

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 745 750 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.12.1996 Bulletin 1996/49

(51) Int Cl.⁶: **E06B 3/54**, E06B 3/24,
E06B 3/66

(21) Numéro de dépôt: **96401165.4**

(22) Date de dépôt: **31.05.1996**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU

(30) Priorité: **02.06.1995 FR 9506568**
22.02.1996 FR 9602195

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

(72) Inventeurs:
• **Demars, Yves**
Gycourt, 60600 Agnetz (FR)

• **Le Levreur, Thierry**
92400 Courbevoie (FR)
• **Poix, René**
60400 Noyon (FR)

(74) Mandataire: **Le Cam, Stéphane Georges Elie et al**
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers Cédex (FR)

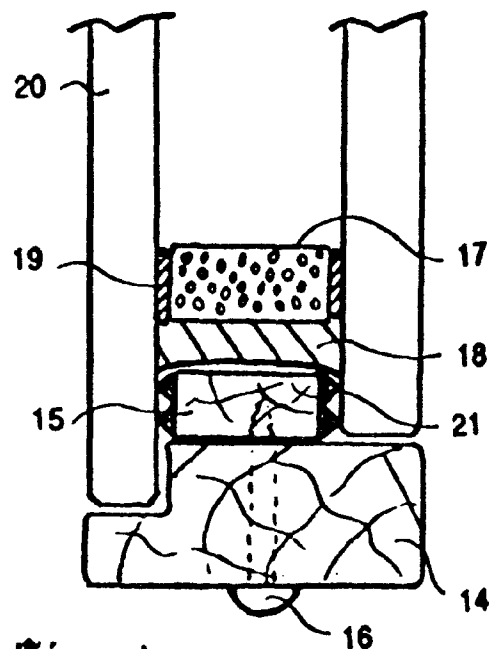
(54) Panneau vitré

(57) L'invention concerne un panneau vitré comportant un cadre dans lequel est installé un vitrage isolant comportant deux ou plusieurs feuilles de matériaux transparents.

Le panneau vitré de l'invention comporte un vitrage et des éléments de cadre fixés le long des côtés du vitrage, de manière à limiter leur déplacement relatif perpendiculairement au vitrage, dans lequel le vitrage est un vitrage isolant 2, 39 et également dans lequel le vitrage et les éléments de cadre sont associés mécaniquement par l'insertion au moins locale d'un organe 9, 12, 15, 40 lié auxdits éléments de cadre, entre deux vitres 3 du vitrage isolant.

Grâce à l'insertion de l'organe 9, 12, 15, 40 entre deux vitres du vitrage isolant, il est possible de diminuer très sensiblement les épaisseurs des cadres puisque la tenue mécanique latérale du vitrage est assurée à l'intérieur de ceux-ci au lieu de l'être à l'extérieur comme traditionnellement.

Dans une variante de l'invention, l'utilisation de pièces mécaniques intermédiaires réglables 31, 52, 56 permet de centrer le vitrage dans son cadre.

**Fig. 4****EP 0 745 750 A1**

Description

L'invention concerne un panneau vitré comportant un cadre dans lequel est installé un vitrage isolant comportant deux ou plusieurs feuilles de matériaux transparents. Les panneaux du type précédent sont destinés à constituer des vantaux fixes ou des vantaux mobiles de fenêtre. Les cadres sont faits de matériaux divers : bois, métal tel que l'aluminium, ou matières plastiques. Les vitrages sont faits le plus souvent de verre silicosodocalcique.

Le plus souvent, traditionnellement, les panneaux vitrés possèdent un cadre qui a une section en forme de L, le vitrage, comme par exemple, un vitrage isolant venant s'installer à l'intérieur du L par l'intermédiaire de cales à sa périphérie et de produits d'étanchéité sur ses faces. Du côté du vitrage opposé au coin du L, la fixation se fait à l'aide d'une baguette dite pareclose. Les panneaux vitrés du type précédent ont ainsi des cadres dans lequel le vitrage vient s'insérer. Il est donc nécessaire que l'épaisseur du cadre terminé avec sa pareclose soit nettement supérieure à l'épaisseur du vitrage.

Lorsque le vitrage est un verre simple, de 2 ou 3 millimètres, l'épaisseur du cadre reste raisonnable et correspond aux nécessités mécaniques pour que le vitrage puisse résister aux sollicitations diverses comme celles du vent, ou aux chocs liés à l'ouverture et la fermeture d'un ouvrant. Il en va différemment lorsque le vitrage est un vitrage isolant et spécialement du type de ceux qui comportent une lame d'air de 12 mm ou davantage puisqu'alors le vitrage atteint et dépasse des épaisseurs de l'ordre de 20 mm, ce qui nécessite d'augmenter très sensiblement l'épaisseur des cadres des panneaux vitrés.

On a vu ainsi apparaître récemment des vitrages isolants à isolation thermique améliorée, l'une des parois du vitrage isolant est recouverte intérieurement d'une couche mince à basse émissivité et l'espace intercalaire, porté à 15 mm est rempli d'argon. Par rapport à certains vitrages isolants de la première génération (6) 4, on a là aussi un accroissement important de l'épaisseur.

L'augmentation des épaisseurs des châssis nécessitée par l'accroissement proportionnel des épaisseurs des vitrages a entraîné une augmentation des coûts. Par ailleurs, les préoccupations concernant l'environnement poussent à limiter les quantités de matières utilisées pour remplir une fonction donnée. Il serait très important - en particulier avec le bois - de pouvoir revenir à des épaisseurs de châssis aussi faibles que possible. En effet, les autres fonctions exigées de la fenêtre et que le châssis contribue à remplir telles que tenue au vent, résistance mécanique, étanchéité pourraient l'être avec des épaisseurs de châssis bien inférieures à celles qu'impose l'accroissement d'épaisseurs des vitrages.

On connaît des techniques qui permettent d'associer mécaniquement et structuellement un vitrage et des profilés qui constituent le cadre dans lequel il doit

être inséré. Dans le document US-4 134 238 on présente ainsi un vitrage équipé de cavaliers en général métalliques, collés à sa périphérie sur les quatre côtés du vitrage dans lesquels il est possible de venir visser différents éléments et en particulier des profilés, notamment en aluminium, qui constituent le cadre d'une fenêtre ou d'un vantail de fenêtre. Cette technique qui est particulièrement bien adaptée aux menuiseries métalliques présente cependant quelques inconvénients. La technique de collage des cavaliers à la périphérie du vitrage n'est pas très simple. C'est une opération qui nécessite une reprise du vitrage isolant après sa fabrication et qui est coûteuse en main d'oeuvre. Par ailleurs, il est nécessaire de prévoir les trous par où vont passer des vis qui viennent fixer les profilés sur les chants du vitrage avec une grande précision de manière à ce qu'il n'y ait pas de contraintes latérales qui s'exercent sur les cavaliers lorsque l'on procède au vissage. Par ailleurs, la technique précédente nécessite de cacher la partie des cavaliers qui se trouve sur la surface externe du vitrage. D'autre part, traditionnellement, dans une fenêtre, l'ouvrant et le dormant sont ajustés l'un à l'autre et les tolérances de fabrication sont rattrapées grâce au jeu qui existe entre le vitrage et son châssis, des cales assurant l'immobilisation de l'un dans l'autre. Avec la méthode proposée dans US 4 134 238 c'est entre le dormant et l'ouvrant qu'il s'agissait de prévoir cet ajustement ce qui posait des problèmes délicats au fabricant de châssis.

Le document EP-A-0 412 669 propose une technique qui permet de rattraper les jeux existant entre un vitrage de dimensions données et un cadre constituant un châssis de fenêtre de dimensions intérieures légèrement supérieures à celles du vitrage. Dans ce document, on propose des cales ajustables constituées de deux parties à section triangulaires qui forment à elles-deux une cale plate à faces parallèles mais qui permettent, grâce au déplacement d'une partie par rapport à l'autre, de varier l'épaisseur de la cale.

Dans EP-A-0 412 669, la conception des cales réglables en épaisseur ne permet pas d'assurer la fixation latérale des vitrages dans le châssis en l'absence de tout maintien extérieur dépassant des surfaces externes des vitrages. Il est nécessaire selon la technique de EP-A-0 412 669, de prévoir des systèmes de maintien latéral qui accroissent l'épaisseur hors tout de l'ensemble vitrage-profilés du cadre.

Le problème technique que l'invention se donne pour tâche de résoudre est de trouver un système de fixation d'un vitrage dans une baie qui permette de diminuer sensiblement l'épaisseur des châssis mais qui soit compatible avec les techniques de montage traditionnelles.

D'autre part, l'invention doit permettre d'obtenir toutes les caractéristiques du panneau vitré nécessaires, telles que la tenue mécanique ou l'étanchéité du panneau. Pour atteindre ce but, l'invention propose un panneau vitré comportant un vitrage et des éléments de ca-

dre fixés le long des côtés du vitrage de manière à limiter leurs déplacements relatifs perpendiculairement au vitrage, dans lequel le vitrage est un vitrage isolant et où le vitrage et les éléments de cadre sont associés mécaniquement par l'insertion au moins locale entre deux vitres du vitrage isolant d'un organe lié audits éléments de cadre.

Une telle disposition qui fixe le vitrage dans son plan permet de réaliser la liaison vitrage et éléments de cadre, sans surépaisseur par rapport au vitrage et, ainsi, de diminuer sensiblement l'épaisseur des cadres par rapport à l'art antérieur.

De préférence, les organes sont solidaires des éléments de cadre et notamment ils ont la forme de baguettes et font partie intégrante desdits éléments qui sont assemblés dans les angles.

Dans une première variante, le panneau vitré de l'invention est tel que les éléments de cadre constituent un cadre assemblé où les organes ont la forme de baguettes insérées entre les vitres et où les organes sont associés mécaniquement audits éléments; de préférence l'interface entre les baguettes et au moins l'une des vitres est équipée d'un moyen d'étanchéité et notamment d'un joint souple; de même, il est prévu que des pièces de quincaillerie telles que pentures, paumelles, serrures soient associées mécaniquement à l'intercalaire rigide du vitrage isolant. Eventuellement, c'est la baguette elle-même, solidaire des éléments du cadre qui constitue l'intercalaire rigide du vitrage isolant, alors les vitres sont collées sur la baguette. Dans un exemple de réalisation, l'une des vitres, et de préférence, celle destinée à être placée du côté extérieur, est de dimensions supérieures à l'autre et notamment elle recouvre au moins un élément de cadre.

Dans une seconde variante de l'invention, le panneau vitré est tel que l'organe inséré entre deux vitres du vitrage isolant appartient à une pièce mécanique intermédiaire et que les éléments de cadre constituent un cadre assemblé.

De préférence, la pièce mécanique est fixée par collage grâce à un organe qui pénètre entre les vitres du vitrage isolant et, c'est la colle du vitrage isolant elle-même qui assure la fixation par collage de la pièce mécanique.

Avantageusement, dans cette seconde variante, la pièce mécanique intermédiaire comporte un élément déformable pour, après mise en place du vitrage dans le cadre, le bloquer perpendiculairement à sa surface et, de préférence après sa déformation et sa mise en place en position de blocage du vitrage, l'élément déformable ne peut plus quitter cette position. Ce système de blocage des pièces mécaniques intermédiaires, collées ou au moins liées au vitrage, permet de fixer le vitrage dans son plan d'une manière très simple. Selon une première variante, le cadre possède une huisserie équipée d'au moins une rainure et alors, l'élément déformable est une patte qui s'insère dans la rainure. L'autre variante, dans laquelle le cadre possède une

huisserie équipée d'au moins une nervure et où l'élément déformable est une patte qui, en position de blocage, enserre ladite nervure fonctionne exactement selon le même principe. Avantageusement, la pièce mécanique intermédiaire a une dimension réglable dans la direction du plan du vitrage. Pour réaliser ce réglage, on propose que la pièce mécanique comporte deux parties prismatiques comportant chacune un plan incliné en contact avec celui de l'autre partie, et que le déplacement d'un plan incliné par rapport à l'autre modifie la dimension de la pièce mécanique dans le plan du vitrage. Pour éviter tout dérèglement, l'invention prévoit que les plans inclinés comportent des gradins dont la forme est telle que le déplacement d'un plan en contact avec l'autre n'autorise que l'accroissement de la dimension de la pièce mécanique dans le plan de vitrage.

On voit qu'ainsi l'invention résout parfaitement le problème technique posé.

La description et les figures qui suivent permettront de comprendre l'invention et d'en saisir tous les avantages.

- La **figure 1** représente un panneau vitré, équipé d'un vitrage isolant traditionnel,
- la **figure 2** et la **figure 3** montrent des variantes de l'invention avec une baguette insérée entre les deux vitres du vitrage isolant,
- la **figure 4** montre un système dissymétrique avec une vitre de dimension plus grande que l'autre,
- la **figure 5** montre une pièce mécanique intermédiaire entre le vitrage et le cadre selon l'invention,
- la **figure 6** la même pièce installée sous un vitrage isolant dans une huisserie en bois,
- sur **les figures 7 et 8**, on a représenté les deux parties prismatiques d'une pièce de liaison dont la dimension est réglable dans la direction du plan du vitrage,
- la **figure 9** montre, elle, une variante de la pièce de liaison adaptée à un profilé comportant des nervures.

La **figure 1** représente un cadre de fenêtre traditionnel, en bois dans lequel est installé un vitrage double. On voit en 1 le cadre support qui a une section en L, en 2 le vitrage isolant avec ses vitres 3. Le vitrage est posé sur la partie horizontale du L, en général par l'intermédiaire de cales non représentées. Il est maintenu latéralement d'une part par la partie verticale du L et d'autre part, par une pareclose 7 fixée rigidement à la partie horizontale du L. Le vitrage isolant est réalisé à l'aide de deux éléments, d'une part un cadre intercalaire rigide, notamment métallique 5 rempli de desséchant dont la fonction est de maintenir écartées les deux vitres et d'autre part, une colle 6 qui assure à la fois la tenue mécanique et l'étanchéité à l'eau liquide.

Pour réaliser l'étanchéité entre l'intérieur et l'extérieur du local, on voit en 4 un mastic qui empêche la pénétration de l'eau. En général, le cadre métallique 5

est séparé des surfaces internes des vitres par l'interposition d'un joint butyl qui participe également, avec le joint en élastomère 6, à l'étanchéité du vitrage isolant.

La **figure 2** montre la coupe d'une variante d'un panneau vitré selon l'invention. On voit cette fois-ci que l'intercalaire métallique du vitrage isolant a été reportée vers l'intérieur du vitrage. Le décalage est de l'ordre de quelques millimètres, compris en général entre 2 et 6 mm. Sur la figure, l'élément de cadre 8 selon l'invention comporte en 9 une baguette intégrée qui pénètre entre les deux vitres du vitrage isolant. Elle constitue avec l'élément de cadre 8 un ensemble structurellement lié. La fonction première de cette baguette 9 est d'assurer la liaison mécanique latérale entre le vitrage isolant et l'élément de cadre 8. Pour exercer cette fonction, il n'est pas nécessaire que la baguette 9 soit continue, elle peut être interrompue en certains endroits. Entre les faces latérales de la baguette 9 et les surfaces internes des vitres 3 on prévoit, lorsque la baguette est continue, un ou deux systèmes d'étanchéité, soit avec des systèmes élastomères qui sont pressés entre les deux surfaces, soit avec des systèmes de mastic qui restent plastiques, du type butyl, et qui adhèrent aux surfaces. Lorsque la baguette 9 est discontinue, un système d'étanchéité indépendant est prévu, il s'agit par exemple d'une baguette analogue à la baguette 7 de la **figure 1** mais qui, à la différence de celle-ci, ne joue aucun rôle de maintien latéral du vitrage isolant. Il s'agit simplement d'assurer le maintien du mastic 4 en place et son épaisseur est réduite à un minimum.

En partie basse de l'élément de cadre 8 qui est ici représenté droit, se trouvent habituellement les systèmes qui permettent de rendre étanche la liaison entre l'élément de cadre 8 et le dormant s'il s'agit d'un panneau vitré ouvrant ou entre le panneau vitré et la structure qui l'encadre lorsqu'il s'agit d'un élément fixe. L'homme du métier connaît ces systèmes et sait les réaliser.

Avec le dispositif représenté **figure 2** on doit construire le châssis autour du vitrage, c'est-à-dire que dans le cas d'un vitrage rectangulaire, on va équiper les quatre côtés du vitrage d'éléments de cadre analogues à l'élément 8, ces éléments de cadre ont été préparés à leurs extrémités avec des systèmes d'assemblage d'angle par exemple du type tenon et mortaise, dans le cas du bois, de manière à pouvoir être assemblés dans les angles après avoir été posés à la périphérie du vitrage.

En revanche, le système représenté **figure 3** se rapproche beaucoup plus des systèmes de montage de vitrages isolants traditionnels. Ici, l'élément de cadre est en deux parties : d'une part, un élément de cadre proprement dit 11, et d'autre part une baguette séparée 12. Il est possible de procéder à l'assemblage des éléments analogues à l'élément 11 qui constitueront un châssis, semblable aux châssis traditionnels, dans l'atelier de menuiserie, et c'est seulement au moment de la pose du vitrage dans ce cadre que les baguettes 12 vont être introduites puis finalement fixées aux éléments de cadre

11 à l'aide de fixations telles que des vis 13.

Dans le cas d'un vitrage rectangulaire, lorsque les quatre baguettes ont été introduites dans les logements prévus à la périphérie du vitrage, on peut introduire l'ensemble du vitrage équipé de ses quatre baguettes à l'intérieur du cadre constitué par les éléments de cadre 11 assemblés dans les coins. Cette technique de montage est ainsi peu différente de la technique habituelle schématisée **figure 1**.

Dans le cadre de l'invention, on peut utiliser comme matériaux pour réaliser l'élément de cadre et les baguettes, des matériaux habituellement utilisés pour réaliser des encadrements de fenêtre, tels que le bois, le plastique, le métal et spécialement l'aluminium ou tout autre matériau qui peut remplir cette fonction.

Dans une variante de l'invention non représentée, l'élément de cadre et sa baguette faits de préférence en une seule pièce, sont constitués d'un matériau susceptible de constituer le cadre intercalaire 5 de la **figure 2**. Dans ce cas, c'est la baguette elle-même introduite à la périphérie du double vitrage qui constitue le cadre intercalaire du vitrage isolant si bien que dans ce cas les étanchéités du vitrage isolant, c'est-à-dire celles entre les vitres et le cadre intercalaire d'une part et les étanchéités du vantail de la fenêtre entre le vitrage et son châssis de l'autre, seront réalisées en une seule opération.

La description à laquelle on vient de procéder a été faite avec un vitrage isolant constitué de deux vitres, un double vitrage. L'invention n'est pas limitée à deux vitres mais elle concerne également tout vitrage multiple. Il suffit pour être dans le cadre de cette première variante de l'invention qu'une baguette soit introduite entre au moins deux vitres du vitrage isolant multiple.

Sur la **figure 4** on a représenté une variante du système de l'invention. On voit en 14 un élément de cadre d'une forme particulière dont il sera question plus loin, en 15, la baguette située entre les deux verres du vitrage isolant et en 16 la fixation qui les relie l'un à l'autre. Le vitrage isolant est constitué de deux vitres associées à l'aide d'un cadre intercalaire 17 qui est relié aux vitres par l'intermédiaire d'un joint butyl 19 tandis qu'en 18 on voit un élastomère tel que par exemple un polysulfure qui constitue le joint mécanique reliant les vitres du vitrage isolant et le cadre intercalaire. On voit également en 21 des joints en élastomère qui assurent l'étanchéité entre l'élément de cadre et le vitrage. Le vitrage de la **figure 4**, à la différence des vitrages précédents, est dissymétrique, c'est-à-dire que l'un des verres est de dimension plus grande que l'autre et vient s'insérer ainsi dans la partie prévue sur l'élément de cadre, dissymétrique ici.

Sur la **figure 4**, la vitre 20 ne s'étend pas jusqu'à la périphérie de l'élément de cadre 14. En réalité, il est également possible dans le cadre de l'invention d'avoir une vitre 20 qui recouvre complètement le cadre 14.

L'avantage d'une disposition où la vitre extérieure recouvre partiellement ou totalement le châssis est

qu'elle assure une protection complète du cadre de la paroi vitrée. Non seulement la protection est assurée mais également l'étanchéité à l'eau liquide, à la pluie en particulier, est améliorée lorsque le vitrage 20 de plus grande dimension est situé du côté extérieur de la paroi vitrée. Il est également possible de réaliser grâce à cette disposition un effet esthétique tout à fait particulier. Il est même possible d'imaginer une vitre 20 qui ait des dimensions supérieures à celles du cadre 14 de manière à venir recouvrir non seulement la partie ouvrante d'une fenêtre mais également son dormant (cas d'une ouverture du vantail vers l'extérieur).

Dans tous les systèmes de l'invention que l'on vient de décrire, il est souvent préféré que les vitres soient équipées à leur périphérie d'un cadre décoratif, de préférence situé sur la face intérieure de la vitre et constitué d'un émail, en particulier d'un émail cuit à chaud qui permet de cacher à la vue les éléments du vitrage isolant et de l'ouvrant et de l'élément de cadre qui sont situés à l'intérieur du vitrage isolant. Cet encadrement peut être coloré et constitue à son tour un élément de décor.

La variante de l'invention que l'on vient de décrire permet la réalisation de fenêtres extrêmement légères dans lesquelles l'encadrement du vantail ouvrant ne possède que les dimensions minimum nécessaires qui permettent ainsi d'éviter des cadres très épais qui sont habituellement indispensables, en particulier lorsqu'on utilise des vitrages isolants avec un espace d'air intérieur de 12 mm ou plus.

Les **figures 5 à 8** concernent une deuxième variante de l'invention dans laquelle on vient poser un vitrage isolant traditionnel dans le cadre d'un vantail de fenêtre.

Sur la **figure 5**, on voit en 31 une pièce mécanique intermédiaire selon l'invention. Il s'agit ici d'une pièce adaptée d'une part à un vitrage isolant double et d'autre part à une huisserie comportant une rainure longitudinale comme par exemple un châssis de fenêtre en bois.

La pièce de liaison 31 est destinée à être collée sur le vitrage double. Celui-ci est du type collé, en particulier avec un cadre intercalaire métallique, mais les vitrages isolants à intercalaire plastique du type butyl sont parfaitement compatibles avec l'invention. On verra plus loin que l'invention procure même un avantage supplémentaire dans le cas de tels vitrages.

La pièce de liaison 31 est en matière plastique rigide, notamment matière adaptée à l'injection comme par exemple en polyamide.

La partie supérieure extérieure 32, de part et d'autre de la pièce 31 sert de support aux plaques de verre. La nervure centrale 33 et son embase 34 sont toutes deux noyées dans la colle du vitrage isolant. En effet, la liaison entre la pièce 31 et le vitrage isolant se fait de préférence au moment de la fabrication de ce dernier, juste après le dépôt de la colle extérieure (en général du polysulfure ou exceptionnellement, du silicone). De cette manière, c'est la colle du vitrage isolant elle-même qui assure la fixation par collage de la pièce mécanique. Des pièces de liaison telles que celles de la **figure 5**

sont posées de place en place sur les quatre côtés du vitrage isolant. La largeur des pièces de liaison 31 dans le plan du vitrage est telle qu'elle permette au vitrage d'être relié sans contrainte aux quatre côtés du châssis.

La nervure centrale 33 est équipée de dents longitudinales qui accroissent la surface de collage et améliorent l'accrochage de la pièce au vitrage.

La nervure 33 et son embase 34 constitue un organe en ressaut qui, en plus de faciliter l'adhérence vitrage-pièce de liaison joue un rôle important de transmission des efforts latéraux entre le vitrage et le châssis. Une fois le vitrage avec ses pièces de liaison 31 posé dans la baie et la baie dans la façade du bâtiment, c'est non seulement le collage de l'organe en ressaut dans le vitrage mais ce sont aussi les bords de l'embase 34 voisins des plaques de verre qui permettront de transmettre les efforts comme ceux du vent, du vitrage au châssis. Les emplacements des pièces de liaison 31 à la périphérie du vitrage sont choisis par le spécialiste de la pose des vitrages isolants en fonction de ses connaissances de la résistance des matériaux et de la réglementation. D'autre part, dans le cas où le vitrage isolant ne possède pas d'intercalaire métallique mais simplement un cordon de butyl, les pièces de liaison 31 permettent, grâce à leur ressaut 40 sur lequel s'appuient les vitres, de garantir l'uniformité et la stabilité de l'épaisseur du vitrage.

A la différence de ce qui était connu, et de ce qui est pratiqué avec les baguettes rapportées 12 de la **figure 3** qui sont vissées dans le cadre, les pièces de liaison de l'invention ne sont pas fixées dans la baie par vissage mais elles sont immobilisées latéralement grâce à des éléments déformables tels que des pattes ou taquets qui viennent s'encliqueter soit dans des logements creux, soit sur des reliefs.

Sur la **figure 5** des taquets 35 sont prévus aux extrémités de la pièce de liaison 31. De préférence, ces taquets 35 sont faits de la même matière que la pièce 31 et ils lui sont liés par une languette 36 qui permet de faire effectuer au taquet une rotation dans le sens de la flèche 37 mais qui, une fois que le taquet a pris une position perpendiculaire à la base de la pièce 31, assure, sans se rompre ni se déformer, une transmission complète des efforts latéraux.

Dans sa position perpendiculaire à la base de la pièce 31, le taquet 35 pénètre et s'ajuste dans une rainure prévue dans la feuillure du châssis.

Sur la **figure 6**, on voit un exemple de mise en oeuvre du système de fixation de vitrage de l'invention. La mise en oeuvre est ici plus traditionnelle que dans la première variante de l'invention, objet des **figures 2 à 4**, en effet, le dormant 43 et la partie extérieure de l'ouvrant 42 sont tout à fait analogues à ce qui est schématisé **figure 1**. Mais ici, le vitrage 39 repose sur la pièce de liaison 31 dont le ressaut 40 pénètre entre les deux plaques de verre et y adhère. La patte 35 est logée dans la rainure 38.

Sur la **figure 5** on voit deux crochets 41 dont la fonc-

tion est de bloquer le taquet 35 une fois qu'il est logé dans la rainure 38. Ce blocage des éléments déformables tels que les taquets 35 garantit que dès que le vitrage est en position dans son châssis, il ne bougera plus. Il garantit également l'invulnérabilité de la fermeture du local par le vitrage. Même si un voleur réussissait à accéder aux pièces de liaison 31, l'ouverture de tous les crochets tels que 11, si elle est théoriquement possible, demanderait beaucoup de temps. En revanche, pour l'homme du métier de la fenêtre qui connaît le système de l'invention et qui dispose de temps, l'échange du vitrage est aisé, il suffit, comme on le voit **figure 6**, après avoir enlevé le cache de protection enjoliveur 44, de couper depuis l'intérieur du local tous les éléments déformables 35 pour pouvoir extraire le vitrage 39 du cadre. Une telle opération n'est pas faisable de l'extérieur.

Toujours sur la **figure 6**, on voit que vue de l'extérieur, l'hubrisserie avec son ouvrant 42 et son dormant 43, offre un aspect traditionnel. Le système de fixation de vitrage de l'invention a simplement permis de supprimer la pareclose intérieure. Comme il n'est plus besoin de supporter le vitrage latéralement, il a été possible d'amincir sensiblement l'élément de cadre, en l'occurrence la traverse basse 42 et de remplacer la pareclose par un enjoliveur 44 dont la seule fonction technique est d'assurer l'étanchéité vitrage-hubrisserie grâce au joint butyl 45. L'amincissement des éléments du cadre de l'ouvrant est le même sur les montants et sur la traverse haute que sur la traverse basse et les techniques de mise en oeuvre sont également les mêmes.

Sur la **figure 6** on a supprimé une pareclose, du côté intérieur mais une étude nouvelle complète de la fenêtre permettra également d'amincir le profilé de l'autre côté, à l'extérieur. Cela est d'autant plus aisé qu'à l'extérieur, les problèmes d'étanchéité sont plus simples dans le cas de feuillures drainantes comme ici. Le fait d'avoir choisi une largeur de la pièce de liaison 1 qui soit au maximum égale à l'épaisseur du vitrage permet de diminuer l'épaisseur de l'hubrisserie jusqu'à cette largeur si la chose est possible compte-tenu des autres exigences liées à l'étanchéité, à la tenue mécanique de l'ouvrant en position d'ouverture, à l'esthétique, etc...

La **figure 7** et la **figure 8** présentent chacune une partie d'une pièce de liaison dont la dimension dans le plan du vitrage est réglable. Chaque partie a la forme d'un prisme à section triangulaire et le déplacement des deux rampes inclinées l'une par rapport à l'autre permet d'ajuster l'épaisseur. Les rampes inclinées comportent en plus, des gradins avec un côté incliné et l'autre droit. Les gradins sont inclinés de telle manière qu'il est facile de faire glisser une rampe sur l'autre lorsqu'on veut accroître l'épaisseur de la pièce de liaison. Le mouvement dans l'autre direction ne serait possible qu'après avoir écarté les rampes l'une de l'autre.

Sur la **figure 7** on voit le vitrage 39 avec ses plaques de verre 48, 49 qui reposent sur les parties supérieures 32 de la moitié 50 de la pièce de liaison qui est collée au vitrage. Cette moitié 50 comporte des guides 51.

Leur fonction est temporaire, elle ne joue qu'au moment du collage de la moitié 50 sur le vitrage, ils permettent de maintenir la pièce en place en attendant la prise de la colle, en effet, ils exercent une certaine pression sur les faces du vitrage ce qui centre la pièce et la maintient immobile le temps nécessaire.

Sur la **figure 8** l'autre moitié 52 est représentée avec ses gradins 47 en relief (les gradins 46 de la moitié 51 sont, eux, en creux, et ainsi, tout déplacement latéral d'une moitié par rapport à l'autre est impossible). La moitié 52 possède bien entendu des organes déformables sous la forme ici également de pattes 35 attachées par une languette 36 au corps de la moitié 52.

L'installation de la pièce de liaison en deux parties 50, 52 peut se faire de la manière suivante : le vitrage étant équipé du nombre de moitiés 50 voulu, par exemple deux par côté pour un vitrage de 50 x 80 cm, est présenté horizontalement au dessus du châssis 42 (**figure 6**) placé sur une table, avec la feuillure en dessous. Des cales temporaires placées sous le vitrage permettent de le situer de manière symétrique par rapport à la rainure 38. Le vitrage 39 est centré dans la baie avec par conséquent toutes les moitiés 50 de pièce de liaison à la même distance de la feuillure. Les moitiés 52 sont alors mises en place sans les serrer et les taquets 35 à leurs extrémités sont insérés dans les rainures 38. Pour finir, le serrage des pièces de liaison est terminé et le vantail redressé.

La technique de pose qui vient d'être décrite et qui est adaptée aux vantaux des fenêtres dites « à la française » de dimension moyenne, dans lesquelles le vitrage est installé dans l'hubrisserie sur le lieu de fabrication de cette dernière, est une possibilité parmi d'autres. Pour les grands vitrages, la pose se fait, vitrage vertical.

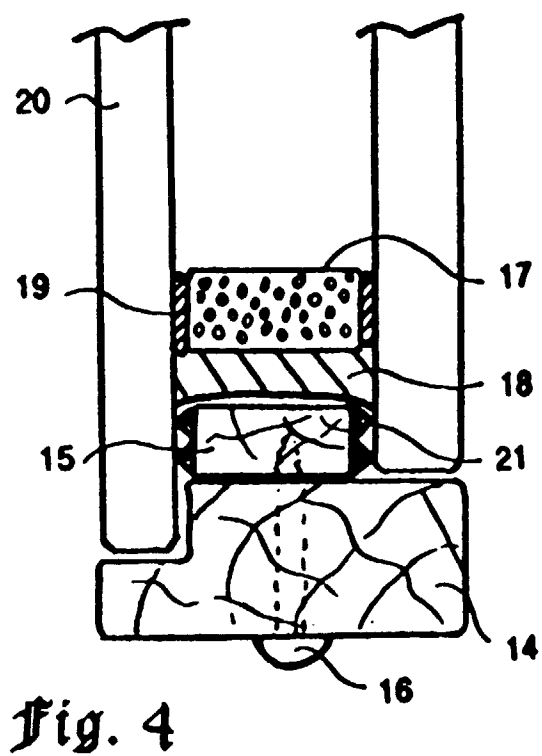
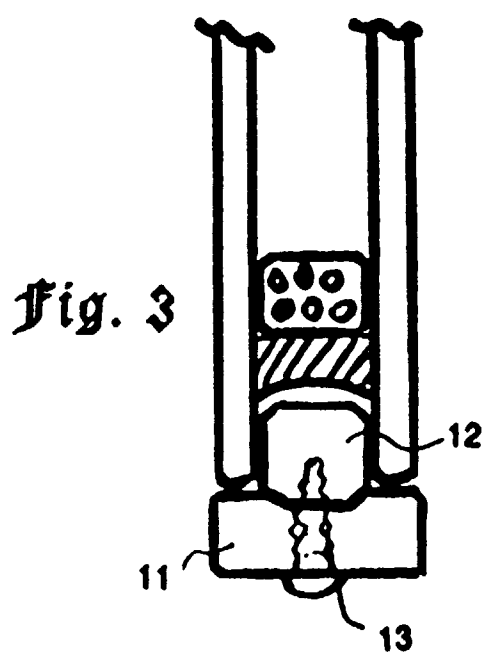
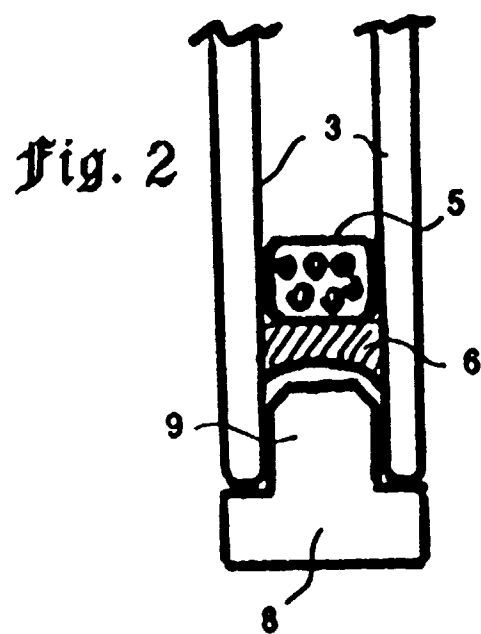
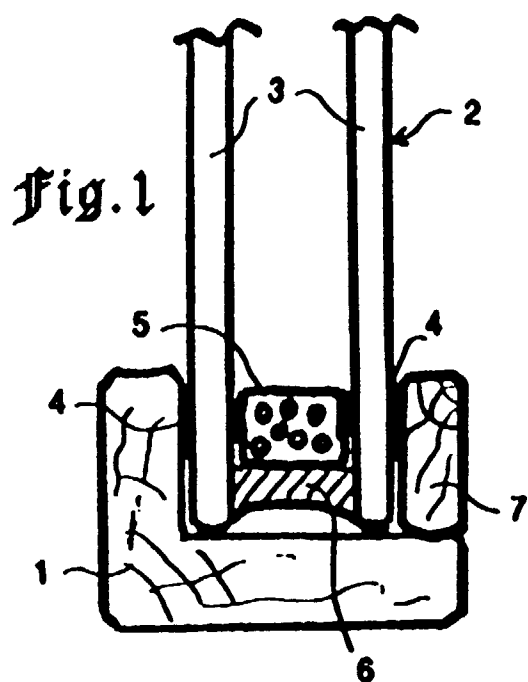
La **figure 9** montre une variante dans laquelle, l'hubrisserie ne comporte pas de rainure mais au contraire, des nervures en relief sur lesquelles reposent les pièces mécaniques de liaison.

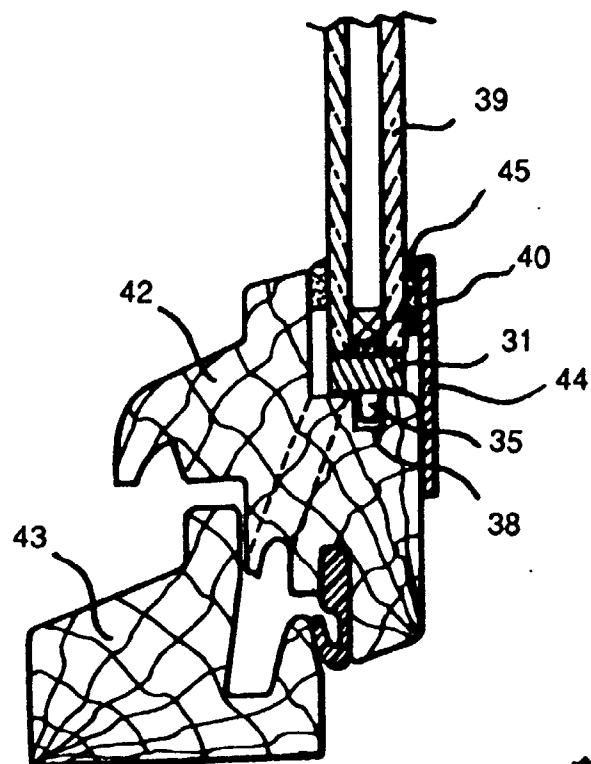
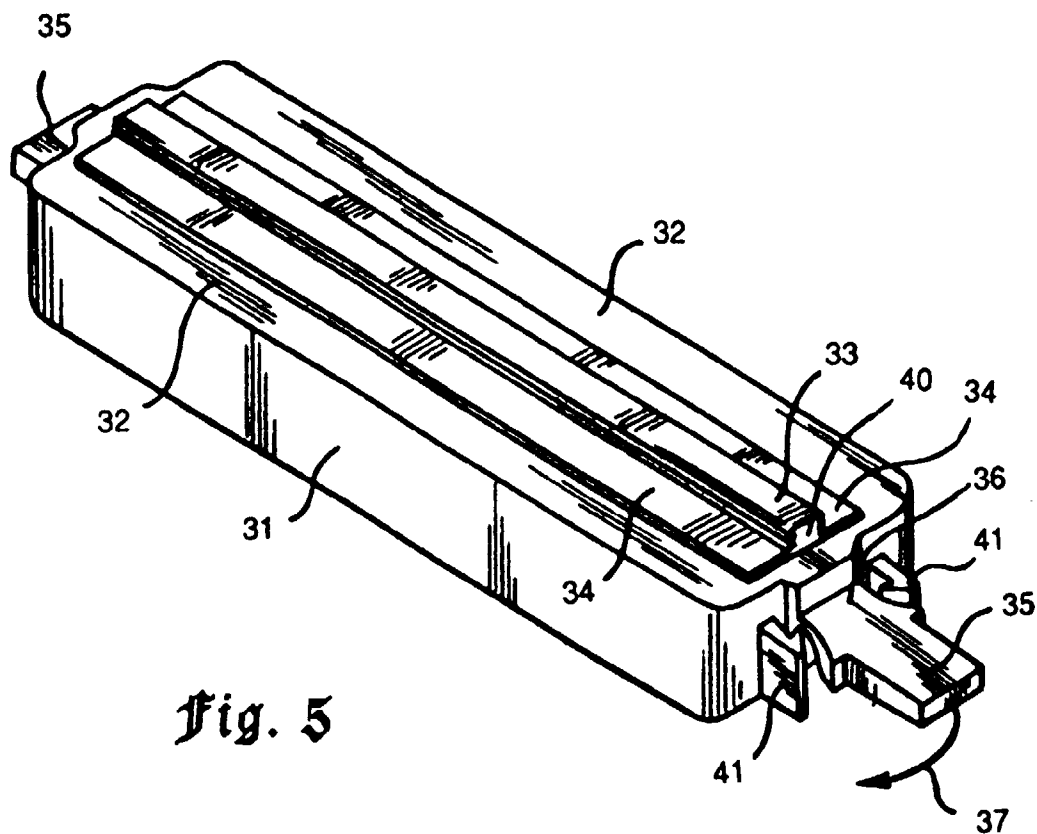
On voit sur la figure en 53 une partie de l'hubrisserie en aluminium avec ses nervures 54, 55. La pièce de liaison 56 comporte un taquet 57 de forme adaptée et qui comporte donc deux échancrures 58, 59 destinées à enserrer les nervures 54, 55. Le système de verrouillage est identique à celui des **figures 5 et 8** mais tout système équivalent convient.

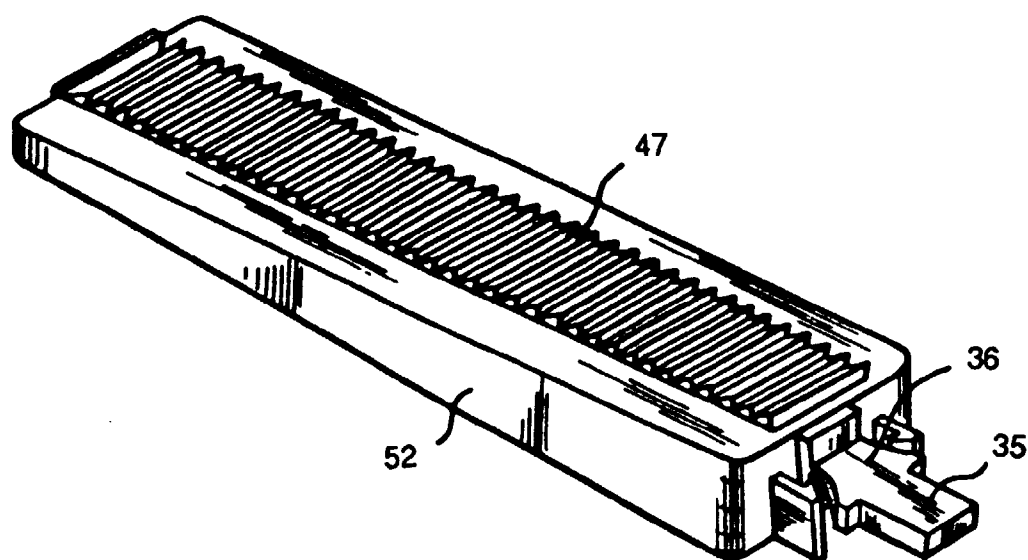
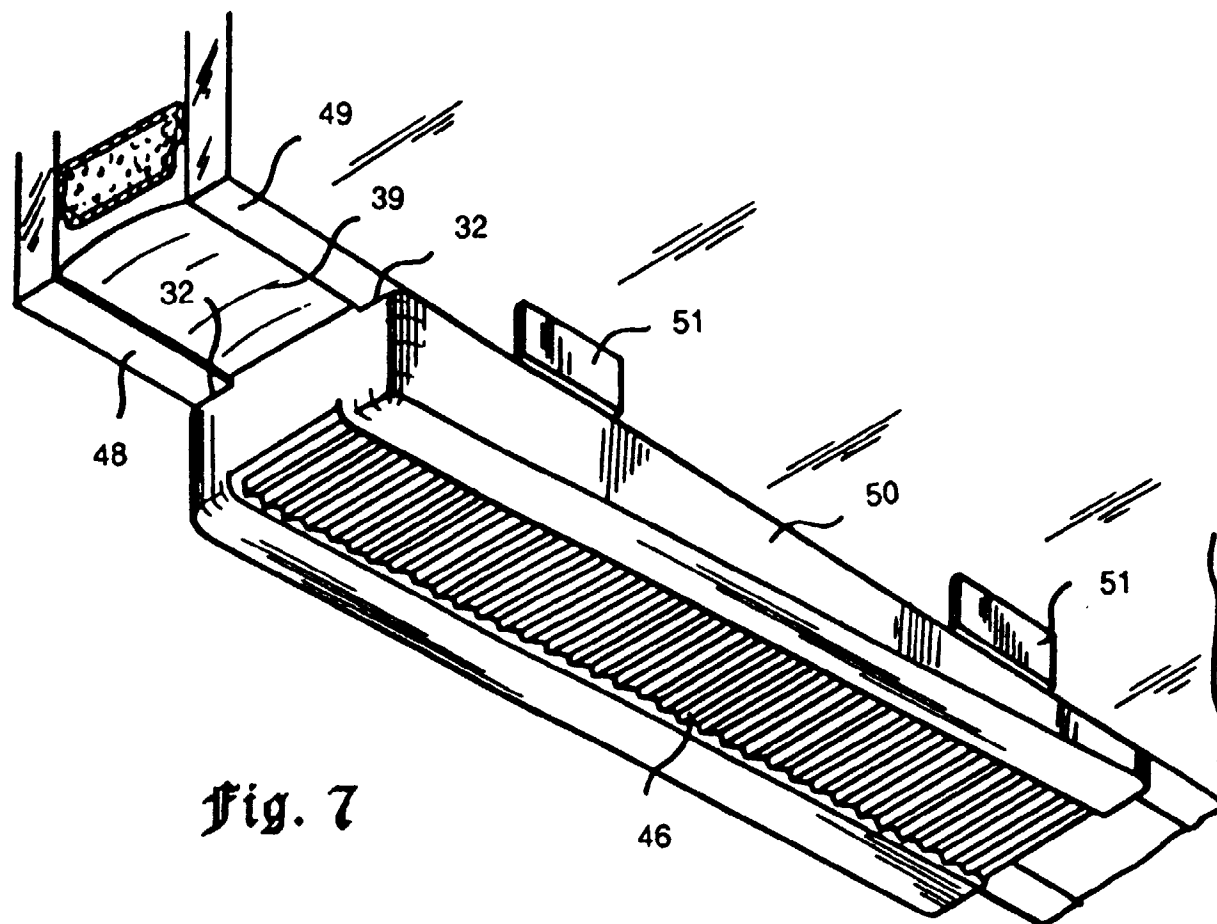
Le système de fixation d'un vitrage dans une baie qu'on vient de décrire dans cette deuxième variante de l'invention, outre qu'il est particulièrement simple à mettre en oeuvre, présente l'avantage d'être réglable. Son utilisation permet, comme celle de la première variante, de réduire les épaisseurs des hubrisseries à ce qui est strictement nécessaire d'un point de vue mécanique, toutes les questions liées à la fixation du vitrage dans son hubrisserie étant résolues par le système de l'invention.

Revendications

1. Panneau vitré comportant un vitrage et des éléments de cadre fixés le long des côtés du vitrage de manière à limiter leurs déplacements relatifs perpendiculairement au vitrage, **caractérisé en ce que** le vitrage est un vitrage isolant (2, 39) **et en ce que** le vitrage et les éléments de cadre (8, 11, 14, 42) sont associés mécaniquement par l'insertion au moins locale entre deux vitres (3) du vitrage isolant d'un organe (9, 12, 15, 40) lié audits éléments de cadre (8, 11, 14, 42). 5
2. Panneau vitré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes (9) sont solidaires des éléments de cadre (8) et notamment, **qu'ils** ont la forme de baguettes **et qu'ils** font partie intégrante desdits éléments **et en ce que** lesdits éléments de cadre sont assemblés dans les angles. 15
3. Panneau vitré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de cadre (11, 14) constituent un cadre assemblé **et en ce que** les organes (12, 15) ont la forme de baguettes insérées entre les vitres **et qu'ils** sont associés mécaniquement audits éléments (11, 14). 20 25
4. Panneau vitré selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'interface entre les baguettes et au moins l'une des vitres est équipée d'un moyen d'étanchéité (21) et notamment d'un joint souple. 30
5. Panneau vitré selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** des pièces de quincaillerie telles que pentures, paumelles, serrures sont associées mécaniquement à l'intercalaire rigide (5) du vitrage isolant. 35
6. Panneau vitré selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** c'est la baguette elle-même, solidaire des éléments du cadre, qui constitue l'intercalaire rigide du vitrage isolant **et en ce que** les vitres sont collées sur la baguette. 40
7. Panneau vitré selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'une des vitres, et de préférence, celle (20) destinée à être placée du côté extérieur, est de dimensions supérieures à l'autre et notamment qu'elle recouvre au moins un élément de cadre (14). 45 50
8. Panneau vitré selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'organe (40) inséré entre deux vitres du vitrage isolant (39) appartient à une pièce mécanique intermédiaire (31, 52, 56) **et en ce que** les éléments de cadre constituent un cadre (42) assemblé. 55
9. Panneau vitré selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la pièce mécanique (31, 50) est fixée par collage grâce à un organe (40) qui pénètre entre les vitres du vitrage isolant (39). 5
10. Panneau vitré selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** c'est la colle du vitrage isolant (39) elle-même qui assure la fixation par collage de la pièce mécanique (31, 50). 10
11. Panneau vitré selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la pièce mécanique intermédiaire (31, 52, 56) comporte un élément déformable (35, 37) pour, après mise en place du vitrage (39) dans le cadre, le bloquer perpendiculairement à sa surface. 15
12. Panneau vitré selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** après sa déformation et sa mise en place en position de blocage du vitrage, l'élément déformable (35, 57) ne peut plus quitter cette position. 20
13. Panneau vitré selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le cadre possède une huisserie (42) équipée d'au moins une rainure (38) **et en ce que** l'élément déformable est une patte (35) qui s'insère dans la rainure (38). 25
14. Panneau vitré selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le cadre possède une huisserie (53) équipée d'au moins une nervure (54, 55) **et en ce que** l'élément déformable est une patte (57) qui, en position de blocage, enserre ladite nervure (54, 55). 30 35
15. Panneau vitré selon l'une des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce que** la pièce mécanique intermédiaire a une dimension réglable dans la direction du plan du vitrage. 40
16. Panneau vitré selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** la pièce mécanique comporte deux parties prismatiques (50, 52) comportant chacune un plan incliné en contact avec celui de l'autre partie, et en ce que le déplacement d'un plan incliné par rapport à l'autre modifie la dimension de la pièce mécanique dans le plan du vitrage. 45
17. Panneau vitré selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les plans inclinés comportent des gradins (46, 47) dont la forme est telle que le déplacement d'un plan en contact avec l'autre n'autorise que l'accroissement de la dimension de la pièce mécanique dans le plan du vitrage. 50 55







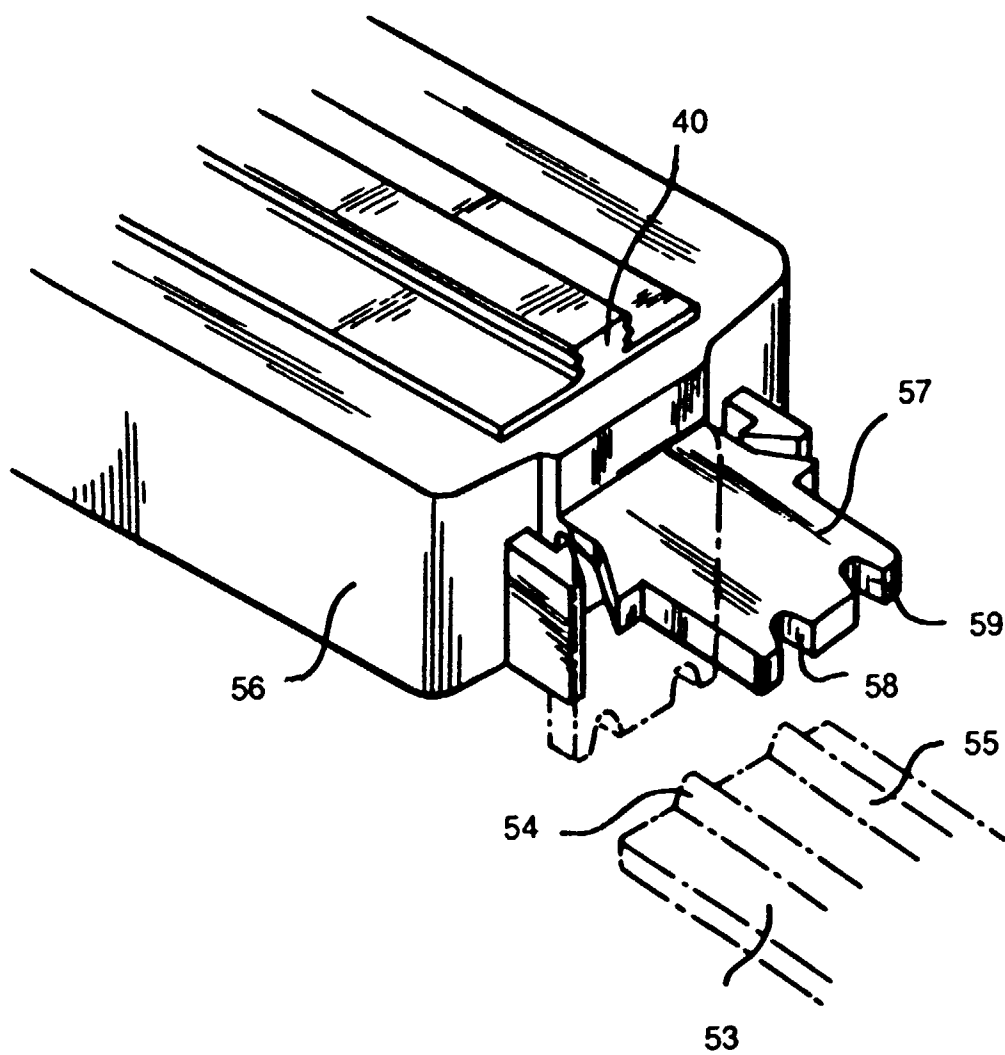


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 96 40 1165

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)
X	EP-A-0 228 641 (FRATTI) * colonne 3, ligne 18 - colonne 4, ligne 15 * * colonne 5, ligne 1 - colonne 6, ligne 53 * * figures *	1-6	E06B3/54 E06B3/24 E06B3/66
X A	DE-A-22 35 858 (WILH. FRANK) * page 12, alinéa 4 - page 15, alinéa 1 * * figures 1-4 *	1-4,8,9 14	
X	GB-A-2 179 391 (C. C. DI COSTA & CIA) * le document en entier *	1,2,4,7	
X A	GB-A-2 248 084 (ANTHONY'S MANUFACTURING CIE) * le document en entier *	1,3,4, 8-10 14	
X	DE-A-20 41 038 (V. ASMUSSEN & J. WEBER) * page 2, alinéa 1 - page 4, alinéa 3 * * page 5, alinéa 4 * * figures 1,2 *	1-6	
X	FR-A-2 349 021 (JOHANSEN) * page 1, ligne 1 - ligne 33 * * page 4, ligne 18 - ligne 24 * * page 4, ligne 34 - page 5, ligne 8 * * page 5, ligne 17 - ligne 30 * * figures 1,2,5,7 *	1,2,4,6, 7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) E06B
X	FR-A-2 420 015 (DEUTSCHMEISTER BAUELEMENTE) * page 2, ligne 26 - page 4, ligne 26; figure *	1,2,4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Août 1996	Examineur Depoorter, F
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 01.82 (P4/C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 1165

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)
X A	DE-A-22 24 264 (KOCH) * page 7, alinéa 1 - page 8, alinéa 1 * * page 15, alinéa 2 - page 18, alinéa 2 * * figures 7-13 *	1,8 11,15	
A	DE-A-24 51 890 (SCHÖNINGER) * page 1, alinéa 1 - alinéa 2 * * page 2, alinéa 3 - page 4, alinéa 1 * * page 6, alinéa 5 - page 8, alinéa 2 * * page 10, alinéa 3 - page 11, alinéa 1 * * figures *	1,3,4,8, 9,11, 15-17	
D,A	EP-A-0 412 669 (GLAZPART) * colonne 4, ligne 50 - colonne 5, ligne 6 * * colonne 11, ligne 41 - colonne 12, ligne 6 * * figures 2,16,16A *	1,8-10, 15-17	
A	US-A-4 364 209 (GEBHARD) * colonne 3, ligne 3 - colonne 6, ligne 28; figures *	11-13	
A	FR-A-2 283 296 (SAINT-GOBAIN) * page 3, ligne 7 - page 4, ligne 21; figures *	8-11	
A	DE-C-451 915 (TASCHITZKI) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 Août 1996	Examineur Depoorter, F
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 03.82 (P04C02)