

(19)



(11)

EP 1 518 034 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.07.2010 Bulletin 2010/29

(51) Int Cl.:
E06B 3/54 (2006.01) **E04F 11/18** (2006.01)
E04B 2/88 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **03748178.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/001853

(22) Date de dépôt: **18.06.2003**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/001171 (31.12.2003 Gazette 2004/01)

(54) SYSTEME DE FIXATION D'UN PANNEAU DE MATERIAU FRAGILE

SYSTEM ZUR BEFESTIGUNG EINER PLATTE AUS SPRÖDEM MATERIAL

SYSTEM FOR FIXING A PANEL MADE OF BRITTLE MATERIAL

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **19.06.2002 FR 0207540**

(43) Date de publication de la demande:
30.03.2005 Bulletin 2005/13

(73) Titulaire: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
92400 Courbevoie (FR)**

(72) Inventeurs:
• **LE BOT, Pierre
F-31120 Lacroix Falgarde (FR)**

• **NUGUE, Jean-Clément
F-60260 Lamorlaye (FR)**

(74) Mandataire: **Jamet, Vincent et al
Saint-Gobain Recherche
39, quai Lucien Lefranc
B.P. 135
93303 Aubervilliers Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**BE-A- 1 009 254 DE-A- 19 816 099
FR-A- 1 376 444 FR-A- 1 376 738
FR-A- 2 368 600 US-A- 5 787 662**

EP 1 518 034 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des moyens de fixation et concerne plus particulièrement un système de fixation de panneaux de matériau fragile à une structure porteuse au moyen d'attaches ponctuelles.

[0002] Notamment dans le domaine de la fixation de vitrages sur des structures porteuses de bâtiment, il existe de nombreux systèmes de fixation ponctuelle destinés à préserver un maximum de visibilité à travers le vitrage, grâce à des attaches ponctuelles n'occupant qu'une très faible superficie du vitrage. Ainsi, on a proposé des systèmes de fixation ponctuelle avec des attaches qui maintiennent celui-ci par serrage sur les deux faces du panneau de verre, le cas échéant de part et d'autre d'un perçage traversant. De tels systèmes sont décrits notamment dans les documents FR-A-2 739 406 et DE-A-195 14 818.

[0003] Ces systèmes apportent une solution adaptée au problème de la fixation d'un panneau dans un plan sensiblement coplanaire à la structure porteuse mais n'offrent pas une solution optimale lorsqu'il s'agit d'immobiliser le panneau dans le plan de la structure porteuse. En effet, les systèmes de fixation connus de l'art antérieur sont positionnés selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan du panneau, générant de ce fait un espace supplémentaire entre la structure porteuse et le plan du panneau pour leur implantation, cette implantation en saillie par rapport au plan du panneau induisant un moment qui nuit à la pérennité de la fixation.

[0004] Tout cela implique un coût notable qui risque de limiter la mise en oeuvre de ces systèmes à des réalisations de prestige.

[0005] Le but de la présente invention est de proposer un système de fixation ponctuelle simple mais toujours satisfaisant du point de vue des exigences esthétiques et qui s'inscrive sensiblement dans le plan du panneau.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un système de fixation d'un panneau de matériau fragile à une structure porteuse, comprenant au moins une attache ponctuelle en prise avec au moins une première zone de contact réalisée dans le panneau, qui se **caractérise en ce que** ladite attache ponctuelle comporte une première partie d'ancrage au niveau d'une première zone de contact et une deuxième partie d'ancrage au niveau d'une deuxième zone de contact, les première et deuxième parties d'ancrage étant d'une part, reliées par au moins un dispositif de réglage adapté pour mettre en appui les première et deuxième parties d'ancrage contre respectivement les premier et deuxième zones de contact et d'autre part, situées dans le plan du panneau.

[0007] Grâce à ce système de fixation, les efforts résultant de la fixation du panneau à la structure porteuse sont dirigés dans le plan du panneau et sensiblement dans son prolongement, n'induisant pas ainsi d'épaisseur supplémentaire entre le panneau et la structure porteuse..

[0008] L'invention est ainsi adaptée à la fixation de panneaux de verre de tous types: monolithique, feuilleté, ou multiple avec des feuilles de verre éventuellement feuilleté séparées par des lames d'air ou autre gaz, le verre n'étant pas nécessairement trempé, ou le cas échéant avec des exigences moins drastiques concernant la trempe.

[0009] La présence de dispositif de réglage permet d'induire dans le plan des panneaux des contraintes en compression qui s'opposeront aux efforts mécaniques, notamment de traction, lors de la fixation dudit panneau à la structure porteuse, ou à un autre panneau.

[0010] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la deuxième zone de contact est située sur le panneau,
- la deuxième zone de contact est située sur le chant du panneau,
- la deuxième zone de contact est située sur le côté du panneau,
- la deuxième zone de contact est située sur la structure porteuse,
- la première et/ou la deuxième zone de contact est réalisée au sein d'un orifice borgne,
- la première et/ou deuxième zone de contact est réalisée au sein d'un orifice débouchant,
- la première et/ou la deuxième zone de contact est réalisée au sein d'une encoche,
- la première et/ou la deuxième zone de contact est réalisée à l'aide d'une pluralité de zones en relief,
- la première et/ou la deuxième zone de contact est réalisée par pincage,
- les première et deuxième zones de contact sont positionnées respectivement selon deux côtés adjacents du panneau,
- les première et deuxième zones de contact sont positionnées de part et d'autre d'un axe de symétrie du panneau,
- le système de fixation comporte deux attaches ponctuelles positionnées chacune de part et d'autre d'un plan médian sensiblement parallèle au panneau, ce plan médian étant par ailleurs sensiblement perpendiculaire aux première et deuxième zones de contact,
- le système de fixation comporte une couche intermédiaire rigide positionnée entre l'une des première ou deuxième zones de contact et l'une des première ou deuxième parties d'ancrage,
- le dispositif de réglage comporte un dispositif de mise en tension,
- le dispositif de mise en tension comporte un dispositif vis-écrou,
- le dispositif de réglage comporte un dispositif limiteur de couple,
- la couche intermédiaire comprend un élément intercalaire rigide et un matériau adhésif, l'élément inter-

calaire rigide contribuant à la stabilité dimensionnelle de la couche en reprenant des forces alors que le matériau adhésif permettant de réaliser une liaison adhésive,

- l'élément intercalaire est en un matériau de dureté Shore D de l'ordre d'au moins 70 à 75,
- le matériau constituant l'élément intercalaire est choisi parmi les matériaux transparents, tel que du polycarbonate ou du silicone dur, qui n'affecte pas l'esthétique de l'ensemble,
- le matériau adhésif a notamment une dureté Shore A de l'ordre de 30 à 35 et est choisi parmi des adhésifs silicones couramment employés avec du verre,
- l'élément intercalaire est disposé selon l'axe du plan médian du panneau,
- l'une des première ou deuxième zones de contact est pourvue d'une virole, cette dernière étant traversée par les attaches ponctuelles.

[0011] Le système de fixation selon l'invention permet la fixation de panneaux verticaux ou inclinés, notamment pour des écrans ou des parements de façade droite, les attaches ponctuelles reprenant seules le poids du vitrage ou autre.

[0012] Le système permet de reprendre quasiment en totalité la composante verticale des forces auxquelles est soumis le panneau.

[0013] L'invention a également pour objet l'application d'un système de fixation tel que décrit précédemment à la réalisation d'une toiture ou d'une façade en panneaux de matériau fragile, notamment en verre.

[0014] Elle s'applique également à l'utilisation d'un système de fixation tel que précédemment décrit à la réalisation d'une liaison entre au moins deux panneaux, ces panneaux pouvant avoir un mouvement relatif entre eux, tel que notamment un coulissement, un pivotement

[0015] L'invention sera décrite plus en détail au regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un écran suspendu à une structure porteuse ;
- la figure 2 représente une vue en perspective d'un détail de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une variante de l'invention, représentée en perspective,
- la figure 4 est une vue de côté de la figure 3.

[0016] Sur les dessins annexés, certains éléments peuvent être représentés à des dimensions plus grandes ou plus petites que dans la réalité, et ce afin de faciliter la compréhension des figures.

[0017] La figure 1 présente un écran ou plus communément appelé « écran diffuseur » dans ce domaine technique, composé d'au moins un panneau de verre 1, ce panneau de verre étant destiné à être suspendu à une structure porteuse à l'aide d'au moins un système de fixation 2 selon l'invention.

[0018] Sur l'exemple représenté en figure 1, on compte quatre systèmes de fixation 2 par panneau 1, agissant respectivement dans chaque coin du panneau. Il est bien entendu que le nombre et l'emplacement des systèmes de fixation sur le panneau peuvent être modifiés en fonction des souhaits architecturaux.

[0019] Pour des surfaces vitrées de grande étendue comprenant un grand nombre de panneaux de verre juxtaposés, deux ou plusieurs attaches ponctuelles voisines peuvent être fixées à la structure par l'intermédiaire d'une pièce de liaison à deux ou plusieurs bras.

[0020] La figure 2 présente un détail de réalisation du panneau 1 de la figure 1, au niveau de l'un de ses coins.

[0021] Le panneau 1 est pourvu d'une première zone de contact 3 et d'une zone de contact 4 positionnées sensiblement de part et d'autre d'un axe de symétrie dudit panneau 1, en l'occurrence selon l'une de ses diagonales. Ces première et deuxième zones de contact 3, 4 sont situées respectivement au niveau de deux chants adjacents 5, 6 du panneau 1 et présentent une partie ouverte permettant ainsi le passage d'au moins une attache ponctuelle 7. En variante, ces zones de contact peuvent être situées sur l'un des côtés du panneau, au sein d'un orifice borgne ou débouchant, ou par l'intermédiaire d'encoches ou de zones en relief (aspérités, rainures, ergots...), ou encore par une liaison de type pinçage.

[0022] Le système de fixation 2 représenté en figure 2 comporte deux attaches ponctuelles 7, 8 positionnées chacune de part et d'autre d'un plan médian audit panneau. Ce plan médian est sensiblement parallèle au plan du panneau et est perpendiculaire par rapport aux première et deuxième zones de contact 3, 4.

[0023] Chacune des attaches ponctuelles se présente sous la forme d'un cavalier en U et est réalisée de préférence dans un matériau métallique, en particulier en acier inoxydable.

[0024] Chacun des cavaliers (représentés en coupe au niveau de la figure 3) comporte une partie centrale 9, 10 et deux parties latérales 11, 12, 13, 14. La partie centrale 9, 10 de chaque cavalier prend appui au droit de chacun des première et deuxième zones de contact 3, 4 au niveau respectivement de première et deuxième parties d'ancrage, tandis que chacune des parties latérales 11, 12, 13, 14 de chacun des cavaliers positionnées d'un même côté du panneau sont reliées entre-elles par des dispositifs de réglage 15, 16, qui sont adaptés pour rapprocher les parties centrales 9, 10 des cavaliers ou sein des zones de contact 3, 4.

[0025] Dans l'exemple de réalisation représenté en figure 3, le dispositif de réglage est un dispositif de mise en tension qui est constitué d'un système vis-écrou, la partie faisant office d'écrou étant par exemple constituée par une bague, munie d'un taraudage sur sa paroi interne, cette bague étant montée glissante sur l'une partie latérale du cavalier, la partie faisant office d'écrou étant par exemple constituée par une extrémité filetée de la partie latérale du second cavalier positionnée du même côté du panneau.

[0026] En rapprochant les attaches ponctuelles l'une vers l'autre grâce aux dispositifs de réglage 15, 16, il est possible d'induire dans la zone du panneau en regard des parties ancrage, des contraintes de compression, qui pourront s'opposer à celles qui seront générées lors de l'accrochage du panneau à la structure porteuse.

[0027] Bien entendu, en fonction de la masse du panneau, de la nature du matériau constituant le panneau, de l'intensité des contraintes induites, on adaptera le matériau formant les attaches ponctuelles. On pourra ainsi choisir des matériaux plastiques, composites.

[0028] De même, selon une variante non représentée sur les figures, on pourra adjoindre aux dispositifs de réglage 15, 16, un dispositif limiteur de couple, notamment à friction par exemple.

[0029] Sur les figures 3 et 4, on a représenté une autre variante de réalisation de l'invention. Celle-ci se distingue de celle représentée en figure 2 par le fait que l'une des zones de contact (la première ou la seconde) ne se situe pas sur la périphérie du panneau mais dans une partie déportée du bord.

[0030] Par ailleurs, sur la figure 4, on peut remarquer que les attaches ponctuelles du système de fixation 2 ne prennent pas appui directement sur le chant du panneau au niveau d'une zone de contact, mais au niveau d'une couche intercalaire 17.

[0031] La couche intermédiaire 17 comprend un élément intercalaire disposé au voisinage de la zone d'appui et éventuellement un matériau adhésif déposé sur l'élément intercalaire.

[0032] L'élément intercalaire est une plaque rigide, de préférence transparente, par exemple en polycarbonate ou en silicone dur ayant une dureté Shore D de l'ordre d'au moins 70 à 75.

[0033] La colle est avantageusement également transparente, notamment à base d'un matériau silicone ou acrylique réticulable par UV.

[0034] Grâce à la présence de l'élément intercalaire rigide, la colle peut être relativement souple, de dureté inférieure à celle de l'élément intercalaire. Ainsi, un matériau adhésif ayant à l'état durci une dureté Shore A de l'ordre de 30 à 35, par exemple de type silicone, permet de réaliser une jonction adhésive efficace entre l'élément intercalaire et le panneau de verre, alors que l'élément intercalaire confère la rigidité nécessaire à la couche intermédiaire 17.

[0035] Une fois le matériau adhésif durci, la couche intermédiaire 17 permet une transmission intégrale du poids du panneau à la structure sans risque d'écrasement de la couche dans le temps grâce à l'élément intercalaire rigide.

[0036] Dans la variante de réalisation représentée en figure 3, la zone de contact déportée de la périphérie du panneau comporte une virole 18, réalisée dans un matériau métallique. Cette virole en prenant appui au niveau des parois de la zone de contact permet de renforcer mécaniquement les parois de la zone de contact et par voie de conséquence de supporter des forces induites

par le système de fixation plus importantes.

[0037] En variante, non représentée sur les figures, cette virole 18 est pourvue d'une articulation pour permettre la transmission de mouvements relatifs éventuels lors du montage du panneau et/ou sous l'effet de charge localisés (poids de dépôt de neige) ou de dilatation thermique du panneau.

[0038] Dans ce mode de réalisation non représenté, l'articulation est constituée par une rotule ou par tout autre système d'articulation équivalente, qui permet de préférence une amplitude de mouvement d'au moins 5° d'angle dans chaque direction.

[0039] Le système de fixation 2 selon l'invention fournit une solution performante qui ne nécessite pas de façonnage particulier du panneau de verre, les zones de contact étant des usinages aisément réalisables.

[0040] En choisissant avantageusement des matériaux transparents pour former la couche intermédiaire, et éventuellement le système de fixation, la solution de fixation obtenue satisfait les exigences esthétiques de transparence maximale souvent posées par les architectes.

[0041] La description détaillée de l'invention vient d'être faite dans le cas de réalisations particulières d'écran, auxquelles l'invention n'est pas limitée.

[0042] Enfin, les panneaux à fixer peuvent être des vitrages aussi bien monolithiques, feuilletés, mixtes, décorés, mais aussi des panneaux d'affichages ou encore des panneaux de matériau fragile naturels tels que de la pierre, du marbre, ou synthétiques.

[0043] Grâce à ce système de fixation, il est possible de relier entre eux au moins deux panneaux, ou au moins un panneau à une structure porteuse, ces panneaux pouvant avoir des mouvements relatifs entre eux (pivotement, coulissement) ou bien encore de réaliser des fonctions d'ouvrant, de dormant.

Revendications

1. Système de fixation (2) d'un panneau (1) de matériau fragile à une structure porteuse, comprenant au moins une attache ponctuelle (7, 8) en prise avec au moins une première zone de contact (3) réalisée dans le panneau, **caractérisé en ce que** ladite attache ponctuelle (7, 8) comporte une première partie d'ancrage au niveau d'une première zone de contact (3) et une deuxième partie d'ancrage au niveau d'une deuxième zone de contact (4) située sur le panneau (1), les première et deuxième parties d'ancrage étant d'une part, reliées par au moins un dispositif de réglage (15, 16) adapté pour mettre en appui les première et deuxième parties d'ancrage contre respectivement les premier et deuxième zones de contact (3, 4) et d'autre part, situées dans le plan du panneau (1).

2. Système de fixation (2) selon la revendication 1, ca-

- caractérisé en ce que** la deuxième zone de contact (4) est située sur le chant du panneau (1).
3. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la deuxième zone de contact (4) est située sur le côté du panneau (1). 5
 4. Système de fixation (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la deuxième zone de contact (4) est située sur la structure porteuse. 10
 5. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première et/ou la deuxième zone de contact (3, 4) est réalisée au sein d'un orifice borgne. 15
 6. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première et/ou deuxième zone de contact (3, 4) est réalisée au sein d'un orifice débouchant. 20
 7. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première et/ou la deuxième zone de contact (3, 4) est réalisée au sein d'une encoche. 25
 8. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première et/ou la deuxième zone de contact (3, 4) est réalisée à l'aide d'une pluralité de zones en relief. 30
 9. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la première et/ou la deuxième zone de contact (3, 4) est réalisée par pincage. 35
 10. Système de fixation (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les première et deuxième zones de contact (3, 4) sont positionnées respectivement selon deux côtés adjacents (5, 6) du panneau (1). 40
 11. Système de fixation (2) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les première et deuxième zones de contact (3, 4) sont positionnées de part et d'autre d'un axe de symétrie du panneau (1). 45
 12. Système de fixation (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de fixation comporte deux attaches ponctuelles (7, 8) positionnées chacune de part et d'autre d'un plan médian sensiblement parallèle au panneau (1), ce plan médian étant par ailleurs sensiblement perpendiculaire aux première et deuxième zones de contact (3, 4). 50
 13. Système de fixation (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte une couche intermédiaire (17) rigide positionnée entre l'une des première ou deuxième zones de contact (3, 4) et l'une des première ou deuxième parties d'ancrage. 55
 14. Système de fixation (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (15, 16) comporte un dispositif de mise en tension.
 15. Système de fixation (2) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de mise en tension comporte un dispositif vis-écrou.
 16. Système de fixation selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage (15, 16) comporte un dispositif limiteur de couple.
 17. Système de fixation (2) selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce que** la couche intermédiaire (17) comprend un élément intercalaire rigide et un matériau adhésif, l'élément intercalaire rigide contribuant à la stabilité dimensionnelle de la couche en reprenant des forces alors que le matériau adhésif permettant de réaliser une liaison adhésive.
 18. Système de fixation (2) selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'élément intercalaire est en un matériau de dureté Shore D de l'ordre d'au moins 70 à 75.
 19. Système de fixation (2) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le matériau constituant l'élément intercalaire est choisi parmi les matériaux transparents, tel que du polycarbonate ou du silicone dur, qui n'affecte pas l'esthétique de l'ensemble.
 20. Système de fixation (2) selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le matériau adhésif a notamment une dureté Shore A de l'ordre de 30 à 35 et est choisi parmi des adhésifs silicones couramment employés avec du verre.
 21. Système de fixation (2) selon l'une des revendications 17 à 19, **caractérisé en ce que** l'élément intercalaire est disposé selon l'axe du plan médian du panneau (1).
 22. Système de fixation (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une des première ou deuxième zones de contact (3, 4) est pourvue d'une virole (18), cette dernière étant traversée par les attaches ponctuelles (7, 8).
 23. Application d'un système de fixation (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes à la

réalisation d'un écran ou d'une façade en panneaux de matériau fragile notamment en verre.

24. Application d'un système de fixation (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 22 à la réalisation d'une liaison entre au moins deux panneaux (1), ces panneaux pouvant avoir un mouvement relatif entre eux, tel que notamment un coulisement, un pivotement.
25. Application selon l'une des revendications 23 ou 24 dans laquelle les panneaux (1) sont verticaux ou inclinés par rapport à la verticale et le système de fixation (2) est un système selon l'une quelconque des revendications 1 à 22.

Claims

1. A fixing system (2) for fixing a panel (1) of fragile material to a bearing structure, comprising at least one point fastener (7, 8) engaging with at least one first contact region (3) produced in the panel, **characterized in that** said point fastener (7, 8) comprises a first anchoring part at a first contact region (3) and a second anchoring part at a second contact region (4) situated on the panel (1), the first and second anchoring parts being, on the one hand, connected by at least one adjusting device (15, 16) designed to bring the first and second anchoring parts to bear against the first and second contact regions (3, 4) respectively and, on the other hand, situated in the plane of the panel (1).
2. The fixing system (2) as claimed in claim 1, **characterized in that** the second contact region (4) is situated on the edge face of the panel (1).
3. The fixing system (2) as claimed in claim 1, **characterized in that** the second contact region (4) is situated on the side of the panel (1).
4. The fixing system (2) as claimed in claim 1, **characterized in that** the second contact region (4) is situated on the bearing structure.
5. The fixing system (2) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first and/or the second contact region (3, 4) is produced within a blind orifice.
6. The fixing system (2) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first and/or the second contact region (3, 4) is produced within an open orifice.
7. The fixing system (2) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first and/or the second contact region (3, 4) is produced within a cut-out.
8. The fixing system (2) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first and/or the second contact region (3, 4) is produced using a number of raised regions.
9. The fixing system (2) as claimed in one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first and/or the second contact region (3, 4) is produced by pinching.
10. The fixing system (2) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the first and second contact regions (3, 4) are positioned on two respective adjacent sides (5, 6) of the panel (1).
11. The fixing system (2) as claimed in claim 10, **characterized in that** the first and second contact regions (3, 4) are positioned one on each side of an axis of symmetry of the panel (1).
12. The fixing system (2) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the fixing system comprises two point fasteners (7, 8) each positioned on each side of a mid-plane roughly parallel to the panel (1), this mid-plane also being roughly perpendicular to the first and second contact regions (3, 4).
13. The fixing system (2) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises a rigid interlayer (17) positioned between one of the first and second contact regions (3, 4) and one of the first or second anchoring parts.
14. The fixing system (2) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the adjusting device (15, 16) comprises a tensioning device.
15. The fixing system (2) as claimed in claim 14, **characterized in that** the tensioning device comprises a screw-nut device.
16. The fixing system as claimed in claim 14, **characterized in that** the adjusting device (15, 16) comprises a torque-limiting device.
17. The fixing system (2) as claimed in any one of claims 13 to 16, **characterized in that** the interlayer (17) comprises a rigid interlayer element and an adhesive material, the rigid interlayer element contributing to the dimensional stability of the layer by reacting the forces while the adhesive material allows an adhesive bond to be achieved.
18. The fixing system (2) as claimed in claim 17, **characterized in that** the interlayer element is made of a material with a Shore D hardness of the order of

at least 70 to 75.

19. The fixing system (2) as claimed in claim 18, **characterized in that** the material of which the interlayer element is made is chosen from transparent materials such as polycarbonate or hard silicone which does not adversely affect the esthetics of the whole.
20. The fixing system (2) as claimed in claim 17, **characterized in that** the adhesive material in particular has a Shore A hardness of the order of 30 to 35 and is chosen from silicone adhesives commonly used with glass.
21. The fixing system (2) as claimed in one of claims 17 to 19, **characterized in that** the interlayer element is arranged along the axis of the mid-plane of the panel (1).
22. The fixing system (2) as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** one of the first or second contact regions (3, 4) is fitted with a ferrule (18), the latter having the point fasteners (7, 8) passing through it.
23. The application of a fixing system (2) as claimed in any one of the preceding claims to the production of a screen or facade made of panels of fragile material, particularly glass.
24. The application of a fixing system (2) as claimed in any one of claims 1 to 22 to the making of a connection between at least two panels (1), it being possible for these panels to move relative to one another, particularly in sliding or in pivoting.
25. The application as claimed in one of claims 23 or 24, in which the panels (1) are vertical or inclined to the vertical, and the fixing system (2) is a system as claimed in any one of claims 1 to 22.

Patentansprüche

1. Befestigungssystem (2) zur Befestigung einer Platte (1) aus zerbrechlichem Material an einer Tragstruktur, das wenigstens ein punktuelles Befestigungselement (7, 8) umfasst, welches mit wenigstens einem in der Platte ausgebildeten ersten Kontaktbereich (3) in Eingriff ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das punktuelle Befestigungselement (7, 8) ein erstes Verankerungsteil im Bereich eines ersten Kontaktbereichs (3) sowie ein zweites Verankerungsteil im Bereich eines an der Platte (1) befindlichen zweiten Kontaktbereichs (4) umfasst, wobei das erste und das zweite Verankerungsteil einerseits durch wenigstens eine geeignete Einstellvorrichtung (15, 16) verbunden sind, um das erste und

das zweite Verankerungsteil an dem ersten bzw. dem zweiten Kontaktbereich (3, 4) in Anlage zu bringen, und andererseits in der Ebene der Platte (1) gelegen sind.

2. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kontaktbereich (4) sich an der Kante der Platte (1) befindet.
3. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kontaktbereich (4) sich an der Seite der Platte (1) befindet.
4. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kontaktbereich (4) sich an der Tragstruktur befindet.
5. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Kontaktbereich (3, 4) innerhalb eines Sacklochs ausgebildet ist.
6. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Kontaktbereich (3, 4) innerhalb einer durchgehenden Öffnung ausgebildet ist.
7. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Kontaktbereich (3, 4) innerhalb einer Nut ausgebildet ist.
8. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Kontaktbereich (3, 4) mit Hilfe einer Vielzahl von erhabenen Bereichen ausgebildet ist.
9. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und/oder der zweite Kontaktbereich (3, 4) durch Quetschen ausgebildet ist.

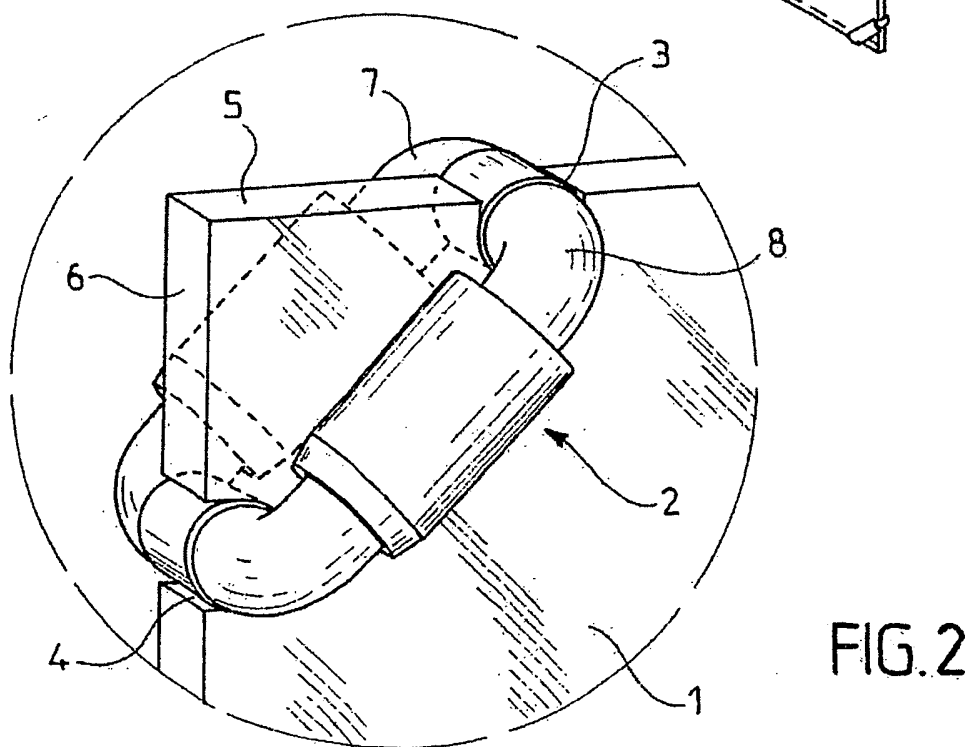
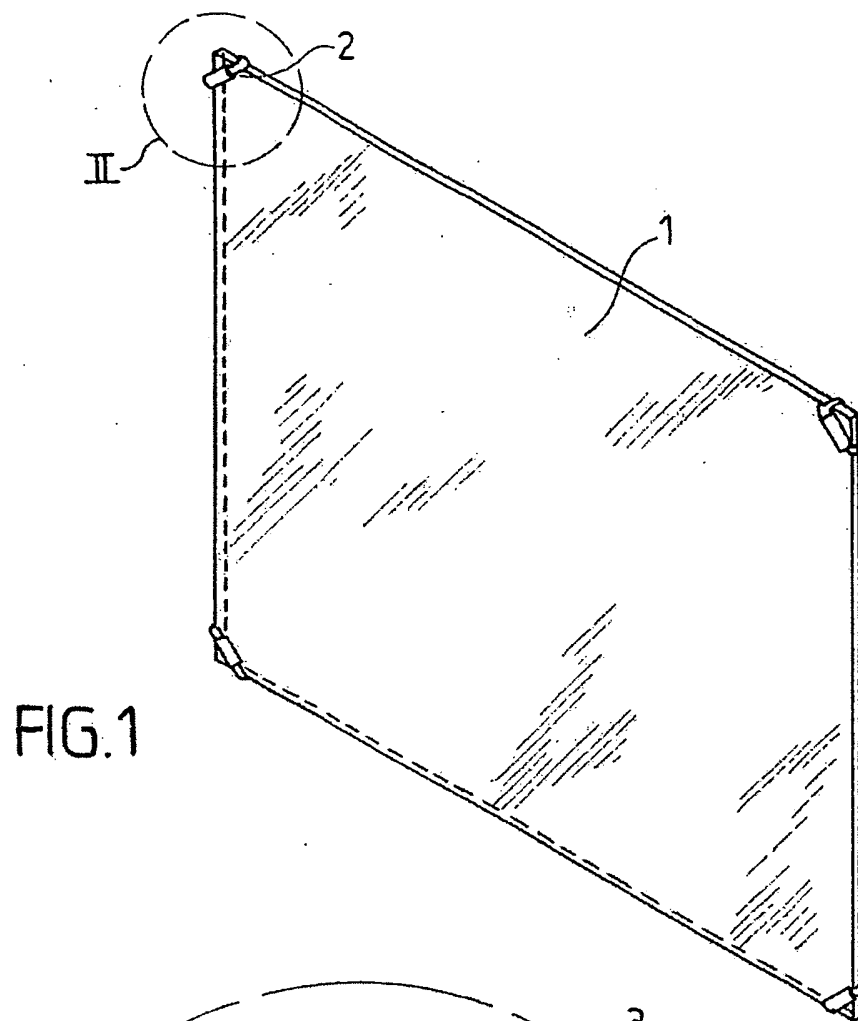
10. Befestigungssystem (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Kontaktbereich (3, 4) entlang zweier benachbarter Seiten (5 bzw. 6) der Platte (1) angeordnet sind.
11. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Kontaktbereich (3, 4) auf beiden Seiten einer Symmetrieachse der Platte (1) angeordnet sind.
12. Befestigungssystem (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungssystem zwei punktuelle Befesti-

gungselemente (7, 8) umfasst, die jeweils auf beiden Seiten einer zur Platte (1) im Wesentlichen parallelen Mittelebene angeordnet sind, wobei diese Mittelebene außerdem zu dem ersten und dem zweiten Kontaktbereich (3, 4) im Wesentlichen senkrecht verläuft.

13. Befestigungssystem (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine starre Zwischenschicht (17) umfasst, die zwischen einem der ersten oder zweiten Kontaktbereiche (3, 4) und einem der ersten oder zweiten Verankerungsteile angeordnet ist. 5
14. Befestigungssystem (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (15, 16) eine Spannvorrichtung umfasst. 10
15. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung eine Schraube-Mutter-Vorrichtung umfasst. 15
16. Befestigungssystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (15, 16) eine Momentbegrenzungsvorrichtung umfasst. 20
17. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenschicht (17) ein starres Zwischenelement sowie ein Haftmaterial umfasst, wobei das starre Zwischenelement durch Aufnahme von Kräften zur Formbeständigkeit der Schicht beiträgt, während das Haftmaterial das Herstellen einer Haftverbindung ermöglicht. 25
18. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement aus einem Material mit einer Shore-Härte D in der Größenordnung von wenigstens 70 bis 75 besteht. 30
19. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Zwischenelement bildende Material aus transparenten Materialien, wie Polycarbonat oder Hartsilikon, das die Ästhetik der Anordnung nicht beeinträchtigt, ausgewählt ist. 35
20. Befestigungssystem (2) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haftmaterial insbesondere ein Shore-Härte A in der Größenordnung von 30 bis 35 aufweist und aus üblicherweise mit Glas verwendeten Silikonklebern ausgewählt ist. 40
21. Befestigungssystem (2) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement entlang der Achse der Mittelebene 45

der Platte (1) angeordnet ist.

22. Befestigungssystem (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der ersten oder zweiten Kontaktbereiche (3, 4) mit einem Ring (18) versehen ist, wobei letzterer von den punktuellen Befestigungselementen (7, 8) durchgriffen ist. 50
23. Anwendung eines Befestigungssystems (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, auf die Ausbildung eines Schirms oder einer Fassade aus Platten aus zerbrechlichem Material, insbesondere aus Glas. 55
24. Anwendung eines Befestigungssystems (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, auf die Herstellung einer Verbindung zwischen wenigstens zwei Platten (1), wobei diese Platten eine Relativbewegung, wie insbesondere ein Verschieben, ein Verschwenken, zueinander aufweisen können.
25. Anwendung nach einem der Ansprüche 23 oder 24, wobei die Platten (1) vertikal verlaufen oder gegenüber der Vertikalen geneigt sind und das Befestigungssystem (2) ein System nach einem der Ansprüche 1 bis 22 ist.



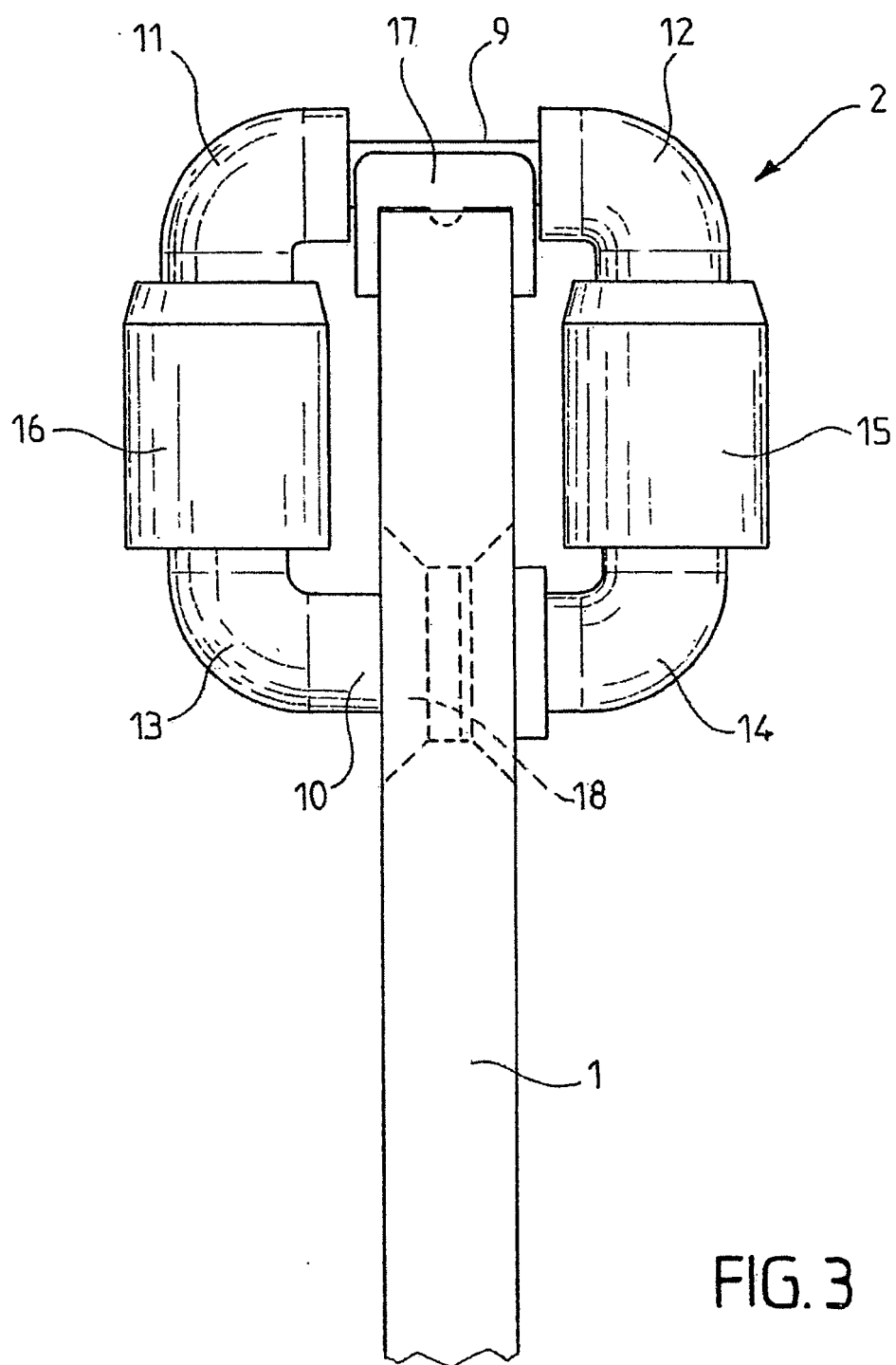


FIG. 3

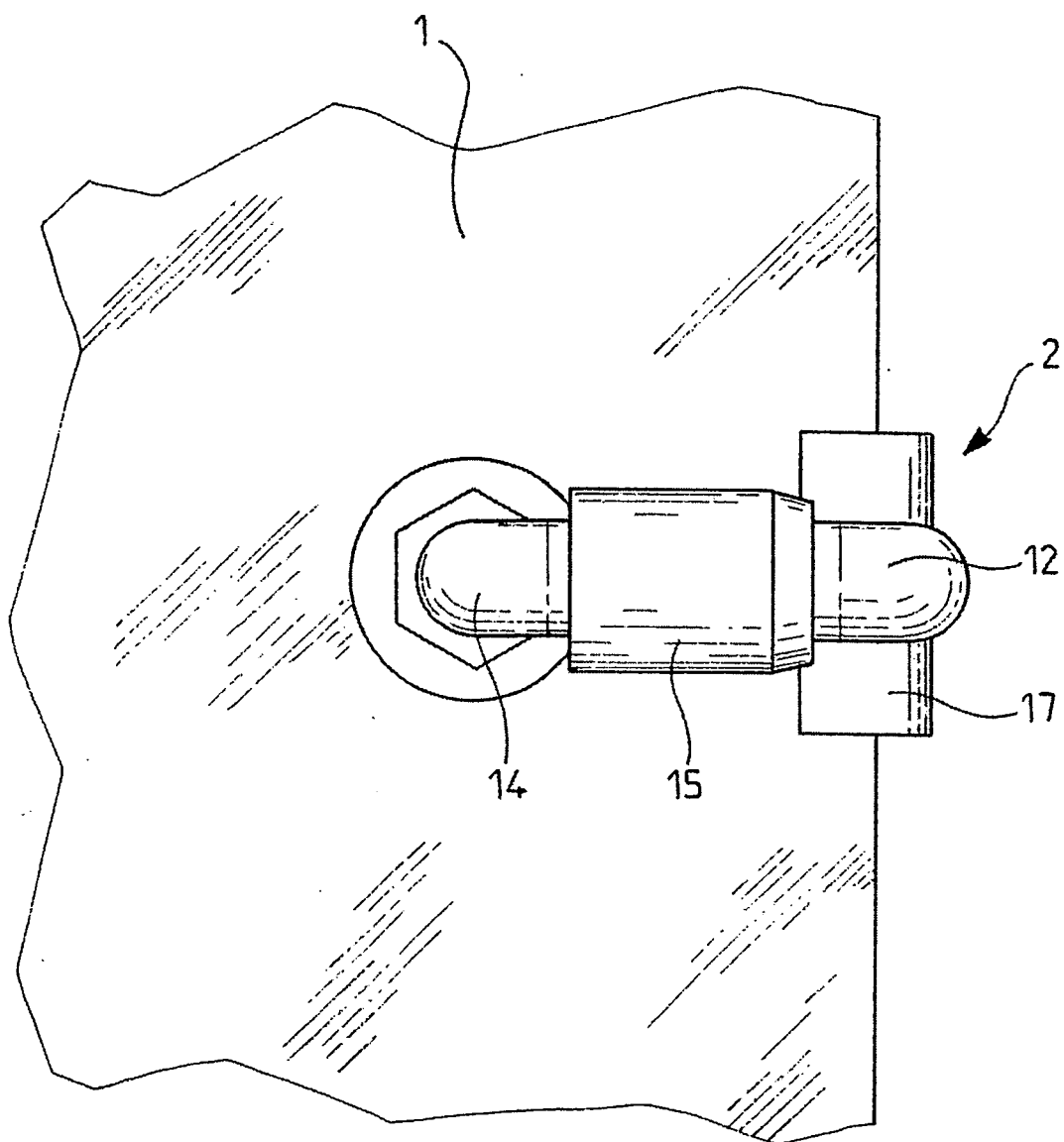


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2739406 A [0002]
- DE 19514818 A [0002]