

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/006276 A1

(43) Date de la publication internationale
9 janvier 2014 (09.01.2014)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
B29C 70/76 (2006.01) *B29C 43/18* (2006.01)
B29C 33/10 (2006.01) *B29C 43/36* (2006.01)
B29C 33/14 (2006.01) *B29L 31/30* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/051609
- (22) Date de dépôt international :
6 juillet 2012 (06.07.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM** [FR/FR]; 19 avenue Jules Carteret, F-69007 Lyon (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BOSG, Patrick** [FR/FR]; 41 La Buissonnière, F-26240 Saint Barthelemy De Vals (FR). **SOZET, Jean-Yves** [FR/FR]; 73 rue des Ferrats, F-07610 Vion (FR). **BRIALON, Paul** [FR/FR]; 21 montée des Aygas, F-07700 Annonay (FR). **BOSC, Arnaud** [FR/FR]; 909 avenue Colette Dimberton, F-07130 Saint Peray (FR).
- (74) Mandataire : **CABINET LLR**; Vincent REMY, 11 boulevard de Sébastopol, F-75001 Paris (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : MOULD FOR FORMING A MOTOR VEHICLE PART FROM A POLYMER MATERIAL

(54) Titre : MOULE POUR FORMER UNE PIÈCE DE VÉHICULE AUTOMOBILE EN MATÉRIAU POLYMÈRE

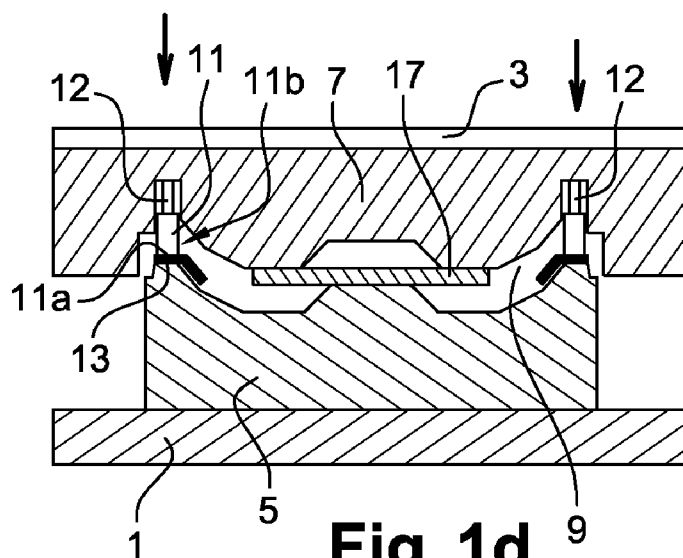


Fig. 1d

(57) Abstract : A mould for forming a motor vehicle part from a polymer material (17) comprising at least a metal insert (15, 27, 29, 31) that is partially overmoulded, i.e. having a portion (15b, 27b, 29b) intended to be covered with polymer material and a portion not intended to be covered with polymer material. The insert comprises an overmoulding limit (15c, 27c, 29c) and the mould comprises a mobile portion (11, 50) capable of sliding with little clearance.

(57) Abrégé : Moule pour former une pièce de véhicule automobile en matériau polymère (17) comprenant au moins un insert métallique (15, 27, 29, 31) partiellement surmoulé, c'est-à-dire ayant une partie (15b, 27b, 29b) destinée à être recouverte de matériau polymère et une partie destinée à ne pas l'être. L'insert comporte une limite de surmoulage (15c, 27c, 29c) et le moule comprend une partie mobile (11, 50) apte à coulisser à jeu réduit.



WO 2014/006276 A1

Moule pour former une pièce de véhicule automobile en matériau polymère

La présente invention concerne le domaine technique des planchers en matière plastique pour véhicules automobiles.

La fabrication d'un véhicule automobile commence par une étape de ferrage, qui
5 consiste à réaliser une caisse en blanc, en soudant entre elles différentes pièces métalliques, caisse qui est ensuite baignée dans un bain de cataphorèse pour traiter la surface des pièces métalliques et les points de soudure contre la corrosion.

Après passage en cataphorèse, la caisse suit différentes étapes d'assemblage et de peinture, jusqu'à obtention d'un véhicule complet.

10 On sait par ailleurs que le recours à des pièces en matière plastique dans la constitution d'un véhicule est un facteur de succès dans la recherche de réduction de la consommation en carburant, grâce à l'allègement que procure le remplacement d'une pièce métallique par une pièce en matière plastique, qui est moins dense.

15 Pourtant, l'existence de chaînes de montage déjà opérationnelles organisées dans l'ordre indiqué précédemment, à savoir d'abord ferrage et cataphorèse, puis peinture et assemblage, rend difficile, voire économiquement impossible, la mise en place de processus de fabrication dans lesquelles cet ordre ne serait pas respecté.

C'est donc pour se conformer aux chaînes de montage existantes qu'il a déjà été
20 proposé de fabriquer des pièces en matière plastique munies d'inserts métalliques permettant de les assembler par soudage à d'autres pièces métalliques lors de l'étape de ferrage. En particulier, dans le document FR2915129, on divulgue un plancher de véhicule automobile comportant des inserts partiellement surmoulés dans une nappe d'AMC (pour Advanced Molding Compound), de BMC (pour Bulk
25 Molding Compound) ou de SMC (pour Sheet Molding Compound), matériau thermodurcissable particulièrement adapté à cette application en raison de sa résistance mécanique et de sa capacité à subir l'étape de cataphorèse sans se dégrader. Les inserts comportent des zones non recouvertes par la matière plastique, sur lesquelles une soudure peut être réalisée, ce qui rend possible
30 l'assemblage du plancher avec d'autres pièces métalliques lors du ferrage.

Une des difficultés qui se posent dans la fabrication de pièces en matière plastique thermodurcissable munies d'inserts de soudure surmoulés est que le surmoulage s'accompagne inévitablement de bavures, bavures qu'il faut éliminer en sortie de moule pour éviter toute conséquence néfaste ultérieure. En particulier, les
35 conséquences redoutées d'une absence d'ébavurage sont, sans que cette liste ne soit exhaustive :

– risque de pollution du bain de cataphorèse si les bavures se détachent pendant

cette étape ;

– mauvaise efficacité du traitement de cataphorèse en raison d'un masquage partiel de la surface de la pièce métallique à traiter et risque de corrosion si les bavures se détachent ultérieurement ;

- 5 – risque de soudures imparfaites en raison d'une couverture partielle de la zone de soudure par la matière plastique électriquement isolante.

Mais l'ébavurage n'est pas sans poser lui-même certaines difficultés. En effet, comme les bavures sont présentes sur les surfaces métalliques laissées apparentes des inserts, l'élimination des bavures par des actions chimiques ou mécaniques
10 telles que découpe, jet-d'eau, soufflage, peut endommager la surface métallique et préparer les conditions d'une corrosion précoce du métal ou de la soudure.

Il existe donc un besoin pour une solution de moulage de pièces en matière plastique thermodurcissable dans laquelle l'élimination des bavures n'engendre pas ces difficultés.

- 15 L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un moule pour former une pièce de véhicule automobile en matériau polymère comprenant au moins un insert métallique partiellement surmoulé, c'est-à-dire ayant une partie destinée à être recouverte de matériau polymère et une partie destinée à ne pas
20 l'être, la limite entre ces deux parties étant une ligne suivant un bord de l'insert, appelée limite de surmoulage, le moule comprenant une matrice et un poinçon délimitant l'empreinte du moule et étant capables de prendre différentes positions entre :

- une position ouverte dans laquelle l'empreinte du moule est suffisamment ouverte pour permettre la mise en place des inserts et du matériau polymère dans le
25 moule et

– une position de moulage dans laquelle l'empreinte du moule est fermée et définit la forme de la pièce à obtenir,

- en passant par des positions fermées de remplissage dans lesquelles l'empreinte du moule est fermée mais n'a pas encore atteint la position de moulage
30 et le matériau polymère flue dans l'empreinte pour la remplir,

ledit moule comprenant au moins une zone de calage portée par le poinçon et au moins une zone de calage portée par la matrice pour immobiliser au moins un insert métallique entre lesdites zones de calage lorsque le moule est dans ses positions fermées de remplissage, ainsi que dans sa position de moulage, lesdites zones de
35 calage ayant des faces en regard,

– le moule comprenant au moins une partie mobile apte à coulisser à jeu réduit par rapport à un élément au moins de l'ensemble constitué par la matrice et le poinçon,

caractérisé en ce qu'il comprend, sur l'une ou l'autre des faces en regard des zones de calage, au moins une saillie qui est agencée pour exercer sur l'insert, lorsque le moule est dans ses positions fermées de remplissage, ainsi que dans sa position de moulage, une contrainte locale s'étendant sur une zone d'étanchéité
5 incluant intégralement la limite de surmoulage de l'insert, de manière à empêcher que du matériau polymère fluant dans l'empreinte ne franchisse la zone d'étanchéité et ne s'infiltré entre la partie de l'insert destinée à ne pas être recouverte et l'une ou l'autre des faces en regard des zones de calage, **et en ce que** le jeu réduit permettant le coulissement de la partie mobile est en communication avec
10 l'empreinte du moule et forme un évent apte à laisser s'échapper de l'empreinte du moule des gaz et de petites quantités de matériau polymère fluant sous pression dans ladite empreinte.

Pour éviter tout malentendu, on précise que « ne pas s'infiltrer entre la partie de l'insert destinée à ne pas être recouverte et l'une ou l'autre des faces » signifie « ne
15 s'infiltrer ni entre l'insert et l'une des faces, ni entre l'insert et l'autre face ». Autrement dit, aucune infiltration n'est possible sur une face de la partie de l'insert destinée à ne pas être recouverte, quelle que soit la face de l'insert considérée.

Selon l'invention, on entend par « empêcher que du matériau polymère ne franchisse la zone d'étanchéité », le fait de créer une barrière retenant le matériau
20 polymère dans des conditions normales de fabrication de la pièce de véhicule automobile. Cela n'exclut pas que des fuites puissent se produire occasionnellement lorsque les conditions du moulage sont modifiées ou si une usure des pièces provoque des fuites, mais de telles fuites doivent rester exceptionnelles et ne pas correspondre à un régime normal d'utilisation du moule. En outre, cela n'exclut pas
25 non plus des fuites au niveau des raccordements des inserts métalliques, notamment s'ils se chevauchent partiellement.

Par « contrainte locale s'étendant sur une zone d'étanchéité incluant intégralement la limite de surmoulage », on entend que l'insert subit une pression sur une région qui occupe une partie de sa largeur (d'où le qualificatif « locale ») et
30 s'étend continûment sur toute sa longueur, de manière qu'il n'existe pas d'endroit, sur toute la longueur de la limite de surmoulage, où cette pression disparaîtrait et permettrait le passage du matériau polymère fluant sous pression dans le moule. Selon l'invention, cette caractéristique n'exige pas que les zones de calage se trouvent en contact continu avec l'insert.

35 D'après la définition des positions ouverte de moulage et fermée de remplissage, on comprend que le moule selon l'invention est conçu pour que son empreinte se remplisse par fluage du matériau polymère dans un moule dont l'empreinte est d'abord fermée, mais avec un volume supérieur à celui de la pièce à fabriquer

(positions fermées de remplissage), puis ramenée aux dimensions de la pièce à fabriquer (position de moulage).

Avantageusement, la partie mobile du moule est coulissante selon la direction de fermeture du moule.

- 5 De préférence, le jeu réduit permettant le coulissement de la partie mobile par rapport à un élément au moins de l'ensemble constitué par la matrice et le poinçon est de 0,05 millimètres.

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, la partie mobile est au moins une cale mobile comportant une zone de calage, ladite cale étant montée sur ou
10 étant d'un seul tenant avec un cadre mobile porté par le poinçon et entourant, à jeu réduit, ledit poinçon. La cale mobile permet d'immobiliser les inserts avant de fermer le moule, c'est-à-dire avant d'atteindre les positions fermées de remplissage et, à fortiori, la position de moulage. Ainsi, les inserts sont immobilisés dans leur position définitive avant que le matériau polymère ne soit mis en pression pour remplir
15 intégralement l'empreinte du moule et recouvrir partiellement les inserts. Dans ce mode de réalisation, l'évent formé par le jeu réduit se trouve entre le cadre mobile et le poinçon.

Dans un second mode de réalisation, la partie mobile du moule est au moins un noyau mobile du poinçon et/ou de la matrice, qui peut être soit positionné en retrait
20 pour donner à l'empreinte un volume supérieur à celui de la pièce à fabriquer, soit positionné en avant pour donner à l'empreinte du moule les dimensions de la pièce à obtenir. Le noyau mobile sert à mettre en pression et à faire fluer le matériau polymère après fermeture du moule, c'est-à-dire dès que le moule est en position fermée de remplissage, de manière à remplir intégralement l'empreinte du moule
25 jusqu'à atteindre la position de moulage.

Grâce à l'invention, aucune bavure de matériau polymère ne peut se former sur les parties découvertes des inserts, puisque le ou les événements ne sont pas en communication avec les parties découvertes des inserts. Ces inserts sont donc prêts à servir de zones de soudure lors du ferrage de la caisse en blanc et à subir le
30 traitement de cataphorèse subséquent.

Grâce à l'invention, un événement ne peut pas se former entre les inserts et l'une ou l'autre des faces en regard des zones de calage du moule. Les gaz contenus dans l'empreinte, ainsi que d'éventuelles petites quantités de matériau polymère fluant dans l'empreinte et formant des bavures sur la pièce, sont donc forcés à sortir de
35 l'empreinte par le ou les événements formés par le jeu réduit de coulissement de la partie mobile, événements qui débouchent dans l'empreinte ailleurs que sur les parties des inserts situées entre les zones de calage.

Les bavures présentes sur la pièce moulée et issues de l'introduction de matériau

polymère dans les événements du moule peuvent donc être facilement retirées par des actions mécaniques ou chimiques sans risque d'endommagement des inserts, puisqu'elles sont dissociées des inserts. Cette opération de retrait est encore plus facile à réaliser si les bavures sont perpendiculaires au plan général de la pièce
5 moulée.

Dans un mode de réalisation particulier, l'une et l'autre des faces en regard des zones de calage comportent au moins une saillie. L'insert se retrouve alors pincé entre deux saillies, qui peuvent être en regard l'une de l'autre ou décalées, en fonction de l'épaisseur de l'insert.

10 Dans un mode de réalisation particulier, la ou les saillies des faces en regard des zones de calage sont périphériques à l'empreinte du moule.

Dans un mode de réalisation particulier, les sommets de la ou des saillies se trouvent à hauteur constante selon la direction de fermeture du moule.

Dans un autre mode de réalisation, seule une face des faces en regard des
15 zones de calage comporte une saillie. A l'opposé de cette saillie, l'insert est comprimé contre la face dépourvue de saillie de l'autre face. La réaction de cette face sur l'insert est toutefois suffisante pour créer une contrainte locale continue assurant le résultat souhaité, c'est-à-dire créer une barrière pour le matériau polymère fluant dans l'empreinte pendant le moulage.

20 L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule automobile. Ce procédé est **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une étape de moulage utilisant un moule tel que défini ci-dessus.

Une pièce obtenue par ce procédé est facilement reconnaissable grâce à la netteté de la limite de surmoulage, qui interrompt le front de matière plastique sur la
25 partie découverte des inserts métalliques et, surtout, grâce à la trace laissée par la saillie sur ces inserts.

L'invention a également pour objet une pièce de véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle est réalisée selon le procédé décrit ci-dessus.

Dans un mode de réalisation particulier, la pièce est réalisée en un matériau
30 thermodurcissable de type AMC (acronyme anglais de Advanced Moulding Compound), en BMC (acronyme anglais de Bulk Moulding Compound) ou en SMC (acronyme anglais de Sheet Moulding Compound) ou en un matériau thermoplastique, plus particulièrement à base de polyamide (PA) ou de polypropylène (PP).

35 L'invention a également pour objet un plancher de véhicule automobile réalisé selon le procédé décrit ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture des figures annexées, qui sont fournies à titre d'exemples ne présentant aucun caractère limitatif et dans

lesquelles :

La figure 1 est un ensemble de six schémas représentant un moule au cours d'une mise en œuvre du procédé selon l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective d'un insert latéral d'un plancher représenté
5 à la figure 9.

La figure 3 est une vue en perspective d'un insert avant du plancher de la figure
8.

La figure 4 est une vue en perspective d'un insert arrière du plancher de la figure
8.

10 La figure 5 est une vue en coupe d'une partie du moule.

La figure 6 est une vue en perspective d'un insert central positionnable dans le moule.

La figure 7 est une vue en coupe d'une partie du moule.

La figure 8 est un agrandissement local de la zone VIII de la figure 7.

15 La figure 9 est une vue en perspective d'un plancher obtenu par moulage à l'aide des éléments des figures précédentes.

La figure 10 est un ensemble de trois variantes de section d'une saillie d'un insert.

La figure 11 est un ensemble de six schémas représentant un moule au cours d'une autre mise en œuvre du procédé selon l'invention.

20 On se réfère maintenant à la figure 1, qui comprend six schémas a, b, c, d, e, f représentant un moule en deux parties lors de six étapes successives d'un procédé de fabrication d'une pièce en matériau polymère.

Le moule est monté sur une presse (non représentée) ayant un plateau fixe 1 et un plateau mobile 3.

25 Le moule comprend une matrice 5, qui est montée sur le plateau fixe 1 de la presse, et un poinçon 7, monté sur le plateau mobile 3.

Le moule est du type à chambre de compression, ce qui signifie que, pendant son mouvement de fermeture depuis sa position ouverte (étapes a, b, c sur la figure 1), il arrive un moment où l'empreinte du moule est un espace fermé 9, comme on le voit
30 sur le schéma d. A ce moment, le moule est dans une position fermée de remplissage. L'espace 9 a bien entendu un volume supérieur à celui de l'empreinte du moule, qui est définie lorsque le moule a atteint la position de moulage, et qui correspond à la pièce finie. Pendant toutes les positions fermées de remplissage et jusqu'à la position de moulage (étape e), le poinçon 7 coulisse comme un piston le
35 long d'une surface qui délimite une chambre de compression. L'étanchéité du moule vis-à-vis de la matière qui flue dans le moule pour réaliser la pièce finie est en principe assurée au niveau de la chambre de compression.

Dans le cas du moule de la figure 1, la surface délimitant la chambre de

compression est constituée par une cale mobile périphérique 11, qui peut prendre une position rentrée (étape a) dans la partie mobile 3 de la presse et une position sortie (étape d). Cette cale mobile 11, qui, bien que dessinée d'un seul tenant, peut être en plusieurs morceaux, remplit deux fonctions.

5 D'une part, elle constitue, par sa face intérieure 11b, la surface précitée contre laquelle coulisse le poinçon 7. A cet effet, un jeu g de 0,05 mm (voir figure 5) est laissé entre la surface intérieure 11b de la cale mobile 11 et le poinçon 7. Ce jeu permet en outre d'assurer une fonction d'évent, permettant à des gaz emprisonnés dans l'empreinte de s'échapper pendant le remplissage du moule par le matériau
10 polymère.

D'autre part, par sa face inférieure 11a, la cale 11 forme, avec une zone de calage ayant une face 13 prévue sur la matrice 5, en regard de la face 11a de cale mobile 11, un moyen d'immobilisation d'un ou plusieurs inserts qui seront décrits ultérieurement. La cale mobile 11 est d'un seul tenant avec un cadre qui est monté
15 sur des vérins 12 portés par le poinçon 7 de manière à pouvoir se rapprocher de la zone de calage 13 avant que le poinçon 7 ne s'engage par coulisement dans la chambre de compression. Dans une variante non représentée, la cale est une pièce distincte du cadre, montée sur la face inférieure de celui-ci.

Sur les vues en perspective des figures 2, 3 et 4, on voit des inserts métalliques
20 latéraux 15, respectivement avant 27 et arrière 29, qui sont prévus pour être placés dans le moule en position ouverte. Chaque insert a une forme allongée qui est rectiligne pour l'insert latéral 15 de la figure 2, non rectiligne pour les inserts avant 27 et arrière 29 des figures 3 et 4.

Sur les figures 3 et 4, on voit que chacun des inserts avant 27 et arrière 29
25 comprend une portion découverte 27a, 29a qui est destinée à être serrée par la cale mobile 11 contre la zone de calage 13 de la matrice 5 et une partie 27b, 29b qui est destinée à être surmoulée par la matière plastique.

Chacun des inserts a des contours et des perçages particuliers qui sont spécifiques au modèle de plancher à obtenir. De même, chaque insert a une section
30 transversale coudée selon un angle particulier qui peut être différent d'un insert à l'autre ou d'un emplacement à l'autre de la longueur d'un même insert. Ces spécificités de forme des inserts ne seront pas décrites en détail dans la présente description.

Comme on le voit sur le schéma b de la figure 1, l'insert latéral 15 est positionné
35 sur la matrice 5 de telle sorte qu'une portion 15a dudit insert recouvre la face 13 de la zone de calage et qu'une portion 15b dudit insert est logée dans l'empreinte du moule. La portion 15b logée dans l'empreinte du moule est une partie de l'insert 15 qui est destinée à être surmoulée tandis que la portion 15a recouvrant la face 13 est

une partie qui est destinée à dépasser de la pièce moulée. On désignera « portion découverte » cette dernière portion 15a de l'insert 15. La frontière 15c entre portion 15b destinée à être surmoulée et portion découverte 15a, appelée limite de surmoulage, est une ligne immatérielle schématisée par un trait discontinu sur la

5 figure 2. La même limite de surmoulage 27c existe entre les parties 27a et 27b de l'insert avant 27. Il en va de même avec la limite de surmoulage 29c de l'insert arrière 29.

Les limites de surmoulage 15c, 27c et 29c s'étendent depuis une première extrémité A de chaque insert jusqu'à une extrémité opposée B dudit insert, sans

10 quitter l'insert et en suivant approximativement son bord 15d, 27d, 29d qui n'est pas nécessairement rectiligne.

La matière utilisée pour le moulage est une matière plastique thermodurcissable de type SMC (pour « sheet molding compound »). On la dépose dans le moule ouvert, sur la matrice 5, sensiblement au milieu de l'empreinte bien que cela ne soit

15 pas une nécessité, sous la forme d'une ébauche 17, comme cela est connu. L'étape de dépose de la matière dans le moule en position ouverte est illustrée par le schéma c de la figure 1.

En référence à la figure 1, on va maintenant décrire six étapes successives du procédé de moulage selon l'invention.

20 Lors d'une première étape, illustrée par le schéma a, le moule est en position ouverte : le poinçon 7 est éloigné de la matrice 5 et la cale mobile 11 est rentrée dans le poinçon 7.

Lors d'une seconde étape, illustrée par le schéma b, les inserts avant, latéraux 15 et arrière 29 sont positionnés sur la zone de calage 13 de la matrice.

25 Lors d'une troisième étape, illustrée par le schéma c, une feuille de SMC 17 est déposée au milieu de l'empreinte, sur la matrice 5. Les deuxième et troisième étapes peuvent être confondues ou réalisées dans un ordre différent.

Lors d'une quatrième étape, non représentée, la partie mobile 3 est rapprochée de la partie fixe 1, mais sans pour autant fermer moule, c'est-à-dire sans qu'aucun

30 des éléments de la moitié supérieure du moule, à savoir le poinçon 7 et la cale mobile 11, ne vienne au contact d'un des éléments de la moitié inférieure du moule, à savoir la matrice 5. Le moule n'a donc pas encore atteint ses positions fermées de remplissage.

Dans une cinquième étape, les vérins 12 sont ensuite actionnés pour faire

35 descendre la cale mobile 11 en direction de la zone de calage 13 de la matrice, comme illustré par le schéma d. Ce faisant, la face 11a de la cale mobile 11 vient prendre appui contre les portions découvertes 15a des inserts avant, latéraux 15 et arrière, bloquant fermement ces derniers en position contre la face 13 de la zone de

calage.

Ainsi positionnée, la cale mobile 11 remplit ses deux fonctions : d'une part, elle maintient les inserts en position en vue du remplissage de l'empreinte du moule par fluage de la matière 17, d'autre part, elle constitue une chambre de compression.

5 L'empreinte du moule, délimitée par le poinçon 7, la cale mobile 11 et la matrice 5, est donc fermée, mais ne définit pas encore la forme de la pièce à obtenir. Le moule est en position fermée de remplissage.

Lors d'une sixième étape, illustrée par le schéma e, la partie mobile 3 de la presse poursuit son trajet en direction de la partie fixe 1. Ce faisant, le poinçon 7
10 poursuit son mouvement en couissant comme un piston dans la cale 11. La cale 11 demeure immobile en appui contre les inserts 15, tandis que les vérins 12 se replient sans réduire la pression de maintien des inserts. La face intérieure 11b de la cale mobile 11 constitue la paroi latérale de la chambre de compression contre laquelle coulisse le poinçon 7. La réduction de volume de l'empreinte et l'état pâteux du
15 matériau polymère ont pour effet que la matière 17 remplit intégralement l'empreinte du moule par fluage et vient notamment recouvrir les parties 15b des inserts 15 qui sont logées dans l'empreinte du moule. En fin de déplacement du poinçon 7, le moule se trouve en position de moulage. Le volume de l'empreinte entre le poinçon 7, la cale mobile 11 et la matrice 5 est celui de la pièce finie.

20 Lors d'une septième étape, illustrée par le schéma f, la partie mobile 3 de la presse est mise en mouvement dans le sens de l'ouverture du moule. La cale mobile 11 reste cette fois solidaire du poinçon 7 et remonte avec lui, remplaçant ainsi le moule en position complètement ouverte. Des éjecteurs 19, prévus dans la matrice 5, soulèvent la pièce moulée 21. Celle-ci est ensuite dégagée et les éjecteurs 19
25 rétractés, ce qui permet la reprise d'un cycle de moulage en partant de l'étape illustrée par le schéma a.

On va maintenant reprendre la description des quatrième et cinquième étapes ci-dessus, en référence à la figure 5. Cette figure est une vue de détail de la partie V du schéma de l'étape e. On y reconnaît la face intérieure 11b de la cale mobile 11,
30 qui offre au poinçon 7 une surface de coulissement en ménageant un jeu g. On y voit également que la face inférieure 11a comporte une saillie 23 qui vient mordre dans l'insert 15. Cette saillie 23 est agencée pour créer une contrainte locale continue sur l'insert 15 sur toute sa longueur. Dans le mode de réalisation décrit, la saillie 23 est une nervure en V qui, dans l'exemple décrit, s'étend continûment sur
35 toute la face 11a de la cale mobile 11. Dans un autre exemple (non représenté), la nervure en V pourrait ne pas être continue mais générer une contrainte continue.

Plus précisément, la saillie présente un angle d'ouverture de 90° et une hauteur de 0,2 mm par rapport à la surface 11a. Ces grandeurs sont particulièrement

adaptées pour des inserts réalisés en une tôle surmoulée de 0,67 mm avec un acier pour carrosserie de type DC04 + ZE selon la norme NF EN 10152 (indice de qualité XES selon l'ancienne norme NF 36-401).

D'autres formes sont également possibles pour la saillie, tant en ce qui concerne
5 la section de la saillie qu'en ce qui concerne sa disposition sur la face 11a de la cale mobile. Par exemple, des plots répartis régulièrement sur la face 11a et créant une contrainte continue sur toute la longueur l'insert 15 pourraient convenir. Cette saillie pourrait avoir une section en V ou autre, telle qu'une section arrondie ou trapézoïdale, illustrées par la figure 10. La saillie peut aussi être doublée d'une
10 deuxième saillie parallèle 23'. A titre d'exemple, la largeur d'une saillie ronde peut être comprise entre 0,4 mm et 0,8 mm avec une hauteur de 0,2 mm.

La contrainte locale créée par la saillie 23 se propage dans l'insert 15 dans toute une région 25 autour de la zone mordue par la saillie. En particulier la contrainte locale a pour effet d'augmenter la pression entre l'insert 15 et la cale mobile 11 mais
15 aussi entre l'insert 15 et la face 13 de la zone de calage de la matrice 5.

Il en résulte que les joints formés, d'une part, entre l'insert 15 et la cale mobile 11, d'autre part, entre l'insert 15 et la zone de calage 13, sont étanches aux gaz et au matériau polymère fluant sous pression dans le moule. On crée donc une zone d'étanchéité entre l'insert et l'une ou l'autre des faces en regard de la cale et de la
20 zone de calage.

En revanche, le jeu g de 0,05 mm entre le poinçon 7 et la face intérieure 11b de la cale mobile 11, qui constitue un événement pour le moule, permet aux gaz et au matériau polymère fluant sous pression dans l'empreinte de s'échapper.

En conséquence, si un échappement de gaz doit se produire dans la région de la
25 cale mobile 11, il ne peut avoir lieu qu'entre la poinçon 7 et la face intérieure 11b de la cale mobile 11 et non entre l'insert 15 et la cale mobile 11, ni entre l'insert 15 et la face 13 de la zone de calage de la matrice 5.

En d'autres termes, le jeu de 0,05 mm entre le poinçon 7 et la face intérieure 11b de la cale mobile 11 constitue un événement débouchant dans l'empreinte et permettant,
30 lors de la fermeture du moule, l'échappement de gaz contenus dans l'empreinte. Mais grâce à la saillie 23, aucun événement ne peut se former dans la portion découverte 15a de l'insert 15.

Compte tenu de la fluidité élevée de la matière plastique thermodurcissable lors de son fluage dans le moule, il n'est pas rare que les événements, qui sont prévus pour
35 l'échappement de gaz, laissent également passer de la matière plastique liquide. Ces passages de matière plastique constituent, après refroidissement et réticulation de la matière, des bavures qu'il faut éliminer.

Grâce à l'invention, les bavures ne peuvent se former que dans le ou les événements

du moule. Elles sont donc nettement dissociées des portions découvertes 15a des inserts 15 et leur élimination par ébavurage ne risque pas d'endommager lesdits inserts.

En outre, compte tenu de l'orientation de l'évent, qui est perpendiculaire aux portions découvertes 15a, 27a, 29a des inserts, les bavures pouvant se former sur la pièce sont des films de matière s'étendant perpendiculairement aux portions découvertes des inserts. En conséquence, ces films sont très faciles d'accès, ce qui facilite leur séparation d'avec la pièce, par toute technique d'ébavurage connue.

Selon l'invention, il est important que chaque insert comprenne deux parties :

- l'une, destinée à rester découverte, qui sera pincée par la cale mobile 11 et
- l'autre, destinée à être surmoulée par la matière plastique,

avec une limite de surmoulage entre l'une et l'autre partie.

Dans le mode de réalisation de la figure 11, on utilise un moule dont la partie mobile est au moins un noyau mobile 50 du poinçon et/ou de la matrice, qui peut être soit positionné en retrait pour donner à l'empreinte un volume supérieur à celui de la pièce à fabriquer, soit positionné en avant pour donner à l'empreinte du moule les dimensions de la pièce à obtenir.

Ainsi, contrairement au précédent mode de réalisation, la cale n'est pas mobile, mais, ici, la matrice 5' comporte, dans sa partie centrale, un noyau 50 mobile entre deux positions, à savoir :

- une position en retrait dans laquelle il dégage, dans l'empreinte du moule, un volume supplémentaire capable d'accueillir la feuille de matière plastique 17, de sorte que cette feuille n'occupe pas tout le volume de l'empreinte du moule, et
- une position d'affleurement dans laquelle le noyau occupe ce volume supplémentaire.

Un jeu g' de 0,05 mm est ménagé entre le noyau 50 et la matrice 5' et constitue un évent permettant l'échappement des gaz emprisonnés dans l'empreinte lors de son remplissage par le matériau polymère.

Une zone de calage est constituée par un épaulement 11a' du poinçon 7' et une autre zone de calage 13' est la même que sur la matrice de la figure 1.

On exécute d'abord les étapes des schémas a, b et c, comme déjà expliqué en référence à la figure 1. A l'étape a, le noyau mobile 50 est en position d'affleurement. On le place en position de retrait à l'étape b puis, à l'étape c, on dépose la feuille 17 de SMC. L'ordre des étapes a, b et c pourrait être différent sans sortir du cadre de l'invention. Ensuite, la fermeture du moule se fait alors que le noyau 50 est en position de retrait, comme illustré par le schéma d. Cette fermeture n'a pour effet que d'amener la zone de calage 11'a en appui contre les inserts 15 pour les immobiliser en position.

Le fluage du matériau polymère et le remplissage de l'empreinte du moule résultent du passage du noyau mobile 50 en position d'affleurement, comme illustré par le schéma e. Les gaz enfermés dans l'empreinte doivent alors s'échapper par des événements. L'un de ces événements est le jeu g' formé entre le noyau mobile 50 et la matrice 5'. Comme dans le mode de réalisation précédent, les événements sont dissociés des surfaces de contact entre les inserts et, d'une part la zone de calage 11a', d'autre part l'autre zone de calage 13' de la matrice 5', de sorte que les éventuelles bavures de matière qui résultent d'un passage de matériau polymère dans l'événement se produisent en des endroits éloignés des inserts.

10 En outre, l'orientation de l'événement perpendiculaire au plan général de la pièce facilite l'élimination des bavures.

Comme dans le mode de réalisation précédent, le cycle se termine par l'ouverture du moule et l'éjection de la pièce. Le moulage d'une nouvelle pièce peut reprendre, à partir de l'étape a.

15 Sur la figure 6, on voit un insert central 31 qui est prévu pour être déposé à l'intérieur du moule, au milieu de la matrice 5 de la figure 1 et qui ne se trouve donc pas en périphérie de la pièce finie.

Cet insert 31 comprend six parties 31a qui ne doivent pas être couvertes par du matériau polymère lors du surmoulage et des parties 31b destinées à être surmoulées, c'est-à-dire noyées dans la matière plastique lors du surmoulage.

Pour surmouler cet insert 31, comme représenté sur la vue en coupe de la figure 7, on ajoute au poinçon 7 du moule précédemment décrit des cales mobiles 33 montées, comme la cale mobile 11, sur des vérins (non représentés). Chaque cale mobile 33 comporte une face inférieure 33a constituant une zone de calage destinée à accueillir la face supérieure d'une partie 31a de l'insert central 31. Sur la matrice 5, on ajoute des plots 35 en regard des cales mobiles 33 du poinçon 7. Les plots 35 sont engagés à force dans des orifices 37 ménagés dans la matrice 5. Le fait que la matrice 5 et les plots 35 soient des pièces distinctes n'est justifié que par un souci de fabrication, de mise au point et de maintenance, mais n'a pas de lien direct avec le procédé de l'invention. On considérera que les plots 35 font partie intégrante de la matrice 5.

Chaque plot 35 comporte une face supérieure 39 constituant une zone de calage destinée à accueillir la face inférieure d'une partie 31a de l'insert central 31.

Comme on le voit sur la figure 7, la face inférieure 33a de chaque cale mobile 33 et la face supérieure 39 de chaque plot 35 sont chacune munie d'une saillie circonférentielle 41, respectivement 43. Les saillies 41 et 43 se trouvent en regard l'une de l'autre. Dans une variante non représentée, les saillies 41 et 43 sont décalées l'une par rapport à l'autre. Ces deux dispositions seront choisies en

fonction notamment de l'épaisseur de l'insert et de la nature de l'acier dont il est constitué, afin de ne pas le sectionner lors de la fermeture du moule.

Dans l'exemple décrit sur cette figure 7, les saillies présentent une forme en V avec un angle d'ouverture de 120° et une hauteur de 0,2 mm.

5 Grâce aux saillies 41 et 43, on crée une zone d'étanchéité entre l'insert et l'une ou l'autre des faces en regard de la cale et de la zone de calage, zone d'étanchéité au-delà de laquelle le matériau polymère ne s'infiltré pas.

10 Le surmoulage de l'insert central 31 se produit dans un moule comportant par ailleurs des événements qui sont, comme précédemment expliqué, formés par une partie mobile du moule distante des inserts.

Comme précédemment, les zones découvertes 31a de l'insert central sont particulièrement nettes et ne comportent aucune bavure de matière plastique.

Sur la figure 9, on a représenté en perspective la pièce obtenue par moulage comprenant les inserts avant, latéraux, arrière et central précédemment décrits.

15 Dans un mode de réalisation particulier, la pièce réalisée peut être un plancher. A titre indicatif, un tel plancher présente une longueur de 1000 mm, une largeur de 800 mm et une profondeur variable qui est inférieure à 100 mm, pour les planchers, dits plats, et une profondeur de 400 mm pour les planchers adaptés pour recevoir une roue de secours ou tout autre composant volumineux tel qu'une batterie par
20 exemple.

On voit que chaque insert a ses parties 15a, 27a, 29a, 31a découvertes, c'est-à-dire non surmoulées, proprement délimitées grâce aux saillies 23, 41 et 43. Les éventuelles bavures qui se sont formées sur la pièce pendant le moulage sont limitées à la périphérie de la pièce et s'étendent perpendiculairement aux inserts,
25 puisqu'elles sont issues du plan de joint formé par la face interne 11b de la cale mobile 11.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier. Notamment, la forme des saillies 23, 41, 43 peut être différente pourvu qu'elle n'altère pas la base
30 de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Moule pour former une pièce de véhicule automobile en matériau polymère (17) comprenant au moins un insert métallique (15, 27, 29, 31) partiellement surmoulé, c'est-à-dire ayant une partie (15b, 27b, 29b) destinée à être recouverte de matériau polymère et une partie destinée à ne pas l'être, la limite entre ces deux parties étant une ligne suivant un bord de l'insert, appelée limite de surmoulage (15c, 27c, 29c), le moule comprenant une matrice (5 ; 5') et un poinçon (7 ; 7') délimitant l'empreinte du moule et étant capables de prendre différentes positions entre :
- 5 - une position ouverte dans laquelle l'empreinte du moule est suffisamment ouverte pour permettre la mise en place des inserts et du matériau polymère dans le moule et,
 - 10 - une position de moulage dans laquelle l'empreinte du moule est fermée et définit la forme de la pièce à obtenir,
 - 15 en passant par des positions fermées de remplissage dans lesquelles l'empreinte du moule est fermée mais n'a pas encore atteint la position de moulage et le matériau polymère flue dans l'empreinte pour la remplir, ledit moule comprenant au moins une zone de calage (11 ; 11a') portée par le poinçon et au moins une zone de calage (13 ; 13') portée par la matrice pour immobiliser au moins un insert métallique (15, 27, 29, 31) entre lesdites zones de calage lorsque le moule est dans ses positions fermées de remplissage, ainsi que dans sa position de moulage, lesdites zones de calage ayant des faces en regard,
 - 20 le moule comprenant au moins une partie mobile (11 ; 50) apte à coulisser à jeu réduit par rapport à un élément au moins de l'ensemble constitué par la matrice (5 ; 5') et le poinçon (7 ; 7'),
 - 25 **caractérisé en ce qu'il** comprend, sur l'une ou l'autre des faces en regard des zones de calage (11 ; 11a', 13 ; 13'), au moins une saillie (23 ; 41, 43) qui est agencée pour exercer sur l'insert, lorsque le moule est dans ses positions fermées de remplissage, ainsi que dans sa position de moulage, une contrainte locale s'étendant sur une zone d'étanchéité incluant intégralement la limite de surmoulage (15c, 27c, 29c) de l'insert, de manière à empêcher que du matériau polymère fluant dans l'empreinte ne franchisse la zone d'étanchéité et ne s'infilte entre la partie de l'insert (15, 27, 29, 31) destinée à ne pas être recouverte et l'une ou l'autre des faces en regard des zones de calage (11 ; 11a', 13 ; 13'), **et en ce que** le jeu réduit permettant le coulissement de la partie mobile (11 ; 50) est en communication avec l'empreinte du moule et forme un
 - 30 événement apte à laisser s'échapper de l'empreinte du moule des gaz et de petites
 - 35

- quantités de matériau polymère (17) fluant sous pression dans ladite empreinte.
2. Moule selon la revendication 1, dont la partie mobile (11 ; 50) est coulissante selon la direction de fermeture du moule.
 3. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel le jeu (g ; 5 g) réduit permettant le coulisement de la partie mobile (11 ; 50) par rapport à un élément au moins de l'ensemble constitué par la matrice (5') et le poinçon (7) est d'environ 0,05 millimètres.
 4. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la partie mobile est au moins une cale mobile (11) comportant une zone de calage, ladite 10 cale étant montée sur ou étant d'un seul tenant avec un cadre mobile porté par le poinçon et entourant, à jeu (g) réduit, ledit poinçon (7).
 5. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la partie mobile est au moins un noyau mobile (50) du poinçon et/ou de la matrice (5'), qui peut être soit positionné en retrait pour donner à l'empreinte un volume 15 supérieur à celui de la pièce à fabriquer, soit positionné en avant pour donner à l'empreinte du moule les dimensions de la pièce à obtenir.
 6. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'une et l'autre des faces en regard des zones de calage (11a', 13') comportent au moins une saillie (41, 43).
 - 20 7. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la ou les saillies (41, 43) des faces en regard des zones de calage (11a', 13') sont périphériques à l'empreinte du moule.
 8. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les sommets de la ou des saillies (41, 43) se trouvent à hauteur constante selon la 25 direction de fermeture du moule.
 9. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel seule une face des faces en regard des zones de calage (11, 13) comporte une saillie (23).
 - 30 10. Procédé de fabrication d'une pièce de véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins une étape de moulage utilisant un moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.
 11. Pièce (21) de véhicule automobile, **caractérisée en ce qu'elle** est réalisée selon le procédé de la revendication 10.
 - 35 12. Pièce selon la revendication 11, réalisée en un matériau thermodurcissable de type AMC (acronyme anglais de Advanced Moulding Compound), en BMC (acronyme anglais de Bulk Moulding Compound ou en SMC (acronyme anglais de Sheet Moulding Compound) ou en un matériau thermoplastique, plus particulièrement à base de polyamide (PA) ou de polycarbonate (PC).

13. Plancher de véhicule automobile **caractérisé en ce qu'il** est réalisé selon le procédé de la revendication 10.

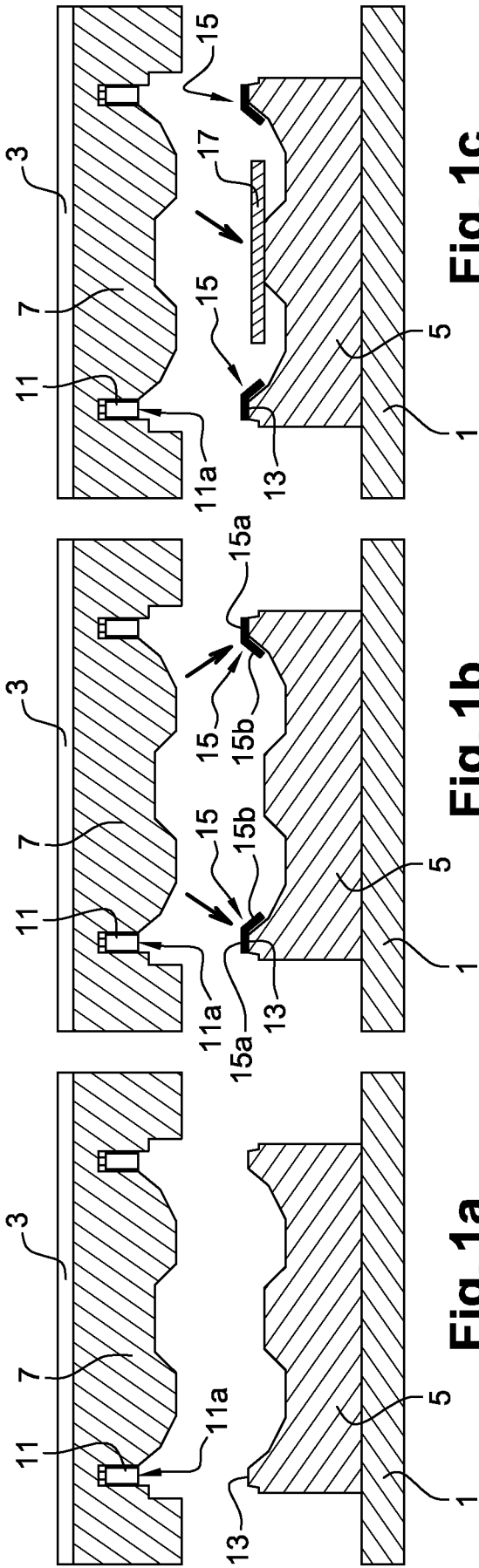


Fig. 1c

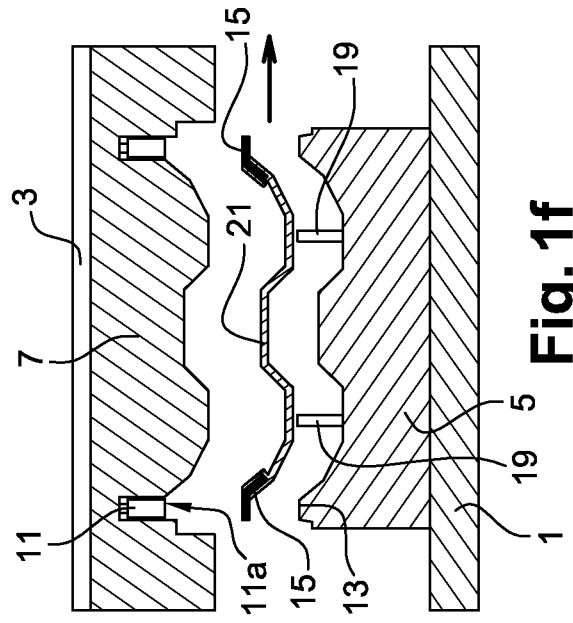


Fig. 1f

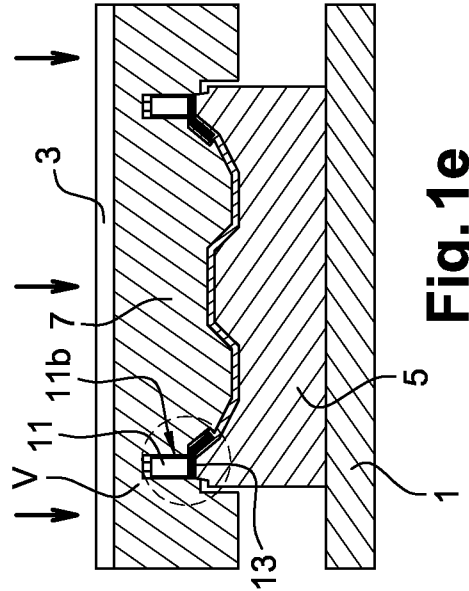


Fig. 1e

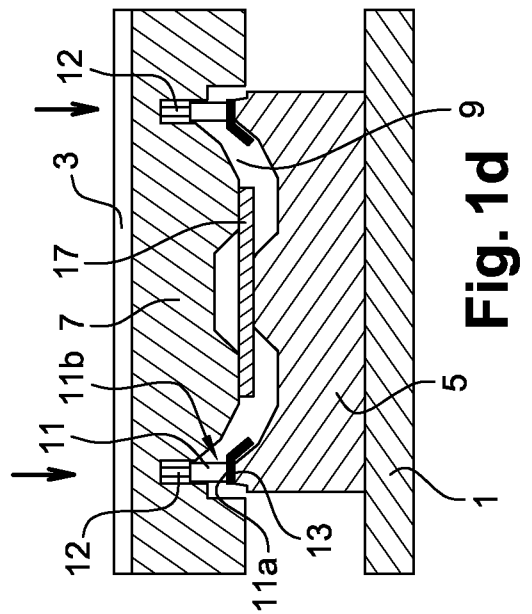
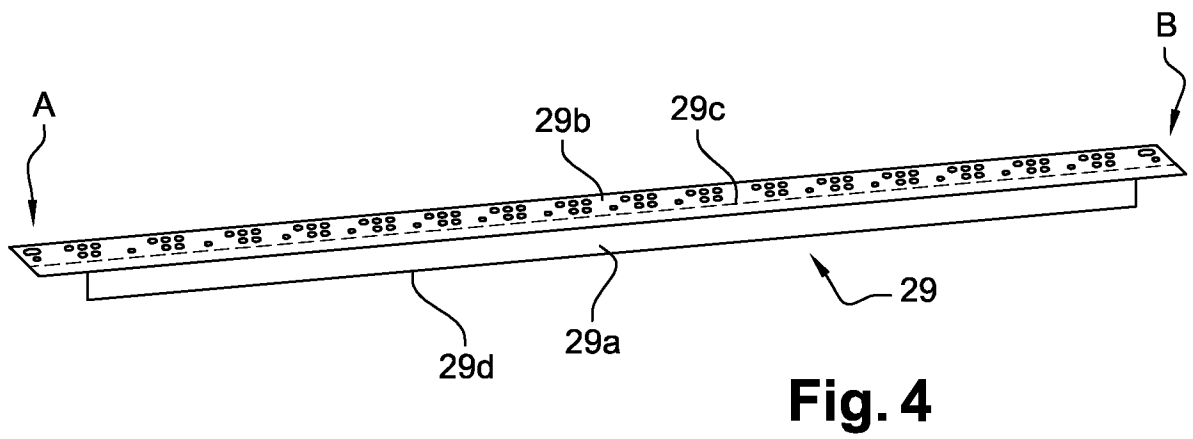
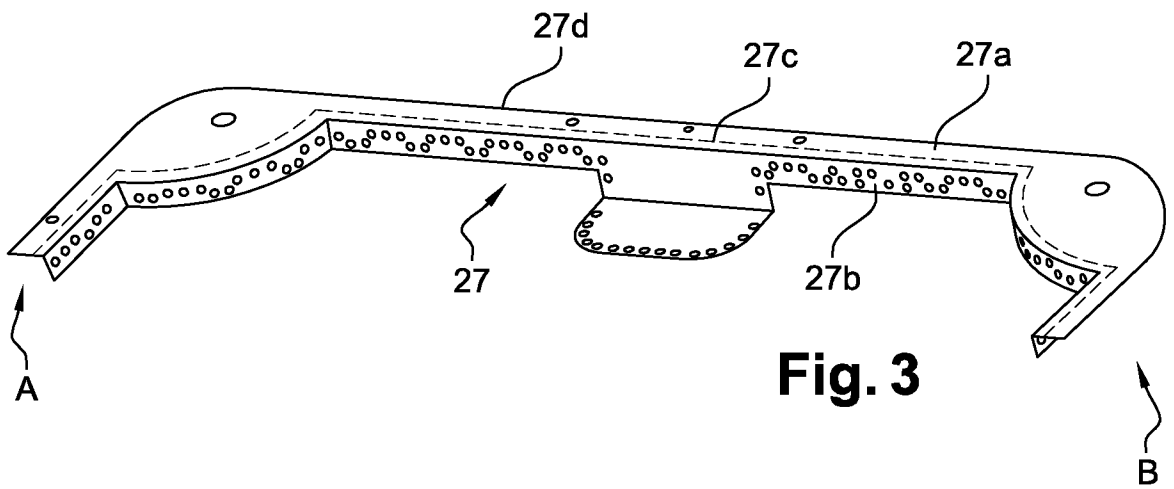
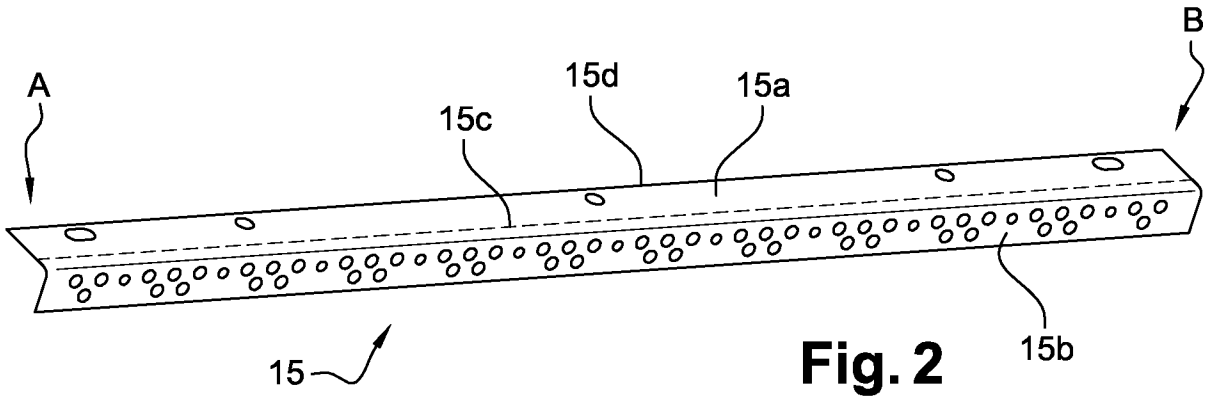


Fig. 1d

2 / 5



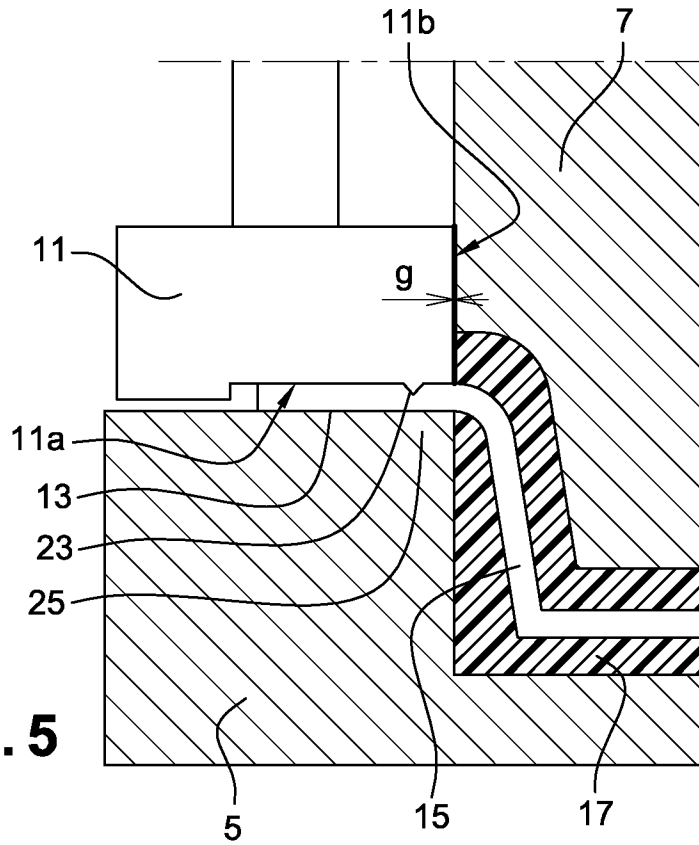


Fig. 5

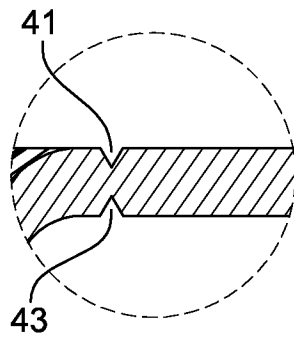


Fig. 8

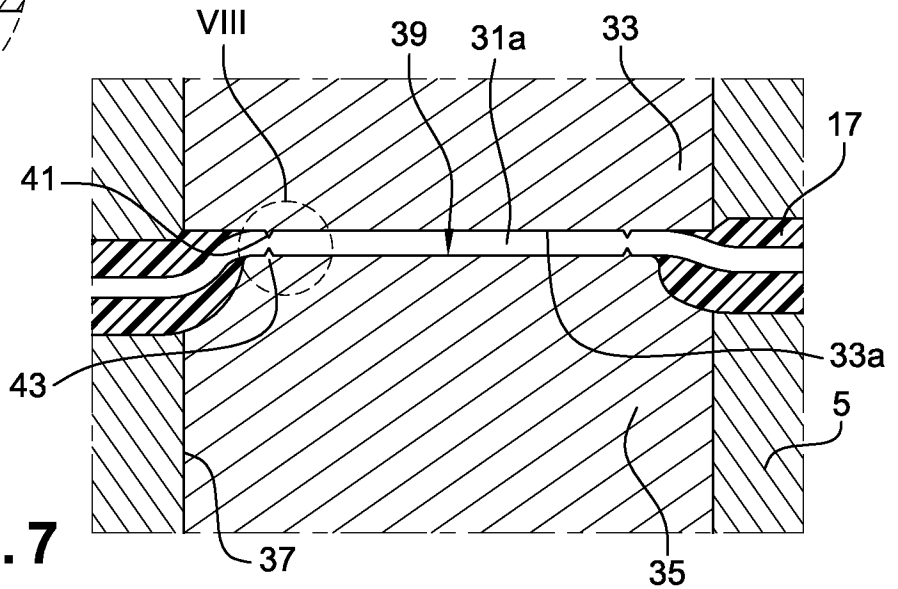
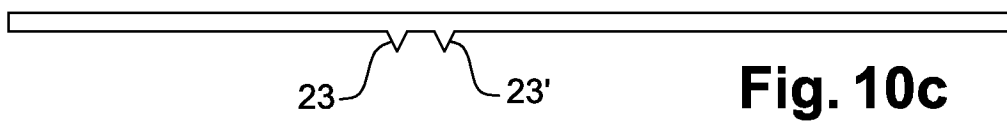
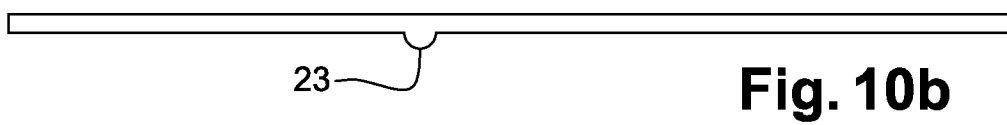
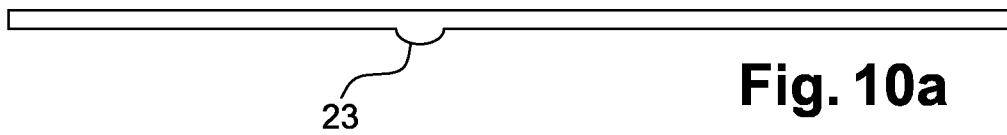
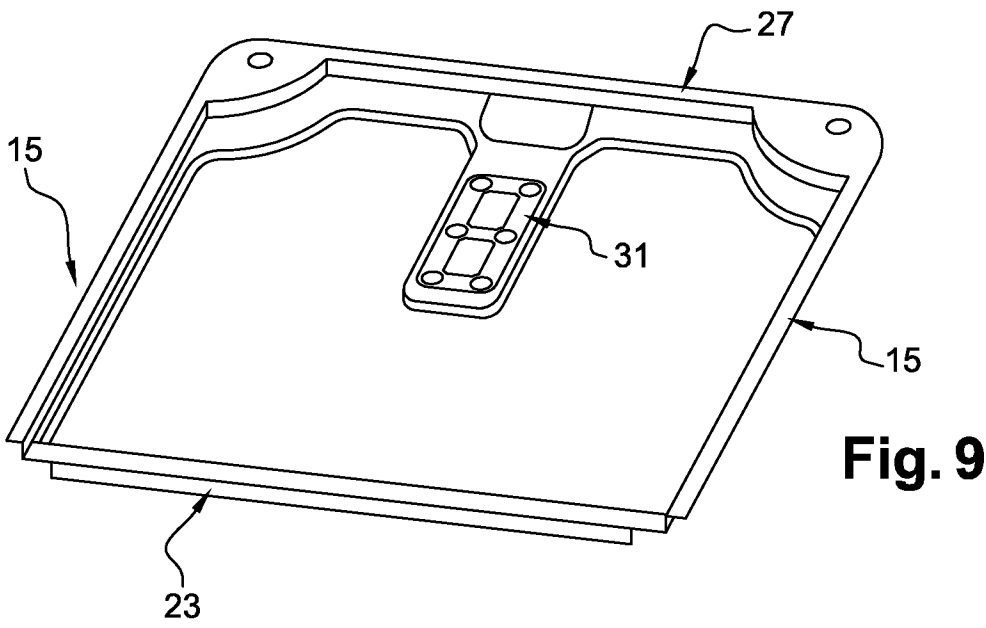
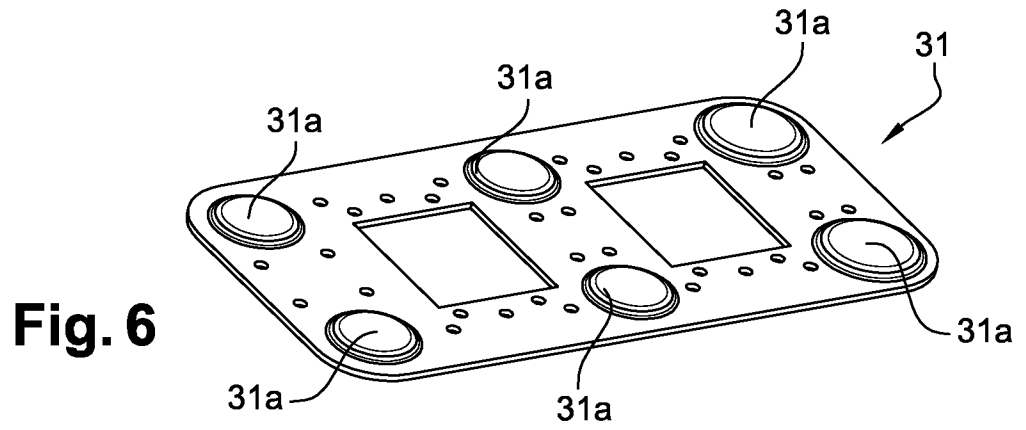


Fig. 7



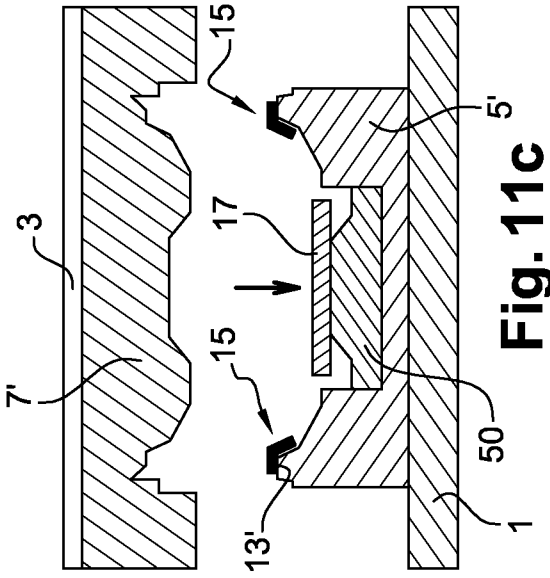


Fig. 11c

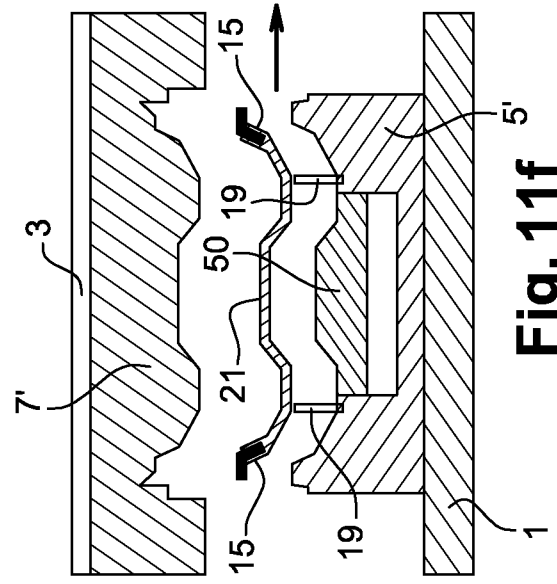


Fig. 11f

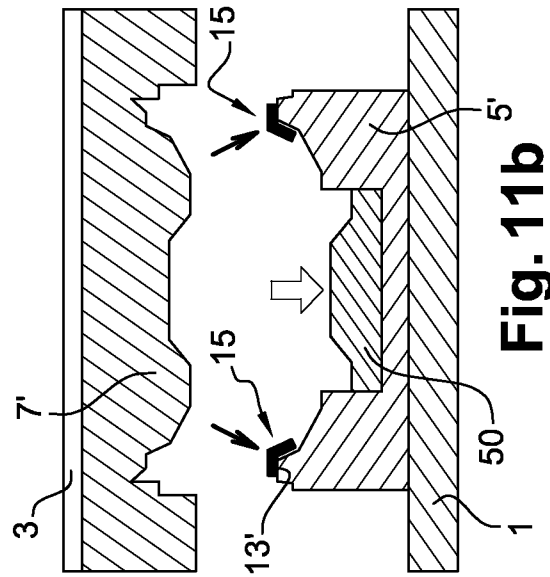


Fig. 11b

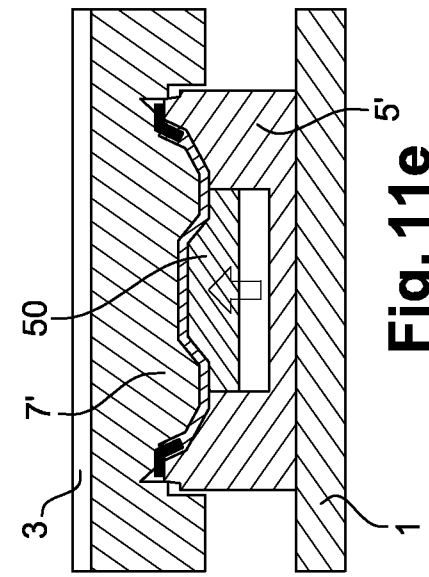


Fig. 11e

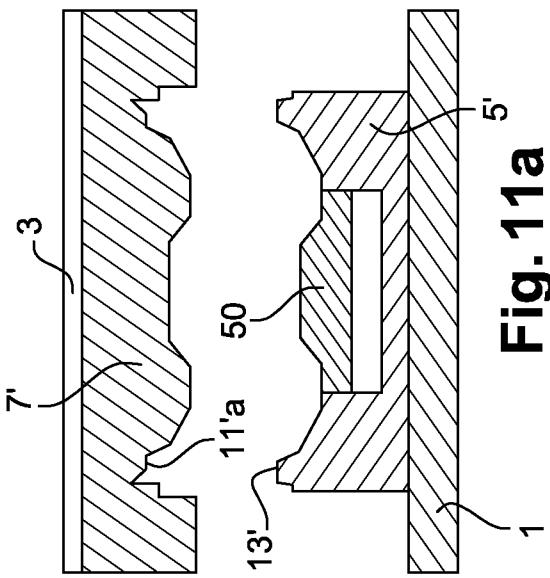


Fig. 11a

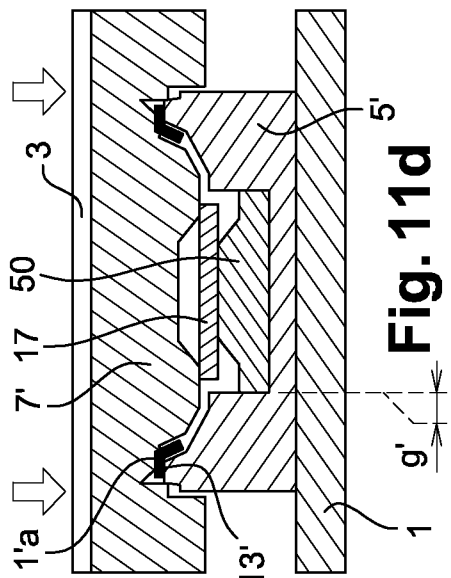


Fig. 11d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/051609

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C70/76 B29C33/10 B29C33/14 B29C43/18
 ADD. B29C43/36 B29L31/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 915 129 A1 (INOPLAST SA [FR]) 24 October 2008 (2008-10-24) cited in the application	11-13
Y	page 1, line 1 - line 18 page 2, line 26 - line 27 page 4, line 24 - page 5, line 11 page 6, line 1 - line 3 page 10, line 29	1-10
Y	----- US 3 090 996 A (REICHENBACH JERRY D ET AL) 28 May 1963 (1963-05-28) figures 4,5,7 column 1, line 29 - line 37 column 2, line 6 - line 17 column 3, line 14 - line 25 column 3, line 74 - column 4, line 48 ----- -/--	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 March 2013

Date of mailing of the international search report

28/03/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jouannon, Fabien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2012/051609

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 160 471 A (CHICAGO RAWHIDE MFG CO) 24 December 1985 (1985-12-24) figures 2-5 page 1, line 5 - line 56 page 4, line 45 - line 89 page 5, line 114 - line 123 -----	1-10
Y	CH 355 609 A (DUNLOP RUBBER CO [GB]) 15 July 1961 (1961-07-15) page 2, line 3 - line 7 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/051609

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2915129	A1	24-10-2008	NONE

US 3090996	A	28-05-1963	NONE

GB 2160471	A	24-12-1985	AU 594018 B2 01-03-1990
		AU 4391185 A	02-01-1986
		CA 1237861 A1	14-06-1988
		DE 3521940 A1	02-01-1986
		FR 2566318 A1	27-12-1985
		GB 2160471 A	24-12-1985
		IT 1185813 B	18-11-1987
		JP S6183014 A	26-04-1986
		MX 163223 B	12-03-1992
		SE 8503021 A	21-12-1985
		US 4580962 A	08-04-1986

CH 355609	A	15-07-1961	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051609

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B29C70/76 B29C33/10 B29C33/14 B29C43/18 ADD. B29C43/36 B29L31/30		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B29C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 915 129 A1 (INOPLAST SA [FR]) 24 octobre 2008 (2008-10-24) cité dans la demande	11-13
Y	page 1, ligne 1 - ligne 18 page 2, ligne 26 - ligne 27 page 4, ligne 24 - page 5, ligne 11 page 6, ligne 1 - ligne 3 page 10, ligne 29	1-10
Y	----- US 3 090 996 A (REICHENBACH JERRY D ET AL) 28 mai 1963 (1963-05-28) figures 4,5,7 colonne 1, ligne 29 - ligne 37 colonne 2, ligne 6 - ligne 17 colonne 3, ligne 14 - ligne 25 colonne 3, ligne 74 - colonne 4, ligne 48 ----- -/--	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 21 mars 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 28/03/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Jouannon, Fabien

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	GB 2 160 471 A (CHICAGO RAWHIDE MFG CO) 24 décembre 1985 (1985-12-24) figures 2-5 page 1, ligne 5 - ligne 56 page 4, ligne 45 - ligne 89 page 5, ligne 114 - ligne 123 -----	1-10
Y	CH 355 609 A (DUNLOP RUBBER CO [GB]) 15 juillet 1961 (1961-07-15) page 2, ligne 3 - ligne 7 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051609

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2915129	A1	24-10-2008	AUCUN
US 3090996	A	28-05-1963	AUCUN
GB 2160471	A	24-12-1985	AU 594018 B2 01-03-1990
		AU 4391185 A	02-01-1986
		CA 1237861 A1	14-06-1988
		DE 3521940 A1	02-01-1986
		FR 2566318 A1	27-12-1985
		GB 2160471 A	24-12-1985
		IT 1185813 B	18-11-1987
		JP S6183014 A	26-04-1986
		MX 163223 B	12-03-1992
		SE 8503021 A	21-12-1985
		US 4580962 A	08-04-1986
CH 355609	A	15-07-1961	AUCUN