

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 617 190 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **93402945.5**

51 Int. Cl.⁵: **E06B 3/54**

22 Date de dépôt: **06.12.93**

30 Priorité: **25.03.93 FR 9303441**

43 Date de publication de la demande:
28.09.94 Bulletin 94/39

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI LU NL PT

71 Demandeur: **VERTAL SUD-EST**
25, rue du Lyonnais
F-69800 Saint-Priest (FR)

72 Inventeur: **Deprez, Jean-Pierre**

73, rue de la République
F-69330 Meyzieu (FR)
Inventeur: **De La Rochefoucauld, Christian**
5, rue Sala
F-69002 Lyon (FR)

74 Mandataire: **Picard, Jean-Claude Georges et al**
Cabinet Plasseraud
84, rue d'Amsterdam
F-75440 Paris Cedex 09 (FR)

54 **Dispositif de fixation d'un vitrage sur une structure porteuse.**

57 Dispositif de fixation d'un vitrage sur une structure porteuse, caractérisé en ce qu'il comporte, pour chaque élément 1 de vitrage, un ensemble d'éléments de fixation, chacun comprenant une tige rigide 2 dont une extrémité est associée à des moyens de serrage non rotulants sur ledit vitrage 1 et dont l'autre extrémité est associée à un système à rotule grâce auquel elle est reliée, avec possibilité de débattement angulaire, à ladite structure porteuse.

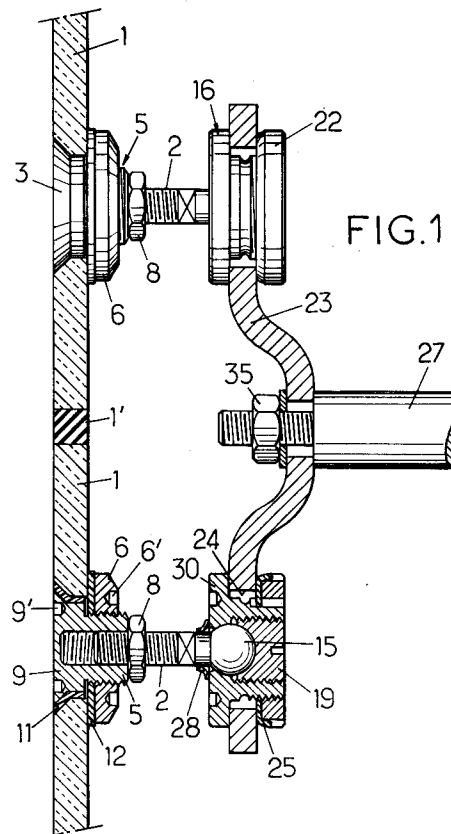


FIG. 1.

EP 0 617 190 A1

La présente invention concerne un dispositif de fixation d'un vitrage sur une structure porteuse, constituée par exemple par une ossature d'immeuble, ce vitrage de façade pouvant dans ce cas être constitué par un grand nombre d'éléments de vitrage -en principe carrés ou rectangulaires- juxtaposés.

La suspension de ce type de vitrage pose des problèmes mécaniques délicats, du fait principalement du poids important du verre (feuilleté et/ou trempé), dont l'épaisseur peut aller de 8 à 19 mm et qui peut dans certaines applications être disposé en double vitrage. Le problème résulte aussi du fait que ces vitrages présentent une grande surface de prise au vent et peuvent subir de ce fait des contraintes de flexion très sévères, à quoi s'ajoutent les déformations différentielles de l'ossature ou de la façade porteuse, dues aux dilatations différentielles d'origine mécanique (par exemple pliage de l'ossature), ou thermiques (effet du l'ensoleillement sur le vitrage).

Il faut aussi tenir compte du problème des tolérances de montage.

Le but de la présente invention est de résoudre tous ces problèmes, et à cet effet, un dispositif conforme à l'invention, du type mentionné au début, est caractérisé en ce qu'il comporte, pour chaque élément de vitrage, un ensemble d'éléments de fixation, chacun comprenant une tige rigide dont une extrémité est associée à des moyens de serrage non rotulants sur ledit vitrage et dont l'autre extrémité est associée à un système à rotule grâce auquel elle est reliée, avec possibilité de débattement angulaire, à ladite structure porteuse.

Le système à rotule présente l'avantage d'une grande facilité d'absorption des jeux de montage ou des déformations de la façade pour toute cause extérieure, le débattement angulaire de ladite tige rigide pouvant être très important.

Cette disposition générale de l'invention offrira également une grande possibilité d'absorption (ou de réduction) des contraintes provenant de la dilatation différentielle de la façade et de sa structure sous les contraintes thermiques dues par exemple à l'ensoleillement.

Un dispositif conforme à l'invention pourra encore se caractériser en ce que lesdits moyens de serrage comprennent un plot de façade engagé dans un alésage du vitrage par la face extérieure de ce dernier, ce plot comportant d'une part un corps fileté en saillie sur la face intérieure du vitrage et propre à recevoir un écrou de serrage sur cette face, et d'autre part un logement taraudé propre à recevoir une extrémité fileté de ladite tige rigide. Grâce à cette extrémité fileté de la tige rigide, engagée dans le logement taraudé du plot de façade, on pourra régler commodément, en

chaque point de fixation, l'espacement entre le vitrage et sa structure porteuse. Ce réglage une fois réalisé pourra être bloqué en prévoyant par exemple que l'extrémité fileté de ladite tige porte un contre-écrou propre à être serré contre l'extrémité dudit corps fileté.

Avantageusement encore, on peut prévoir que ledit plot de façade comporte vers l'extérieur une tête élargie en appui sur une portée de forme correspondante dudit alésage du vitrage ; il pourra s'agir notamment d'une tête de forme conique pour obtenir une bonne répartition des charges de compression sur la face extérieure du vitrage, en chaque point de fixation.

Dans le même but, on peut prévoir avantageusement qu'une bague de matière synthétique est interposée entre ladite tête du plot de façade et ladite portée du vitrage.

Pour la même raison encore, les moyens de serrage qui viennent d'être définis peuvent comprendre avantageusement une rondelle de matière synthétique interposée entre la face intérieure du vitrage et ledit écrou de serrage.

Dans le cas d'un double vitrage, constitué de deux plaques de verre espacées l'une de l'autre, un dispositif de fixation conforme à l'invention sera de préférence caractérisé en ce qu'une entretoise est engagée sur ledit corps du plot de façade, de façon à maintenir l'espacement voulu entre les deux dites plaques de verre au niveau desdits moyens de serrage, et en ce qu'un joint, entourant ladite entretoise, est enserré entre les deux dites plaques de verre.

Pour ce qui est maintenant du système à rotule, disposé du côté de l'ossature ou façade porteuse, l'invention prévoit des moyens qui pourront bien entendu être utilisés quel que soit le type de vitrage.

Sous cet aspect, le dispositif de fixation conforme à l'invention pourra encore se caractériser en ce que ledit système à rotule comporte, à ladite autre extrémité de la tige rigide, une tête sphérique propre à être maintenue de façon rotulante dans un réceptacle de forme complémentaire, lequel est ménagé dans une pièce de fixation assujettie à ladite structure porteuse. Avantageusement, ladite pièce de fixation comporte d'une part un trou taraudé dont le fond présente une portée sphérique pour ladite tête, et dans lequel trou peut être vissée une vis à extrémité en forme de calotte sphérique concave, de sorte à pouvoir freiner la rotation de ladite tête sphérique de la tige ou du moins d'en régler le jeu, et d'autre part un corps fileté propre à traverser l'ouverture d'une plaque de fixation, et à y être serré grâce à un écrou de freinage engagé sur ledit corps.

On pourra ainsi obtenir un montage rapide des rotules, et régler commodément la force de serrage

de l'écrou de freinage, ou du moins en régler le jeu.

On peut prévoir en outre qu'une rondelle-frein est interposée entre ledit écrou de freinage et ladite plaque de fixation, et également, qu'un cache-poussière est disposé autour de ladite tige rigide de sorte à s'appliquer contre ladite pièce de fixation, ceci pour protéger la rotule.

Le dispositif peut encore se caractériser en ce que ladite tige rigide sort de ladite pièce de fixation par un trou conique évasé vers l'extérieur, l'angle d'ouverture de ce trou conique pouvant être de l'ordre de 30°, cette valeur n'étant cependant qu'un exemple.

Cette disposition permet d'obtenir un grand débattement de la tige rigide dans ladite pièce de fixation (+15°, -15°), ce qui permet soit d'absorber la flèche de la façade (contrainte du vent par exemple), soit d'absorber les jeux du montage de la façade. La répartition des débattements peut être calculée à la conception de la façade et répartie par exemple ainsi : +/- 7,5° pour la flèche et +/- 7,5° pour le montage, la limite en flèche étant donnée par le choix (calcul) de l'épaisseur du verre.

D'autres dispositions importantes de l'invention concernent les moyens de liaison entre l'ossature porteuse et ce que l'on a appelé plus haut les "pièces de fixation", c'est-à-dire les pièces qui reçoivent les rotules.

Considérant que les plaques de verre du vitrage seront des carrés ou des rectangles juxtaposés, et qu'elles seront reliées à la structure porteuse par leurs angles, l'invention pourra encore se caractériser en ce que lesdits systèmes à rotule sont reliés à la structure porteuse soit quatre par quatre, par l'intermédiaire de plaques de fixation en forme de croisillons, soit deux par deux, par l'intermédiaire de plaques de fixation en forme de pattes, ces plaques de fixation étant connectées par leur partie centrale à des barres rigides de liaison à ladite structure, soit encore individuellement.

Grâce à cette disposition, on pourra obtenir, pour les pièces de fixation des rotules, des jeux de montage sur les plaques de fixation verticalement pour certaines d'entre elles, latéralement pour d'autres et même dans ces deux directions pour encore d'autres pièces de fixation.

Une plaque de fixation en forme de croisillon à quatre branches pourra ainsi se caractériser, par exemple, en ce qu'elle comporte aux extrémités de ces branches un trou dont le diamètre est très légèrement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation correspondante, un trou ayant dans la direction horizontale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur, un trou dont le diamètre est notablement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation correspondante et enfin un trou

ayant dans la direction verticale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur.

De façon analogue, une plaque de fixation en forme de patte à deux branches pourra se caractériser en ce qu'elle comporte aux extrémités de ces branches un trou dont le diamètre est très légèrement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation correspondante, et un trou ayant dans la direction horizontale ou verticale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur.

Ces dispositions permettent d'obtenir les tolérances de montage nécessaires, ainsi que d'absorber la diminution de la corde du verre sous une contrainte, par exemple due au vent. Les contraintes dans le verre sont ainsi réduites à leur minimum.

En outre, il n'y aura pas de couple de proévanance du verre dans les plaques à quatre positions ou dans les plaques à deux positions, grâce au positionnement des rotules dans ces plaques.

Les mêmes avantages se retrouveront bien entendu avec les doubles vitrages.

Des modes d'exécution de l'invention vont maintenant être décrits à titre d'exemples nullement limitatifs, avec référence aux figures du dessin ci-annexé dans lequel :

- la figure 1 montre deux éléments de fixation d'un vitrage simple sur une structure porteuse, l'un en coupe axiale, l'autre en élévation ;
- la figure 1a montre, avant montage, les différentes pièces des moyens de serrage non rotulants de la tige rigide sur le vitrage ;
- la figure 1b est une vue analogue du système à rotule ;
- la figure 2 montre une variante du système à rotule ;
- la figure 3 montre les moyens de serrage non rotulants de la tige rigide sur un double vitrage ;
- la figure 4 est une vue partielle en élévation d'un vitrage propre à être monté grâce à un dispositif de fixation conforme à l'invention ;
- les figures 5a et 5b sont des vues, respectivement de face et de profil, d'une plaque de fixation en forme de patte à deux branches ; et
- les figures 6a et 6b sont des vues respectivement analogues d'une plaque de fixation en forme de croisillon à quatre branches.

Sur les figures 1 et 1a les éléments du vitrage ont été référencés 1 ; ces éléments, c'est-à-dire les plaques de verre, d'épaisseur variable, peuvent être séparés par des joints 1' de quelques mm d'épaisseur. La fixation de ce vitrage sur une ossature porteuse (non représentée) s'effectue d'une part grâce à des moyens de serrage non rotulants d'une tige rigide 2 sur les éléments 1, d'autre part grâce à un système à rotule.

Les moyens de serrage non rotulants comprennent un plot de façade 3 à tête élargie en forme de cône 9, engagé dans un alésage de forme correspondante 4-10 de la plaque de verre 1, avec interposition d'une bague de matière synthétique 11, par exemple en ERTALON ; la face extérieure de la tête 9 de ce plot 3 présente un poli miroir pour garantir l'esthétique de la façade, et comporte des petits alésages 9' permettant de l'immobiliser en rotation. Ce plot 3 possède un corps fileté 5 sur lequel est engagé un écrou de serrage 6, avec interposition d'une bague 12, par exemple également en ERTALON, cet écrou pouvant être entraîné en rotation grâce à des petits alésages 6', jusqu'à serrage du plot 3 sur la plaque 1.

La tige rigide 2 est vissée jusqu'à la position voulue, par son extrémité filetée, dans un logement axial taraudé 7 du plot 3, et est fixée en position grâce à un contre-écrou 8 serré sur l'extrémité du corps fileté 5.

Dans le cas d'un double vitrage (figure 3), les moyens de serrage qui viennent d'être décrits sont tout à fait analogues, et leurs différents constituants ont donc été désignés par les mêmes références.

Le dispositif comporte en plus une entretoise de matière plastique 13 engagée sur le corps 5 du plot de façade 3, pour maintenir l'écartement voulu entre les deux plaques de verre 1a et 1b ; cette entretoise est entourée d'un joint d'étanchéité 14 et est munie sur ses deux faces d'un joint torique 36 et d'un remplissage de butyle 37.

Le système rotulant peut être le même dans tous les cas ; il n'a donc été représenté que sur les figures 1 et 1b. Ce système comporte, à l'extrémité de la tige 2, une tête sphérique 15, maintenue dans une pièce de fixation 16. Cette pièce comporte une tête élargie 30, grâce à laquelle elle peut prendre appui contre l'extrémité d'une branche de plaque de fixation 23, lorsque son corps fileté 21 est engagé dans une ouverture 24 de cette plaque. L'assujettissement de cette pièce peut alors être assuré grâce à un écrou 22, bloqué en rotation sur le corps 21 grâce à une rondelle-frein 25. La pièce de fixation 16 comporte en outre un trou taraudé 17, terminé par une portée en forme de secteur sphérique 18 et dans lequel peut venir s'engager une vis 19, après engagement de la tige rigide 2 dans la pièce 16. Cette vis 19 portant en bout une calotte sphérique concave 20, on voit que son vissage dans le trou taraudé 17 permettra de freiner la rotation de la tête 15 dans son logement, ou du moins d'éviter l'existence de jeux autour de cette tête.

Le trou 26 par lequel la tige 2 sort de la pièce 16 a la forme d'un cône évasé vers l'extérieur, dont l'angle d'ouverture, comme déjà indiqué plus haut, sera préférentiellement de l'ordre de 30°, ce qui donne à la tige 2 une grande latitude de

débattement en conique, avec pour conséquence les avantages mentionnés plus haut.

Un cache-poussière 28 en forme de rondelle souple, engagé sur la tige 2 et appliqué sur la pièce de fixation 16, permettra de protéger la rotule lors de ces débats, et d'éviter ainsi les coincements.

La figure 2 montre une variante de système à rotule. Dans ce système, on utilise une pièce de fixation 16' fixée sur l'extrémité d'une plaque de fixation 23 grâce à une vis 31. La rotule 15 de la tige rigide 2 est emprisonnée dans la pièce 16' grâce à une vis 32 appliquant la rotule 15 contre un fond sphérique 33 de ladite pièce.

Comme dans le mode de réalisation précédent et dans le même but, la tige 2 sort de la vis 32 par un trou conique, référencé ici 26'.

Sur la figure 4, on a schématisé le fait que les éléments de vitrage 1, jointifs, peuvent être reliés à la structure portante :

- par des plaques de fixation en forme de croisillons 23 à quatre branches, analogues à celui qui est représenté aux figures 6a et 6b, ceci aux emplacements intérieurs en lesquels quatre éléments de vitrage 1 se rejoignent ;
- par des plaques de fixation en forme de pattes 23' à deux branches, analogues à celle qui est représentée aux figures 5a et 5b, ceci aux emplacements extérieurs en lesquels seulement deux éléments de vitrage 1 se rejoignent ; et
- directement, par des barres rigides analogues à la barre 27 de la figure 1, à l'emplacement des quatre angles du vitrage.

Par suite, lesdites plaques de fixation 23 et 23' comportent :

- des trous centraux 34 permettant de les relier à la structure porteuse par des barres rigides 27, serrées sur les plaques par des écrous 35 (figure 1) ; et
- aux extrémités de leurs branches, des trous 24 et 24' ou 24'' pour la réception des pièces de fixation 16 ou 16', soit sans jeu (trous 24), soit avec jeu dans une direction verticale ou horizontale (trous 24'), soit encore avec un jeu dans toutes les directions (trous 24''), ceci procurant les avantages également mentionnés plus haut.

50 Revendications

1. Dispositif de fixation d'un vitrage sur une structure porteuse, caractérisé en ce qu'il comporte, pour chaque élément (1) de vitrage, un ensemble d'éléments de fixation, chacun comprenant une tige rigide (2) dont une extrémité est associée à des moyens de serrage non rotulants sur ledit vitrage (1) et dont l'autre extrémité est

- associée à un système à rotule grâce auquel elle est reliée, avec possibilité de débattement angulaire, à ladite structure porteuse.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de serrage comprennent un plot (3) de façade engagé dans un alésage (4) du vitrage (1) par la face extérieure de ce dernier, ce plot (3) comportant d'une part un corps fileté (5) en saillie sur la face intérieure du vitrage (1) et propre à recevoir un écrou (6) de serrage sur cette face, et d'autre part un logement taraudé (7) propre à recevoir une extrémité filetée de ladite tige rigide (2). 5
 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité filetée de ladite tige (2) porte un contre-écrou (8) propre à être serré contre l'extrémité dudit corps fileté (5). 10
 4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit plot de façade (3) comporte vers l'extérieur une tête élargie (9) en appui sur une portée (10) de forme correspondante dudit alésage (4) du vitrage (1). 15
 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une bague (11) de matière synthétique est interposée entre ladite tête (9) du plot de façade (3) et ladite portée (10) du vitrage (1). 20
 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de serrage comprennent en outre une rondelle (12) de matière synthétique interposée entre la face intérieure du vitrage (1) et ledit écrou de serrage (6). 25
 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, du type dans lequel ledit vitrage (1) est un double vitrage (1a, 1b), à savoir qu'il comporte une plaque de verre extérieure (1a) et une plaque de verre intérieure (1b), caractérisé en ce qu'une entretoise (13) est engagée sur ledit corps (5) du plot de façade (3), de façon à maintenir l'espacement voulu entre les deux dites plaques de verre (1a, 1b) au niveau desdits moyens de serrage. 30
 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'un joint (14), entourant ladite entretoise (13), est enserré entre les deux dites plaques de verre (1a, 1b). 35
 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit système à rotule comporte, à ladite autre extrémité de la tige rigide (2), une tête sphérique (15) propre à être maintenue de façon rotulante dans un réceptacle de forme complémentaire, lequel est ménagé dans une pièce de fixation (16, 16') assujettie à ladite structure porteuse. 40
 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ladite pièce de fixation comporte d'une part un trou taraudé (17) dont le fond présente une portée sphérique (18) pour ladite tête, et dans lequel trou peut être vissée une vis (19) à extrémité en forme de calotte sphérique concave (20), de sorte à pouvoir freiner la rotation de ladite tête sphérique (15) de la tige (2) ou du moins d'en régler le jeu, et d'autre part un corps fileté (21) propre à traverser l'ouverture (24) d'une plaque de fixation (23), et à y être serré grâce à un écrou de freinage (22) engagé sur ledit corps. 45
 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'une rondelle-frein (25) est interposée entre ledit écrou de freinage (22) et ladite plaque de fixation (23). 50
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que ladite tige rigide (2) sort de ladite pièce de fixation (16, 16') par un trou conique (26, 26') évasé vers l'extérieur. 55
 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'angle d'ouverture dudit trou conique est de l'ordre de 30 °.
 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce qu'un cache-poussière (28) est disposé autour de ladite tige rigide (2) de sorte à s'appliquer contre ladite pièce de fixation (16, 16').
 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits systèmes à rotule sont reliés à la structure porteuse soit quatre par quatre, par l'intermédiaire de plaques de fixation (23) en forme de croisillons, soit deux par deux, par l'intermédiaire de plaques de fixation (23') en forme de pattes, ces plaques de fixation étant connectées par leur partie centrale à des barres rigides (27) de liaison à ladite structure, soit encore individuellement.
 16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que lesdites pièces de fixation (16, 16') du système à rotule sont engagées dans des trous (24) prévus aux extrémités des branches

desdits croisillons (23) ou pattes (23'), et en ce que certains au moins de ces trous (24', 24'') ont, au moins dans une direction déterminée, une dimension supérieure à l'épaisseur de la pièce de fixation correspondante (16, 16').

5

- 17.** Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'une plaque de fixation (23) en forme de croisillon à quatre branches comporte aux extrémités de ces branches un trou (24) dont le diamètre est très légèrement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation (16, 16') correspondante, un trou (24') ayant dans la direction horizontale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur, un trou (24'') dont le diamètre est notablement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation (16, 16') correspondante et enfin un trou (24') ayant dans la direction verticale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur.
- 18.** Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'une plaque de fixation (23') en forme de patte à deux branches comporte aux extrémités de ces branches un trou (24) dont le diamètre est très légèrement supérieur à l'épaisseur de la pièce de fixation (16, 16') correspondante, et un trou (24') ayant dans la direction horizontale ou verticale une dimension notablement supérieure à ladite épaisseur.

10

15

20

25

30

35

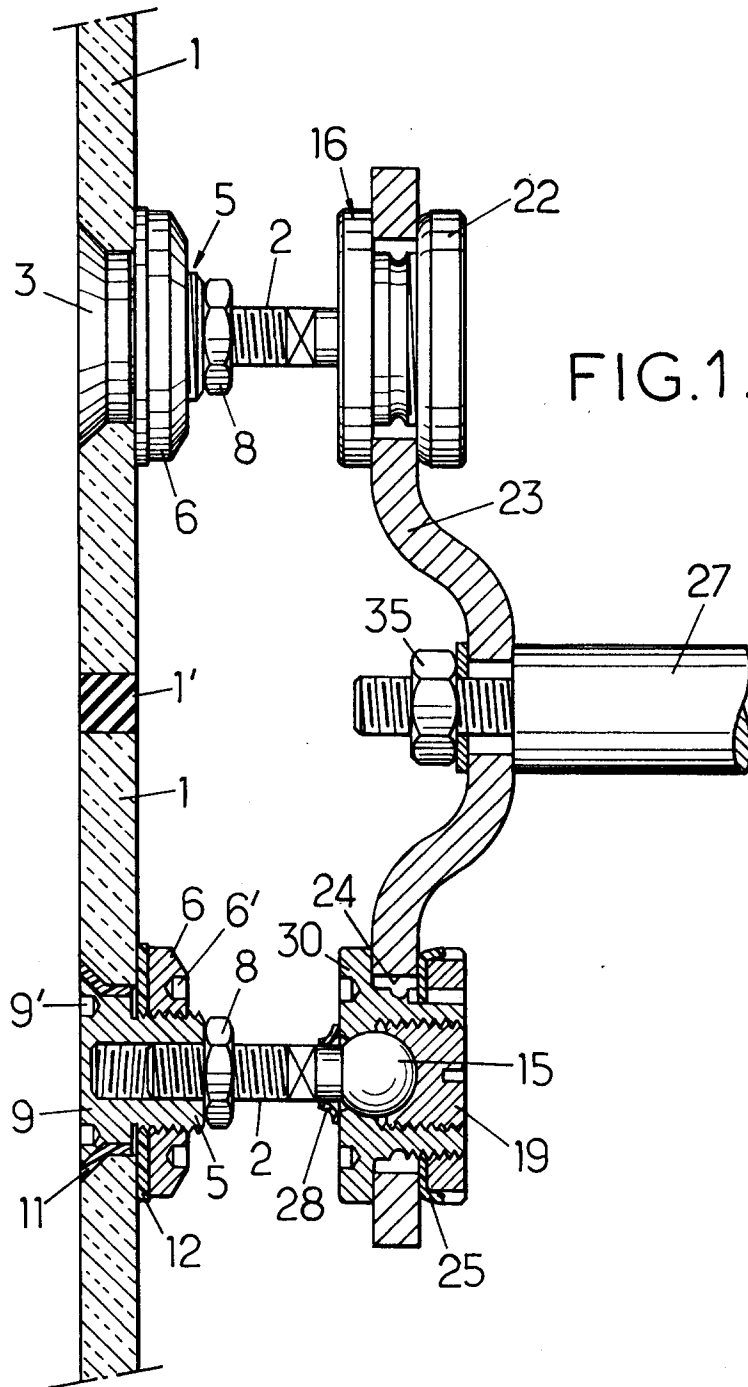
40

45

50

55

6



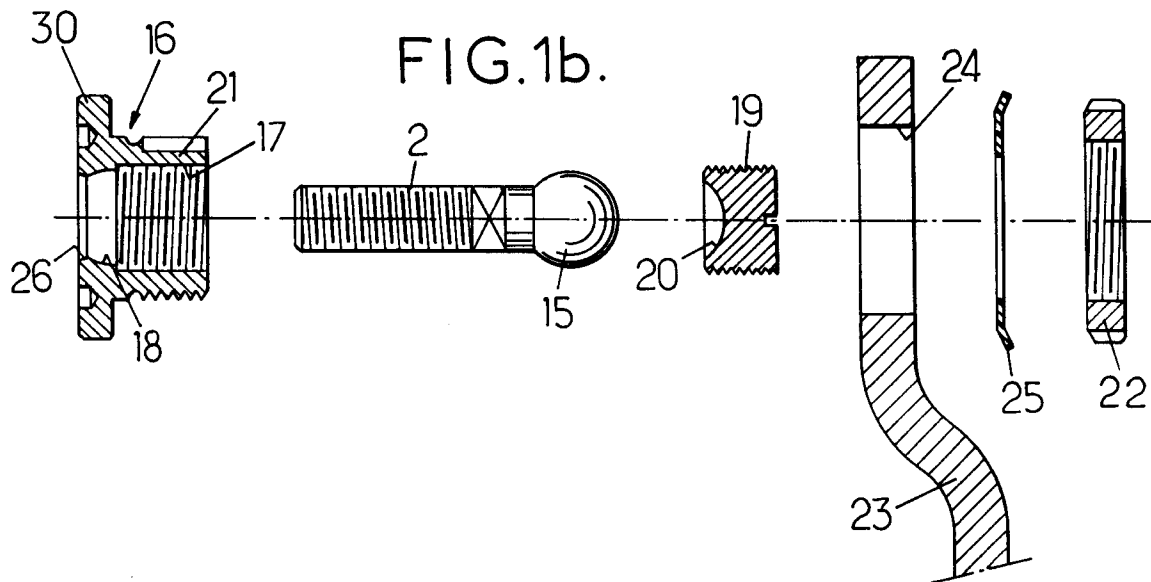
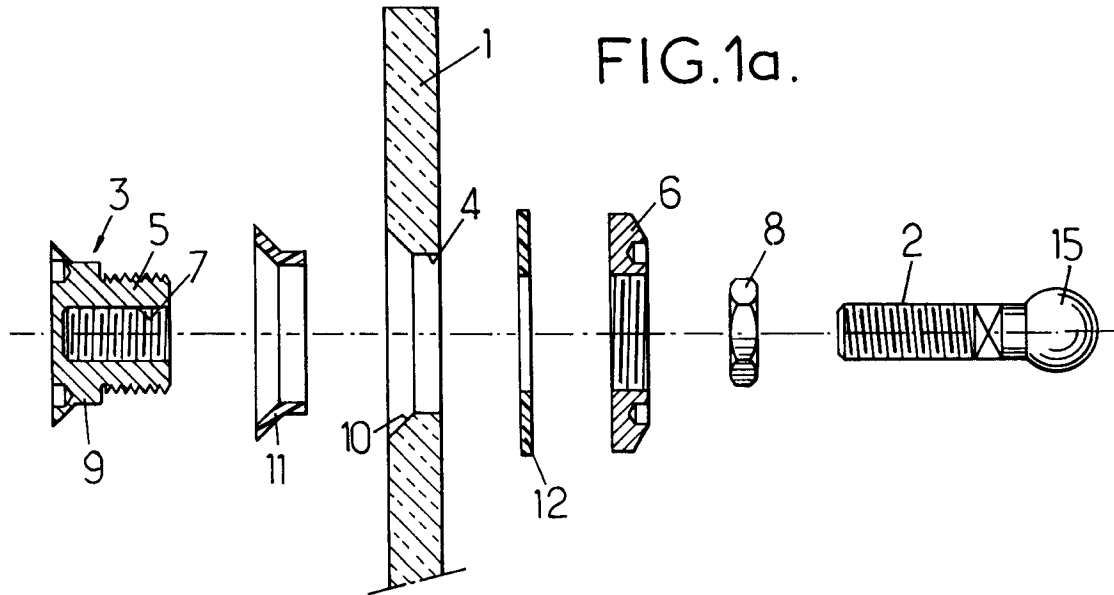


FIG. 2.

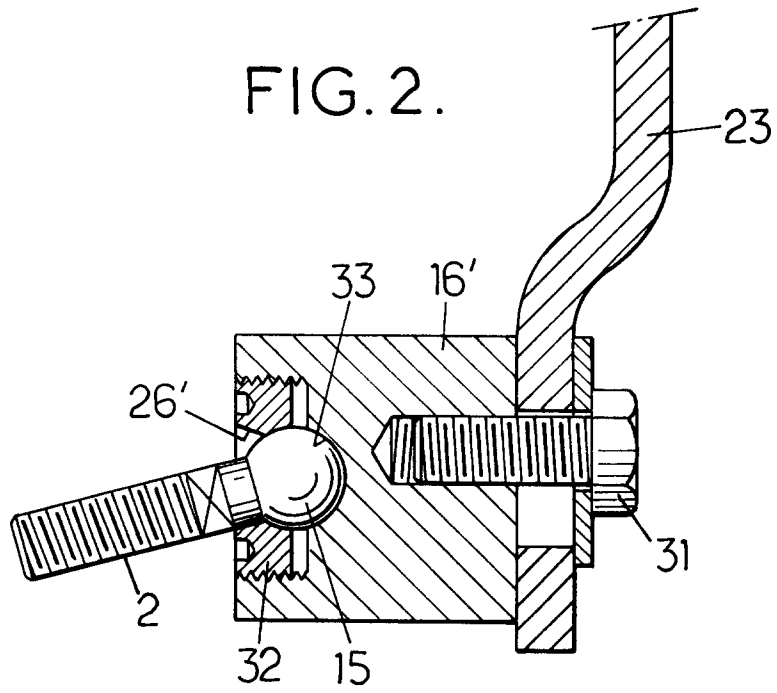


FIG. 3.

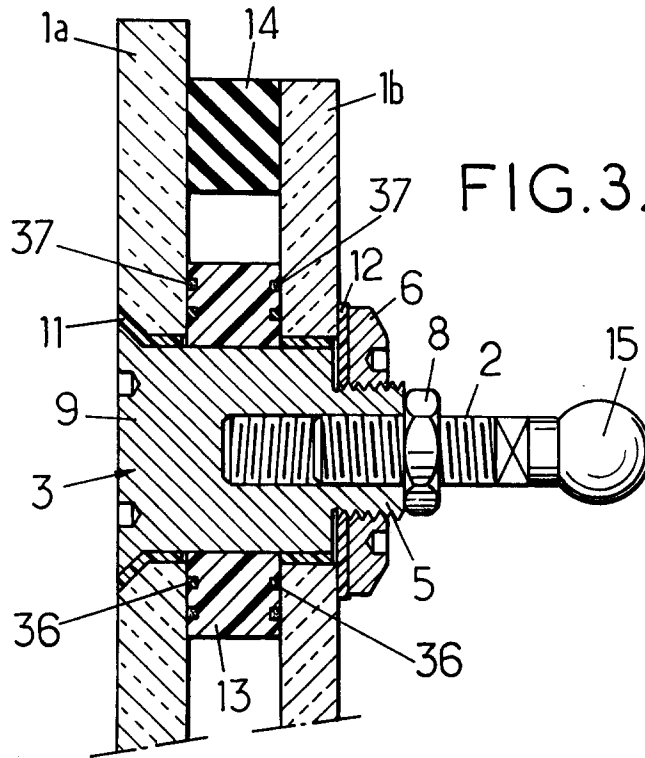


FIG.4.

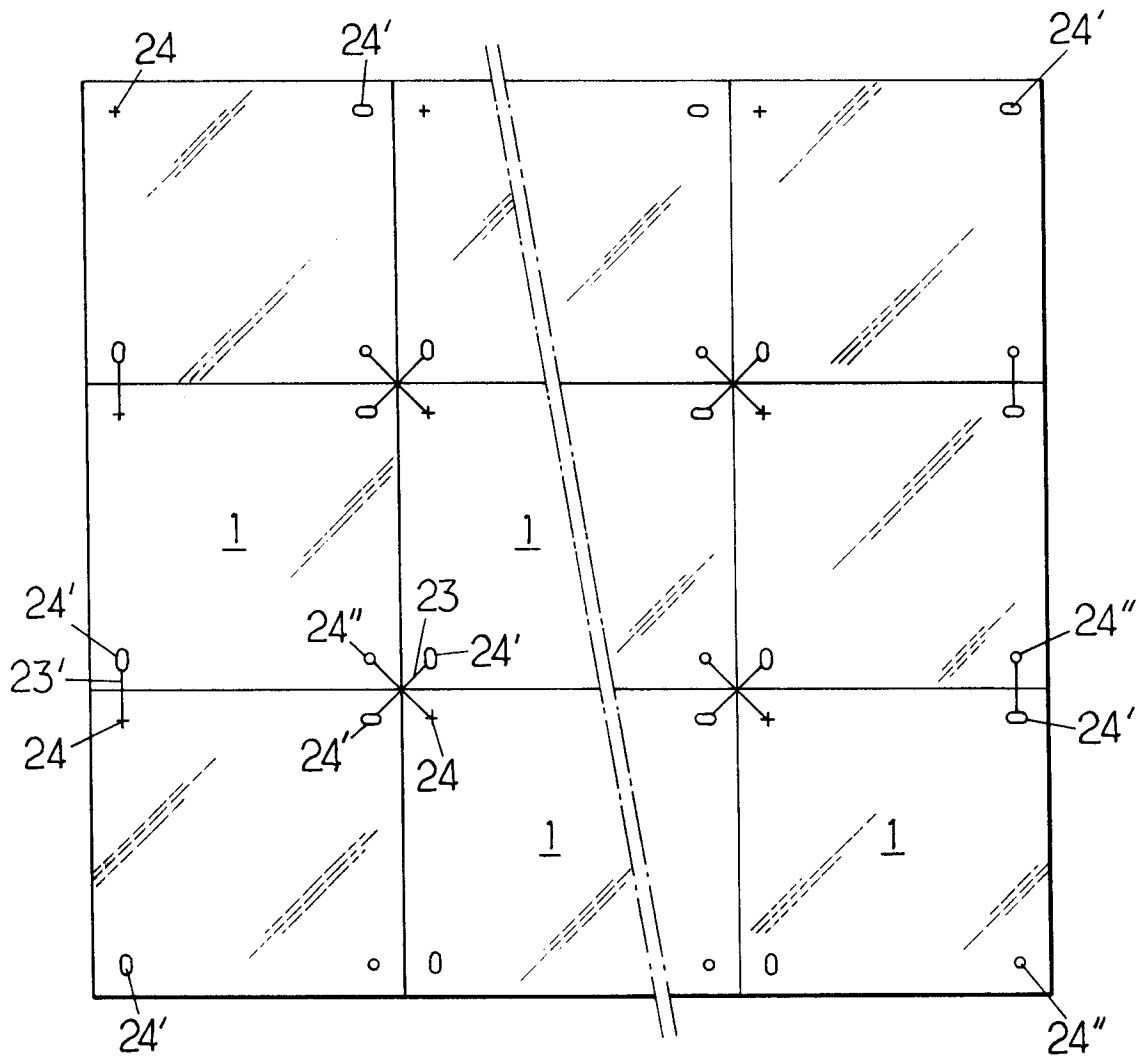


FIG. 5a.

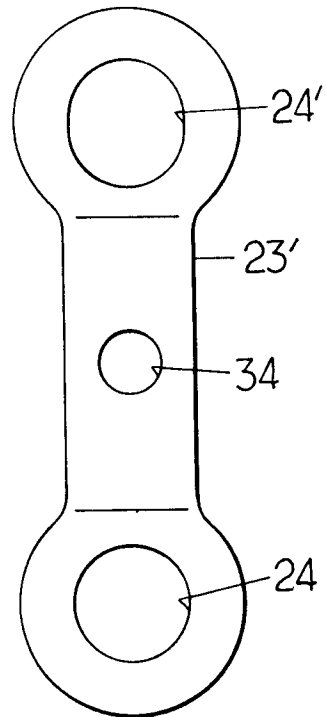


FIG. 5b.

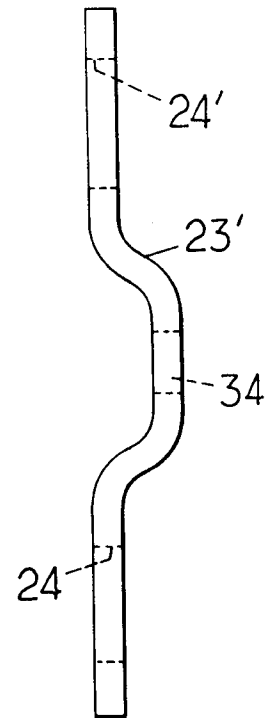


FIG. 6a.

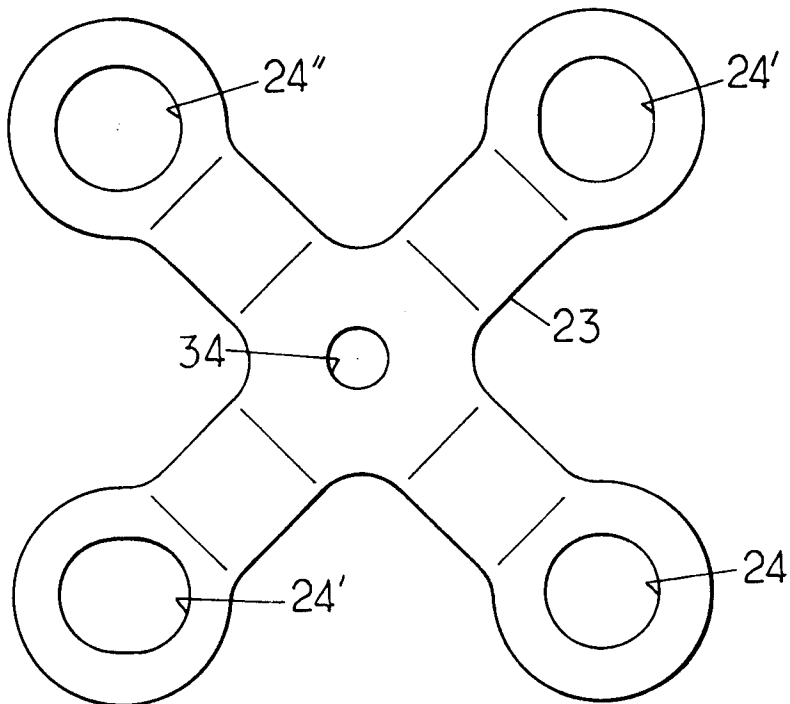
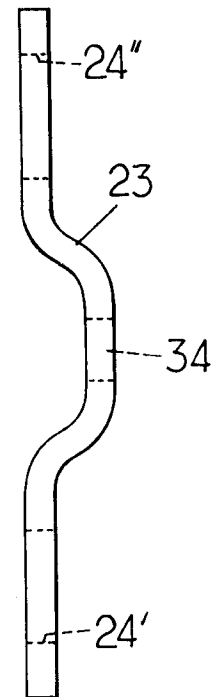


FIG. 6b.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X Y A	FR-A-2 676 768 (J. F. PONTE) * page 6, ligne 12 - page 8, ligne 34; figures * ---	1, 9, 12, 13 2, 6, 14, 15 3-5, 7, 8, 10, 11, 16-18	E06B3/54
Y A	FR-A-2 652 609 (GROUPE ARCORA) * page 2, ligne 28 - page 3, ligne 23; figure * ---	2, 6, 14 4, 5, 7, 8, 10, 11	
Y A	FR-A-2 657 115 (GROUPE ARCORA) * abrégé; figures * ---	15 16-18	
A	GB-A-2 178 471 (PILKINGTON BROTHERS) * figures 3, 7, 8 * ---	1, 2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 192 472 (PILKINGTON BROTHERS) * abrégé; figures 1-5 * ---	2-8	E06B
A	US-A-3 685 240 (OSCARI) * figures * ---	2	
A	EP-A-0 506 522 (SAINT GOBAIN) * abrégé; figure 5 * -----	2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 31 Mai 1994	Examineur Righetti, R
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	