

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 729 894

(21) N° d'enregistrement national : **95 00887**

(51) Int Cl⁶ : B 60 J 1/02, 1/20, B 60 S 1/04, C 03 C 27/12/G 01 N 29/18

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.01.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 02.08.96 Bulletin 96/31.

(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 SOCIETE ANONYME — FR.

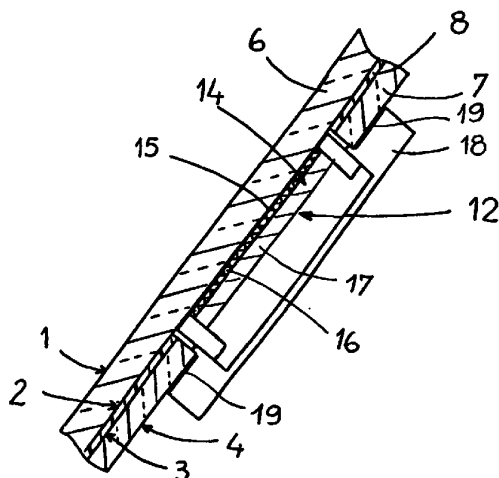
(72) Inventeur(s) : DIDELOT CLAUDE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : SAINT GOBAIN RECHERCHE.

(54) VITRAGE FEUILLETE EQUIPE D'UN DETECTEUR.

(57) L'invention concerne un vitrage pour véhicule de transport, comprenant au moins une feuille de verre 6, 7 et au moins une couche de matière plastique 8 et un détecteur 12 monté à demeure sur le vitrage pour détecter la présence d'objets ou de corps étrangers à l'extérieur du vitrage, notamment de l'eau sur la surface extérieure. Le détecteur est disposé sur la face 4 du vitrage orientée vers l'habitacle du véhicule ou sur une face intérieure 2 du vitrage, sans interposition d'une couche de matière plastique 8 susceptible de perturber le signal, en regard du détecteur, entre lui et la face extérieure 1 du vitrage.



FR 2 729 894 - A1



1

5

VITRAGE FEUILLETE EQUIPE D'UN DETECTEUR

10

La présente invention concerne un vitrage, notamment pour véhicule de transport, équipé d'un système de détection monté sur le vitrage lui-même, notamment un système de détection de corps étrangers tels que de l'eau à la surface extérieure du vitrage. Plus particulièrement, l'invention concerne un vitrage feuilleté pourvu d'un système de détection susceptible de fournir un signal capable de commander le fonctionnement d'un dispositif tel qu'un dispositif d'essuie-glace. L'invention concerne encore un vitrage feuilleté prêt à être équipé notamment par un tel système de détection.

Des vitrages équipés de systèmes de détection d'eau ou d'humidité ont déjà été décrits par exemple dans les publications de brevets WO 94/00319, EP-A-0 512 653, EP-A-0 626 593. Ces systèmes de détection comprennent un transducteur pour émettre au moins un signal ultrasonore se propageant dans l'épaisseur du vitrage et pour recevoir un signal réfléchi représentatif de la présence ou non de corps étrangers, le transducteur étant fixé sur la face intérieure du vitrage, c'est-à-dire sur la face du vitrage orientée vers l'habitacle du véhicule. Le signal réfléchi reçu par le transducteur est transformé en signal électrique et comparé à un seuil de référence. Le résultat de la comparaison entraîne ou non la commande du fonctionnement du moteur d'essuie-glace.

Pour assurer la fiabilité du système de détection, il est nécessaire que le signal réfléchi ne subisse pas de perturbations non contrôlables.

La demanderesse a maintenant montré qu'en disposant le système de détection sur un vitrage feuilleté, de façon connue, c'est-à-dire sur la face du vitrage orientée vers l'habitacle du véhicule comme décrit dans les documents cités précédemment, la couche intercalaire en matière plastique, généralement en polyvinylbutyral plastifié (PVB), qui est nécessairement traversée par le signal incident et par le signal réfléchi, est une source de perturbation importante pour ce signal. En particulier les variations des propriétés du PVB en fonction de la température, liées à l'épaisseur conséquente de la couche (usuellement de l'ordre de 0,76 mm) provoquent notamment des variations dans l'amortissement du signal réfléchi, qui ne peuvent être analysées et traitées en conséquence par un dispositif électronique simple, c'est-à-dire par un dispositif qui ne soit pas d'un coût exorbitant pour l'application envisagée.

L'invention propose un vitrage feuilleté comprenant au moins une feuille de verre et au moins une couche de matière plastique, muni d'un détecteur d'humidité notamment de type ultrasonore tel qu'un de ceux décrits dans les documents cités précédemment, l'ensemble constituant un système fiable.

Le vitrage feuilleté selon l'invention comprend au moins une feuille de verre et au moins une couche de matière plastique et un dispositif de détection appelé détecteur par la suite, pour détecter à l'aide d'un signal la présence d'objets ou de corps étrangers à l'extérieur du vitrage par rapport à l'habitacle du véhicule et notamment de l'eau sur la face extérieure du vitrage, ce détecteur étant monté à demeure en étant disposé sur la face du vitrage orientée vers l'habitacle ou sur une face intérieure du vitrage, sans interposition d'une couche de matière plastique susceptible de perturber le signal, en regard du détecteur, entre lui et la face extérieure du vitrage.

Lorsque le vitrage selon l'invention comprend deux feuilles de verre et une couche intercalaire en matière plastique notamment en PVB, une réalisation de l'invention consiste à placer le détecteur sur la face de la feuille de verre orientée vers l'habitacle et à disposer dans la zone en regard du détecteur, entre lui et la face extérieure du vitrage, en remplacement de la couche intercalaire manquante en cet emplacement, une pastille en un matériau qui n'affecte pas le signal en particulier un signal ultrasonore, tout au moins de

manière non contrôlable. La pastille qui se substitue à l'intercalaire dans la zone limitée en regard du détecteur peut être en un métal tel que l'aluminium, le cuivre, le plomb. Elle peut avantageusement être pourvue d'un revêtement tel qu'un revêtement émaillé ou tout autre sur sa face orientée vers la feuille
5 de verre extérieure du vitrage.

Les dimensions de la pastille correspondent sensiblement aux dimensions du détecteur. La pastille doit se substituer à la couche intercalaire sur au moins la zone traversée par le signal de détection.

Ainsi la pastille peut être formée d'un disque de 20 à 50 mm par
10 exemple. L'épaisseur de la pastille correspond sensiblement à l'épaisseur de l'intercalaire déduction faite le cas échéant de minces couches de colle éventuellement utilisées et qui ne perturbent pas le signal de manière non contrôlée.

Dans une variante particulièrement avantageuse, le vitrage feuilleté
15 selon l'invention comporte un trou dans sa feuille de verre dirigée vers l'habitacle, de manière à pouvoir monter à demeure directement le détecteur sur la face intérieure de la feuille de verre extérieure. Cette variante consiste donc à placer le détecteur directement sur la face 2 du vitrage lorsqu'on numérote dans l'ordre les faces de 1 à 4 des deux feuilles de verre, en partant
20 de la face 1 qui est la face extérieure du vitrage et aussi la face extérieure de la feuille de verre extérieure, pour arriver à la face 4 qui est la face orientée vers l'habitacle de la feuille de verre intérieure. Bien entendu, dans cette variante, la couche intercalaire est omise dans la zone couverte par le détecteur. Celui-ci peut être monté à demeure sur la face 2 en étant par
25 exemple collé sur la face 2 par un mince film de colle d'épaisseur généralement inférieure à 100 μm qui ne perturbe pas le signal ultrasonore ou encore le cas échéant avec interposition entre la face 2 et le détecteur d'une couche et/ou pastille qui ne perturbe pas le signal ultrasonore tout au moins de manière non contrôlée.

30 Dans une autre réalisation du vitrage selon l'invention, celui-ci adopte la structure d'un vitrage à deux couches (« bilayer »), c'est-à-dire qu'il comprend une seule feuille de verre et au moins une couche de matière plastique,

généralement deux ou trois couches de matière plastique présentant respectivement des propriétés d'absorbeur d'énergie et des propriétés de surface telles que résistance à la rayure et à l'abrasion. Dans cette réalisation, l'invention envisage de placer le détecteur directement sur la face intérieure de la feuille de verre en un emplacement où la ou les couches de matière plastique sont absentes ou omises. La ou les couches de matière plastique pouvant être utilisée(s) dans un vitrage « bilayer » sont par exemple des couches de polyuréthane comme celles décrites notamment dans les publications de brevets FR-A-2 480 669, FR-A-2 546 810, FR-A-2 398 606, EP-A-O 132 198, EP-A-O 389 354, EP-A-O 190 517 ou encore JP-A-86 177 241 et JP-A-86 281 118 desquelles l'homme de métier pourra tirer l'enseignement nécessaire.

Lorsque le détecteur équipant le vitrage est un détecteur de présence de corps étrangers tels que de l'eau sur la face extérieure du vitrage, le détecteur est disposé de préférence en regard de la zone balayée par le ou les essuie-glace.

Le détecteur peut en outre être avantageusement disposé sous un support de rétroviseur.

Le détecteur pouvant être utilisé dans le cadre de l'invention est de préférence un détecteur de signal ultrasonore tel qu'un de ceux décrits par exemple dans les publications de brevets déjà cités WO 94/00 319, EP-A-O 512 653, EP-A-O 626 593 desquelles l'homme de métier pourra tirer l'enseignement nécessaire.

Sa disposition sur le vitrage selon l'invention lui assure une très bonne fiabilité et cela, dans des conditions de températures très variables. Le détecteur peut être utilisé pour commander le fonctionnement d'essuie-glace ou encore d'autres dispositifs tels qu'un réseau chauffant anti-givre.

L'invention concerne aussi un vitrage feuilleté bombé comprenant une feuille de verre extérieure et une feuille de verre intérieure, prêt à être équipé notamment par un détecteur, et dont la feuille de verre intérieure est pourvue d'au moins un trou réalisé avant le traitement thermique de bombage des feuilles de verre.

Afin de renforcer les caractéristiques mécaniques du vitrage, le pourtour du trou de la feuille de verre intérieure est avantageusement soumis à des contraintes en compression. Ces contraintes qui peuvent s'étendre sur quelque millimètres par exemple peuvent être obtenues par une opération de trempe thermique localisée autour du trou. Les contraintes peuvent être de l'ordre de 5 à 40 mégapascals.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront dans la description suivante d'exemples de réalisation de vitrage selon l'invention, faite en référence aux figures.

10 La figure 1 représente schématiquement un vitrage feuilleté, ici un pare-brise de véhicule, équipé d'un détecteur capable de commander le fonctionnement des essuie-glace.

La figure 2 est une section partielle du vitrage selon la figure 1 à l'emplacement du détecteur.

15 La figure 3 représente schématiquement une variante d'un vitrage selon l'invention.

La figure 4 représente schématiquement un vitrage à deux couches selon l'invention.

20 Le vitrage feuilleté 5 représenté sur les figures 1 et 2 est formé de deux feuilles de verre, une feuille de verre extérieure 6 et une feuille de verre intérieure 7, qui est destinée à être orientée vers l'habitacle du véhicule. Les deux feuilles de verre sont assemblées par une couche intercalaire 8 en PVB. Les faces des feuilles de verre sont numérotées de 1 à 4, la face 1 étant la face orientée vers l'extérieur de la feuille de verre extérieure 6, la face 2 étant la face intérieure de cette même feuille de verre 6, la face 3 étant la face intérieure au vitrage de la feuille de verre intérieure 7 et la face 4 étant la face orientée vers l'habitacle de cette feuille de verre intérieure 7. Le vitrage est associé à un dispositif de nettoyage comprenant ici deux essuie-glace 9 et leur mécanisme 10 partiellement représenté. Dans la zone 11 balayée par les essuie-glace 9, le vitrage est pourvu d'un détecteur d'humidité 12, relié à un circuit électronique, non représenté, commandant ou non le déclenchement du fonctionnement des essuie-glace 9. Le détecteur 12 est avantageusement

25

30

disposé dans la partie supérieure du vitrage et à l'emplacement du support du rétroviseur 13.

Le détecteur 12 comprend un transducteur ultrasonore pouvant émettre un signal ultrasonore incident se propageant vers la surface extérieure du pare-brise (face 1) et pouvant réceptionner le signal qui se réfléchit sur cette surface extérieure.

Le détecteur 12 est fixé directement sur la face 2 du vitrage comme représenté sur la figure 2. A cette fin, la feuille de verre intérieure 7 présente un trou 14 suffisamment large, par exemple de 30 mm de diamètre, en regard du détecteur, par lequel peut passer le détecteur lors de son montage par collage à l'aide d'un mince film de colle 15.

La couche intercalaire 8 en polyvinylbutyral a auparavant été retirée à l'emplacement du montage du détecteur, comme il sera décrit par la suite. La disposition du détecteur directement sur la face 2 du vitrage évite ainsi tout problème de perturbations du signal ultrasonore pouvant être liées à la présence d'une couche intercalaire dont les propriétés peuvent varier en fonction de la température du vitrage, entraînant ainsi une variation non contrôlée de l'amortissement du signal ultrasonore.

Le détecteur 12 ou transducteur proprement dit comprend une pastille 16 en céramique piézo-électrique fixée à l'aide du mince film de colle 15 sur la face 2 et un ensemble de composants électroniques pouvant être relié à une alimentation électrique non représentée. Sur le pourtour du trou 14 il est possible de fixer un support de rétroviseur à l'aide d'une couche de colle 19 sur la face 4 du vitrage.

Pour fabriquer le vitrage décrit ci-dessus, on opère de la manière suivante :

On perce la feuille de verre (verre usuel obtenu par le procédé de flottage) destinée à constituer la feuille de verre intérieure 7, présentant une épaisseur de 2,2 mm par exemple. Le trou de perçage placé à l'emplacement désiré peut avoir un diamètre de 30 mm par exemple. La feuille de verre trouée est associée à une autre feuille de verre présentant une épaisseur de 2,5 mm par exemple destinée à former la feuille de verre extérieure du vitrage, et

l'ensemble est soumis au traitement de bombage, notamment sur cadre, par gravité, bien connu de l'homme de métier. Au cours du refroidissement, on souffle un air comprimé autour du trou de la feuille intérieure disposée normalement au-dessus de l'empilage constitué par les deux feuilles de verre.

- 5 Cette opération utilisant un soufflage d'air, est assimilable à une trempe thermique localisée, et a pour but de créer des contraintes en compression à la périphérie du trou afin d'augmenter les caractéristiques mécaniques de la feuille de verre. Les deux feuilles de verre bombées sont assemblées après incorporation d'une feuille intercalaire notamment en PVB de 0,76 mm
- 10 d'épaisseur par les procédés classiques d'assemblage utilisant la température et la pression.

- Le vitrage feuilleté obtenu qui est un objet de l'invention, peut être utilisé notamment pour le montage du détecteur ultrasonore. A cette fin, on retire la rondelle de PVB en regard du trou de la feuille de verre intérieur et on
- 15 colle en cet emplacement, sur la face 2 du vitrage, le détecteur ultrasonore, à l'aide d'un mince film de colle, d'une épaisseur inférieure à 100 μm . Sur le pourtour du trou, sur la face 4 du vitrage, il est possible de fixer un support de rétroviseur. Dans ce cas il peut être prévu de monter séparément le détecteur et le support du rétroviseur ou en variante de monter l'ensemble en
- 20 une fois par collage. Le trou permet un bon centrage.

- Pour maquiller ou masquer le détecteur à la vue de l'extérieur du pare-brise, on peut avantageusement prévoir le dépôt d'une couche opaque telle une couche d'émail en face 2 au moment de la fabrication du vitrage. Ce dépôt peut s'opérer de manière connue par dépôt d'une composition d'émail,
- 25 notamment par sérigraphie, sur la face 2 de la feuille de verre extérieure, suivi d'une cuisson simultanée à l'opération de bombage.

- Ce dépôt peut être prévu dans la continuité du cadre émaillé qui est généralement prévu pour les vitrages destinés à être collés si celui-ci s'opère sur la face 2.

- 30 La réalisation d'un tel dépôt assure en outre une protection de l'adhésif utilisé pour le collage du détecteur, notamment vis-à-vis des U-V.

Il permet encore de masquer des défauts éventuels de collage du PVB à proximité du trou du vitrage. La couche d'émail peut aussi être remplacée par une autre couche opaque (primaire noir, etc...).

Le pare-brise ainsi fabriqué peut être monté sur un véhicule de manière
5 connu par collage dans la baie de carrosserie. Sur le véhicule, il suffit ensuite de connecter le détecteur à une alimentation électrique et au dispositif actionnant les essuie-glace.

Le vitrage décrit ci-dessus a été testé dans des conditions de températures très variables. L'ensemble s'est révélé très fiable.

10 Sur la figure 3 est représentée une variante du vitrage feuilleté selon l'invention. Dans cette variante le vitrage feuilleté 20 comprend deux feuilles de verre 21, 22 et une couche intercalaire 23 en PVB. Il est muni d'un détecteur ultrasonore 24 collé sur la face 4 du vitrage à l'aide d'un mince film de colle 27. En regard du détecteur 24, la couche intercalaire 23 en matière
15 plastique a été retirée et remplacée par une rondelle métallique 25 d'environ 30 mm de diamètre, c'est-à-dire sensiblement les dimensions du détecteur, et de même épaisseur que l'intercalaire soit 0,76 mm.

Le remplacement de la couche de PVB par la rondelle métallique 25 permet de s'affranchir des problèmes d'amortissement variable du signal
20 ultrasonore en fonction des variations des propriétés du PVB.

Pour masquer la rondelle métallique on peut comme dans le cas de la variante précédente disposer en face 2 sur la feuille de verre une couche opaque 26 telle une couche émaillée ou une autre couche (primaire noir, etc...).

25 Pour fabriquer le vitrage décrit ci-dessus, avant l'assemblage des deux feuilles de verre avec l'intercalaire, on remplace à l'emplacement désirée une rondelle d'intercalaire par la rondelle métallique. L'assemblage du vitrage se réalise ensuite de façon traditionnelle. Le détecteur ultrasonore est ensuite collé sur la face 4 du vitrage, en regard de la rondelle métallique.

30 Comme représenté sur la figure 4, le vitrage selon l'invention peut adopter la structure d'un vitrage 30 à deux couches, à savoir une feuille de

verre 31 et une feuille de matière plastique 32 à une ou plusieurs couches par exemple en polyuréthane, comme cité précédemment.

Avec cette structure a deux couches, le vitrage selon l'invention est muni d'un détecteur 33 ultrasonore collé directement sur la face intérieure 2
5 de la feuille de verre à l'aide d'un mince film de colle 34. A cette fin, la feuille de matière plastique a été retirée par une découpe de la feuille dans la zone 35 correspondante à celle occupée par le détecteur.

REVENDICATIONS

1. Vitrage feuilleté notamment pour véhicule de transport, comprenant au moins une feuille de verre (6, 7 ; 21, 22 ; 31) et au moins une couche de matière plastique (8 ; 23 ; 32) et un détecteur (12 ; 24 ; 33) monté à demeure
5 sur le vitrage pour détecter à l'aide d'un signal la présence d'objets ou de corps étranger à l'extérieur du vitrage, notamment de l'eau sur la surface extérieure du vitrage, caractérisé en ce que le détecteur est disposé sur la face du vitrage orientée vers l'habitacle du véhicule ou sur une face intérieure (2) du vitrage, sans interposition d'une couche de matière plastique susceptible de
10 perturber le signal, en regard du détecteur, entre lui et la face extérieure (1) du vitrage.

2. Vitrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur est un détecteur ultrasonore.

3. Vitrage selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le
15 détecteur est utilisé pour commander le fonctionnement d'au moins un essuie-glace.

4. Vitrage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est disposé en regard de la zone balayée par l'essuie-glace (9).

5. Vitrage selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il
20 comprend deux feuilles de verre (21 ; 22) et une couche intercalaire (23) en matière plastique, un détecteur (24) disposé sur la face (4) de la feuille de verre destinée à être orientée vers l'habitacle du véhicule et, en regard du détecteur, entre lui et la face extérieure (1) du vitrage, en remplacement de la couche manquante en cet emplacement, une pastille (25) en un matériau qui
25 n'affecte pas le signal du détecteur.

6. Vitrage selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend deux feuilles de verre et une couche intercalaire et en ce que le détecteur est placé directement sur la face intérieure (2) de la feuille de verre extérieure (6), la feuille de verre intérieure (7) comportant un trou (14) pour le
30 passage du détecteur (12).

7. Vitrage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le détecteur est collé directement sur la feuille de verre intérieure .

8. Vitrage selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une feuille de verre (31) et au moins une couche de matière plastique (32), le détecteur (33) étant placé directement sur la face intérieure de la feuille de verre, la couche de matière plastique étant manquante en l'emplacement du détecteur.

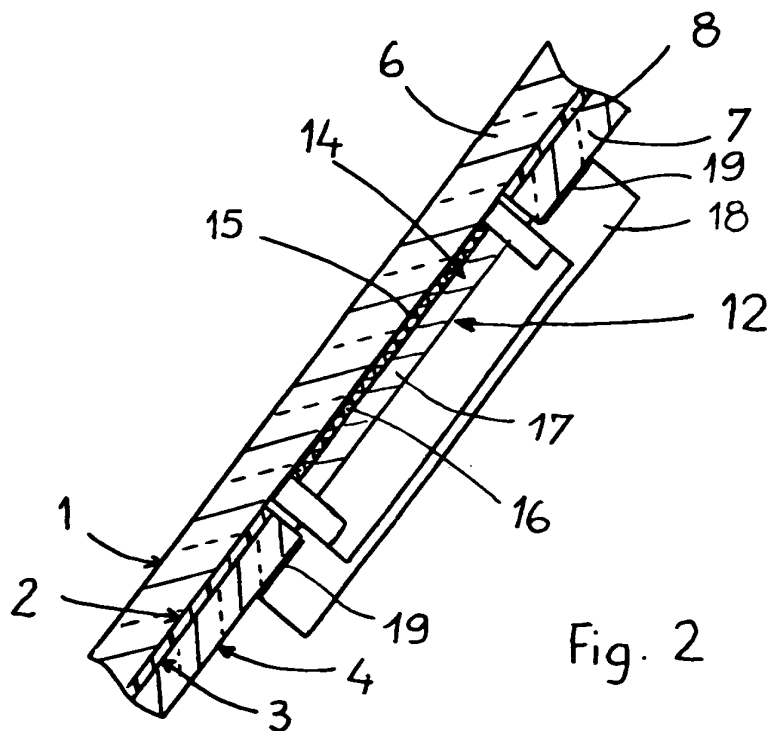
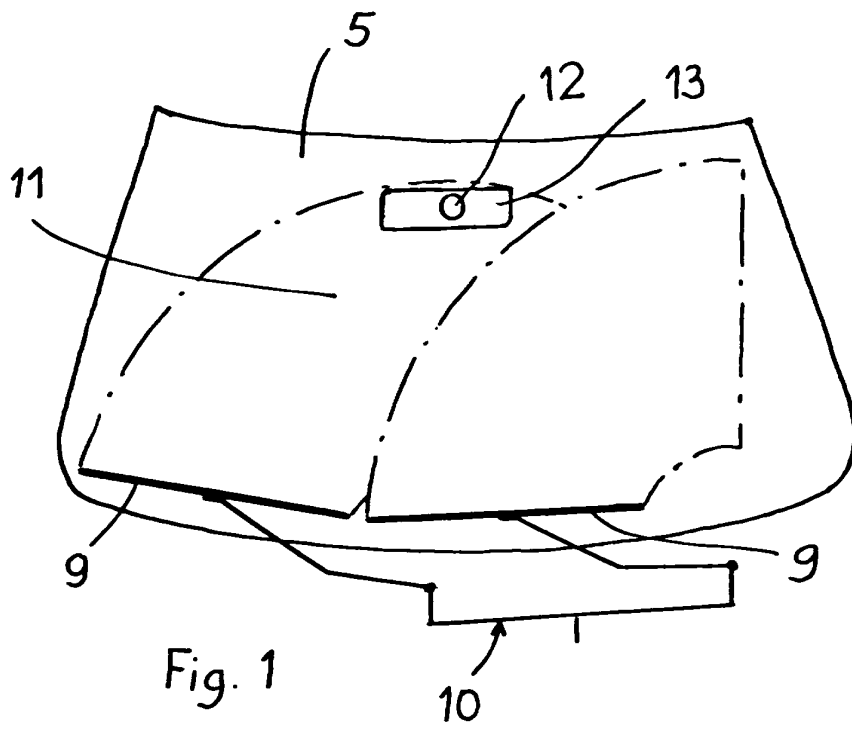
9. Procédé pour la fabrication du vitrage selon la revendication 6, caractérisé en ce qu' :

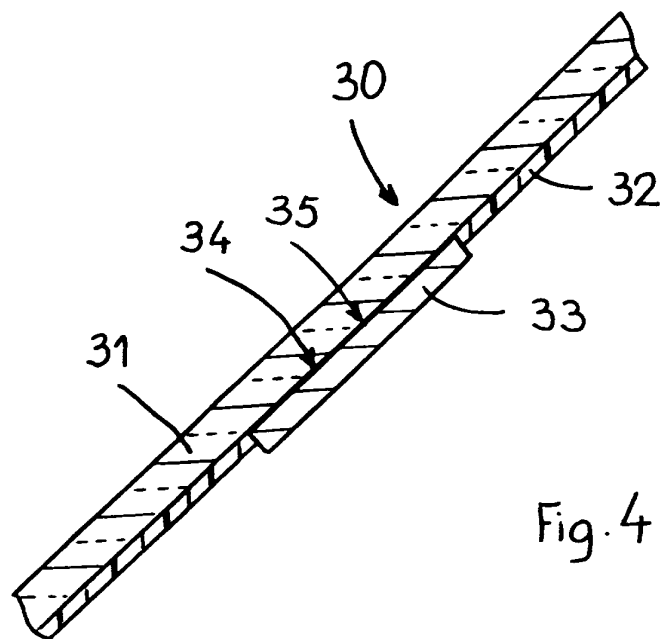
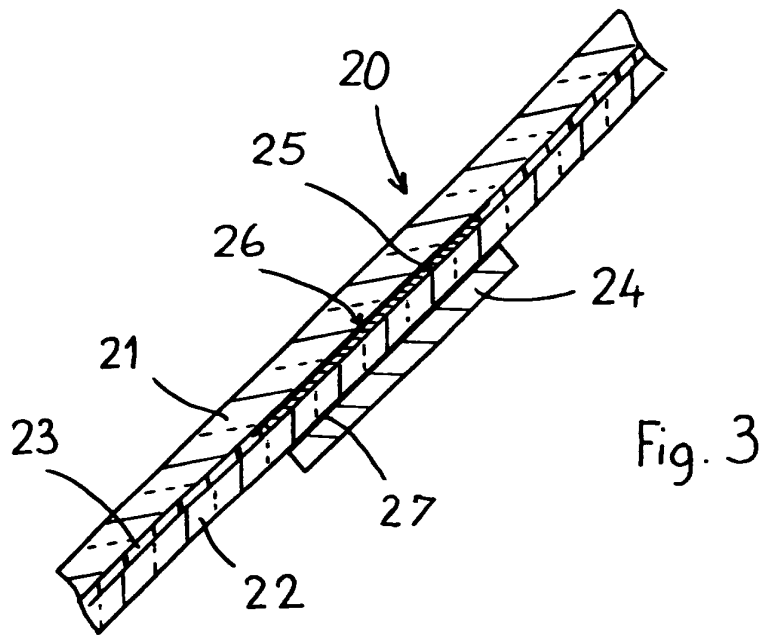
- qu'on perce la feuille de verre destinée à constituer la feuille de verre intérieure, à l'emplacement prévu pour le montage ultérieur du détecteur,
- on associe cette feuille intérieure à une seconde feuille de verre destinée à constituer la feuille de verre extérieure,
- on soumet l'ensemble à un procédé de bombage,
- on assemble les deux feuilles de verre après interposition d'une feuille intercalaire,
- on retire la rondelle de PVB en regard du trou de la feuille de verre intérieure,
- on monte à demeure le détecteur sur la face intérieure de la feuille de verre extérieure.

10. Vitrage feuilleté bombé comprenant une feuille de verre extérieure, une feuille de verre intérieure et au moins une couche intercalaire, caractérisé en ce que la feuille de verre intérieure est pourvue d'au moins un trou réalisé avant le traitement thermique de bombage des feuilles de verre de manière à permettre le montage d'un détecteur selon une des revendications 1 à 8.

11. Vitrage feuilleté bombé selon la revendication 10, caractérisé en ce que le pourtour du trou présente des contraintes en compression.

12. Vitrage feuilleté bombé selon une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que la couche intercalaire est omise en regard du trou de la feuille de verre intérieure.





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A,D	WO-A-94 00319 (ASULAB S.A.) * abrégé; revendications 1,3,4; figures 1,2 * * page 2, ligne 27 - ligne 37 * * page 3, ligne 26 - page 4, ligne 26 * * page 6, ligne 15 - ligne 23 * ---	1-4,7,8
A	EP-A-0 177 419 (SAINT-GOBAIN VITRAGE) * abrégé; revendications 1-3; figures 2,4 * * page 3, ligne 36 - page 4, ligne 31 * * page 5, ligne 15 - ligne 22 * ---	1,3,4
A,D	EP-A-0 512 653 (DYNAMAD S.A.) * abrégé; revendications 1-3; figures 1,2 * * colonne 3, ligne 23 - colonne 46 * * colonne 4, ligne 24 - colonne 5, ligne 54 * ---	1-4,7,8
E	EP-A-0 667 265 (ASULAB S.A.) * le document en entier * ---	1-5
E	EP-A-0 641 696 (ASULAB S.A.) * le document en entier * -----	1-4, 6-10,12
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60S G10K G01N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
12 Septembre 1995		Westland, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant		