

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 08.06.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.12.00 Bulletin 00/50.

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) : SAINT GOBAIN VITRAGE Société anonyme — FR.

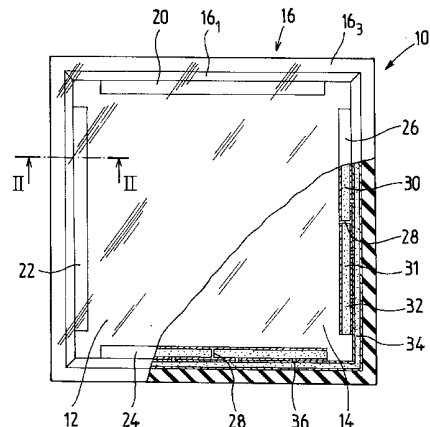
⑦2 Inventeur(s) : MOTTELET BEATRICE et REHFELD MARC.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET JOLLY.

⑤4 VITRAGE ISOLANT ACOUSTIQUE A GUIDE D'ONDE CLOISONNE.

⑤7 L'invention concerne un vitrage isolant acoustique.  
Ce vitrage comprend deux feuilles de verre (12, 14) assemblées à leur périphérie à l'aide d'un ensemble (16) formant joint étanche (16<sub>3</sub>) et cadre intercalaire (16<sub>1</sub>) qui définit avec les deux feuilles de verre une cavité plate remplie d'un gaz, et un guide d'onde fixé entre les feuilles de verre, intérieurement au cadre intercalaire. Le guide d'onde est constitué d'au moins un profilé tubulaire rectiligne (20, 22, 24, 26) disposé à la périphérie de la cavité remplie de gaz, le long d'un côté du vitrage, ce profilé étant pourvu d'une cloison transversale (28), qui le ferme dans le sens de sa longueur, ladite cloison étant disposée à un endroit de longueur du profilé qui est fonction du mode acoustique de la cavité que l'on souhaite désorganiser, cette cloison définissant de part et d'autre d'elle deux chambres (30, 31) qui communiquent à travers les extrémités des profilés avec la cavité.



## **VITRAGE ISOLANT ACOUSTIQUE A GUIDE D'ONDE CLOISONNE.**

La présente invention concerne l'isolation acoustique d'un vitrage.

On utilise couramment dans le bâtiment des vitrages isolants pour améliorer l'isolation thermique des locaux. Les vitrages comprennent généralement deux feuilles de verre associées au moyen d'un cadre intercalaire qui les maintient à une certaine distance l'une de l'autre en emprisonnant entre elles une lame d'air ou de gaz. Par exemple, les feuilles de verre peuvent avoir une épaisseur de 4 mm et être séparées par un intervalle d'air ou de gaz en général compris entre 6 et 24 mm. Toutefois, tels qu'ils sont, ces vitrages ont des performances acoustiques limitées, notablement inférieures à celles d'un verre monolithique de même masse surfacique globale et, en particulier, les doubles vitrages ayant deux feuilles de 4 mm ont des performances acoustiques médiocres.

Différents moyens sont utilisés dans l'industrie pour améliorer les performances acoustiques de ces vitrages isolants. Le moyen le plus courant consiste à augmenter l'épaisseur des feuilles de verre, mais cette technique a une efficacité limitée et accroît le poids du vitrage.

Un autre moyen consiste à accroître l'épaisseur de la lame d'air, mais l'effet n'est sensible que pour des épaisseurs d'air de plusieurs centimètres, ce qui interdit de réaliser des vitrages isolants scellés.

Par le brevet EP-0 100 701 on connaît un vitrage dont les feuilles de verre sont constituées par des feuilletés spéciaux incorporant des films polymères particuliers. Ce type de vitrage permet une très nette amélioration par rapport au vitrage isolant ordinaire, mais le prix de revient en est également sensiblement supérieur.

Certaines publications ont proposé des vitrages formés de feuilles de verre monolithiques d'épaisseur standard, à l'extérieur desquels sont installés des résonateurs de Helmholtz accordés sur la fréquence de résonance de la lame d'air enfermée entre les feuilles de verre avec lesquelles ils sont reliés. On rappelle qu'un résonateur de Helmholtz est constitué par une cavité qui communique avec l'extérieur par un orifice étroit. Lorsqu'une pression acoustique agit sur ledit orifice, elle tend à faire vibrer la masse d'air contenue dans la cavité à une certaine fréquence qui est fonction des dimensions de cette cavité. Le résonateur de Helmholtz est utilisé pour atténuer les oscillations basses fréquences ; son efficacité est maximale autour de sa fréquence de

résonance acoustique ainsi que de ses harmoniques.

Un exemple de cette technique est décrit dans la demande de brevet WO-A-85 02640. Celle-ci concerne un caisson muni de résonateurs de Helmholtz sphériques situés à l'extérieur du caisson et en communication avec sa cavité interne par des conduits de faible section. Toutefois, ce système est tout à fait inadapté aux vitrages isolants car la réalisation de résonateurs sphériques extérieurs est coûteuse et difficile à mettre en œuvre. De plus, ces résonateurs sont relativement volumineux par rapport au volume de la lame d'air du vitrage et conduiraient donc à un ensemble de dimensions importantes.

Le brevet DE 3 401 996 concerne une variante du système précédent appliquée à un vitrage, qui n'utilise qu'un seul résonateur de Helmholtz, toujours à l'extérieur du vitrage, monté à sa périphérie et dont la cavité communique avec la lame d'air par l'intermédiaire d'une fente continue, mais ce système présente le même défaut que le précédent.

Par le brevet EP 0 579 542 enfin on connaît un vitrage muni à sa périphérie d'un guide d'onde qui communique avec la lame d'air par plusieurs orifices dont la forme, la section et la position sont déterminées de manière à désaccorder les ondes acoustiques et mécaniques qui naissent respectivement dans la lame d'air et sur les feuilles de verre lorsque le vitrage est soumis à un champ acoustique incident.

Ce guide d'onde est matérialisé par un profilé unique faisant le tour du vitrage isolant, disposé le long des côtés du cadre intercalaire, intérieurement par rapport à ce cadre, avec des trous de préférence au milieu des côtés pour assurer la communication entre l'intérieur du guide d'onde et la lame d'air. Dans une autre variante, ce guide d'onde est formé de plusieurs profilés rectilignes dont les extrémités ne sont pas jointives, ménageant ainsi des passages de communication supplémentaires entre l'intérieur du guide d'onde et la lame d'air.

Quelle que soit la variante de réalisation, la performance acoustique est assez limitée et la mise en place du ou des profilés de guide d'onde est compliquée.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des techniques antérieures présentées ci-dessus et a pour objet un vitrage isolant acoustique formé de deux plaques de verre monolithiques ou

autres, à efficacité acoustique améliorée, réservant un clair de vue important, à encombrement réduit, facile à fabriquer et pour un coût à peine supérieur à celui des vitrages isolants classiques.

5 L'invention est basée sur la constatation qu'un vitrage formé de deux plaques de verre et qui est soumis à une excitation acoustique incidente est le siège de plusieurs modes vibro-acoustiques, mais qu'un des modes acoustiques qui véhicule le plus d'énergie d'une plaque à l'autre est celui en  $\lambda/2$ . Si donc on atténue essentiellement ce mode en  $\lambda/2$ , on élimine la plus grande partie de l'énergie acoustique transmise  
10 d'un verre à l'autre.

L'invention concerne un vitrage isolant acoustique du type décrit dans le brevet EP 0 579 542, c'est-à-dire formé de deux plaques de verre séparées par un cadre intercalaire périphérique, enfermant une cavité remplie de gaz, notamment le plus généralement de l'air, et  
15 possédant un guide d'onde intérieur, caractérisé en ce que ce guide d'onde est constitué d'au moins un profilé tubulaire rectiligne disposé à la périphérie de la cavité, le long d'un côté du vitrage, ce profilé étant pourvu d'une cloison transversale qui le ferme dans la direction de sa longueur, disposée à un endroit de cette longueur qui est fonction du  
20 mode acoustique que l'on souhaite atténuer.

On associe ainsi au vitrage un double résonateur de Helmholtz tubulaire accordé sur la longueur d'onde du mode acoustique que l'on veut essentiellement désorganiser, par exemple  $\lambda/2$  si l'on veut désorganiser ce mode vibratoire, ou  $\lambda/i$  ( $i$  étant un nombre entier) si l'on  
25 veut désorganiser cet autre mode vibratoire. On sait que  $\lambda$  est donné par la formule  $\lambda=c/l$  où  $c$  est la célérité du son dans la cavité interne du vitrage et  $l$  est la longueur du résonateur de Helmholtz tubulaire, fonction de la position de la cloison.

Avantageusement, pour une meilleure efficacité, on dispose quatre  
30 profilés dans la cavité, à la périphérie d'un vitrage isolant rectangulaire, le long des côtés dudit vitrage, chaque profilé étant pourvu d'une cloison transversale.

La position de la cloison dépend du mode acoustique à désorganiser : elle est placée sensiblement au milieu de la longueur du  
35 profilé pour agir sur le mode en  $\lambda/2$  ou au tiers pour désaccorder le mode acoustique en  $\lambda/3$ .

La cloison médiane peut être réalisée par tout moyen approprié.

Elle peut venir de fabrication avec le profilé lors de l'extrusion de celui-ci ou être réalisée ultérieurement, notamment par emboîtement de deux profilés de longueurs légèrement inférieures à la demi-longueur d'un côté du vitrage, sur un connecteur-cloison, c'est-à-dire équipé d'une cloison ou encore, en particulier dans le cas de profilés en matière plastique thermoformables, par étranglement de la section et soudure, ou encore une cloison peut être glissée et calée à l'intérieur du profilé lisse.

D'autre part, il est possible d'insérer à l'intérieur des guides d'onde une matière absorbante afin d'en améliorer les performances acoustiques. Il est alors judicieux d'utiliser cet absorbant à la place d'une cloison et de lui faire jouer le rôle de cloison. Le guide sera alors formé par exemple de profilés tubulaires, lisses intérieurement, dans lesquels des tampons de matière absorbante sont insérés et sont positionnés aux endroits voulus, notamment respectivement au milieu de la longueur de chaque profilé.

Le principe de profilés emboîtés sur un connecteur qui renferme un tampon de matière absorbante est également une solution pratique intéressante.

Les profilés formant le guide d'onde peuvent être disjoints et dans ce cas, leurs chambres intérieures définies de part et d'autre de la cloison communiquent avec la cavité du vitrage à travers les extrémités ouvertes des profilés qui sont opposées à la cloison.

Ils peuvent également être assemblés au moyen d'équerres tubulaires dont les ailes s'emboîtent dans les extrémités des profilés, un orifice étant prévu dans les équerres ou dans la paroi en regard des profilés, pour faire communiquer l'espace intérieur des profilés avec la cavité du vitrage, au niveau des angles du vitrage.

Dans une autre variante de réalisation, on réalise un cadre à partir d'un profilé creux rectiligne par pliage de celui-ci et l'on crée des orifices dans les angles du cadre, dans sa paroi qui est destinée à être tournée vers la cavité interne du vitrage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description de quelques modes de réalisation, qui sera faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en plan d'un vitrage isolant acoustique selon un premier mode de réalisation de l'invention, avec un

arrachement à mi-épaisseur du vitrage ;

la figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe analogue à la figure 1 d'un vitrage isolant acoustique selon un second mode de réalisation de l'invention ;

la figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 3 ;

les figures 5, 6 et 7 montrent en coupe longitudinale trois modes de réalisation de la cloison médiane dans un profilé ;

la figure 8 montre un connecteur-cloison ;

la figure 9 est une vue en perspective d'une équerre servant à relier les profilés entre eux ; et

la figure 10 est une vue en perspective d'un guide d'onde en forme de cadre rectangulaire réalisé au moyen de profilés assemblés avec les équerres de la figure 9 et les connecteurs-cloisons de la figure 8.

Avec référence tout d'abord aux figures 1 et 2, le vitrage 10 qui y est représenté comprend, de façon connue en soi, deux feuilles de verre 12, 14 reliées entre elles sur toute leur périphérie par un ensemble joint et cadre étanche intercalaire désigné dans son ensemble par la référence 16 qui les maintient séparées en emprisonnant entre elles une cavité plate 18 pouvant contenir de l'air et/ou un gaz. Cet ensemble 16 comprend généralement un profilé rigide 16<sub>1</sub> formant cadre intercalaire collé aux feuilles 12, 14.

Le profilé 16<sub>1</sub> est muni, sur chacune de ses faces latérales en contact avec les feuilles de verre, d'un cordon de collage et d'étanchéité 16<sub>2</sub> en caoutchouc butyl et d'un joint de scellement périphérique 16<sub>3</sub> qui colle aux bords internes des deux feuilles de verre 12 et 14.

Selon l'invention, pour augmenter l'isolation acoustique du vitrage, on réalise à la périphérie de ce dernier, à l'intérieur de l'ensemble 16, un guide d'onde qui communique avec la cavité 18 par l'intermédiaire d'orifices placés à des endroits appropriés. Le guide d'onde est constitué d'une pluralité de profilés tubulaires rectilignes 20, 22, 24, 26 qui sont collés aux deux feuilles de verre et aux faces intérieures de l'ensemble 16.

Ces profilés ont une section rectangulaire de même hauteur que les profilés formant cadre intercalaire 16<sub>1</sub>, et sont ouverts à leurs extrémités. Ils comportent par exemple au milieu de leur longueur, une

cloison médiane 28 qui définit de part et d'autre d'elle deux chambres 30, 31. Ces profilés ne sont pas jointifs, de sorte que les chambres 30, 31 communiquent avec la cavité 18 à travers leurs extrémités ouvertes.

5 Comme on l'a expliqué précédemment, de tels profilés avec cloisons au milieu de leur longueur se comportent comme autant de résonateurs de Helmholtz qui ont pour propriété de désorganiser le mode acoustique en  $\lambda/2$ , qui véhicule la majorité de l'énergie du champ acoustique incident.

10 Il est clair que dans le cas du vitrage rectangulaire de la figure 1 qui utilise deux paires de profilés de longueurs respectives L et l, le guide d'onde pourra atténuer les deux longueurs d'onde  $\lambda_1/2$  et  $\lambda_2/2$ ,  $\lambda_1$  et  $\lambda_2$  étant respectivement égaux à  $c/L$  et  $c/l$ .

15 Dans les cas où l'on veut désorganiser d'autres modes acoustiques, par exemple  $\lambda/3$ , c'est à d'autres endroits de la longueur des profilés que l'on place la cloison 28, par exemple au tiers de la longueur des profilés 20, 22, 24, 26.

L'efficacité du guide d'onde peut être augmentée en insérant dans les chambres intérieures 30, 31 une matière acoustiquement absorbante 32.

20 Ainsi qu'il est connu dans le domaine des vitrages isolants, un desséchant 34 est avantageusement disposé dans les profilés formant cadre intercalaire  $16_1$ , des trous 36 percés dans ces profilés  $16_1$  et aboutissant à l'intérieur des profilés 20, 22, 24, 26 du guide d'onde, mettant ce desséchant 34 en communication avec l'air de la cavité 18, par l'intermédiaire des profilés de guide d'onde 20, 22, 24, 26.

25 Le mode de réalisation illustré par les figures 3 et 4 ne diffère du précédent que par le fait que les profilés tubulaires rectilignes 20, 22, 24, 26 du guide d'onde font en même temps office de profilés du cadre intercalaire rigide  $16_1$  servant à maintenir espacées les deux feuilles de verre. Ainsi, la réalisation du vitrage est plus simple, et le clair de vue dudit vitrage est augmenté.

30 Dans ce mode de réalisation, comme cela est plus particulièrement visible sur la figure 4, les cordons de caoutchouc butyl  $16_2$  qui établissent l'étanchéité avec les feuilles de verre, sont déposés sur les bords latéraux des profilés du guide d'onde et le desséchant 34, ainsi qu'éventuellement l'absorbant acoustique 32 sont disposés à l'intérieur de ces profilés.

Avantageusement, comme le montre la figure 4, les côtés latéraux des profilés tubulaires 20, 22, 24, 26 sont munis de rainures longitudinales 33 situées entre les cordons de caoutchouc butyl 16<sub>2</sub> et la cavité 18. Ces rainures sont aptes à servir de réservoir de sécurité pour le caoutchouc butyl ou en général le mastic de collage qui pourrait migrer vers le clair de vue de la cavité 18 sous l'effet de la gravité, de la température ou des vibrations.

La cloison peut être réalisée de différentes façons, par exemple, elle peut être constituée par un étranglement 38 obtenu par écrasement de deux parois opposées du profilé (figure 5) ou d'une seule paroi du profilé (figure 6). Ceci est en particulier pratique lorsque les profilés 20, 22, 24, 26 sont en matière thermoplastique ; on réalise alors l'écrasement du profilé et son thermosoudage. La cloison peut également être constituée par un tampon 39 à fort pouvoir d'absorption acoustique (figure 7).

La cloison peut encore être réalisée à l'aide d'un connecteur-cloison 40 tel que montré sur la figure 8. Ce connecteur est constitué par un tronçon de profilé tubulaire 41 de faible longueur, par exemple environ 2 à 5 cm, de section légèrement inférieure à celle des profilés 20, 22, 24, 26 du guide d'onde, mais de même forme, de façon à pouvoir s'emboîter dans ces derniers. Il est muni au milieu de sa longueur d'une cloison 28 et sur sa périphérie, par exemple à l'aplomb de la cloison 28, d'une nervure 42 en relief par rapport à sa surface et ayant une hauteur égale à l'épaisseur des parois des profilés 20, 22, 24, 26.

Ainsi, deux demi-longueurs de profilés emmanchées sur ce connecteur, constitueront de façon simple un profilé de guide d'onde à surface extérieure lisse, avec une cloison 28. On notera que l'absorbant acoustique peut également être disposé dans ce connecteur 40, de chaque côté de la cloison 28.

Le connecteur-cloison montré à la figure 8 comporte des rainures longitudinales 43 destinées à recevoir les nervures 37 qui font saillie à l'intérieur des profilés 20, 22, 24, 26.

La figure 9 montre en perspective une équerre 50 servant à assembler les profilés 20, 22, 24, 26 pour faciliter leur mise en place à l'intérieur du double vitrage, et en particulier pour assurer la continuité et la solidarité du cadre intercalaire du double vitrage dans la mesure où, comme cela est montré sur les figures 3 et 4, les profilés 20, 22, 24,



26 font en même temps office de cadre intercalaire 16<sub>1</sub>.

Chaque équerre 50 comprend un corps central 51 et deux ailes 53, 55 ayant la même section extérieure que celle des profilés. Les ailes se terminent par des embouts 56, 58 à section réduite de manière à  
5 pouvoir s'emboîter à l'intérieur des extrémités des profilés. Les équerres présentent dans leur coin intérieur des fenêtres 54 qui font communiquer l'intérieur du guide d'onde avec la cavité 18.

La fabrication du vitrage isolant acoustique de la figure 3 se fait comme suit : on commence par constituer les quatre profilés 20, 22, 24,  
10 26 au moyen des connecteurs-cloisons 40 et de portions de profilés tubulaires qu'on emmanche sur ces derniers. Dans les quatre profilés 20, 22, 24, 26 ainsi formés, on introduit l'absorbant 32 et le desséchant 34, puis on assemble les profilés au moyen des équerres 50 pour obtenir le cadre montré à la figure 10. La longueur des profilés sera  
15 choisie en fonction des dimensions de vitrage que l'on veut fabriquer. On dépose ensuite des cordons 16<sub>2</sub> de caoutchouc butyl sur les faces latérales du cadre intercalaire ainsi formé, puis on colle deux feuilles de verre 12, 14 sur le cadre intercalaire. On injecte ensuite dans la rainure qui se forme à la périphérie du vitrage un cordon de matière plastique  
20 étanche 16<sub>3</sub>.

On notera que l'assemblage des profilés est d'une grande simplicité et se fait sans tâtonnement étant donné que les épaulements 60 définis entre les embouts 56, 58 et le corps 51 de l'équerre limitent à une juste valeur la longueur d'introduction des embouts à l'intérieur des profilés.  
25 On notera encore que les faces supérieure et inférieure du cadre intercalaire sont plates sur toute leur surface, et ne présentent pas de surépaisseur. Les deux feuilles de verre prennent donc appui uniformément sur toute la surface de ces faces.

Il va de soi que le guide d'onde peut être également réalisé à la  
30 demande, en une seule pièce avec les dimensions voulues, par exemple en pliant un long profilé tubulaire selon la forme et les dimensions du vitrage à constituer et en soudant ou en assemblant d'une autre manière les deux extrémités du cadre ainsi réalisé.

Des trous sont ensuite percés dans les coins intérieurs de ce cadre  
35 pour faire communiquer l'intérieur avec la cavité 18. Ici aussi, les cloisons 28 seront réalisées par l'un des procédés décrits précédemment, par exemple, en introduisant à l'intérieur du profilé,

avant son pliage, quatre tampons d'absorbant que l'on positionne pour que, après pliage, ils se trouvent au milieu des quatre côtés du guide, ou encore, en particulier quand il s'agit de profilés thermoplastiques, en écrasant le profilé aux endroits voulus et en le thermosoudant.

5            Pour réaliser le vitrage de la variante montrée aux figures 1 et 2, on constitue les profilés 20, 22, 24, 26 par exemple à l'aide de tubes et de connecteurs-cloisons. On dépose ensuite un cordon de caoutchouc butyl sur les faces latérales de chaque profilé 20, 22, 24 et 26 ainsi constitué. Ces profilés sont ensuite déposés à l'intérieur d'un vitrage en  
10 cours de fabrication et possédant déjà sa feuille de verre inférieure 12 et son cadre intercalaire rigide 16<sub>1</sub>, collé sur cette feuille 12. Les profilés 20, 22, 24, 26 étant en place, juxtaposés aux différents côtés du cadre intercalaire, on ferme le vitrage en mettant en place la seconde feuille de verre 14.

15            De tels vitrages selon l'invention sont particulièrement efficaces pour des lames d'air de 16 à 24 mm de hauteur.

## REVENDEICATIONS

1. Vitrage isolant acoustique du type, comprenant :

- deux feuilles de verre (12, 14) assemblées à leur périphérie à l'aide d'un ensemble (16) formant joint étanche (16<sub>3</sub>) et cadre intercalaire (16<sub>1</sub>) qui définit avec les deux feuilles de verre une cavité plate (18) remplie d'un gaz,

- et un guide d'onde fixé entre les feuilles de verre, intérieurement au cadre intercalaire,

caractérisé en ce que le guide d'onde est constitué d'au moins un profilé tubulaire rectiligne (20, 22, 24, 26) disposé à la périphérie de la cavité (18) remplie de gaz, le long d'un côté du vitrage, ce profilé étant pourvu d'une cloison transversale (28), qui le ferme dans le sens de sa longueur, ladite cloison étant disposée à un endroit de longueur du profilé qui est fonction du mode acoustique de la cavité que l'on souhaite désorganiser, cette cloison définissant de part et d'autre d'elle deux chambres (30, 31) qui communiquent à travers les extrémités des profilés avec la cavité (18).

2. Vitrage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs profilés de guide d'onde, notamment quatre (20, 22, 24, 26), disposés le long de la longueur de chacun des côtés de la cavité (18).

3. Vitrage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la cloison (28) de chaque profilé est disposée sensiblement au milieu de sa longueur.

4. Vitrage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la cloison (28) est disposée au tiers ou au quart de la longueur du profilé.

5. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cloison est réalisée par l'un des moyens appartenant au groupe suivant : connecteur-cloison (40), étranglement (38) thermosoudé dans un profilé thermoplastique, tampon (39) de matière acoustiquement absorbante ou cloison glissée dans le profilé.

6. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cadre intercalaire (16<sub>1</sub>) du vitrage isolant et les profilés de guide d'onde (20, 22, 24, 26) sont distincts et juxtaposés.

7. Vitrage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés de guide d'onde (20, 22, 24, 26) jouent en même temps le rôle de cadre intercalaire (16<sub>1</sub>).

8. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les profilés de guide d'onde (20, 22, 24, 26) sont munis, le long de leurs faces en contact avec les feuilles de verre (12, 14) d'une rainure longitudinale (33) formant réservoir de sécurité, pour retenir en cas de fluage, la matière (16<sub>2</sub>) qui sert à coller les feuilles de verre (12, 14) sur le cadre intercalaire (16<sub>1</sub>).

9. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les profilés sont assemblés en forme de cadre continu de même forme que le vitrage, des ouvertures (54) étant découpées dans les coins intérieurs dudit cadre pour faire communiquer les chambres intérieures des profilés avec la cavité (18).

10. Vitrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les profilés (20, 22, 24, 26) sont disjoints et leurs chambres intérieures (30, 31) communiquent avec la cavité (18) à travers les extrémités ouvertes des profilés.

11. Vitrage selon la revendication 9, caractérisé en ce que les profilés (20, 22, 24, 26) sont assemblés au moyen d'équerres tubulaires (50) dont les ailes (56, 58) s'emboîtent dans les extrémités des profilés, lesdites équerres présentant un orifice (54) au niveau de leur arête intérieure pour faire communiquer l'espace intérieur des profilés avec la cavité du vitrage.

12. Vitrage selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide d'onde contient un absorbant acoustique (32).

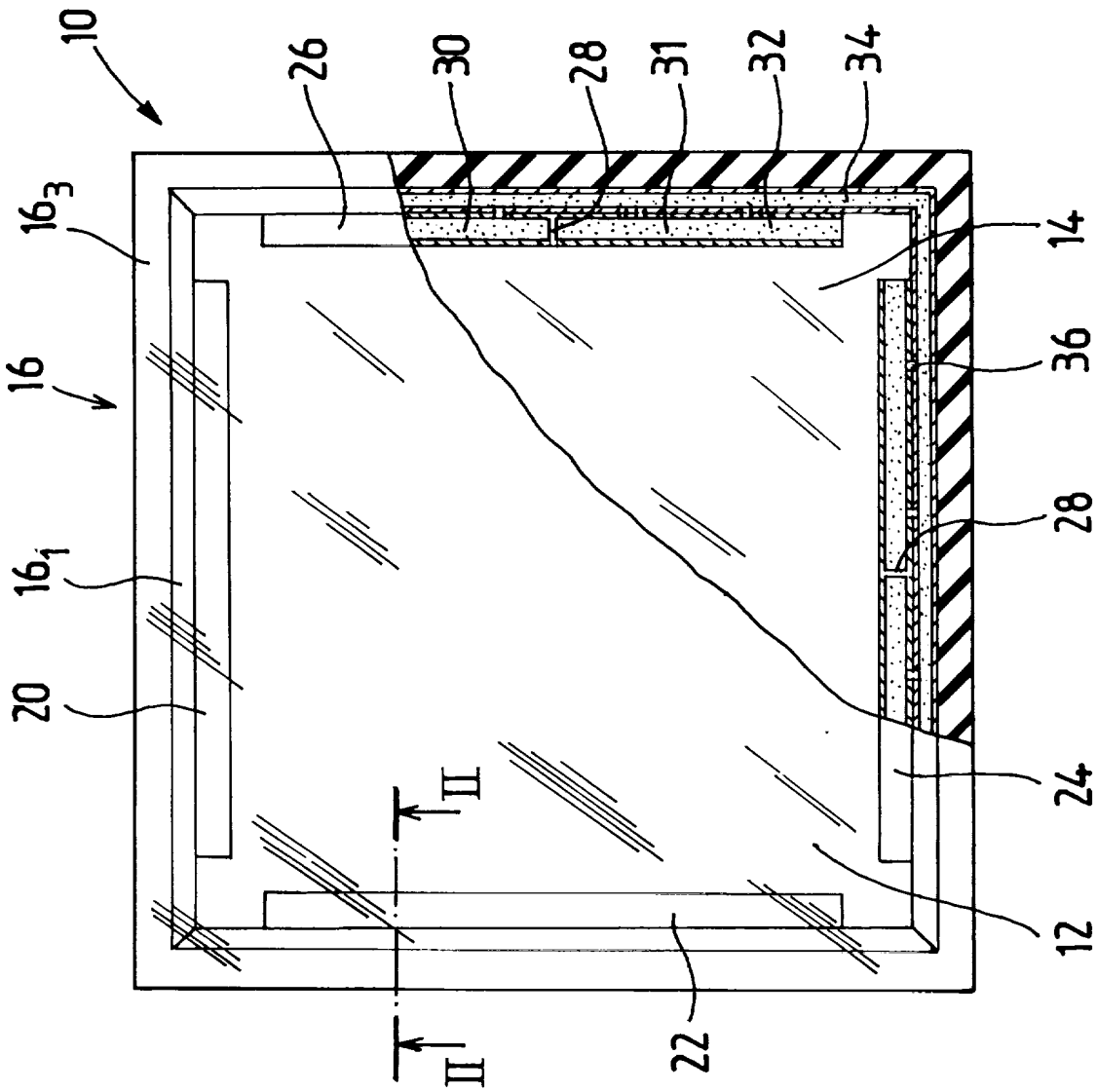


FIG. 1

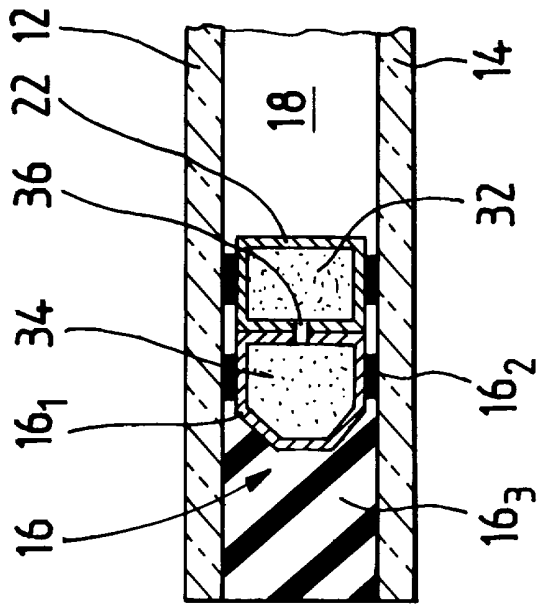


FIG. 2

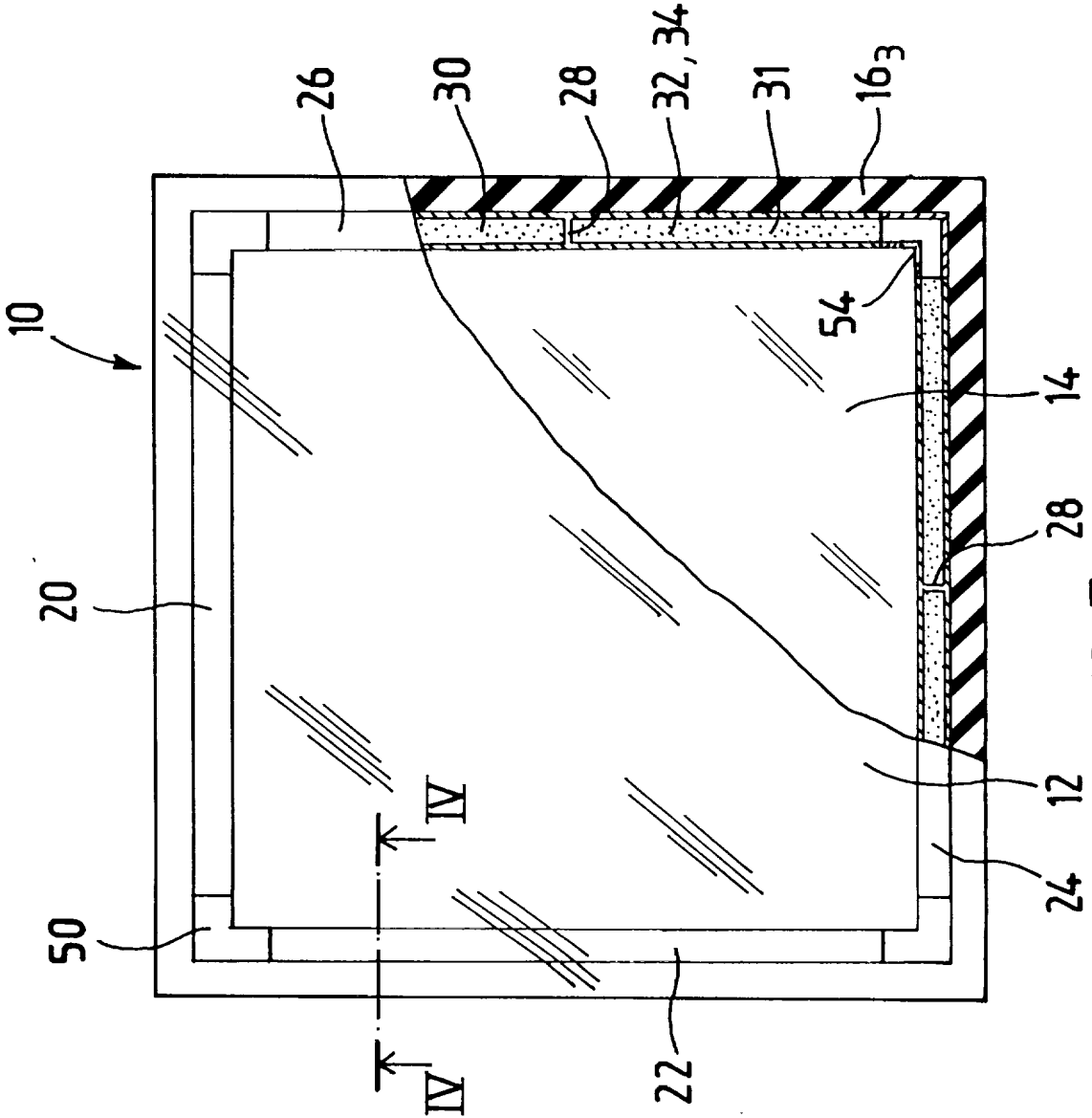


FIG. 3

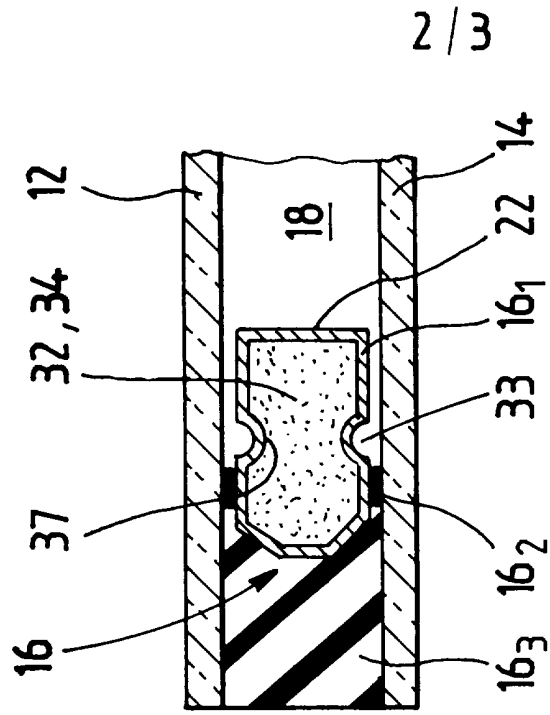


FIG. 4

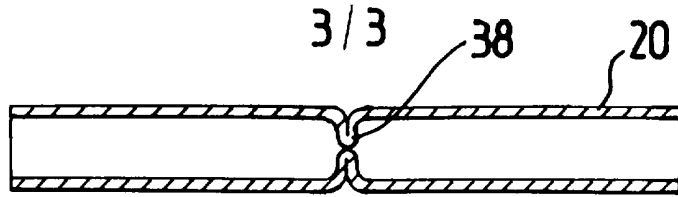


FIG. 5

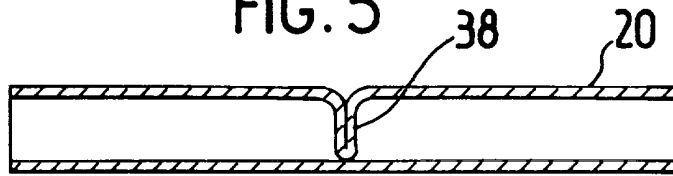


FIG. 6

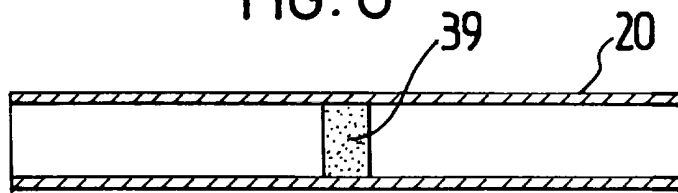


FIG. 7

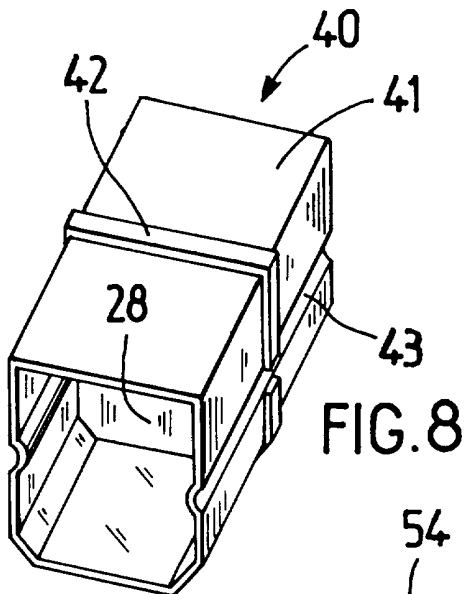


FIG. 8

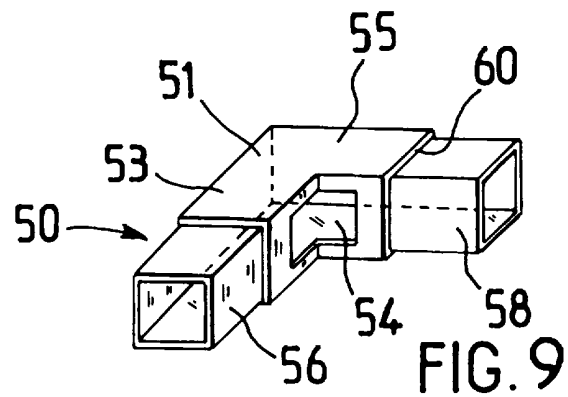


FIG. 9

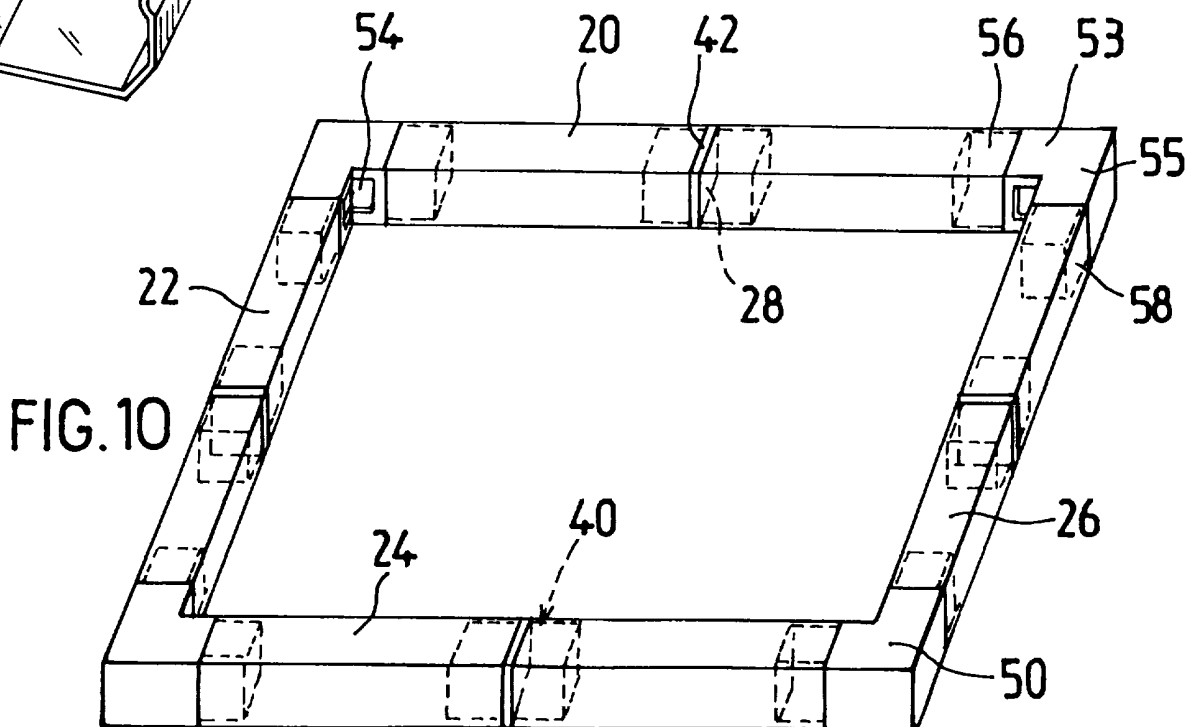


FIG. 10

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

N° d'enregistrement  
national

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

FA 575305  
FR 9907220

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	WO 85 02640 A (LOCKHEED CORP) 20 juin 1985 (1985-06-20) * abrégé *	1
A	DE 28 03 740 A (FRIEDRICH HOLVE KG) 2 août 1979 (1979-08-02) * page 7, ligne 3 - page 8, dernière ligne * * figures *	1
		<p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)</p> <p>E06B G10K B60R B64C</p>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 mars 2000		Verdonck, B
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</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>		

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)