

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 600 933**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **86 09756**

⑤1 Int Cl⁴ : B 29 C 45/14, 39/10; B 60 J 1/02, 1/18
B 29 K 23:00, 31:00, 75:00; B 29 K 77:00; B 29 L 11:00,
31:30.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②2 Date de dépôt : 4 juillet 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 8 janvier 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BOUSSOIS S.A., société anonyme fran-
çaise.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Paul Hochart.

⑦3 Titulaire(s) :

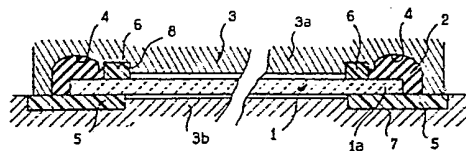
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet André Bouju.

⑤4 Procédé pour la fabrication d'un vitrage comportant un joint de résine thermofusible surmoulé autour de sa périphérie et vitrage ainsi obtenu.

⑤7 Le procédé concerne la fabrication d'un vitrage 1 compor-
tant un joint 2 de résine thermofusible surmoulé-autour de sa
périphérie 1a. Selon ce procédé, on place le vitrage 1 dans un
moule 3 en deux parties 3a, 3b formant autour de la périphérie
1a du vitrage une cavité continue 4 correspondant au joint à
surmouler et on injecte sous pression la résine à l'état fondu
dans cette cavité 4.

On place entre les deux parties 3a, 3b du moule et le
vitrage 1 une matière souple 5, 6 et avant d'injecter la résine
dans le moule, on refroidit le moule à une température suffi-
sante pour éviter l'adhérence de la résine thermofusible sur le
métal et on porte le vitrage 1 à une température supérieure à
25 °C.

Utilisation notamment pour la réalisation des pare-brise et
lunettes arrière d'automobile.



FR 2 600 933 - A1

D

La présente invention concerne un procédé pour la fabrication d'un vitrage comportant un joint de résine thermofusible surmoulé autour de sa périphérie.

5 L'invention concerne également les vitrages comportant un joint de résine thermofusible surmoulé autour de leur périphérie obtenus selon le procédé précité.

L'invention s'applique principalement mais non limitativement à la réalisation de pare-brise ou de lunettes arrières ou de custodes d'automobile.

10 Il est connu que pour poser un pare-brise ou une lunette arrière dans la baie correspondante d'une automobile, on peut utiliser l'une des deux techniques suivantes :

15 - on pose entre le pare-brise ou la lunette arrière et la baie de l'automobile un cordon de colle thermofusible, on chauffe le cordon pour le ramollir et on presse sur le pare-brise ou la lunette arrière pour écraser le cordon de colle sur le bord de la baie de l'automobile ;

20 - on surmoule autour de la périphérie du pare-brise ou de la lunette arrière un joint en résine thermofusible, on applique l'ensemble sur la baie de l'automobile, on chauffe le joint pour le ramollir et on presse sur le pare-brise ou la lunette arrière pour écraser le joint
25 de façon que celui-ci remplisse tout l'espace compris entre le bord du pare-brise ou de la lunette arrière et le bord adjacent de la baie de l'automobile.

30 Pour surmouler le joint en résine thermofusible autour du vitrage, on place ce dernier dans un moule en deux parties formant autour de la périphérie du vitrage une cavité continue dont la forme correspond au joint à surmouler et on injecte sous pression la résine à l'état fondu dans cette cavité du moule.

L'invention concerne la seconde technique ci-dessus.

Le procédé de surmoulage dont il est question se heurte aux difficultés suivantes :

5 Tout d'abord, étant donné les tolérances de fabrication, la surface du vitrage comprise entre les deux parties du moule n'épouse jamais parfaitement la surface de ces dernières, de sorte qu'on constate souvent qu'une rupture du vitrage sous l'effet du contact verre-métal occasionné lors de la fermeture du moule et sous l'effet de la très forte pression (environ 200 bars)
10 d'injection de la résine thermofusible.

Par ailleurs, on constate très souvent un défaut d'adhérence de la résine au verre du vitrage et des difficultés de démoulage dues à l'adhérence de la résine à la cavité interne du moule.

15 Cette dernière difficulté peut être surmontée en partie par l'utilisation d'agents de démoulage. Cependant, l'utilisation de tels agents a le désavantage de dégrader les propriétés de la résine thermofusible et en particulier de diminuer son adhérence lors de sa fixation sur la
20 carrosserie automobile.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de la technique connue précitée, en proposant un procédé de fabrication d'un joint surmoulé au vitrage dans lequel tout risque de rupture du vitrage
25 est évité, qui permet de démouler facilement le joint surmoulé, sans aucun agent de démoulage et d'obtenir un joint qui adhère parfaitement au vitrage.

Suivant l'invention, ce procédé est caractérisé en ce qu'on place entre les deux parties du moule et
30 le vitrage une matière souple et en ce qu'avant d'injecter la résine dans le moule, on refroidit ce moule à une température suffisante pour éviter l'adhérence de la résine thermofusible et on porte le vitrage à une température supérieure à 25° C.

35 Grâce à la matière souple placée entre les deux parties du moule et le vitrage, on évite tout contact

verre-métal et tout risque de rupture du vitrage est évité sous l'effet des contraintes engendrées lors de l'injection sous pression de la résine thermofusible.

Par ailleurs, la demanderesse a constaté qu'en
5 refroidissant le moule, il se forme à la surface de la résine injectée une glaçure qui évite l'adhérence de la résine au moule, de sorte que le démoulage du joint s'effectue dans d'excellentes conditions.

Le vitrage étant en même temps chauffé, le
10 phénomène de glaçure précité n'a pas lieu dans la zone de contact de la résine avec le vitrage, de sorte qu'on obtient une excellente adhérence de cette résine au vitrage.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

15 Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale avec arrachement d'un vitrage placé dans un moule, montrant un joint en résine thermofusible surmoulé autour de la
20 périphérie du vitrage,

- la figure 2 est une vue partielle en plan du vitrage comportant un joint en résine thermofusible surmoulé autour de sa périphérie,

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale
25 partielle d'un vitrage tel qu'un pare-brise comportant un joint en résine thermofusible surmoulé autour de sa périphérie, ce vitrage étant fixé dans la baie d'une automobile,

- la figure 4 est une vue partielle analogue
30 à la figure 1, montrant une variante de réalisation de l'invention.

Dans le procédé selon l'invention pour la fabrication d'un vitrage 1 tel qu'un pare-brise ou une lunette arrière d'automobile comportant un joint 2 de résine

thermofusible surmoulé autour de sa périphérie 1a, on place le vitrage 1 dans un moule 3 (voir figure 1) en deux parties (3a, 3b) formant autour de la périphérie 1a du vitrage 1 une cavité continue 4 dont la forme correspond au joint à surmouler.

Conformément à l'invention, on place entre les deux parties 3a, 3b du moule 3 et le vitrage 1 une matière souple 5, 6 et en ce qu'avant d'injecter la résine 2 dans le moule, on refroidit le moule 3 à une température suffisante pour limiter l'adhérence de la résine thermofusibile 2 et on porte le vitrage 1 à une température supérieure à 25° C.

Le refroidissement du moule peut être effectué par une circulation d'un fluide réfrigéré à travers des canaux pratiqués dans le moule 3.

D'autre part, le chauffage du vitrage 1 peut être effectué par tout moyen approprié tel qu'un soufflage d'air chaud.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, la matière souple 5, 6 est constituée par des plaques en résine silicone ou en résine fluorocarbonée telle que du polytétrafluoréthylène intercalées entre les parties 3b et 3a du moule et le vitrage 1 de façon que ces parties 3a et 3b ne soient pas en contact avec le vitrage 1.

Par ailleurs, les plaques 5, 6 sont encastrées dans des cavités complémentaires 7, 8 ménagées dans les parties 3b, 3a du moule et assurant un positionnement précis de ces plaques par rapport au moule et au vitrage 1.

Ces plaques 5, 6 s'étendent tout autour du vitrage et ferment respectivement le fond de la cavité 4 adjacent à la partie 3b du moule et la face latérale de la cavité 4 tournée vers l'intérieur du vitrage 1. Ces plaques 5, 6 forment ainsi en même temps des joints

d'étanchéité entre les deux parties 3a, 3b du moule et le vitrage 1.

5 Ces plaques 5, 6 évitent tout contact direct entre vitrage 1 et les surfaces métalliques adjacentes du moule et permettent ainsi au vitrage 1 d'encaisser les contraintes mécaniques et thermiques engendrées lors de l'injection sous pression et à haute température de la résine 2 dans la cavité 4.

10 De préférence, comme indiqué sur la figure 1, la face de la cavité 4 opposée à la partie 3b du moule est bombée, pour des raisons qui seront expliquées plus loin.

15 Avant l'injection de la résine thermofusible dans la cavité 4, le moule 3 est refroidi, de préférence à une température de l'ordre de 0° C, ce qui permet de produire à la surface de la résine 2 une glaçure qui évite toute adhérence de cette résine à la surface de la cavité 4 du moule.

20 Le vitrage 1 en même temps est chauffé à une température de préférence comprise entre 50 et 55°C, ce qui permet d'éviter que le phénomène précité de glaçure superficielle se produise en même temps à la surface de contact entre la résine 2 et la périphérie 1a du vitrage.

25 La résine thermofusible injectée dans le moule 3 pour former le joint 2 peut être choisie parmi les résines suivantes mélangées entre elles ou non :

30 - les résines polyuréthanes à base de polycaprolactones telles que décrites par exemple dans la demande de brevet français 85 05223 du 5 avril 1985 au nom de la demanderesse,

- les résines à base de copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle et/ou de copolymère d'éthylène et d'acrylate d'éthyle, telles que décrites dans le brevet français 2 531 421 de la demanderesse,

35 - les résines à base de polyétherpolyamide.

Les résines thermofusibles précitées présentent après durcissement une résistance à la traction et au cisaillement supérieure à 20 daN/cm² à une température comprise entre -40° C et +30° C et supérieure à 5 daN/cm² à 85° C. De plus, ces résines thermofusibles ne présentent aucune altération au xenotest 1200 après 500 heures d'exposition et ont un allongement à la rupture supérieur à 300%.

Ces résines thermofusibles conviennent donc parfaitement à la réalisation d'un joint surmoulé pour des pare-brise et des lunettes arrières d'automobile.

La figure 2 représente le vitrage 1 tel qu'un pare-brise, comportant un joint surmoulé 2 autour de sa périphérie 1a, obtenu après mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

Les essais ont montré que le joint surmoulé 2 adhère d'une manière excellente à la périphérie 1a du vitrage 1 et que sa surface externe ne présente aucune trace indiquant qu'il y a eu adhérence de la résine à la surface intérieure de la cavité 4 du moule 3.

Un vitrage tel qu'un pare-brise ou lunette arrière muni d'un tel joint est prêt à être posé dans la baie d'une automobile.

Pour cela, il suffit de réchauffer la surface de la résine thermofusibile du joint 2 pour rendre celle-ci adhérente vis-à-vis du bord 9 de la baie de l'automobile (voir figure 3), puis de presser le pare-brise muni de son joint 2 contre le bord 9 de cette baie. Lors de cette opération, la surface bombée du joint 2 s'écrase contre le bord 9 de la baie et le joint 2 remplit tout l'espace compris entre la périphérie 1a du vitrage et le bord 9 de la baie de l'automobile.

Lors de la pose du pare-brise dans la baie de l'automobile, le chauffage du joint 2 en résine thermofusibile peut être réalisé par soufflage d'air chaud,

au moyen d'éléments chauffants infrarouge ou par effet Joule en fixant sur le joint 2 une résistance chauffante électrique.

On donne ci-après quelques exemples numériques illustrant le procédé conforme à l'invention.

Exemple 1 :

On a réalisé autour d'un échantillon rectangulaire de verre présentant les dimensions suivantes : 50 x 20 x 3 mm, un joint surmoulé 2, en injectant à l'intérieur du moule 3 une résine thermofusible présentant la composition pondérale suivante :

- Résine polyuréthane à base de polycaprolactone commercialisée par la société QUINN : 45 %,
- Vistanex LMMS commercialisé par ESSO CHIMIE : 15 %,
- Butyl 268 commercialisé par ESSO CHIMIE : 10 %,
- Noir de carbone : 15 %,
- Craie finement broyée : 15 %.

Cette composition de résine a été injectée dans le moule 3 à une pression de 200 bars et à une température égale à 190° C.

Avant injection de la résine, le moule a été refroidi à 0° C et le vitrage a été chauffé à 52°C. La durée d'injection a été de 7 secondes et après une durée de maintien de 25 secondes, la résine a été refroidie pendant 28 secondes.

Après démoulage, on n'a constaté aucune casse de verre, ni adhérence de la résine au moule, ni défaut d'adhérence du joint au vitrage.

Exemple 2 :

On a procédé comme dans l'exemple 1 en utilisant la composition de résine thermofusible suivante :

- Résine polyuréthane à base de polycaprolactone commercialisée par la société QUINN : 50 %.
- Copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (ELVAX 220 de la société DUPONT DE NEMOURS) : 20 %,

- Résine terpène-phénol (Dertophène T de la société DRT) : 10 %,

- Noir de carbone : 10 %,

-Talc : 10 %.

5 La température d'injection de la résine a été de 175° C.

La pression d'injection de la résine a été de 220 bars.

La température du moule 3 a été de 1° C.

10 La température du verre a été de : 28° C.

Aucune casse de verre, ni défaut d'adhérence du verre n'a été constaté.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples que l'on vient de décrire et on peut apporter à ceux-ci de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention.

X Ainsi, le vitrage 1 peut être en verre trempé ou comme dans le cas des pare-brise actuellement commercialisés sur la plupart des automobiles.

20 Par ailleurs, l'invention au lieu de s'appliquer à la réalisation d'un joint surmoulé 2 affleurant l'une des faces du vitrage 1 peut s'appliquer à la réalisation d'un joint non affleurant tel que le joint 10 représenté sur la figure 4. Sur cette figure 4, la cavité 4a du

25 moule est fermée à sa partie inférieure par la partie 3b du moule. Comme dans la réalisation précitée, des plaques 5, 6 en matière souple sont intercalées entre le vitrage 1 et les parties 3a, 3b du moule.

30 Par ailleurs, ces plaques 5, 6 en matière souple peuvent être remplacées par un revêtement en matière souple telle que le polytétrafluoréthylène appliqué sur les surfaces adjacentes des deux parties 3a et 3b du moule.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour la fabrication d'un vitrage
(1) comportant un joint (2, 10) en résine thermofusible
surmoulé autour de sa périphérie (1a), dans lequel on
5 place le vitrage (1) dans un moule (3) en deux parties
(3a, 3b) formant autour de la périphérie (1a) du vitrage
une cavité continue (4, 4a) correspondant au joint à
surmouler et on injecte sous pression, la résine à l'état
fondu dans cette cavité (4, 4a), caractérisé en ce qu'on
10 place entre les deux parties (3a, 3b) du moule et le
vitrage (1) une matière souple (5, 6) et en ce qu'avant
d'injecter la résine dans le moule, on refroidit le moule
à une température suffisante pour éviter l'adhérence
de la résine thermofusible au métal et on porte le vitrage
15 (1) à une température supérieure à 25° C.

2. Procédé conforme à la revendication 1, caracté-
risé en ce que la matière souple est constituée par des
plaques (5, 6) en résine silicone ou en résine fluorocar-
bonée intercalées entre les parties (3b, 3a) du moule
20 et le vitrage (1).

3. Procédé conforme à l'une des revendications
1 ou 2, caractérisé en ce que le moule (3) est refroidi
à une température de l'ordre de 0°C.

4. Procédé conforme à l'une des revendications
25 1 à 3, caractérisé en ce que le vitrage (1) est chauffé
à une température comprise entre 50 et 55°C.

5. Procédé conforme à l'une des revendications
1 à 4, caractérisé en ce que la résine thermofusible
est choisie parmi les résines suivantes et leurs mélanges :

30 - les résines polyuréthanes à base de polycaprolactone,

- les résines à base de copolymère d'éthylène
et d'acétate de vinyle et/ou de copolymère d'éthylène
et d'acrylate d'éthyle,

35 - les résines à base de polyéther-polyamide.

6. Vitrage (1) comportant un joint (2, 10) de résine thermofusible surmoulé autour de sa périphérie (1a) obtenu selon le procédé conforme à l'une des revendications 1 à 5.

5 7. Vitrage conforme à la revendication 6, caractérisé en ce que le vitrage (1) est en verre trempé ou en verre feuilleté.

1 / 1

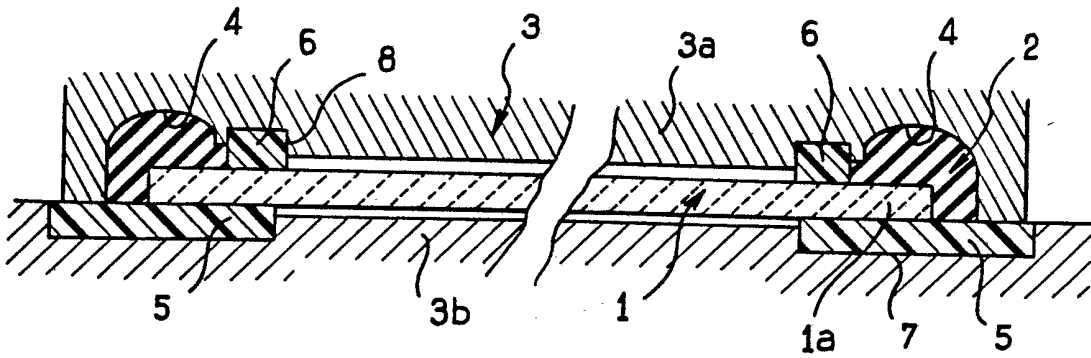


FIG. 1

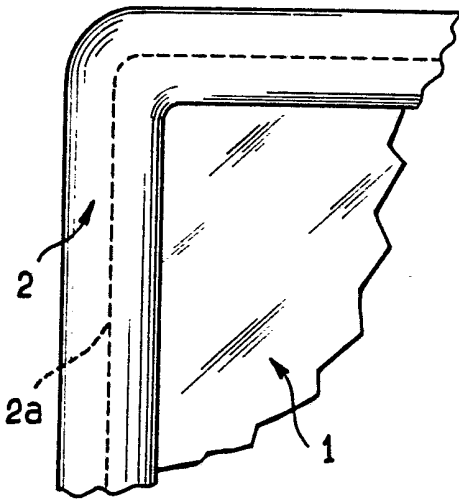


FIG. 2

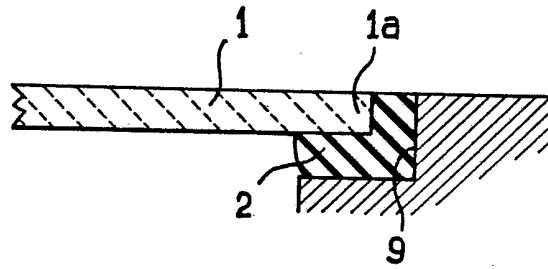


FIG. 3

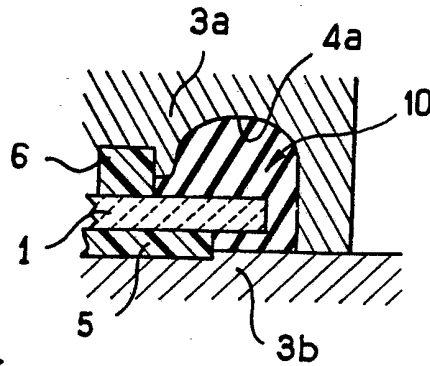


FIG. 4