

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①1 N° de publication : **3 076 246**

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

②1 N° d'enregistrement national : **17 63401**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 29 C 45/17 (2018.01), B 60 R 19/02**

⑫

## BREVET D'INVENTION

**B1**

⑤4 PROCÉDE DE FABRICATION D'UNE PIÈCE MOULÉE EN MATIÈRE PLASTIQUE POURVUE D'OUVERTURES.

②2 Date de dépôt : 29.12.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 05.07.19 Bulletin 19/27.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 22.10.21 Bulletin 21/42.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM—  
FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *NIELAND HEIKO.*

⑦3 Titulaire(s) : *COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM.*

⑦4 Mandataire(s) : *LLR.*

**FR 3 076 246 - B1**



## Procédé de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique pourvue d'ouvertures

### Contexte technique

5

L'invention concerne un procédé de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique pourvue d'ouvertures, ainsi qu'une pièce moulée fabriquée de la sorte.

10

Un problème technique qui se pose lors de la fabrication de grandes pièces extérieures peintes pour le domaine de l'automobile, tels que des habillages de pare-chocs, réside dans l'ajout des ouvertures servant pour des éléments fonctionnels tels que les lave-phares, les capteurs du système d'aide au stationnement (PDC, Park-Distance-Control), les clignotants latéraux, les feux de position latéraux, etc. Des contraintes particulières sont liées notamment au montage des capteurs PDC, car ces derniers ne doivent avoir aucun contact avec l'habillage de pare-chocs, mais la moindre différence d'espacement entre la périphérie extérieure des capteurs PDC et l'habillage de pare-chocs est visible.

15

20

En outre, des exigences élevées sont liées aux habillages de pare-chocs en termes d'aspect visuel, les défauts de peinture, les imperfections et irrégularités, modérées et minimales, pouvant altérer sensiblement l'aspect visuel.

25

Dans l'art antérieur, il était habituel de fabriquer d'abord un habillage de pare-chocs par moulage par injection pour pratiquer ensuite les ouvertures à l'aide d'une gaufreuse, ainsi que de gaufrer la transition entre la surface intérieure et la surface extérieure des ouvertures (zone visible) avec un rayon, afin d'éviter des transitions à arêtes vives, qui peuvent entraîner des blessures ou des problèmes lors de la peinture, telles que notamment la formation d'une bulle de peinture autour de l'ouverture. Enfin, l'habillage de pare-chocs est peint dans la couleur souhaitée. Ce procédé est connu par exemple grâce aux documents **DE 10 2008 061 299 A1**, **DE 10 2006 012 245 A1** et **DE 10 239 453 A1**.

30

Un habillage de pare-chocs correspondant 1 doté d'une ouverture 2 dans lequel un capteur PDC 5 est inséré et est maintenu par un support 6 est représenté sur la fig. 1. Le support 6 est généralement réalisé sous forme de pièce moulée à part, qui est fixée à l'habillage de pare-chocs 1, par exemple par soudage par ultrasons ou collage.

35

Si ce procédé permet de fabriquer des habillages de pare-chocs de grandes qualités, il présente l'inconvénient de nécessiter l'exécution de nombreuses étapes de travail et la mise à disposition d'un nombre correspondant de machines, ce qui implique par conséquent des frais d'investissement et de main-d'œuvre importants.

5

De plus, les capteurs PDC posent également souvent le problème que ces derniers, et notamment ceux qui sont chargés de la détection d'une zone latérale à un véhicule, doivent être montés tournés dans une direction qui ne concorde pas avec la normale de la forme de l'habillage de pare-chocs à cet endroit, mais est inclinée par rapport à elle. Comme il est habituellement impossible de transformer aux dimensions requises le matériau mince d'un habillage de pare-chocs par gaufrage sans rencontrer de problèmes de qualité, il est prévu pour cette situation de montage comme représenté à la fig. 2, d'agrandir l'ouverture 2 en conséquence, et de prévoir un support spécifique 7, qui est partiellement visible dans une zone 7a de la face visible, et qui maintient le capteur PDC 5 dans une position inclinée de manière correspondante et décalée vers l'arrière, sans que le capteur 5 ne dépasse vers l'avant de l'habillage de pare-chocs. Le support 7 est peint au moins dans la zone 7a dans la même couleur que l'habillage de pare-chocs.

10

15

20

Cela conditionne toutefois que divers supports doivent être prévus pour les différentes situations de montage de capteurs PDC, ce qui augmente le nombre et la diversité des pièces à manipuler lors de la fabrication et occasionne également une augmentation correspondante des frais d'investissement et de main-d'œuvre.

25

30

Le document **WO 2016/050931 A1** décrit une perforeuse à utiliser dans un moule d'injection et qui sert à former des ouvertures des pièces en plastique moulées par injection, tels que les pare-chocs. La perforeuse comporte un boîtier où sont placés un organe de commande doté d'une surface de pression et une lame dotée d'un bord de coupe, l'organe de commande et la lame étant couplés de telle sorte que la lame sort du boîtier pour pratiquer ainsi une ouverture lors d'une impression de l'organe de commande, provoquée par la hausse de la pression de la matière plastique dans le moule à injection.

35

Ladite perforeuse permet déjà de découper des ouvertures de qualité élevée dans une pièce en plastique moulée pendant le moulage par injection de telle sorte qu'une poinçonneuse supplémentaire, séparée n'est pas nécessaire pour former les ouvertures. Reste cependant la nécessité de prévoir une gaufreuse pour gaufrer sur leurs bords les ouvertures à arêtes vives découpées par la perforeuse avec un rayon, afin d'éviter des transitions à arêtes vives.

En outre, dans ce cas également, différents supports séparés sont nécessaires pour le montage des capteurs PDC.

5 La présente invention a donc pour objet de divulguer un procédé amélioré de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique dotée d'ouvertures, lequel surmonte les inconvénients mentionnés ci-dessus.

10 La présente invention a également pour objet de divulguer un procédé amélioré de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique dotée d'ouvertures, lequel permet une fabrication de pièces moulées en matière plastique dotées d'ouvertures de qualité élevée avec des frais d'investissement et/ou de main d'œuvre réduits.

15 En outre, la présente invention a pour objet de divulguer un procédé amélioré de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique dotée d'ouvertures, lequel comprend un nombre réduit d'étapes de travail et/ou de pièces nécessaires.

### **Description brève**

20 Les objets ci-dessus et d'autres objets sont résolus par un procédé de fabrication d'une pièce moulée en matière plastique, et par une pièce moulée en matière plastique telle que présentée aux revendications 1 et 10. Des modes de réalisation préférés sont présentés dans les revendications subordonnées.

25 La solution dont il est fait état est un procédé de fabrication d'une pièce moulée en plastique comportant les étapes consistant à : fournir un moule d'injection comprenant au moins un premier outil de moulage et un deuxième outil de moulage, qui définissent ensemble une cavité pour la pièce moulée, un dispositif de formation d'ouvertures à l'aide d'une lame de découpe étant prévu dans le deuxième outil de moulage pour la formation d'une ouverture ;  
30 remplir la cavité avec une matière plastique ; et une fois que la cavité est remplie, actionner le dispositif de formation d'ouvertures pour former l'ouverture dans la pièce moulée, le deuxième outil de moulage définissant une face visible de la pièce moulée, et le deuxième outil de moulage comportant une section de formation de rayon, laquelle est agencée concentriquement à la lame de découpe et entoure cette dernière circulairement,  
35 former un rayon au niveau de la pièce moulée.

L'invention prévoit que les ouvertures soient découpées dans la pièce moulée dès le moulage à injection de cette dernière. Il est particulièrement avantageux que le dispositif de formation de d'ouverture ne soit pas activé avant que la cavité ne soit entièrement remplie de matière plastique. Au cours du remplissage, la cavité est donc exempte d'obstacles  
5 interférents, tels que des éléments de base nécessaires d'une quelconque autre manière, qui devraient définir les ouvertures. La matière plastique peut donc circuler librement à travers la cavité, de telle sorte qu'il ne se produit aucune irrégularité telle que des lignes de soudure dans la structure de la matière plastique. L'ouverture est découpée en partant de la face visible, de telle sorte que la face visible peut être fabriquée avec la plus grande qualité  
10 possible.

En même temps, la présente invention prévoit de former le bord de l'ouverture avec un rayon. La pièce moulée est donc formée avec une ouverture comportant une transition arrondie par le rayon dès le moule d'injection. On peut donc se passer à la fois du processus de poinçonnage et du processus de gaufrage qui étaient requis comme étapes ultérieures  
15 dans l'art antérieur.

En même temps, le mode de fabrication choisi, dans lequel la lame de découpe est disposée et dirigée concentriquement à l'intérieur de la section de formation de rayon et dans la zone directement adjacente, permet que l'ouverture et la zone de la pièce moulée entourant  
20 l'ouverture et formée avec un rayon soient réalisées dans des positions précisément définies l'une par rapport à l'autre, de manière à obtenir une qualité optimale, perceptible visuellement.

Le dispositif de formation d'ouvertures peut être conçu sous forme d'une perceuse, qui  
25 comprend la lame de découpe, la perceuse comprenant en outre un organe de commande, lequel déclenche l'activation de la lame de découpe lorsqu'une pression de la matière plastique dépasse une valeur prédéfinie dans la cavité.

Alternativement, le dispositif de formation d'ouvertures peut être conçu sous la forme d'un  
30 vérin hydraulique, lequel actionne la lame de découpe, le vérin hydraulique étant commandé par un dispositif de commande.

Le premier outil de moulage présente de préférence, dans la zone de formation de l'ouverture, une géométrie, qui correspond sensiblement à la géométrie du deuxième outil de  
35 moulage dans cette zone et qui est complémentaire en ce sens. Ainsi, il est possible d'obtenir une section transversale de la cavité en grande partie constante sans

rétrécissement ou étranglement local, de sorte que la matière plastique injectée peut circuler aussi uniformément que possible lors du remplissage de la cavité sans provoquer d'irrégularités qui pourraient affecter négativement l'aspect, notamment de la face visible.

- 5 De plus, le premier outil de moulage peut être constitué de préférence de sorte à former au moins une cavité partielle destinée à l'aménagement d'une partie de support, ladite partie de support étant adjacente à l'ouverture et entourant cette dernière circulairement au moins en partie. De manière davantage préférée, il peut être prévu que le rayon formé présente, dans  
10 une étendue radiale à partir d'un bord de l'ouverture, une étendue qui fait 0,5 à 1,5 fois, de préférence 0,8 à 1,3 fois, de manière particulièrement préférée 1,0 fois l'épaisseur du matériau de la partie de support dans la même étendue radiale.

- Si des éléments moulés par injection sont prévus sur une pièce moulée en matière plastique de grande taille et de faible épaisseur, tels que des éléments de maintien, des saillies, etc.,  
15 cela pose généralement le problème qu'un comportement de refroidissement et de contraction modifié localement en résulte en raison de la formation des mêmes accumulations de matière locales requises de sorte que de petites irrégularités locales se forment à la surface. Bien que ces irrégularités possèdent souvent de très petites dimensions, celles-ci sont malgré tout très facilement perceptibles à l'œil nu, notamment sur  
20 les pièces moulées aux superficies importantes dont la surface est peinte, ce qui peut nuire considérablement à la qualité de la pièce moulée.

- Dans le cas présent, il est proposé que des éléments de maintien soient prévus à un emplacement de l'arrière de la pièce moulée, lequel est recouvert au moins en partie par le  
25 rayon formé sur la face avant de la pièce moulée. Par conséquent, d'éventuelles irrégularités ont un impact uniquement au niveau de la surface courbe du rayon, où celles-ci ne peuvent pas être perçues ou marginalement seulement. Le rayon formé « masque » pour ainsi dire les éléments de maintien moulés par injection situés en-dessous. De cette manière, la fonctionnalité des supports se présentant antérieurement sous forme de pièces séparées et  
30 nécessitant une liaison par soudure par ultra-sons ou collage peut être intégrée au moins en partie dans la pièce moulée elle-même, et il est possible de réduire encore le nombre de pièces requises en plus et leur diversité.

- L'on peut également prévoir de préférence qu'une partie renforcée soit formée dans le  
35 deuxième moule, la lame de découpe étant placée au niveau de la partie renforcée et pliée à un certain angle par rapport à une normale de la pièce moulée, la surface de la face visible

étant continue, pour former une ouverture inclinée selon ledit angle. De manière davantage préférée, la partie renfoncée peut présenter une géométrie qui relie une ligne circulaire ou sphérique, en tant que limite extérieure de la partie renfoncée, à la ligne circulaire du bord de l'ouverture inclinée selon l'angle et décalée vers l'arrière à partir de la surface.

5

De cette manière, on peut obtenir une pièce moulée dans laquelle il est également possible d'intégrer facilement et sans support spécifique des capteurs PDC qui requièrent une position de montage inclinée sur le côté.

10 Le procédé peut comprendre les étapes supplémentaires consistant à : peindre la pièce moulée ; et monter un système de lave-phares, un capteur, en particulier un capteur PDC, un clignotant latéral ou un feu de position latéral dans l'ouverture.

15 Une autre solution décrite est une pièce moulée en matière plastique fabriquée selon l'un des procédés décrits dans les présentes.

La pièce moulée en matière plastique peut être en particulier un élément d'habillage à appliquer sur un véhicule à moteur, en particulier un habillage de pare-chocs.

## 20 **Description brève des dessins**

L'invention est décrite ci-après à l'aide d'exemples de modes de réalisation, se référant aux dessins :

25 la fig. 1 représente un habillage de pare-chocs avec un capteur PDC monté, selon un mode de réalisation de l'art antérieur ;

la fig. 2 représente un habillage de pare-chocs avec un capteur PDC monté, selon un autre mode de réalisation de l'art antérieur ;

30 la figure 3 représente des composants d'un moule d'injection selon un mode de réalisation ;  
les figures 4A à 4D servent à illustrer un procédé de fabrication d'une pièce moulée selon un mode de réalisation ;

les fig. 5A et 5B servent à illustrer un procédé de fabrication d'une pièce moulée selon un autre mode de réalisation ; et

les fig. 6A et 6B servent à illustrer un procédé de fabrication d'une pièce moulée selon encore un autre mode de réalisation.

35

## Description détaillée

Un premier mode de réalisation est décrit en référence aux fig. 3 et 4A à 4D.

5 La fig. 3 représente schématiquement un moule d'injection, formé par un premier outil de moulage 10 et un deuxième outil de moulage 20. Le premier outil de moulage 10 est par exemple formé par un noyau, tandis que le deuxième outil de moulage 20 est par exemple formé par une plaque moulée. Le premier outil de moulage 10 et le deuxième outil de moulage 20 définissent ensemble une cavité 15, qui a la forme de la pièce moulée à fabriquer 80. Le premier outil de moulage 10 définit ici la face arrière 82 de la pièce moulée 80, et le deuxième outil de moulage 20 définit la face avant ou la face visible 81 de la pièce moulée 80.

15 Comme on peut le voir en outre sur la fig. 3, un dispositif de formation d'ouvertures est prévu dans le deuxième outil de moulage 20, qui est conçu en l'occurrence sous forme de perceuse, tel que décrit par exemple dans le document WO 2016/050931 A1.

20 La figure 4A représente schématiquement une vue agrandie de la zone où une ouverture 84 est formée. Comme illustré, la perceuse 30 comprend une lame de découpe 31, laquelle est conçue sous forme d'anneau et est dimensionnée conformément aux dimensions de l'ouverture 84 à former. Un élément de commande 32 de la perceuse 30 est disposé à l'intérieur de la lame de découpe 31. Une section de formation de rayon 21 directement adjacente à la lame de découpe 31 et entourant cette dernière circulairement est formée dans le deuxième outil de moulage 20.

25 Le premier outil de moulage 10 est conçu de préférence, comme illustré à la fig. 4A, avec une géométrie correspondant au deuxième outil de moulage 20. En d'autres termes, le premier outil de moulage 10 comporte une empreinte ayant une profondeur  $h$ , qui correspond à la même hauteur  $h$  que la saillie du côté du deuxième outil de moulage 20, qui est conditionné par l'agencement de la section de formation de rayon 21. La cavité 15 traverse donc la zone de formation de l'ouverture 84 avec une section transversale constante, sans rétrécissement ou étranglement, de sorte que la matière plastique injectée peut couler et passer sans rencontrer d'obstacle.

35 Afin de fabriquer la pièce moulée 80, la lame de découpe 31 se trouve d'abord en position rétractée, comme illustré à la fig. 4B. De la matière plastique 40 est alors injectée dans la

cavité 15, jusqu'à ce que celle-ci soit remplie, et que ce remplissage entraîne une hausse notable de la pression dans la cavité.

5 L'organe de commande 32 active alors la perforeuse 30, de sorte que la lame de découpe 31 soit poussée vers l'avant et découpe la matière plastique 40 dans la cavité, comme illustré à la fig. 4C, afin de découper l'ouverture 84.

10 Après une phase de remise en pression ultérieure, le moule d'injection peut être ouvert et la pièce moulée 80 terminée peut en être retirée (voir fig. 4D).

15 Dans un deuxième mode de réalisation, comme illustré à la fig. 5A et 5B, une ou plusieurs cavités partielles 17 peuvent être prévues dans le premier outil de moulage 10 pour fabriquer une pièce moulée 80 avec un ou plusieurs éléments de maintien 85 moulés par injection. L'élément de maintien 85 peut par exemple être réalisé sous la forme d'un anneau entourant directement l'ouverture 84. Alternativement, plusieurs éléments de maintien 85 peuvent être formés, lesquels représentent par exemple des segments individuels entourant ensemble totalement ou partiellement l'ouverture.

20 Comme représenté, les cavités partielles 17 sont de préférence agencées et dimensionnées de telle sorte qu'elles chevauchent totalement ou partiellement la section de formation de rayon 21, de sorte que le rayon formé 83 « masque » le ou les élément(s) de maintien 85.

25 Comme illustré également, un dispositif de formation d'ouvertures conçu par exemple sous forme de vérin hydraulique 50 qui actionne une lame de découpe 51, peut être utilisé à la place d'une perforeuse 30 (voir les fig. 4A à 4D) dans ce mode de réalisation (ainsi que dans tous les autres modes de réalisation décrits dans les présentes). L'actionnement du vérin hydraulique 50 s'effectue ici de préférence par un dispositif de commande, par exemple selon un programme de commande de presse, afin de commander l'actionnement de la lame de découpe à un moment approprié après le remplissage de la cavité 15.

30 La pièce moulée 80 ainsi obtenue présente par conséquent des éléments de maintien 85 intégrés, moulés par injection, qui peuvent permettre une fixation directe, par exemple, de capteurs PDC dans le cas d'une pièce moulée 80 réalisée sous forme d'un habillage de pare-chocs.

35

Dans un autre mode de réalisation, illustré aux figures 6A et 6B, il est possible grâce à un moulage correspondant du premier et deuxième outil de moulage 10, 20, et par un agencement approprié de perceuses 30 ou de vérins hydrauliques 50, de former une pièce moulée 80 dotée d'un renforcement 86 et d'une ouverture 84 inclinée ou basculée d'un angle

5  $\alpha$ ).

### Liste des numéros de référence

	1	Habillage de pare-chocs
10	2	Fente annulaire
	5	Capteur PDC
	6	Support
	7	Support
	7a	Face visible du support
15	10	Outil de moulage
	15	Cavité
	17	Cavité partielle de la section de support
	20	Outil de moulage
	21	Section de formation de rayon
20	26	Partie renforcée
	30	Perforeuse
	31	Lame de coupe
	32	Organe de commande
25	40	Matière plastique
	50	Vérin hydraulique
	51	Lame de découpe
	80	Pièce moulée
	81	Face visible
30	82	Face arrière
	83	Rayon formé
	84	Ouverture
	85	Section de support
	86	Renforcement
35	$\alpha$	Angle

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une pièce moulée en plastique (80), comprenant les étapes consistant à :
  - 5 fournir un moule d'injection comprenant au moins un premier outil de moulage (10) et un deuxième outil de moulage (20), qui définissent ensemble une cavité (15) pour la pièce moulée (80),  
un dispositif de formation d'ouvertures (30, 50) à l'aide d'une lame de découpe (31, 51) étant prévu dans le deuxième outil de moulage (20) pour la formation d'une ouverture (84) ;
  - 10 remplir la cavité (15) avec une matière plastique (40) ; et  
une fois que la cavité (15) est remplie, actionner le dispositif de formation d'ouvertures (30, 50) pour former l'ouverture (84) dans la pièce moulée (80),  
caractérisé en ce que  
le deuxième outil de moulage (20) définit une face visible (81) de la pièce moulée (80), et
  - 15 le deuxième outil de moulage (20) comporte une section de formation de rayon (21), qui est agencée concentriquement à la lame de découpe (31, 51) et entoure celle-ci circulairement, afin de former un rayon (83) sur la pièce moulée (80).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de formation d'ouverture (30, 50) est conçu sous forme d'une perceuse (30) qui comprend la lame de découpe (31), la perceuse (30) comprenant en outre un organe de commande (32), lequel déclenche l'actionnement de la lame de découpe (31) lorsqu'une pression de la matière plastique (40) dans la cavité (15) dépasse une valeur prédéterminée.
- 25 3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de formation d'ouvertures (30, 50), conçu sous la forme d'un vérin hydraulique (50), qui actionne la lame de découpe (51), le vérin hydraulique étant commandé par un dispositif de commande.
- 30 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier outil de moulage (10) présente, dans la zone de formation de l'ouverture (84), une géométrie, qui correspond sensiblement à la géométrie du deuxième outil de moulage (20) dans cette zone.
- 35 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier outil de moulage (10) peut être constitué de préférence de sorte à former au moins une

cavité partielle (17) destinée à l'aménagement d'une partie de support (85), ladite partie de support (85) étant adjacente à l'ouverture (84) et entourant cette dernière circulairement au moins en partie.

- 5 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisée en ce que le rayon formé présente, dans une étendue radiale à partir d'un bord de l'ouverture (85), une étendue qui fait 0,5 à 1,5 fois, de préférence 0,8 à 1,3 fois, de manière particulièrement préférée 1,0 fois l'épaisseur du matériau de la partie de support (85) dans la même étendue radiale.
- 10 7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une partie renfoncée (26) est formée dans le deuxième outil de moulage (20), la lame de découpe (31, 51) étant disposée au niveau de la partie renfoncée (26) et étant pliée selon un angle ( $\alpha$ ) par rapport à une normale de la pièce moulée (80), la surface de la face visible (81) étant continue, pour former une ouverture (84) inclinée selon l'angle ( $\alpha$ ).
- 15 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la partie renfoncée (26) présente une géométrie qui relie une ligne circulaire ou sphérique, en tant que limite extérieure de la partie renfoncée (26), à la ligne circulaire du bord de l'ouverture (84) inclinée selon l'angle ( $\alpha$ ) et décalée vers l'arrière à partir de la surface (81).
- 20 9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre :  
la peinture de la pièce moulée (80) ; et  
le montage d'un système de lave-phares, d'un capteur, en particulier un capteur PDC, d'un clignotant latéral ou d'un feu de position latéral dans l'ouverture (84).
- 25 10. Pièce moulée en matière plastique (80), fabriquée selon le procédé selon l'une des revendications précédentes.
- 30 11. Pièce moulée en matière plastique (80) selon la revendication 9, caractérisée en ce que la pièce moulée (80) est un élément d'habillage à appliquer sur un véhicule à moteur, en particulier un habillage de pare-chocs.

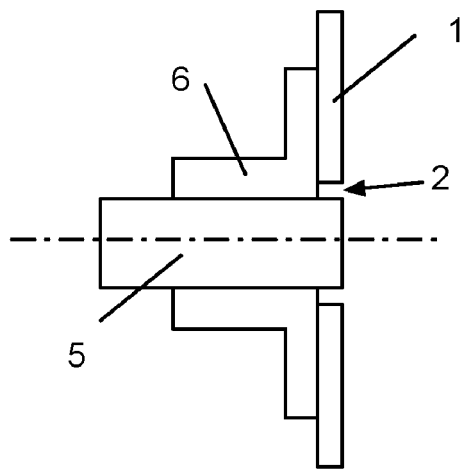


Fig. 1

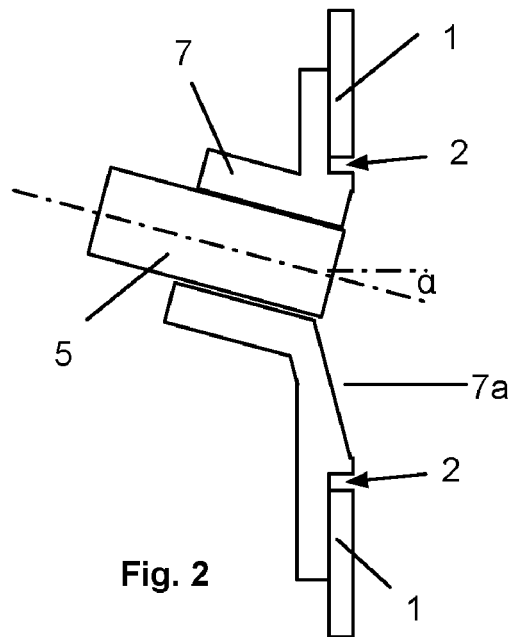


Fig. 2

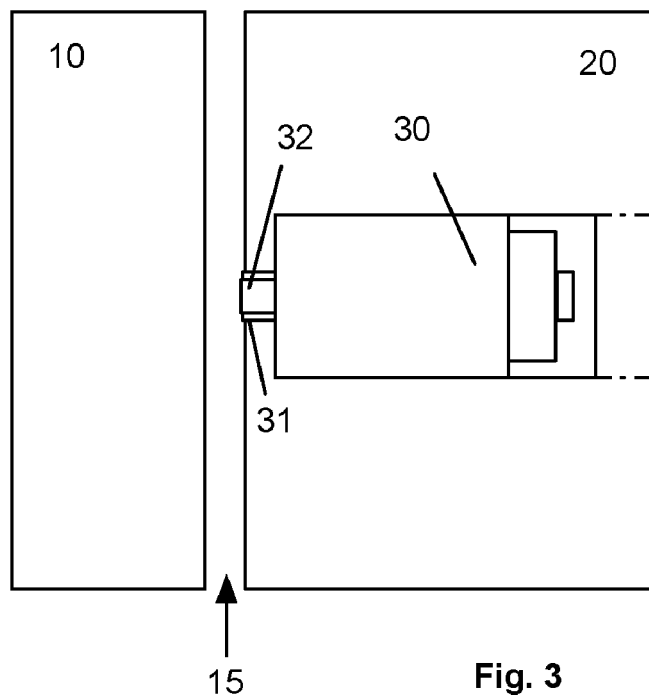


Fig. 3

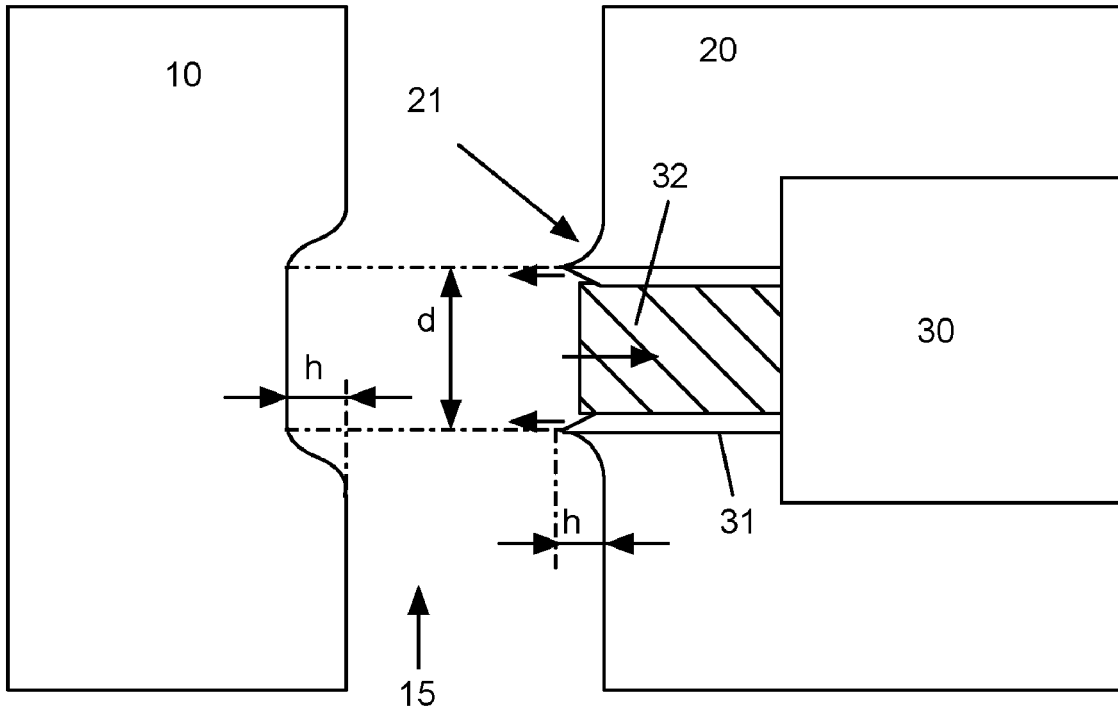


Fig. 4A

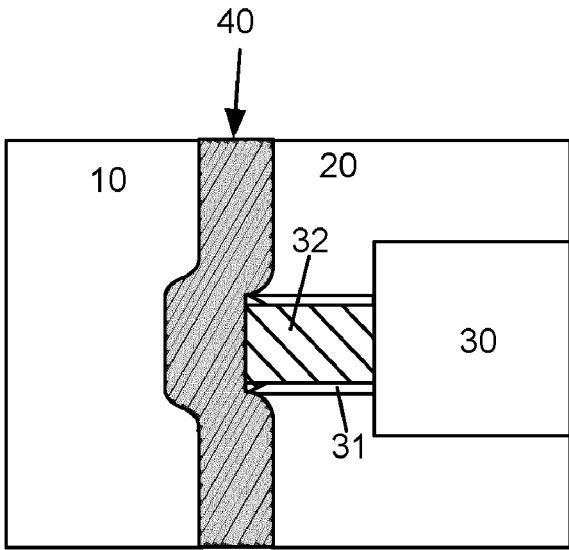


Fig. 4B

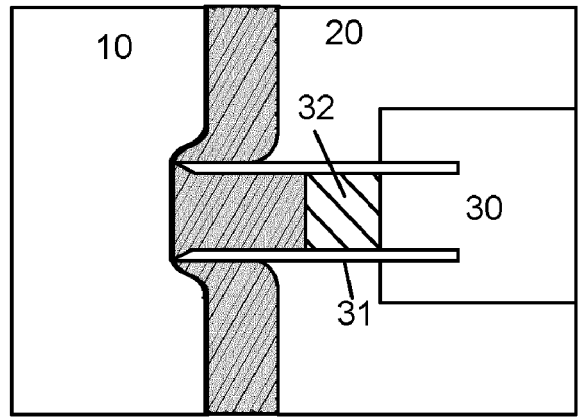


Fig. 4C

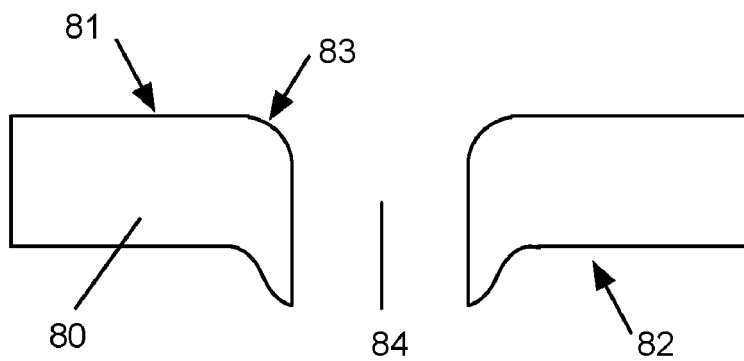


Fig. 4D

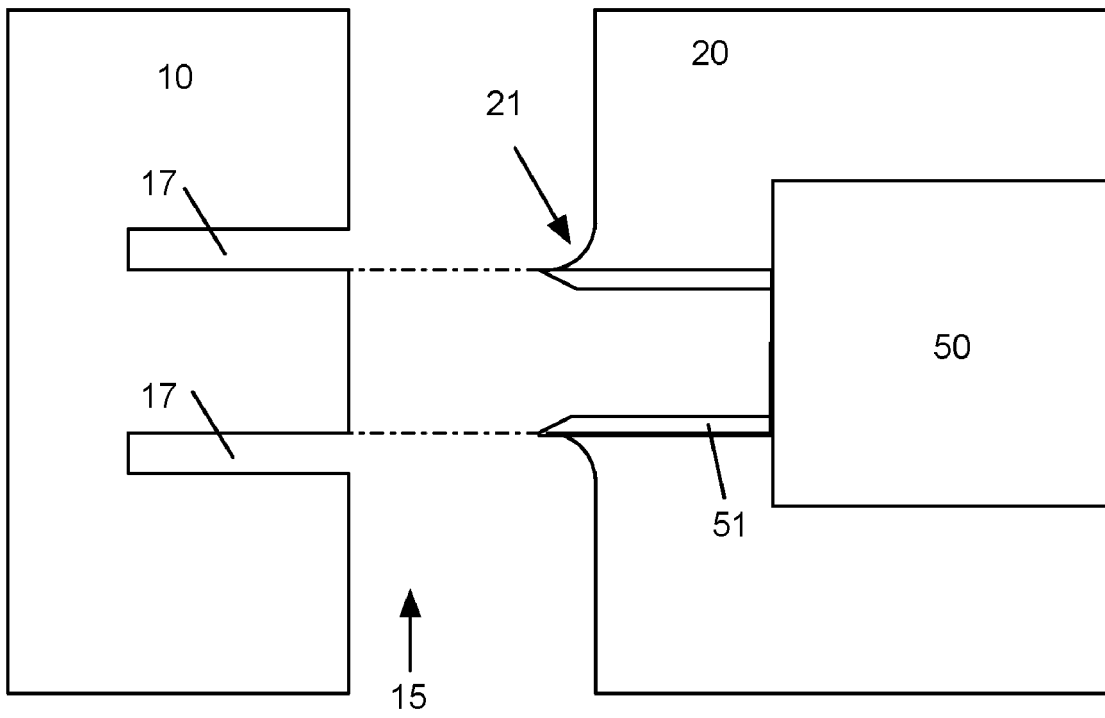


Fig. 5A

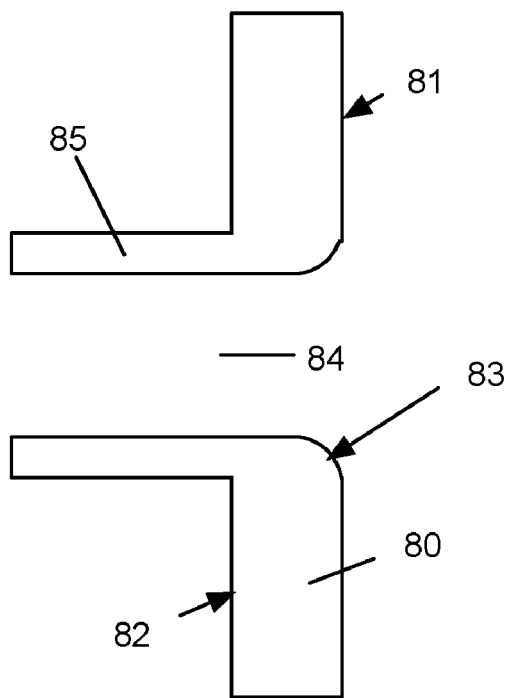


Fig. 5B

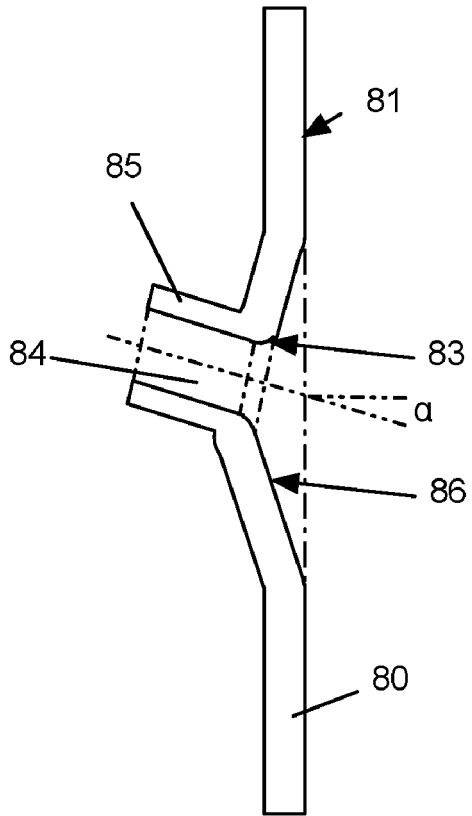


Fig. 6A

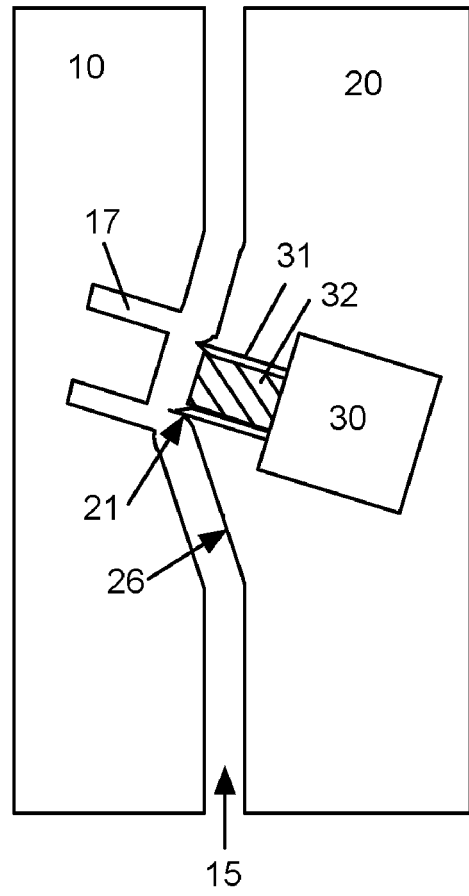


Fig. 6B

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 2002/167115 A1 (TANAKA YOJI [JP]) 14 novembre 2002 (2002-11-14)

JP H07 214601 A (SANYO ELECTRIC CO) 15 août 1995 (1995-08-15)

EP 0 734 915 A1 (TOYODA GOSEI KK [JP]) 2 octobre 1996 (1996-10-02)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT