

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 86401958.3

⑤① Int. Cl.⁴: **H 05 B 3/26**
H 05 B 3/06

⑱ Date de dépôt: 08.09.86

③⑦ Priorité: 10.09.85 DE 3532119

④③ Date de publication de la demande:
08.04.87 Bulletin 87/15

⑥④ Etats contractants désignés:
CH DE FR GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **SAINT-GOBAIN VITRAGE**
Les Miroirs 18, avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie (FR)

⑥④ Etats contractants désignés:
CH FR GB IT LI SE

⑦① Demandeur: **VEGLA Vereinigte Glaswerke GmbH**
Viktoriaallee 3-5
D-5100 Aachen (DE)

⑥④ Etats contractants désignés: DE

⑦② Inventeur: **Kunert, Heinz, Dr.**
Am Krieler Dom 23
D-5000 Köln 41 (DE)

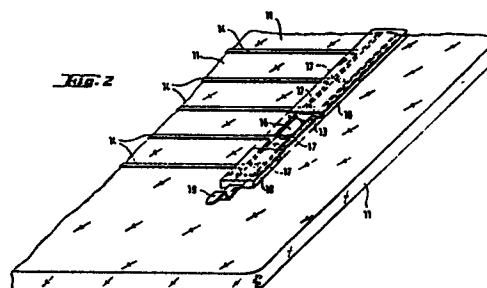
Sauer, Gerd
Heinrich-Hamacher Weg 11
D-5190 Stolberg-Venwegen (DE)

Ohlenforst, Hans
Im Johannistal 7-9
D-5100 Aachen (DE)

⑦④ Mandataire: **Muller, René et al**
SAINT-GOBAIN RECHERCHE 39, quai Lucien Lefranc
F-93304 Aubervilliers (FR)

⑥④ **Vitre d'automobile chauffable électrique.**

⑥⑦ Dans le cas d'une vitre d'automobile chauffable électrique (11) comportant, sur une de ses faces, des conducteurs chauffants (14) imprimés et cuits qui sont connectés à des conducteurs collectifs imprimés et cuits (13), sur les conducteurs collectifs cuits sont disposées des bandes métalliques (16) qui sont en contact électrique avec ces conducteurs collectifs (13). Suivant l'invention, les conducteurs collectifs cuits (13) et les bandes métalliques (16) reliées à ceux-ci sont pourvus d'un revêtement en matière plastique (18) qui recouvre l'ensemble de ces éléments et qui y est collé ainsi qu'à la surface du verre. Grâce au revêtement en matière plastique (18), on obtient non seulement une amélioration de la fixation mécanique des bandes métalliques (16) sur les conducteurs collectifs imprimés, mais aussi un recouvrement de protection sur les conducteurs collectifs composites (13, 16) qui est avantageux, en particulier lorsque les conducteurs collectifs (13, 16) sont disposés entièrement à l'intérieur du champ de vision de la vitre (11).



Description

VITRE D'AUTOMOBILE CHAUFFABLE ELECTRIQUE

La présente invention concerne une vitre d'automobile chauffable électrique comportant, sur une de ses faces, des conducteurs chauffants étroits imprimés et cuits qui sont connectés à des conducteurs collectifs disposés le long du bord de la vitre et imprimés et cuits en même temps que les conducteurs chauffants, des bandes métalliques étant disposées sur les conducteurs collectifs imprimés et cuits et étant connectées électriquement à ceux-ci.

Des vitres d'automobiles chauffables électriques sont utilisées en particulier comme lunettes arrières dans des véhicules automobiles. Lorsque les conducteurs collectifs, qui sont destinés à fournir du courant aux conducteurs chauffants, sont faits simplement de la matière conductrice imprimée et cuite constituant les conducteurs chauffants, ils doivent être d'une configuration relativement large pour que leur résistance électrique ne soit pas trop élevée, car sans cela ils s'échaufferaient trop fortement. Mais même dans le cas d'une réalisation comparativement plus large, leur résistance électrique est encore toujours relativement élevée parce que leur section est relativement faible à cause de l'épaisseur extraordinairement réduite de la couche imprimée et cuite. Même dans le cas d'une réalisation relativement plus large, on ne parvient en général pas à éviter qu'une fraction de l'énergie électrique soit perdue par un échauffement indésirable des conducteurs collectifs.

Il est connu, pour éviter cet inconvénient, de réduire la résistance électrique des conducteurs collectifs imprimés et cuits par le montage d'un conducteur métallique, par exemple une bande en tôle de cuivre ou un toron plat en cuivre (US-PS 3 467 818). La bande métallique est alors brasée, par exemple à intervalles, au conducteur collectif cuit. Pour éviter que la dilatation thermique différentielle de la bande métallique et de la vitre provoquent des tensions mécaniques nuisibles qui pourraient entraîner un arrachement des endroits brasés, la bande métallique est déformée en pont dans les zones comprises entre les endroits brasés. Les conducteurs collectifs imprimés et cuits peuvent, dans le cas de cette vitre chauffante connue, être d'une réalisation relativement étroite.

Des vitres chauffantes équipées de telles bandes de renforcement brasées sur les conducteurs collectifs ont à nouveau d'autres inconvénients. En premier lieu, les bandes métalliques appliquées sur la surface représentent des obstacles lors de la manipulation, de l'emballage et de l'expédition des vitres et il peut facilement arriver qu'en cas de chocs contre les bandes métalliques brasées, celles-ci se déforment en flexion ou que les endroits brasés lâchent. En second lieu, de tels conducteurs collectifs renforcés par des bandes métalliques sont particulièrement désavantageux lorsque les conducteurs collectifs ne sont pas disposés au bord extérieur de la vitre mais à une certaine distance de l'encadrement de la vitre à l'intérieur du champ de vision, ce qui est forcément le cas lorsque les

conducteurs chauffants sont utilisés en même temps comme conducteurs d'antenne. Dans ce cas, les conducteurs collectifs notamment doivent être disposés à une distance de quelques centimètres du cadre de la carrosserie, sinon la capacité du conducteur d'antenne deviendrait excessive. Dans le cas d'un réseau conducteur servant simultanément d'antenne et de résistance chauffante, on a intérêt à rendre les conducteurs collectifs qui se trouvent entièrement dans le champ de vision, aussi étroits que possible, ce qui est possible en particulier par un renforcement au moyen d'une bande métallique supplémentaire. Par ailleurs, le montage de la bande métallique supplémentaire est gênant parce que cette bande métallique non seulement constitue un obstacle, par exemple lors du nettoyage de la vitre, mais aussi parce qu'avant tout il y a risque que la bande métallique supplémentaire, lors du nettoyage de la vitre ou dans d'autres circonstances, soit sollicitée dans une mesure telle que les endroits de jonction avec la couche cuite des conducteurs collectifs cèdent.

L'invention a pour but de réaliser une vitre chauffante du type décrit, d'une manière telle que le risque d'endommagement des bandes métalliques supplémentaires et de destruction des endroits de jonction entre les bandes métalliques et les conducteurs collectifs cuits soit évité avec certitude.

Suivant l'invention, ce but est réalisé par le fait que les conducteurs collectifs cuits et les bandes métalliques qui y sont reliées d'une manière assurant la conduction électrique sont pourvus d'un revêtement en matière plastique qui les recouvre dans leur ensemble et qui y est collé ainsi qu'à la surface du verre.

La bande de renforcement métallique d'un conducteur collectifs composite est aussi, conformément à l'invention, complètement noyée dans une masse de matière plastique qui, pour sa part, adhère solidement et de manière permanente à la couche cuite des conducteurs collectifs et à la surface de verre immédiatement adjacente à la couche conductrice cuite. Ceci offre quelques avantages essentiels : en premier lieu, la bande métallique est protégée de manière sûre contre les charges mécaniques, de sorte que le risque d'arrachement au niveau des endroits de jonction à la couche de conducteurs collectifs cuite est entièrement éliminé. En même temps, grâce au noyage dans la masse de matière plastique, le risque de blessures aux mains dues à d'éventuelles arêtes vives de la bande métallique, par exemple lors du nettoyage de la vitre, est entièrement exclu. De plus, grâce au revêtement qui en règle générale est fait d'une matière plastique opaque, l'aspect optique du conducteur collectif composite est nettement amélioré. Par ailleurs, le revêtement collé garantit une fixation mécanique supplémentaire de la bande métallique sur la couche de conducteurs collectifs cuite. Par conséquent, la jonction conductrice électrique à la couche de conducteurs collectifs peut être réalisée d'une manière qui assure simplement une bonne con-

xion électrique sans devoir présenter, en outre, une solidité mécanique élevée. De cette façon, il est possible à présent d'utiliser aussi des jonctions électriques qui, comme telles, ont une résistance mécanique insuffisante parce que, grâce à l'encapsulation des conducteurs collectifs au moyen de la matière plastique durcissante, les endroits de jonction accusent une consolidation et une stabilisation mécanique considérables. Dans le cas d'une vitre chauffante conforme à l'invention, on peut aussi en revenir à des méthodes de mise en contact économiques sans devoir tenir compte de la solidité mécanique de la jonction électrique. Les endroits de jonction ne doivent pas non plus offrir une résistance particulière à une attaque chimique, par exemple à l'humidité, car ils sont protégés de manière optimale contre de telles influences par l'encapsulation complète.

Des développements appropriés de l'invention font l'objet des revendications 2 à 13. Ils ressortent en outre, en même temps que les avantages ainsi obtenus, de la description suivante de divers exemples de réalisation donnés avec référence aux dessins annexés.

Dans les dessins annexés qui illustrent chaque fois en perspective, une partie de la vitre chauffante :

la Fig. 1 est une vue d'une première forme d'exécution d'une vitre chauffante conforme à l'invention comportant des conducteurs collectifs disposés immédiatement au bord de la vitre;

la Fig. 2 illustre une autre forme d'exécution d'une vitre chauffante conforme à l'invention comportant des conducteurs collectifs qui s'étendent à une certaine distance du bord de la vitre, à l'intérieur du champ de vision de cette vitre, et

la Fig. 3 illustre une autre forme d'exécution d'une vitre chauffante conforme à l'invention dans laquelle le réseau conducteur peut en particulier aussi être utilisé comme réseau conducteur d'antenne.

La vitre chauffante représentée sur la Fig. 1 est une lunette arrière chauffante pour un véhicule automobile qui, comme telle, est réunie à l'aile de fixation de la carrosserie par le procédé de collage direct. La vitre en verre silicaté 1 est pourvue, tout le long de sa périphérie, d'une couche d'encadrement 2, en règle générale de quelques centimètres de largeur, faite d'une matière opaque, en particulier d'une peinture céramique à cuire. Sur cette couche de peinture cuite 2 sont disposés des conducteurs collectifs 3 à partir desquels les conducteurs chauffants 4 s'étendent sur le champ de vision de la vitre. Les conducteurs collectifs 3 et les conducteurs chauffants 4 sont faits d'une peinture à cuire conductrice électrique, sont appliqués selon un procédé courant en une seule et même opération par sérigraphie sur la surface du verre ou sur la couche 2 précédemment appliquée et sont cuits au cours du chauffage nécessaire pour le procédé de cintrage et/ou de trempe de la vitre.

Les conducteurs collectifs 3 sont relativement étroits. Sur le conducteur collectif 3, de préférence sur l'ensemble de sa longueur, est disposée une bande métallique 6. La bande métallique 6 peut, par

exemple, être une bande de tôle de cuivre. En variante, la bande métallique peut être formée d'un toron plat en cuivre ou en cuivre étamé. Dans le cas de l'exemple de réalisation représenté, la bande métallique 6 est appliquée sous une forme légèrement ondulée. A intervalles, la bande métallique 6 vient en contact avec le conducteur collectif cuit 3. A ces endroits de contact, la bande métallique est réunie à l'aide d'une matière de jonction adéquate 7 au conducteur collectif cuit 3. La matière de jonction peut par exemple être, comme cela se pratique habituellement, une brasure. Il est cependant avantageux de remplacer la jonction par brasure par une méthode plus économique. A cet effet, par exemple, on peut utiliser le procédé Bonding bien connu dans lequel la jonction conductrice électrique est réalisée comme une jonction soudée à l'aide d'ultrasons agissant ponctuellement. Il est également possible d'utiliser comme matières de jonction des adhésifs conducteurs électriques thermodurcissants ou thermoplastiques.

Sur la couche d'encadrement 2 est ensuite appliquée périphériquement une couche 8 en une matière plastique durcissante qui s'unit solidement et de manière étanche à la couche 2, au conducteur collectif 3 et à la bande métallique 6. L'application de cette couche de matière plastique 8 est avantageusement effectuée à l'aide d'un ajutage d'extrusion calibré de manière correspondante qui, au moyen d'un dispositif approprié, est guidé automatiquement le long de la vitre. La matière adhésive se dépose ainsi sur la couche 2, le conducteur collectif 3 et la bande métallique 6, enveloppe la bande métallique 6 et, après durcissement, adhère solidement et durablement à la couche 2, au conducteur collectif 3 et à la bande métallique 6.

A titre de matière pour la couche de matière plastique 8, on peut utiliser, par exemple, des matières adhésives telles qu'elles sont courantes pour le collage d'une vitre à une carrosserie d'une automobile. Une composition adhésive classique, qui convient aussi pour le cas présent est, par exemple, une colle de polyuréthane à un seul composant durcissant à l'humidité, telle qu'elle est décrite dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 779 794. Le cas échéant, les surfaces sur lesquelles l'adhésif est appliqué doivent être traitées au préalable d'une manière connue à l'aide d'agents de nettoyage appropriés et/ou de compositions adéquates servant de couches de fond.

L'application de la couche de matière plastique 8 sur la zone périphérique de la vitre s'effectue avantageusement lors de la fabrication de la vitre chauffante. De cette façon, il est possible de tirer entièrement profit des avantages offerts par l'invention. Dès que la couche de matière plastique 8 est durcie, la vitre chauffante est prête pour l'emballage et l'expédition vers l'usine de construction d'automobiles.

En vue d'incorporer la vitre dans les baies de fenêtres de la carrosserie, le cordon d'adhésif 10 nécessaire pour le collage, fait d'un adhésif compatible avec la couche de matière plastique 8, est déposé à l'aide d'un ajutage d'extrusion sur la couche de matière plastique 8 et la vitre est mise en

place dans la baie de fenêtre. Bien entendu, au lieu d'être appliqué sur la vitre, le cordon d'adhésif 10 peut être appliqué sur l'aile de fixation dans la baie de fenêtre de la carrosserie. Le cas échéant, il est avantageux d'activer la surface de la couche d'adhésif durci avant d'amener la couche 8 et le cordon d'adhésif 10 en contact.

La forme d'exécution illustrée sur la Fig. 2 représente une vitre d'automobile chauffable sans revêtement périphérique en forme d'encadrement, qui, en vue de son montage, est pourvue d'un encadrement en caoutchouc. La vitre 11 est à nouveau pourvue sur une surface de conducteurs collectifs 13 et de conducteurs chauffants 14 imprimés et cuits. Les conducteurs collectifs 13 sont disposés parallèlement au bord de la vitre à une distance de plusieurs centimètres de celui-ci, de sorte que, lorsque la vitre est installée en place, ils sont espacés d'au moins 2 à 3 cm des pièces métalliques de l'encadrement de fenêtre. Un tel espacement des conducteurs collectifs de l'encadrement métallique est nécessaire, lorsque les conducteurs électriques 13, 14 doivent être utilisés non seulement pour chauffer la vitre, mais aussi comme conducteurs d'antenne, sinon la capacité du conducteur d'antenne deviendrait excessive.

Sur les conducteurs collectifs 13 imprimés et cuits est disposée une bande métallique étroite 16, par exemple en tôle de cuivre. Cette bande métallique 16 s'étend sur toute la longueur du conducteur collectif 13 et est réunie aux endroits de jonction 17 ponctuellement au conducteur collectif 13. Les points de jonction 17 peuvent avantageusement être disposés directement à hauteur des conducteurs chauffants individuels 14. De cette façon, les conducteurs collectifs cuits 13 ont essentiellement pour fonction de couvrir la bande métallique 16 vers l'extérieur. Les conducteurs collectifs 13 peuvent ainsi être d'une configuration extrêmement étroite.

Les jonctions conductrices électriques 17 peuvent à nouveau être réalisées à l'aide de procédés adéquats, par exemple par brasage, collage ou, conformément au procédé Bonding connu, à l'aide d'énergie ultrasonore. La bande métallique 16 est soudée à une extrémité et façonnée en une fiche plate 19 au moyen de laquelle, lorsque la vitre chauffante est installée en place, le câble d'alimentation électrique est connecté par l'intermédiaire d'un connecteur correspondant.

Les conducteurs collectifs cuits 13 et la bande métallique 16 qui y est connectée électriquement sont à nouveau recouverts d'une couche de matière plastique 18 appliquée sous la forme d'une bande. Cette couche de matière plastique 18 est faite, comme dans l'exemple de réalisation précédent, d'une matière adhésive apte à l'extrusion, reliée solidement et de façon durable à la surface du verre, aux conducteurs collectifs 13 et à la bande métallique 16. Elle est appliquée sur les conducteurs collectifs à l'aide d'un procédé adéquat, par exemple au moyen d'un ajutage d'extrusion calibré de manière correspondante, et à l'aide d'un dispositif fonctionnant automatiquement pour guider l'ajutage d'extrusion. Après le durcissement de la matière adhésive, la couche 18 représente une protection

idéale pour les conducteurs collectifs.

La vitre chauffable électrique représentée sur la Fig. 3 présente, en ce qui concerne les conducteurs collectifs 13 et les conducteurs chauffants 14 imprimés et cuits sur la vitre 11, ainsi que les bandes métalliques 16 renforçant les conducteurs collectifs 13, les points de jonction 17, la couche de matière plastique 18 couvrant les conducteurs collectifs et la fiche plate 19, la même structure et la même configuration que la vitre chauffable représentée sur la Fig. 2. Elle est cependant dans ce cas préparée en vue du collage direct au cadre de la carrosserie. A cet effet, le revêtement en forme d'encadrement opaque habituel 20 est à nouveau disposé sur la zone périphérique. Ce revêtement en forme d'encadrement 20 peut être constitué de n'importe quel émail convenant à cet effet ou même aussi d'une peinture à cuire. Sur ce revêtement 20 est disposée une couche d'adhésif continue profilée à plat et durcie 21. Cette couche d'adhésif durcie 21 est également déposée à l'aide d'un ajutage d'extrusion calibré de manière correspondante, qui est guidé le long du bord de la vitre. La couche d'adhésif profilée est pourvue, du côté tourné vers la surface de vision de la vitre, d'une lèvre en substance cunéiforme en coupe 22. Lors de l'incorporation de la vitre dans le cadre de fenêtre, cette lèvre 22 se comporte comme une nervure d'arrêt pour la matière adhésive qui est déposée sous la forme d'un cordon extrudé 23 sur la couche d'adhésif durcie 21 ou sur l'aile de fixation du cadre de fenêtre de la carrosserie. Lors de la mise en place de la vitre, la lèvre 22 empêche que la matière adhésive molle soit refoulée en direction de la surface de vision de la vitre. Cette mesure a non seulement un rôle esthétique, mais est aussi importante pour des raisons techniques lorsque les conducteurs électriques doivent être utilisés comme conducteurs d'antenne. Etant donné que les matières adhésives habituelles possèdent une certaine conductivité électrique, une sortie de la matière adhésive du cordon d'adhésif 23 peut aboutir, dans certaines circonstances, à un court-circuit entre la carrosserie et les conducteurs d'antenne, en particulier lorsque la couche de matière plastique 18 possède aussi une certaine conductivité électrique. Dans le cas d'un tel court-circuit, les conducteurs électriques sur la vitre ne rempliraient plus leur fonction d'antenne.

Revendications

1.- Vitre d'automobile chauffable électrique comportant, sur une de ses faces, des conducteurs chauffants étroits imprimés et cuits qui sont connectés à des conducteurs collectifs disposés le long du bord de la vitre et imprimés et cuits en même temps que les conducteurs chauffants, des bandes métalliques étant disposées sur les conducteurs collectifs imprimés et cuits et étant connectées électriquement à ceux-ci, caractérisée en ce que les conducteurs collectifs cuits (3, 13) et les bandes métalliques (6, 16) qui, dans le cas présent, y

sont connectées électriquement, sont pourvus d'un revêtement en matière plastique (8, 18) qui les recouvre dans leur ensemble et qui y est collé ainsi qu'à la surface du verre.

2.- Vitre chauffable électrique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le revêtement en matière plastique (8, 18) est appliqué par dépôt d'une matière adhésive durcissante qui enveloppe les conducteurs collectifs cuits (3, 13) et la bande métallique (6, 16). 5 10

3.- Vitre chauffable électrique suivant les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la bande métallique (6, 16) reliée au conducteur collectif cuit (3, 13) est une bande de tôle. 15

4.- Vitre chauffable électrique suivant les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la bande métallique (6, 16) reliée au conducteur collectif cuit (3, 13) est un toron plat.

5.- Vitre chauffable électrique suivant les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la bande métallique (6, 16) est reliée au conducteur collectif cuit (3, 13) ponctuellement par brasage. 20

6.- Vitre chauffable électrique suivant les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la bande métallique (6, 16) est reliée au conducteur collectif cuit (3, 13) ponctuellement au moyen d'un procédé de soudage par ultrasons. 25

7.- Vitre chauffable électrique suivant les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la bande métallique (6, 16) est reliée au conducteur collectif cuit (3, 13) par une jonction collée au moyen d'une colle conductrice électrique. 30

8.- Vitre chauffable électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les conducteurs collectifs (3) pourvus chacun d'une bande métallique (6) sont disposés au voisinage immédiat du bord de la vitre sur un revêtement d'encadrement opaque (2), et le revêtement en matière plastique (8), qui recouvre les conducteurs collectifs cuits (3) et les bandes métalliques (6), est disposé sans interruption le long de la périphérie de la vitre et forme des surfaces d'adhérence sur lesquelles, lors de l'insertion de la vitre en place dans l'encadrement de fenêtre, le cordon d'adhésif (10) adhère. 35 40 45

9.- Vitre chauffable électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les conducteurs collectifs (13) reliés chacun à une bande métallique (16) et pourvus, de même que cette bande métallique, du revêtement en matière plastique (18), sont disposés à distance du bord de la vitre à l'intérieur de la surface de vision de la vitre (11). 50 55

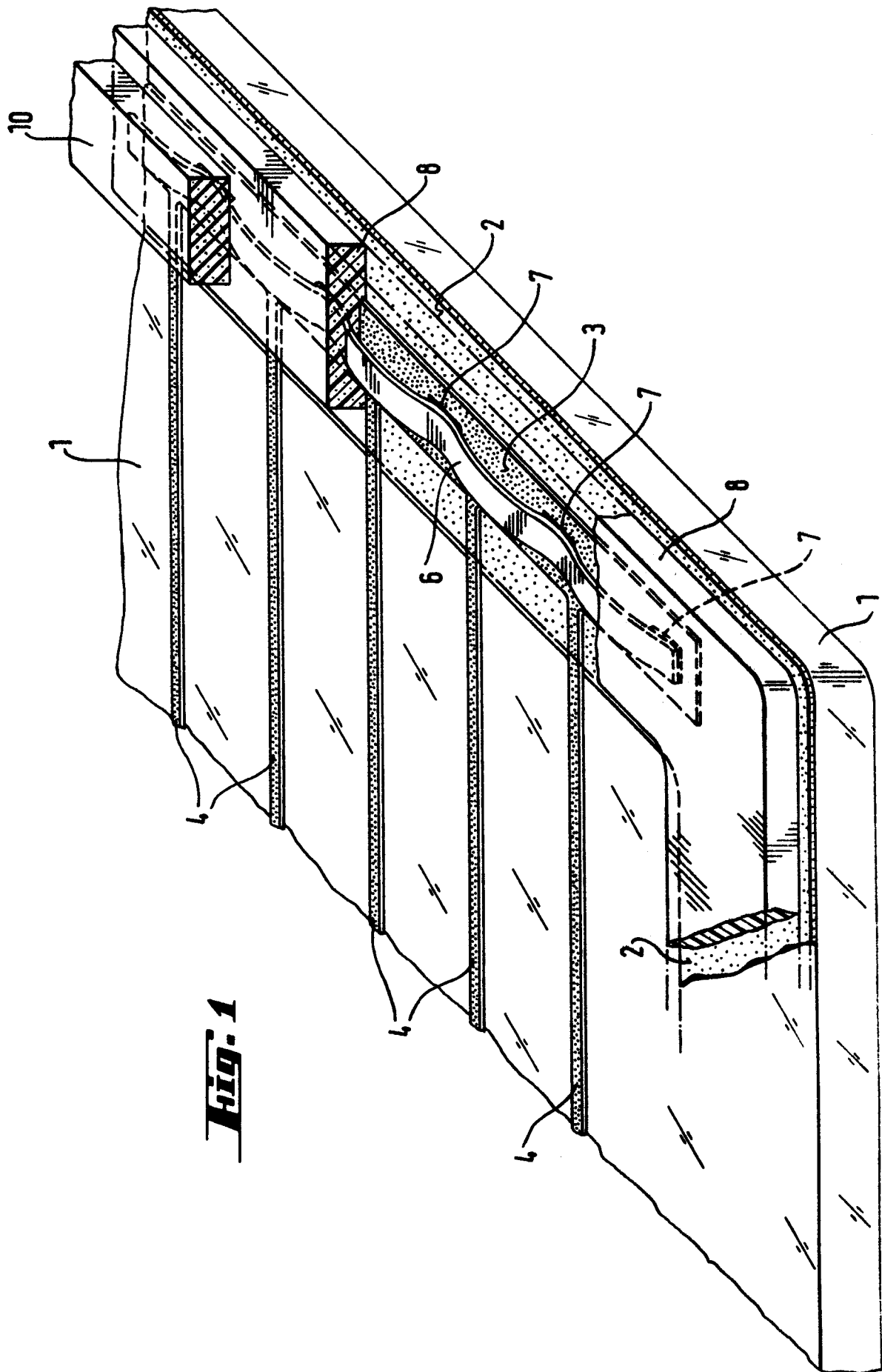
10.- Vitre chauffable électrique suivant la revendication 9, caractérisée en ce que la zone périphérique de la vitre (11) est pourvue d'un revêtement opaque en forme d'encadrement (20) sur lequel est disposée une couche d'adhésif durcie (21) profilée à plat. 60

11.- Vitre chauffable électrique suivant la revendication 10, caractérisée en ce que la couche d'adhésif durcie profilée à plat (21) est 65

pourvue, du côté tourné vers la surface de vision de la vitre, d'une lèvre (22) servant de nervure d'arrêt pour la matière adhésive (23) lors de l'insertion de la vitre en place dans l'encadrement de fenêtre.

12.- Vitre d'automobile chauffable électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la matière adhésive formant la couche de matière plastique (8, 18) est un adhésif de polyuréthane monocomposant durcissant à l'humidité.

13.- Vitre d'automobile chauffable électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la matière adhésive formant la couche de matière plastique (8, 18) est une colle à réaction à deux composants.



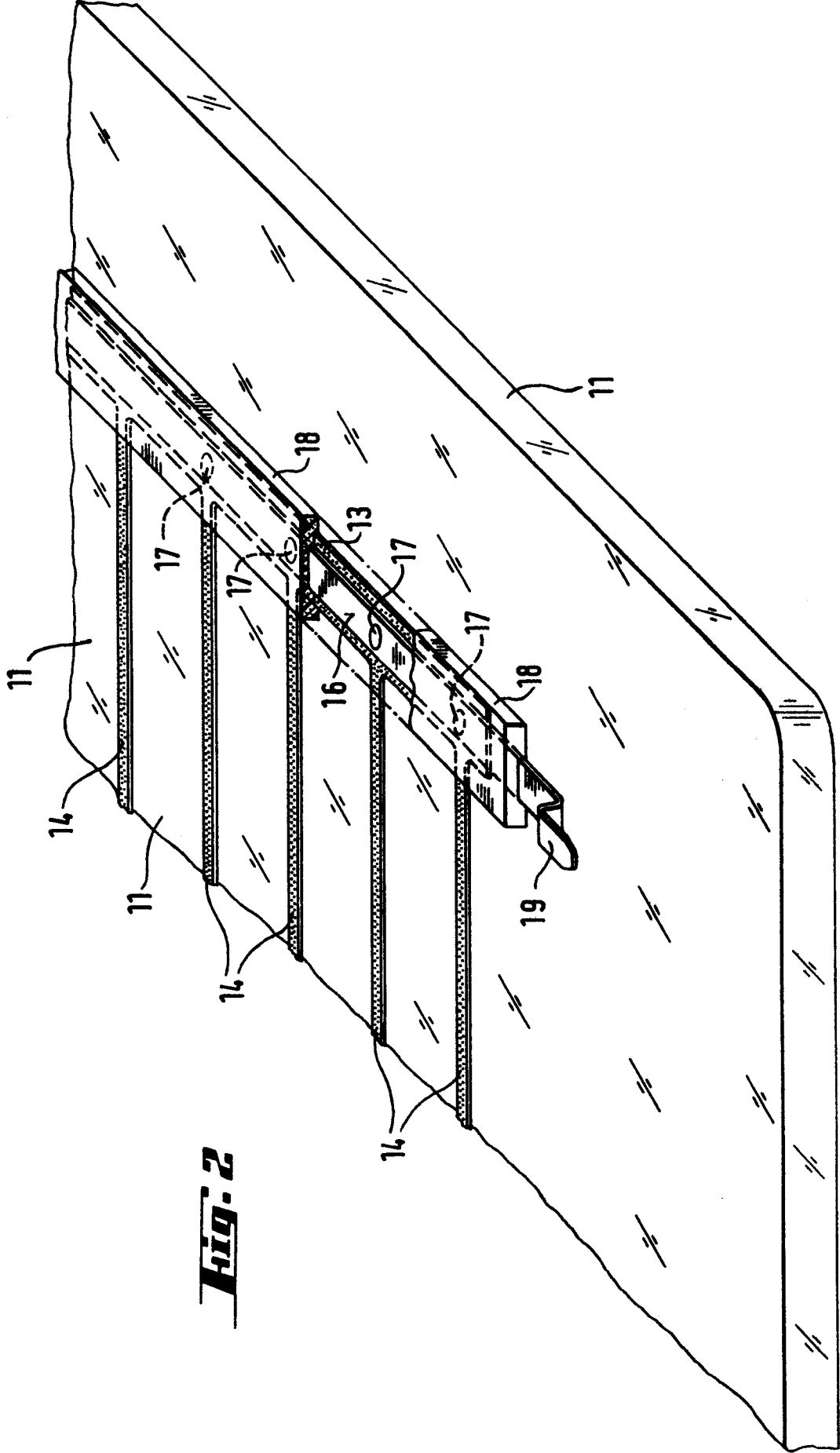
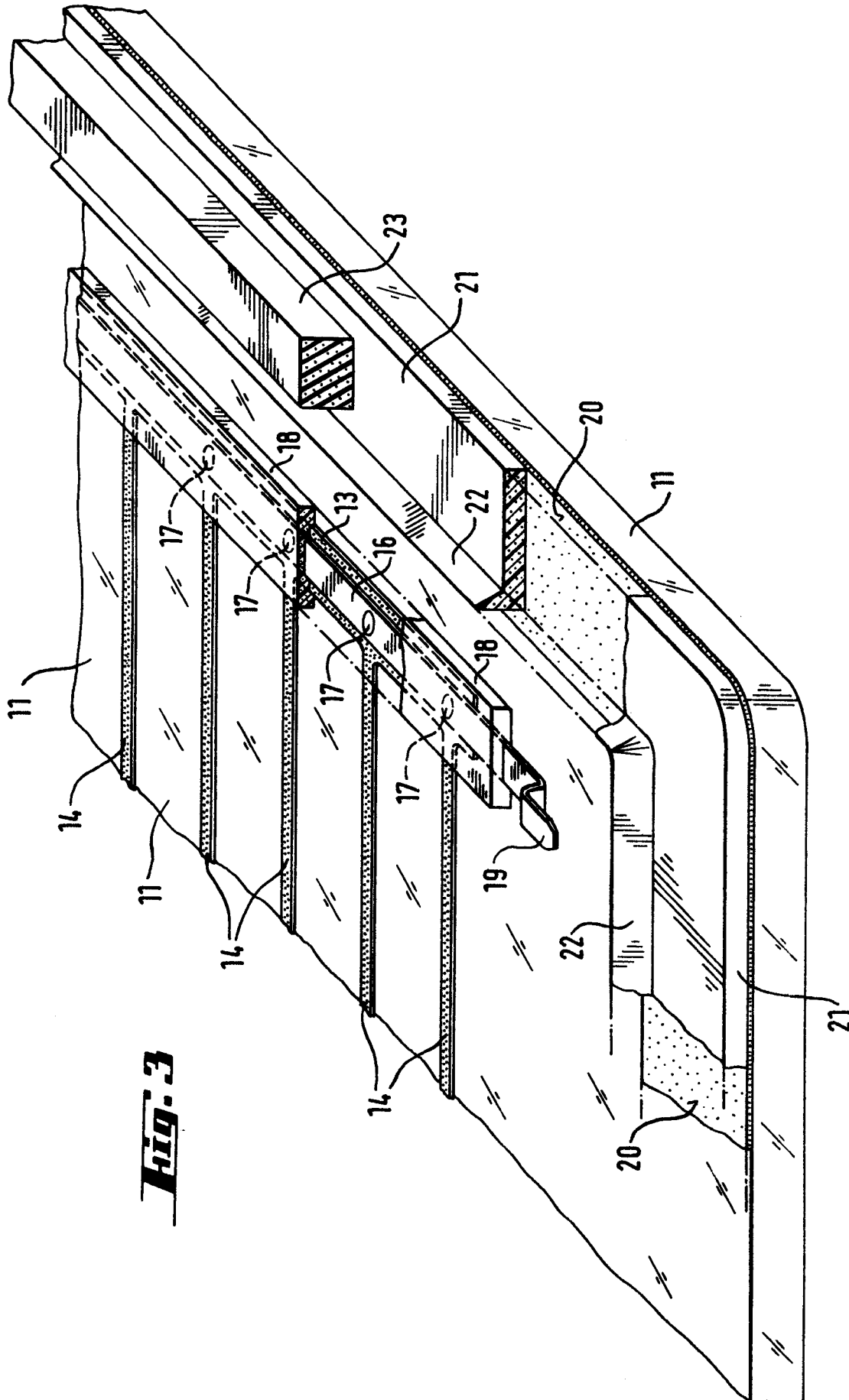


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 86 40 1958

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-2 013 512 (PPG INDUSTRIES) * Page 4, lignes 23-38; page 10, lignes 11-38; figures 3,6 *	1,2,4, 5,8,9	H 05 B 3/26 H 05 B 3/06
A	EP-A-0 070 771 (SAINT-GOBAIN) * Page 3, ligne 34 - page 5, ligne 33; figures 1-3 *	1,2,8, 10	
A	US-A-3 299 253 (LAWSON) * Colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 8; figure 2 *	1,2,4	
A	US-A-4 388 522 (BOAZ)		
A	US-A-2 864 928 (DANFORD)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) H 05 B 3/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
LIEU DE RECHERCHE LA HAYE		Date de l'établissement de la recherche 08-10-1986	RAUSCHER Expert
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			