moins un panneau de double vitrage isolant (3) reçu respectivement dans ledit au moins un cadre et comportant au moins un panneau de verre pare-flammes (31) présentant une bonne résistance au feu et un panneau de verre de sécurité (35), par exemple feuilleté, le panneau de verre pare-flammes (31) étant situé à l'extérieur de la construction et le panneau de verre de sécurité (35) à l'intérieur de la construction, caractérisé en ce que la structure porteuse est pourvue de moyens de fixation (14, 141, 15, 154) permettant une fixation séparée individuelle du panneau de verre pare-flammes (31).

2.- Elément de paroi vitrée selon la revendication 1, dans lequel ledit au moins un panneau de verre pare-flammes (31) est fixé par serrage de son bord périphérique.

3.- Elément de paroi vitrée selon la revendication 2, dans lequel les moyens de fixation comprennent un plat de serrage (15) venant en prise avec les bords périphériques respectifs de deux panneaux de verre pare-flammes adjacents.

4.- Elément de paroi vitrée selon la revendication 3, dans lequel lesdits plats de serrage (15) sont pourvus de moyens de raidissement, par exemple sous la forme d'arceaux de raidissement (151), pour empêcher leur déformation sous l'action du feu.

5.- Elément de paroi vitrée selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure porteuse (1, 2) est pourvue de goulottes de drainage (14) qui s'étendent le long des bords des panneaux de verre pare-flammes (31) pour canaliser un éventuel écoulement d'air.

6.- Elément de paroi vitrée selon les revendications 3 et 5, dans lequel les goulottes de drainage (14) sont

pourvues d'écrous prisonniers c(141) coopérant avec des boulons de serrage (154) solidaires des plats de serrage (15) pour serrer les panneaux de verre pare-flammes (31).

5 7.- Elément de paroi vitrée selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le panneau de verre pare-flammes (31) et le panneau de verre de sécurité (35) d'un même panneau de double vitrage (3) présentent des bords périphériques respectifs décalés l'un par rapport à l'autre de sorte que le bord périphérique du panneau de verre pare-  
10 flammes (31) fait saillie sur le bord périphérique du panneau de verre de sécurité (35) pour permettre le serrage individuel du panneau de verre pare-flammes (31).

15 8.- Elément de paroi vitrée selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le panneau de verre de sécurité (35) est appuyé contre le panneau de verre pare-flammes (31) avec l'interposition d'un joint de vitrage (32, 33) assurant une lame d'air entre les deux panneaux de verre (31, 35).

20 9.- Elément de paroi vitrée selon la revendication 8, dans lequel la structure porteuse (1, 2) est pourvue de cornières d'appui (16) pour les panneaux de verre de sécurité (35).

25 10.- Elément de paroi vitrée selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure porteuse comprend des montants (1) et des traverses (2) reliés entre eux pour former les cadres, lesdits montants (1) et lesdites traverses (2) étant revêtus d'un matériau isolant pare-feu (12).

30 11.- Elément de paroi vitrée selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure porteuse comprend des montants (1) et des traverses (2), lesdits montants (1) étant pourvus de moyens de connexion (17, 171) permettant un déplacement relatif des montants (1) par rapport aux traverses (2) dû à la dilatation.

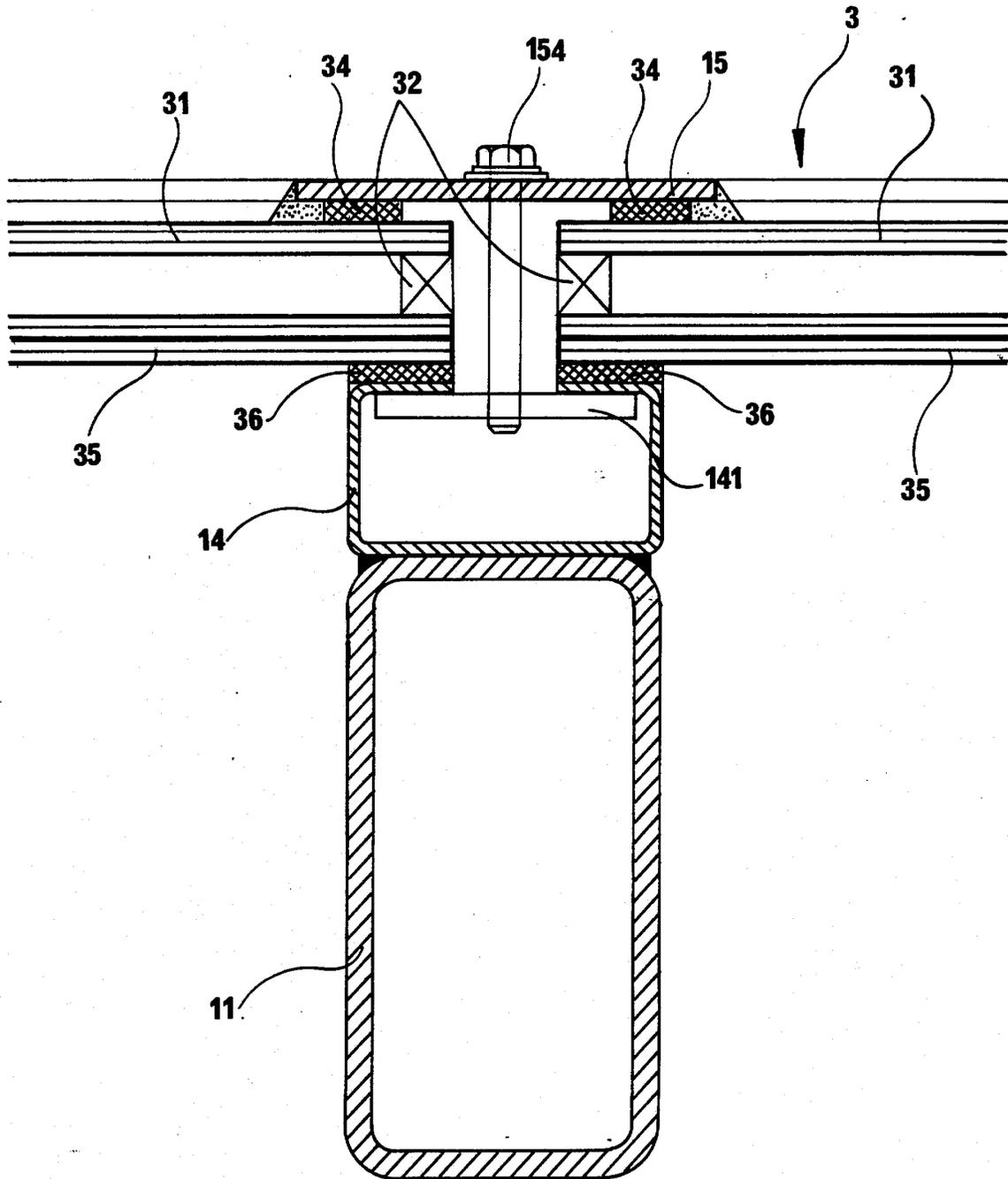


FIG.1

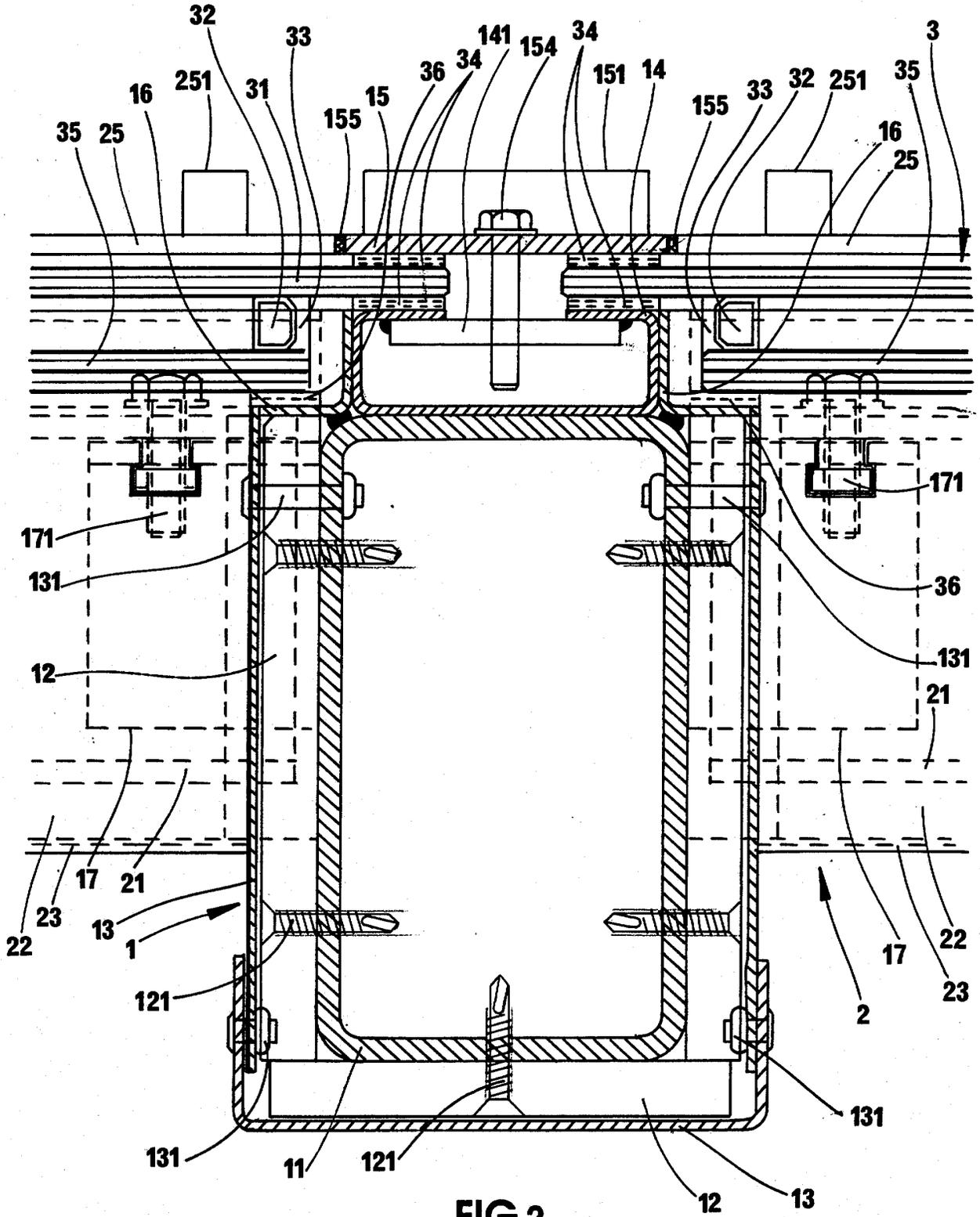


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

de la

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

PROPRIETE INDUSTRIELLE

FA 533688  
FR 9612148

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP 0 494 477 A (MANNESMANN AG) * colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 29; figure 1 *	1-3,7,8
Y	EP 0 731 246 A (FIRMA J. EBERSPÄCHER) * colonne 3, ligne 8 - ligne 41; figures 1,2 *	1-3,7,8
A	EP 0 136 676 A (SCHOTT GLASWERKE) * le document en entier *	1-3,7,8
A	DE 40 15 166 A (SEELE & AL) * colonne 2, ligne 54 - colonne 3, ligne 53; figure 1 *	1-4,7,8
A	FR 2 672 081 A (SAINT GOBIN VITRAGE INTERNATIONAL) * page 6, ligne 22 - page 7, ligne 4; figure 2 *	1-3,7,8
A	CH 453 634 A (FIRMA J. EBERSPÄCHER) * le document en entier *	5,6
A	GB 2 160 911 A (WARD BROTHERS (SHERBURN) LTD) * page 5, ligne 37 - ligne 49; figure 3 *	9
A	EP 0 709 540 A (FIRMA J. EBERSPÄCHER) * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 6 * * colonne 4, ligne 31 - ligne 43; figure 3 *	10
A	EP 0 194 779 A (STOAKES) * colonne 3, ligne 31 - ligne 50; figure 1 *	11
-----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 Juin 1997		Porwoll, H
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                  O : divulgation non-écrite                  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                  D : cité dans la demande                  L : cité pour d'autres raisons                  .....                  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)