

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :

**2 856 331**

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

②① N° d'enregistrement national :

**03 07328**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : B 29 C 45/16, B 60 J 10/00

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 18.06.03.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 24.12.04 Bulletin 04/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : HUTCHINSON Société anonyme —  
FR.

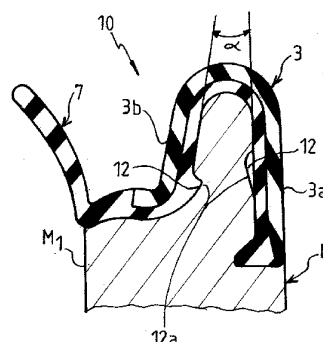
⑦② Inventeur(s) : DRIVON STEPHANE, MOISY EMMA-  
NUELLE et AUCLAIR BENOIT.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET ORES.

⑤④ PROCÉDE DE FABRICATION D'UN JOINT D'ÉTANCHEITE DE VEHICULE A MOTEUR, ET JOINT AINSI  
OBTENU.

⑤⑦ Procédé de fabrication par moulage par injection d'un  
joint d'étanchéité pour carrosserie de véhicule à moteur, le  
joint (10) comprenant au moins une âme (3) rigide ou semi-  
rigide à section droite en U présentant deux bras (3a, 3b), et  
une lèvre d'étanchéité souple (7), caractérisé en ce qu'il  
consiste à injecter l'âme (3) du joint dans un moule (M) avec  
ses deux bras (3a, 3b) formant un angle ( $\alpha$ ) plus ouvert que  
celui formé par lesdits bras une fois le joint (10) sorti du  
moule par suite d'un retrait du matériau formant ladite âme  
(3) au cours du refroidissement du joint.



FR 2 856 331 - A1



## PROCEDE DE FABRICATION D'UN JOINT D'ETANCHEITE DE VEHICULE A MOTEUR, ET JOINT AINSI OBTENU.

L'invention concerne un procédé de fabrication d'un joint  
5 d'étanchéité de véhicule à moteur tel qu'une voiture, un utilitaire, un camion,  
un bus, un train, un avion,...

A l'heure actuelle, un grand nombre de joints d'étanchéité  
comportent une âme rigide ou semi-rigide en forme de U qui assure la fixation  
du joint sur une feuillure, et une ou plusieurs lèvres qui assurent l'étanchéité  
10 entre un panneau fixe et un panneau mobile par exemple.

Dans un grand nombre de cas, ces joints sont fabriqués par  
extrusion de matériaux élastomères, élastomères thermoplastiques ou  
thermoplastiques, l'âme du joint étant éventuellement renforcée par une  
armature métallique ou thermoplastique.

15 Cependant, il est souvent nécessaire de réaliser ensuite sur  
ces joints extrudés des opérations de finition qui peuvent consister à faire :

- des découpes localisées pour venir accoster précisément  
l'environnement du joint ;
- des moulages localisés généralement aux extrémités du  
20 joint ;
- des montages de clips ou agrafes pour améliorer la tenue  
et/ou le positionnement du joint sur son support de réception; et/ou
- des cintrages ou thermoformages pour donner localement  
au joint une courbure ou une forme particulière.

25 Ainsi, dans le cas d'un joint de structure simple qui présente  
un brin de section sensiblement constante avec pas ou peu d'opérations de  
finition localisées, on utilise généralement une technique de fabrication par  
extrusion qui est une opération peu coûteuse.

Par contre, dans le cas d'un joint de géométrie complexe,  
30 notamment du fait d'opérations de finition qu'il doit subir, une technique de  
fabrication de moulage par injection est plus appropriée car moins coûteuse.  
De tels joints présentant une âme rigide ou semi-rigide à section droite en

forme de U sont réalisés en élastomère, notamment en polyamide pour l'âme et en EPDM pour la partie étanchéité qui présente une ou plusieurs lèvres d'étanchéité souples. Si le choix d'un polyamide est incontournable pour réaliser l'âme du joint dans la mesure où l'élastomère formant la partie  
5 étanchéité du joint, qui est surmoulé sur l'âme du joint préalablement moulé, est injecté puis réticulé dans le moule à une température de l'ordre de 200°C. Cependant, pour assurer une bonne liaison entre les deux matériaux, il est nécessaire de recouvrir l'âme du joint par une couche de colle réactive qui réagira pendant la phase d'injection du matériau formant la partie étanchéité  
10 du joint. Cette opération d'encollage s'avère coûteuse et polluante.

Un but de l'invention est de concevoir la fabrication d'un joint d'étanchéité par moulage par injection et qui soit à même de pallier aux inconvénients de la technique antérieure tout en présentant d'autres avantages.

15 A cet effet l'invention propose un procédé de fabrication par moulage par injection d'un joint d'étanchéité pour carrosserie de véhicule à moteur, le joint comprenant au moins une âme rigide ou semi-rigide à section droite en U présentant deux bras, et une lèvre d'étanchéité souple, qui est caractérisé en ce qu'il consiste à injecter l'âme du joint dans un moule avec  
20 ses deux bras formant un angle ( $\alpha$ ) plus ouvert que celui formé par lesdits bras une fois le joint sorti du moule par suite d'un retrait du matériau formant ladite âme au cours du refroidissement du joint.

D'une manière générale, on donne à l'angle ( $\alpha$ ) formé par les deux bras de l'âme du joint une valeur plus ouverte comprise entre 0,5° et 20°  
25 suivant les matériaux utilisés et la géométrie du joint.

Avantageusement, l'âme et la lèvre d'étanchéité du joint sont choisis de manière à adhérer naturellement l'un à l'autre sans la présence d'une couche d'adhésion, en particulier du polypropylène pour l'âme et un thermoplastique élastomère pour la lèvre d'étanchéité.

30 D'une manière générale, on peut réaliser des formes en contre-dépouille à l'intérieur de l'âme du joint, et on peut injecter au moins une zone de matière souple à l'intérieur de l'âme du joint.

L'invention concerne également un joint d'étanchéité obtenu par le procédé précité et dans lequel le joint présente au moins une âme à section droite en U réalisé en un matériau thermoplastique et une lèvre d'étanchéité réalisée en un matériau thermoplastique élastomère, l'âme et la lèvre adhérant naturellement l'un à l'autre.

D'une manière générale, la forme en section droite du joint peut être variable, le joint peut présenter au moins une excroissance à l'intérieur de son âme, intégrer un clip de positionnement ou de maintien du joint, et on peut également prévoir au moins une lèvre pour compenser un jeu résiduel entre le joint et son support de réception, ainsi qu'au moins un évidement localisé pour éviter de contourner un élément de son support de réception.

Un joint d'étanchéité fabriqué selon le procédé de l'invention présente de nombreux avantages que l'on va énumérer ci-dessous par rapport à l'utilisation des techniques d'extrusion et de moulage par injection connues à ce jour.

Par rapport aux techniques de fabrication connues par extrusion suivies d'opération de finition sur le joint, la possibilité de réduire les coûts d'investissement en supprimant les recours à des moules et/ou des outillages, en particulier pour réaliser des découpes, et de réduire ainsi le prix de chaque joint fabriqué, la possibilité de réaliser des formes évolutives et d'intégrer au joint des moyens additionnels assurant des fonctions de butée, de positionnement et/ou de maintien.

Par rapport aux techniques de fabrication connues par moulage par injection, la possibilité d'éviter l'opération d'encollage entre les deux matériaux formant l'âme et la partie étanchéité du joint du fait que les deux matériaux adhèrent naturellement l'un à l'autre. On améliore les conditions de travail par suppression de l'utilisation d'une colle solvantée. On réduit aussi le temps de cycle car les élastomères thermoplastiques ne nécessitent pas de réticulation contrairement aux élastomères, ainsi que le coût de fabrication de chaque joint car l'utilisation d'un polypropylène pour réaliser l'âme du joint est moins chère que celle d'un polyamide. Par ailleurs,

un procédé de fabrication par bi-injection est moins coûteux qu'une injection séquentielle dans plusieurs moules, et le poids du joint est également diminué.

L'invention a également pour objet un joint d'étanchéité  
5 obtenu selon le procédé précité.

D'une manière générale, l'invention concerne les joints d'étanchéité de carrosserie de véhicules à moteur (voitures, utilitaires, camions, bus, trains, avions, ...), et plus particulièrement les joints lécheurs de vitre intérieurs ou extérieurs, les joints périphériques de porte (entre  
10 portes, entre ailes et portes, bas de porte, entre cadres de porte), les joints sous capot, ...

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront du complément de description qui va suivre en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue en coupe d'un joint d'étanchéité d'entre-portes selon l'art antérieur et fabriqué par une technique d'extrusion ;
- la figure 2 est une vue en coupe schématique du moulage par injection d'un joint d'étanchéité d'entre-portes selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'un joint d'entre-portes  
20 selon l'invention monté sur son support de fixation ;
- la figure 4 est une vue en coupe d'un joint lécheur selon l'art antérieur et fabriqué par une technique d'extrusion ;
- la figure 5 est une vue en coupe d'un joint lécheur fabriqué par une technique de moulage par injection selon le procédé de l'invention ; et
- 25 - la figure 6 est une vue en perspective d'une portion d'un joint lécheur selon l'invention.

Le joint d'étanchéité 1 illustré à la figure 1 est un joint d'entre-portes par exemple qui présente au moins une âme 3 rigide ou semi-rigide ayant une section droite en forme de U avec deux bras 3a et 3b  
30 sensiblement parallèles l'un à l'autre et formant une pince de fixation qui est renforcée par une armature métallique 5 en forme de U, et une lèvre d'étanchéité 7 en un matériau souple qui prolonge le bras 3b de l'âme 3. Par

ailleurs, le joint 1 présente des lèvres 8 à l'intérieur de l'âme 3 et destinées à venir en contact avec une feuillure 9 formant support de fixation de l'âme du joint. Le joint 1 présente une géométrie simple qui incite à utiliser une technique de fabrication par coextrusion des deux matériaux constituant l'âme 3 et la lèvre 7, sachant qu'il peut subir ensuite des opérations de finition suivant l'application à laquelle est destinée un tel joint.

Le joint 10 selon l'invention et tel qu'illustré sur les figures 2 et 3 est également un joint d'entre-portes qui présente globalement la même géométrie que celui de la figure 1, à savoir au moins une âme 3 à section droite en forme de U avec deux bras 3a et 3b, et une lèvre d'étanchéité 7, mais il est fabriqué par une technique de moulage par injection de deux matériaux thermoplastiques à l'intérieur d'un moule.

Si la technique de moulage par injection est bien connue en soi, l'invention prévoit un moulage des deux bras 3a et 3b de l'âme 3, sans la présence d'une armature de renfort 5, avec un angle  $\alpha$  plus ouvert que celui illustré selon l'art antérieur où les deux bras sont moulés parallèlement l'un à l'autre, comme cela est utilisé sur la figure 3 où seule une partie  $M_1$  du moule M a été représentée. Cet angle  $\alpha$  est ouvert d'une valeur de l'ordre de  $0,5^\circ$  à  $20^\circ$  suivant la nature des matériaux utilisés et la géométrie du joint.

Ainsi, l'invention met à profit le retrait du matériau constituant l'âme 3 du joint 10 au cours de son refroidissement une fois sorti du moule M, pour obtenir un joint 10 où les deux bras 3a et 3b de l'âme se retrouvent globalement parallèles entre eux, comme cela est illustré sur la figure 4.

Par ailleurs, les deux matériaux utilisés pour fabriquer le joint 10 sont des matériaux thermoplastiques, en particulier un thermoplastique tel que du polypropylène par exemple chargé ou non pour constituer l'âme 3 du joint, et un thermoplastique élastomère plus souple tel que TPV ou SEBS par exemple. Ces matériaux sont choisis de manière à pouvoir adhérer naturellement l'un à l'autre sans couche d'adhésion complémentaire.

D'une manière générale, on peut également réaliser des formes en contre-dépouille à l'intérieur de l'âme 3 du joint 10, formes qui seraient impossibles à réaliser sans l'ouverture procurée par l'angle  $\alpha$  précité

pour des questions de démoulage. En particulier, l'invention permet la réalisation d'au moins un plot ou lèvre 12 en contre-dépouille à l'intérieur de la pince 3 formée par les deux bras 3a et 3b, le démoulage du joint se faisant en force. A cet effet, on réalise au moins une dépouille 12 dans le moule M et  
5 dans laquelle on peut éventuellement injecter un matériau souple par exemple pour former un plot ou une lèvre 12 qui est destiné à venir au contact d'une feuillure 9 formant support de fixation de l'âme 3 du joint (figure 3).

Le joint d'étanchéité 1 illustré sur la figure 4 est un joint lécheur selon l'art antérieur qui présente au moins une âme rigide 3 ayant une  
10 section droite en forme de U formant une pince de fixation avec deux bras 3a et 3b sensiblement parallèles l'un à l'autre, qui est renforcée par une armature métallique 5 en forme de U, et une lèvre d'étanchéité 7 en un matériau souple qui s'étend latéralement à partir de l'âme 3 pour venir en contact glissant avec une vitre mobile V. Par ailleurs, le joint 1 présente des lèvres 8 à l'intérieur de  
15 l'âme 3 qui viennent en contact avec une feuillure 9 formant support de fixation de l'âme 3 du joint. Un tel joint lécheur 1, dont la géométrie est simple, est fabriqué par coextrusion des deux matériaux constituant l'âme 3 et la lèvre du joint 1.

Le joint d'étanchéité 10 illustré sur la figure 5 est un joint  
20 lécheur selon l'invention qui est fabriqué suivant la même technique de moulage par injection que celle utilisée pour fabriquer le joint d'entre-portes des figures 2 et 3, selon laquelle deux matériaux thermoplastiques, du polypropylène chargé ou non pour réaliser l'âme 3 et un thermoplastique élastomère plus souple tel que TPV ou SEBS pour réaliser les lèvres 7 et 7a  
25 par exemple, sont injectés dans un moule avec un angle d'ouverture  $\alpha$  entre les deux bras 3a et 3b de l'âme 3 pouvant varier d'une valeur de l'ordre de 0,5 à 20°.

La partie du joint lécheur 10 qui forme les lèvres d'étanchéité 7 et 7a recouvre en partie les bras 3a de l'âme 3 et tout le bras 3b pour  
30 s'étendre au-delà de celui-ci par exemple et former une lèvre 14 de compensation d'un jeu résiduel présent entre le joint 10 et la feuillure 9 formant le support de fixation du joint.

Par ailleurs, on peut également réaliser au moins un plot ou une lèvre 12 en contre-dépouille en saillie à l'intérieur de l'âme 3 du joint 10, ce plot 12 étant réalisé en un matériau rigide ou semi-rigide tel que celui utilisé pour l'âme 3.

5                    Enfin, on peut aussi réaliser localement des plots ou lèvres souples 16 à l'intérieur de l'âme 3 du joint 10 en prévoyant des ouvertures 18 qui traversent par exemple les bras 3a et 3b de l'âme 3 pour y injecter un matériau souple qui va former localement en saillie les plots ou lèvres 16 en saillie à l'intérieur de l'âme 3 et destinés à venir en contact avec la feuillure  
10                    formant le support de fixation de l'âme 3.

D'une manière générale, le procédé de moulage par injection selon l'invention permet de fabriquer des joints 10 pouvant présenter une section droite qui est variable et de géométrie complexe. Sur la figure 6, on a illustré à titre d'exemple un joint lécheur 10 fabriqué selon l'invention qui  
15                    présente au moins un évidement localisé 15 au niveau des lèvres d'étanchéité 7 et 7a par exemple qui confère au joint 10 une section droite variable. Cet évidement 15 est fait pour éviter ou contourner un élément du support de fixation du joint 10. Par ailleurs, le bras 3a de l'âme 3 du joint 10 intègre au moins un clip 17 de positionnement ou de maintien du joint.

20                    Bien entendu, l'invention ne se limite pas à des joints d'étanchéité d'entre-portes ou lécheurs comme ceux illustrés sur les figures, mais s'applique également à tout joint d'étanchéité de carrosserie de véhicules à moteur par exemple.



## **REVENDECATIONS**

1. Procédé de fabrication par moulage par injection d'un joint d'étanchéité en matériau thermoplastique pour carrosserie de véhicule à moteur, le joint (10) comprenant au moins une âme (3) rigide ou semi-rigide à section droite en U présentant deux bras (3a, 3b), et une lèvre d'étanchéité souple (7), caractérisé en ce qu'il consiste à injecter l'âme (3) du joint dans un moule (M) avec ses deux bras (3a, 3b) formant un angle ( $\alpha$ ) plus ouvert que celui formé par lesdits bras une fois le joint (10) sorti du moule par suite d'un retrait du matériau formant ladite âme (3) au cours du refroidissement du joint.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel on donne à l'angle ( $\alpha$ ) formé par les deux bras (3a, 3b) de l'âme du joint une valeur plus ouverte comprise entre  $0,5^\circ$  et  $20^\circ$  suivant les matériaux utilisés et la géométrie de l'âme.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel on réalise au moins un plot ou une lèvre (12) en contre-dépouille à l'intérieur de l'âme (3) du joint.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel le plot ou la lèvre (12) est réalisé en une matière thermoplastique souple.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le matériau rigide ou semi-rigide en matériau thermoplastique constituant l'âme (3) et la lèvre d'étanchéité souple (7) du joint en matériau thermoplastique élastomère, sont choisis de manière à adhérer naturellement l'un à l'autre sans la présence d'une couche d'adhésion.

6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel l'âme (3) du joint est réalisé en polypropylène éventuellement chargé.

7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, dans lequel la lèvre d'étanchéité (7) du joint est réalisé en un matériau thermoplastique élastomère tel que TPV ou SEBS par exemple.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on prévoit des ouvertures (18) dans l'âme (3) du joint pour y injecter une matière thermoplastique souple pour former localement des plots ou lèvres (16) en saillie à l'intérieur de l'âme (3).

5 9. Joint d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé tel que défini par l'une quelconque des revendications précédentes.

10 10. Joint d'étanchéité selon la revendication 9, dans lequel le joint présente au moins une âme (3) à section droite en U réalisée en un matériau thermoplastique rigide ou semi-rigide et une lèvre d'étanchéité (7) réalisée en un matériau thermoplastique élastomère plus souple, l'âme (3) et la lèvre (7) adhérant naturellement l'un à l'autre.

11. Joint d'étanchéité selon la revendication 9 ou 10, dans lequel la forme en section droite du joint (10) est variable.

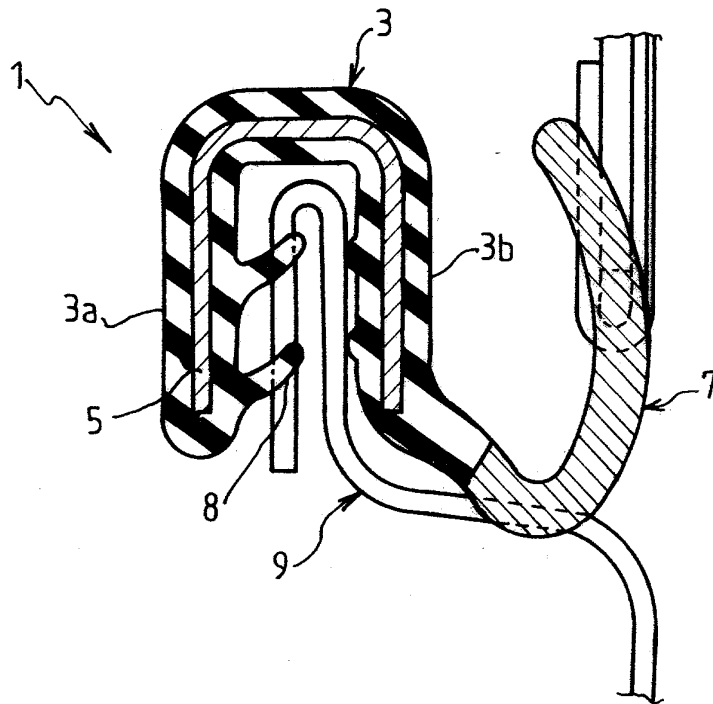
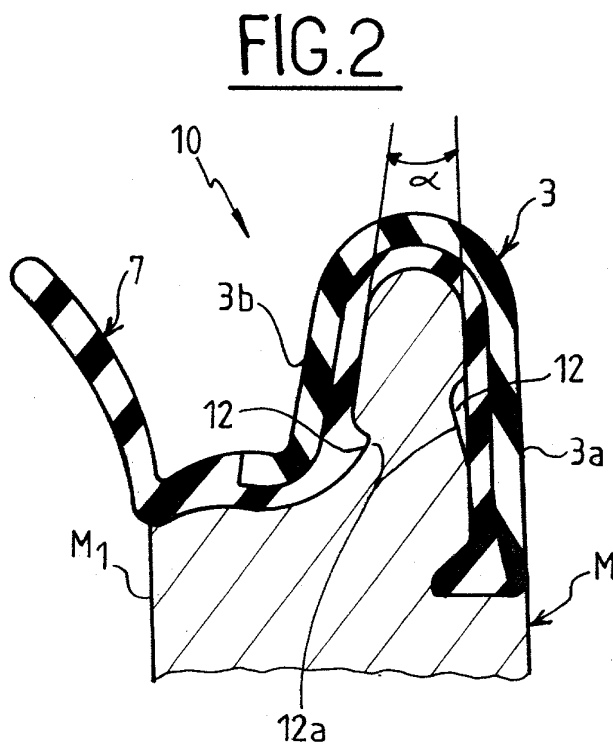
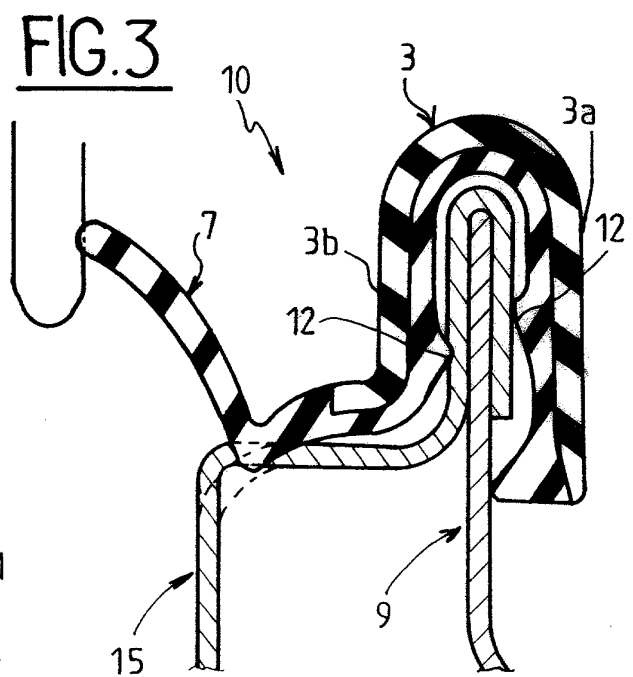
15 12. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel le joint (10) présente au moins un plot ou lèvre (12) à l'intérieur de son âme (3).

20 13. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel on prévoit au moins un plot ou lèvre (16) en saillie à l'intérieur de l'âme (3) du joint qui est injecté dans une ouverture (18) de l'âme (3).

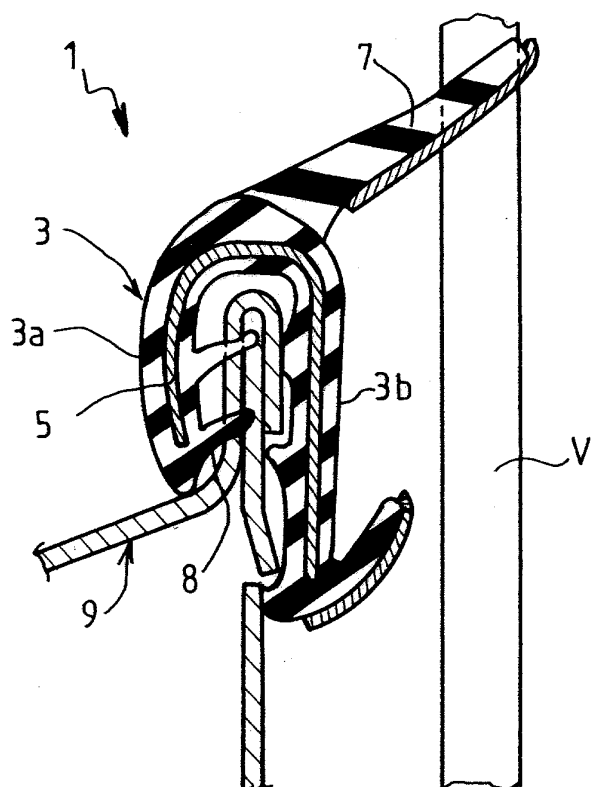
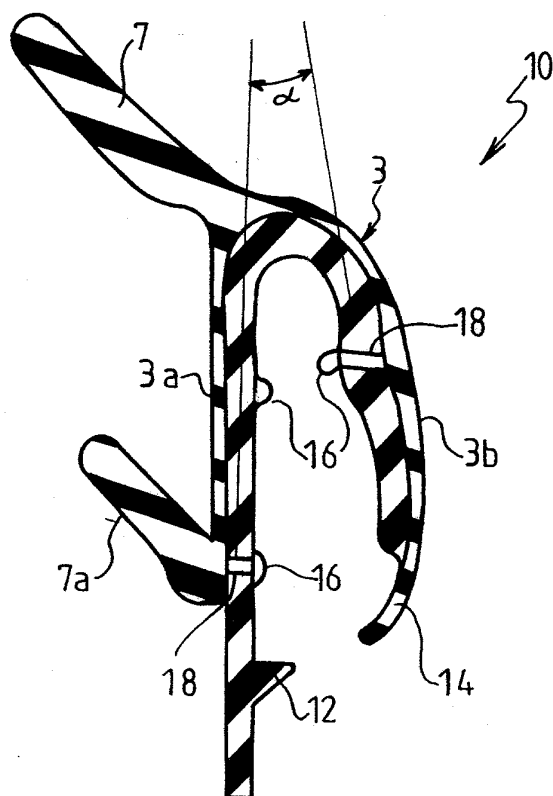
14. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans lequel est intégré un clip (17) de positionnement ou de maintien du joint.

25 15. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, dans lequel est prévu au moins une lèvre (14) pour compenser un jeu résiduel entre le joint et son support de fixation (9).

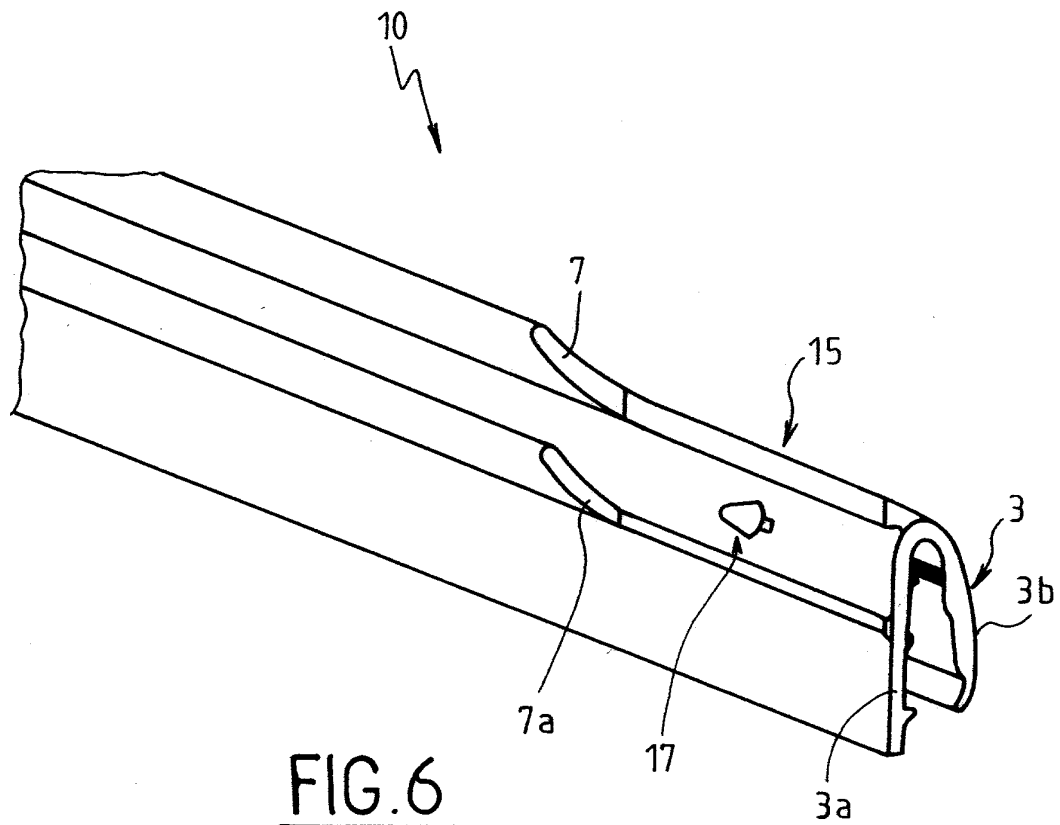
16. Joint d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, dans lequel est aménagé au moins un évidement localisé (15) pour éviter ou contourner un élément de son support de fixation.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3

2/3

FIG. 4FIG. 5

3/3

FIG. 6



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 637234  
FR 0307328

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                                             |                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 5 395 579 A (FUJIHIRA JUNICHI ET AL)<br>7 mars 1995 (1995-03-07)<br>* colonne 2, ligne 32 - colonne 4, ligne 3; revendication 1; figure 3 * | 1-16                             | B29C45/16<br>B60J10/00                          |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 0 653 332 A (TOYODA GOSEI KK)<br>17 mai 1995 (1995-05-17)<br>* colonne 4, ligne 42 - colonne 8, ligne 36; figures 1-13 *                    | 1-16                             |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 0 437 964 A (SCHLEGEL UK HOLDINGS)<br>24 juillet 1991 (1991-07-24)<br>* colonne 3, ligne 11 - colonne 6, ligne 28; figures 1-5 *            | 1-16                             |                                                 |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |                                  |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (Int.CL.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                  | B29C<br>B60J                                    |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                | Examineur                        |                                                 |
| 16 mars 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                | Lanz, P                          |                                                 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>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.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div> |                                                                                                                                                |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0307328 FA 637234**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-03-2004**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication |    | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |  | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|----|-----------------------------------------|--|------------------------|
| US 5395579                                      | A | 07-03-1995             | JP | 2688394 B2                              |  | 10-12-1997             |
|                                                 |   |                        | JP | 5238329 A                               |  | 17-09-1993             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |  |                        |
| EP 0653332                                      | A | 17-05-1995             | JP | 7117582 A                               |  | 09-05-1995             |
|                                                 |   |                        | JP | 7125579 A                               |  | 16-05-1995             |
|                                                 |   |                        | JP | 7137582 A                               |  | 30-05-1995             |
|                                                 |   |                        | EP | 0653332 A1                              |  | 17-05-1995             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |  |                        |
| EP 0437964                                      | A | 24-07-1991             | AT | 127404 T                                |  | 15-09-1995             |
|                                                 |   |                        | DE | 69022208 D1                             |  | 12-10-1995             |
|                                                 |   |                        | DE | 69022208 T2                             |  | 01-02-1996             |
|                                                 |   |                        | EP | 0437964 A2                              |  | 24-07-1991             |
|                                                 |   |                        | ES | 2080813 T3                              |  | 16-02-1996             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |  |                        |