

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 novembre 2015 (26.11.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/177422 A2

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/050931

(22) Date de dépôt international :
9 avril 2015 (09.04.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1454652 23 mai 2014 (23.05.2014) FR

(71) Déposant : RENAULT S.A.S. [FR/FR]; 13-15 quai Le
Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeur : GLAUMOT, Olivier; 1 rue de Vaux, F-91470
Forges les Bains (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)

(54) Title : MOTOR VEHICLE DOOR STRUCTURE WITH HOLLOW PLASTIC REINFORCEMENT

(54) Titre : STRUCTURE DE PORTE DE VÉHICULE AUTOMOBILE A ARMATURE CREUSE EN PLASTIQUE

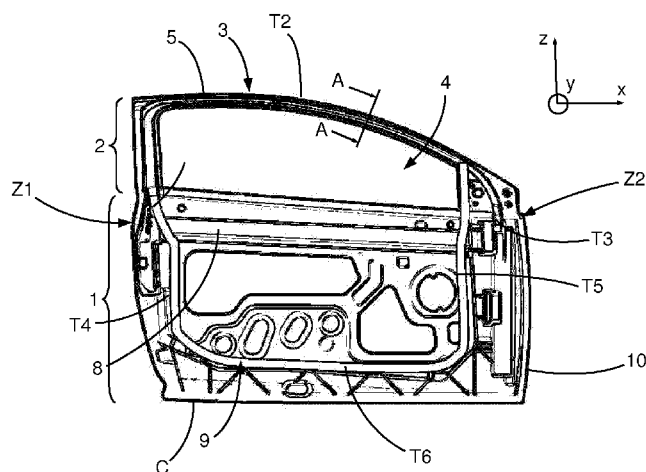


FIG.1

(57) Abstract : The motor vehicle door structure comprises a lower portion (1) capable of receiving an outer door panel, and an upper portion (2) comprising a reinforcement (3) delimiting, with the lower portion (1), a frame (4) intended to receive a window. Said door structure comprises a first hollow structural body (5) extending into said reinforcement (3) and delimited by plastic material.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/177422 A2



La structure de porte de véhicule automobile comporte une partie inférieure (1) apte à recevoir un panneau extérieur de porte, et une partie supérieure (2) comprenant une armature (3) délimitant avec la partie inférieure (1) un cadre (4) destiné à recevoir une vitre. Ladite structure de porte comporte un premier corps creux structurel (5) s'étendant dans ladite armature (3) et délimité par de la matière plastique.

Structure de porte de véhicule automobile à armature creuse en plastique

5

Domaine technique de l'invention

L'invention concerne le domaine des véhicules automobiles.

- 10 L'invention a pour objet plus particulièrement une structure de porte de véhicule automobile comportant une partie inférieure apte à recevoir un panneau extérieur de porte, et une partie supérieure comprenant une armature délimitant avec la partie inférieure un cadre destiné à recevoir une vitre.

15

État de la technique

- Dans le cadre de la réduction de consommation en énergie pour la mise en mouvement d'un véhicule automobile, des efforts sont mis en place pour alléger les véhicules sans porter préjudice à la sécurité des occupants.

- Une porte de véhicule automobile comporte généralement une structure habillée d'une peau extérieure, aussi appelée carrosserie, et d'une peau intérieure aussi appelée garnissage. La structure de porte comporte une partie inférieure et une partie supérieure munie d'une armature formant, avec la partie inférieure, un cadre de réception d'une vitre de la porte. L'armature est généralement formée en métal monolithique.

Pour gagner du poids, on a tendance à remplacer le métal par un matériau plus léger. Cependant, un tel remplacement induit souvent une fragilité accrue de la pièce concernée.

- 5 Ainsi, il résulte un besoin de mettre en œuvre de nouvelles solutions, tout en garantissant la sécurité des passagers du véhicule.

Objet de l'invention

10

Le but de la présente invention est de proposer une solution qui remédie aux inconvénients listés ci-dessus, notamment dans la réalisation d'un cadre de vitre de porte.

- 15 On tend vers ce but en ce que ladite structure de porte comporte un premier corps creux structurel s'étendant dans ladite armature et délimité par de la matière plastique.

- De préférence, l'armature forme un élément monolithique creux en matière plastique, notamment obtenu par moulage assisté par injection
- 20 de fluide de sorte à former au moins en partie ledit premier corps creux structurel.

- Selon une réalisation, la partie inférieure comporte une première zone disposée au niveau d'une zone de montage d'une serrure et une deuxième zone disposée au niveau d'une zone de montage de ladite
- 25 structure de porte à pivotement sur un châssis du véhicule automobile, et le premier corps creux structurel comporte successivement un tronçon s'étendant dans ladite première zone, un tronçon s'étendant tout le long de l'armature et un tronçon s'étendant dans ladite deuxième zone.

La structure peut comporter un deuxième corps creux structural délimité par de la matière plastique et s'étendant dans la partie inférieure de sorte à former un renfort de bandeau de porte.

5 Par exemple, la partie inférieure comporte un troisième corps creux structural délimité par de la matière plastique et s'étendant dans une paroi de la partie inférieure le long de tout ou partie du contour de ladite paroi de la partie inférieure.

Selon une réalisation, les premier, deuxième et troisième corps creux sont en communication.

10 L'invention est aussi relative à un procédé de fabrication d'une structure de porte de véhicule automobile comportant une partie inférieure apte à recevoir un panneau de porte et une partie supérieure comprenant une armature délimitant avec la partie inférieure un cadre destiné à recevoir une vitre, ledit procédé comportant les étapes suivantes :

- 15 - une fourniture d'un moule comportant une cavité délimitant au moins la forme souhaitée de l'armature,
- une injection d'une matière plastique dans le moule,
- une injection d'un fluide dans le moule de telle sorte à provoquer un déplacement d'au moins une partie de la matière plastique sur
- 20 la surface intérieure de ladite cavité pour former l'armature tout en délimitant un corps creux structural s'étendant dans ladite armature.

Selon une réalisation, le procédé comporte une étape de maintien de la pression du fluide injecté jusqu'à solidification de ladite matière plastique injectée.

Préférentiellement, l'étape de fourniture du moule est réalisée de telle manière que ladite cavité délimite tout ou partie de la structure de porte, ladite cavité comportant des portions destinées à former des parties pleines de la structure de porte et des portions destinées à former des corps creux structurels, chaque corps creux structurel étant obtenu par coopération de la matière plastique injectée dans le moule avec un fluide injecté.

Selon un exemple, l'étape d'injection comporte l'injection d'un gaz ou d'un liquide, notamment de l'eau.

L'invention est aussi relative à une porte de véhicule automobile comportant une structure de porte telle que décrite.

La porte peut comporter un caisson d'habillage intérieur, notamment en plastique, monté sur la structure de porte, un panneau extérieur de porte, notamment en plastique, monté sur la structure de porte.

L'invention est aussi relative à un véhicule automobile comportant une porte telle que décrite.

De préférence, la porte est une porte avant côté conducteur et elle induit une perte de vision 3/4 avant du conducteur inférieure ou égale à 13 degrés.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue latérale d'une structure de porte selon un mode d'exécution de l'invention,
- 10 - la figure 2 est une vue en coupe montrant une section de l'armature,
- les figures 3 et 4 illustrent deux variantes de l'armature vues selon la coupe A-A de la figure 1,
- la figure 5 illustre une vue éclatée d'une porte de véhicule équipée
15 d'une structure de porte selon une réalisation de l'invention.

Description de modes préférentiels de l'invention

20 Le simple remplacement de matériau n'est généralement pas suffisant dans le sens où l'écart du module de Young ne permet pas de résoudre les problématiques de raideur nécessaire à la résistance du véhicule en cas de choc. Ceci est notamment le cas lorsque l'on cherche à gagner du poids sur l'armature de la structure de porte de l'art antérieur en utilisant
25 du plastique à la place du métal.

En ce sens, la présente invention se propose d'ajouter un ou plusieurs corps creux délimités par de la matière plastique dans la structure de porte pour en augmenter la raideur. Notamment, au moins un corps
30 creux s'étend dans l'armature.

Par « plastique » ou « matière plastique », on entend dans la présente description au moins un polymère synthétique ou artificiel durci dans le cadre de la structure de porte, ou se présentant sous une forme ductile
5 dans le cadre du procédé de fabrication de la structure de porte avant solidification pour obtenir ladite structure de porte. Typiquement, le plastique, ou la matière plastique, peut comporter un ou plusieurs polymères, des charges, des plastifiants et des additifs, afin de modifier les caractéristiques de la matière, quelles soient mécaniques,
10 thermiques, d'aspect ou de process.

Par définition, dans la présente description, l'axe X correspond à l'axe longitudinal d'un véhicule automobile passant par l'arrière et l'avant du véhicule, l'axe Z est un axe vertical défini lorsque le véhicule repose sur
15 ses roues sur un sol horizontal, et l'axe Y est un axe transversal au véhicule. Aux différentes figures, le référentiel donné par les axes X, Y et Z représente l'agencement de la structure de porte dans une configuration assemblée au véhicule et en position de fermeture de la structure de porte sur un châssis du véhicule.

20 Comme illustré aux figures 1 et 2, une structure de porte de véhicule automobile comporte une partie inférieure 1 apte à recevoir un panneau extérieur de porte, et une partie supérieure 2 comprenant une armature 3 délimitant avec la partie inférieure 1 un cadre 4 destiné à recevoir une vitre (non représentée). En outre, ladite structure de porte comporte un
25 premier corps creux structurel 5 s'étendant dans ladite armature 3. Ce premier corps creux structurel 5 est délimité par de la matière plastique.

Par « corps creux structurel », on entend dans la présente description que ce dernier est configuré de sorte à encaisser un choc, et à participer

à une déformation pré-calculée en vue de protéger les passagers du véhicule automobile. Il ne s'agit donc pas d'un simple habillage de porte mais d'une pièce dont la fonction principale est une fonction de renfort. En outre, le corps creux structural tel qu'utilisé dans la présente description présente une section fermée, autrement dit le corps creux structural s'étend selon une ligne d'extension, droite ou courbe, et présente perpendiculairement à cette ligne d'extension une section fermée.

Par « corps creux structural délimité par de la matière plastique », on entend que la surface intérieure de la cavité délimitée par le corps creux est faite en matière plastique. Autrement dit, il n'y a pas de surmoulage d'un renfort métallique qui induirait que la surface intérieure de la cavité soit en métal. D'ailleurs, préférentiellement, la structure de porte ne comporte aucun renfort de nature métallique.

Selon la réalisation de la figure 3, l'armature 3 est formée par l'assemblage de deux coquilles 6a, 6b en plastique délimitant au moins en partie le premier corps creux structural 5. Afin d'obtenir une raideur suffisante, chacune des deux coquilles 6a, 6b comporte des ailes 7a, 7b, 7c, 7d destinées à être soudées à des ailes correspondantes de l'autre coquille. En ce sens, la raideur de l'armature 3 dépend de la longueur des ailes.

Il résulte de la présence des ailes 7a, 7b, 7c, 7d une masse non négligeable de plastique et des dimensions de l'armature 3 induisant une baisse de la visibilité $\frac{3}{4}$ avant du conducteur dans le cadre d'une porte avant du véhicule du fait de la présence des ailes 7c, 7d.

En ce sens, selon un perfectionnement illustré aux figures 2 et 4, l'armature 3 forme un élément monolithique creux en matière plastique, ledit creux délimitant au moins en partie le premier corps creux structurel 5. Cet élément monolithique est préférentiellement obtenu par moulage assisté par injection de fluide de sorte à former au moins en partie ledit premier corps creux structurel 5. La formation du premier corps creux structurel 5 directement lors du moulage permet d'éviter une future étape d'assemblage et donc la présence des ailes visées ci-dessus. Dès lors, l'armature 3 est plus compacte, procurant ainsi une meilleure visibilité au conducteur du véhicule automobile. Par élément monolithique creux, on entend préférentiellement que l'armature vient intégralement de matière issue d'un moulage.

Le moulage assisté par injection de fluide est une technique particulière d'obtention de pièces creuse en plastique. Une pièce (ici l'armature) obtenue en utilisant les techniques de moulage assisté par injection de fluide est clairement identifiable si l'on réalise une coupe de ladite pièce. En effet, au niveau du corps creux structurel, les parois le définissant sont sensiblement de même épaisseur et présente un aspect de surface caractéristique.

20

Cette technique ne sera pas décrite ici en détails car connue de l'homme du métier en tant que telle, bien que jamais appliquée dans le cadre de la fabrication d'une armature de structure de porte d'un véhicule automobile. En résumé, cette technique prévoit l'utilisation d'un moule dans lequel sont injectés une matière plastique et un fluide permettant de plaquer la matière plastique injectée contre la surface interne du moule tout en générant un corps creux. En particulier, les techniques du document US 5,417,916 peuvent être utilisées pour former l'armature.

25

Il en résulte qu'un objet de l'invention est aussi relatif à un procédé de fabrication d'une structure de porte de véhicule automobile, notamment telle que décrite dans la présente description, comportant une partie inférieure 1 apte à recevoir un panneau de porte et une partie supérieure 5 2 comprenant une armature 3 délimitant avec la partie inférieure 1 un cadre destiné à recevoir une vitre. Un tel procédé comporte les étapes suivantes : une fourniture d'un moule comportant une cavité délimitant au moins la forme souhaitée de l'armature 3, une injection d'une matière plastique dans le moule, une injection d'un fluide dans le moule de telle sorte à provoquer un déplacement d'au moins une partie de la matière 10 plastique sur la surface intérieure de ladite cavité pour former l'armature 3 tout en délimitant un corps creux structurel 5 s'étendant dans ladite armature 3.

Avantageusement, notamment lorsque la matière plastique injectée est 15 thermoplastique, le procédé comporte une étape de maintien de la pression du fluide injecté jusqu'à solidification de ladite matière plastique injectée.

Ainsi, on comprend que la matière plastique injectée dans le moule se présente sous la forme d'une matière ductile/liquide de sorte à se répartir 20 de manière idoine dans ledit moule, notamment sous l'effet du fluide injecté.

De préférence, l'étape de fourniture du moule est réalisée de telle manière que ladite cavité délimite tout ou partie de la structure de porte, ladite cavité comportant des portions destinées à former des parties 25 pleines de la structure de porte et des portions destinées à former des corps creux structurels, chaque corps creux structurel étant obtenu par

coopération de la matière plastique injectée dans le moule avec un fluide injecté.

Autrement dit, préférentiellement, la structure de porte est une pièce monolithique issue d'un même moule dans lequel la matière plastique a
5 été injectée, chaque corps creux de ladite structure de porte résultant d'un moulage assisté par fluide.

Selon une mise en œuvre, l'étape d'injection comporte l'injection d'un gaz, notamment de l'azote, ou d'un liquide, notamment de l'eau.

De préférence, la matière plastique est du type thermoplastique. Ainsi,
10 portée à une chaleur prédéterminée, elle présente un aspect malléable et peut être injectée dans le moule, et lorsqu'elle est refroidie elle devient solide de sorte à assurer l'aspect structurel de l'armature de la structure de porte.

15 Selon un mode de réalisation, la partie inférieure 1 comporte une première zone Z1 disposée au niveau d'une zone de montage d'une serrure et une deuxième zone Z2 disposée au niveau d'une zone de montage de ladite structure de porte à pivotement sur un châssis du véhicule automobile. En outre, le premier corps creux structurel 5 peut
20 comporter successivement un tronçon T1 s'étendant dans ladite première zone Z1, un tronçon T2 s'étendant tout le long de l'armature 3 et un tronçon T3 s'étendant dans ladite deuxième zone Z2. Autrement dit, le premier corps creux structurel 5 s'étend à la fois dans la partie inférieure 1 et dans la partie supérieure 2. Ceci permet notamment de ne pas créer
25 de rupture entre les parties inférieure et supérieure de la structure de porte, et ainsi garantir une raideur de cadre suffisante.

En outre, la structure de porte peut comporter (figure 1) un deuxième corps creux structurel 8 délimité par de la matière plastique et s'étendant dans la partie inférieure 1 de sorte à former un renfort de bandeau de porte. Dans le cadre de cette réalisation, le deuxième corps creux structurel 8 s'étend selon l'axe X longitudinal du véhicule lorsque la structure de porte est dans une position de fermeture sur le châssis du véhicule. Le renfort de bandeau est une pièce permettant d'absorber un choc longitudinal, typiquement un choc dit arrière, ou avant, au véhicule. Généralement, le renfort de bandeau de porte se situe dans la partie inférieure 1 de la structure de porte au niveau de l'interface de ladite partie inférieure 1 avec l'ouverture destinée à recevoir la vitre et définie par le cadre 4.

Selon un perfectionnement, la partie inférieure 1 comporte (figure 1) un troisième corps creux structurel 9 délimité par de la matière plastique et s'étendant dans une paroi 10 de la partie inférieure 1 le long de tout ou partie du contour C de ladite paroi 10 de la partie inférieure 1, notamment selon un profil latéral de ladite partie inférieure. Par « contour de ladite paroi 10 de la partie inférieure 1 selon le profil latéral de ladite partie inférieure », on entend le contour (bord périphérique) du profil vu à partir d'un plan XZ (plan de la feuille pour la figure 1) du véhicule automobile lorsque la structure de porte est dans une position de fermeture sur le châssis. Ainsi, le troisième corps creux chemine dans la paroi 10 à une distance prédéterminée du contour. Cette distance prédéterminée pourra varier selon les zones. De manière générale, ce troisième corps creux structurel 9 permet d'assurer la raideur requise de la structure de porte dans sa partie inférieure. Autrement dit, le troisième corps creux structurel 9 peut comporter un premier tronçon T4 s'étendant selon la hauteur de la partie inférieure 1 de la structure de porte en zone arrière de la structure de porte, un deuxième tronçon T5 s'étendant selon la

hauteur de la partie inférieure 1 de la structure de porte en zone avant de la structure de porte et un troisième tronçon T6 reliant les premier et deuxième tronçons au niveau d'une zone de la structure de porte configurée de sorte à coopérer avec un bas de caisse du châssis du
5 véhicule automobile.

Préférentiellement, les premier, deuxième et troisième corps creux 5, 8, 9 sont en communication. Autrement dit, ils peuvent former un unique corps creux principal obtenu préférentiellement par moulage assisté par injection de fluide de sorte à former au moment dudit moulage lesdits
10 premier, deuxième et troisième corps creux 5, 8, 9. Ceci permet une meilleure répartition des efforts en cas de sollicitation de la structure de porte, notamment en cas de choc comme par exemple lors d'un accident. De préférence, le corps creux principal forme au moins une boucle adoptant la forme générale de la structure de porte.

15 En revenant dans le cadre du procédé décrit ci-avant, le moule peut comporter des portions destinées à former le premier corps creux structurel et/ou le deuxième corps creux structurel et/ou le troisième corps creux structurel.

L'invention est aussi relative à une porte de véhicule automobile
20 comportant une structure de porte telle que décrite. La porte est préférentiellement une porte latérale du véhicule.

De préférence, comme illustré la figure 5, la porte de véhicule automobile comporte un caisson d'habillage intérieur 11 (aussi appelé peau intérieure), notamment en plastique, monté sur la structure de porte 12,
25 un panneau extérieur 13 de porte, notamment en plastique, monté sur la structure de porte 12. En outre, des ébénisteries 14 peuvent être

montées sur le caisson d'habillage intérieur 11, un raidisseur de panneau 15 en matériau plastique peut être intercalé entre le panneau 11 et la structure de porte 12. Un renfort de charnière 16 peut aussi être mis en place au niveau de liaison pivot de la structure de porte par rapport au

5 châssis.

En complément, comme visible aux figures 3 et 4, un joint d'étanchéité 17 de vitre 18 peut être monté sur l'armature 3, notamment sur une languette 19 de l'armature 3 orientée vers l'extérieur du véhicule.

L'invention est aussi relative à un véhicule automobile comportant une

10 porte telle que décrite.

En particulier, dans le cadre du véhicule, la porte est une porte avant côté conducteur et elle induit une perte de vision 3/4 avant du conducteur inférieure ou égale à 13 degrés.

15 Dans la présente description, chaque occurrence du terme « plastique » peut être remplacée par le terme « thermoplastique ».

De préférence, la surface intérieure de la cavité d'un corps creux (premier, deuxième ou troisième) est intégralement délimitée par de la

20 matière plastique.

REVENDEICATIONS

1. Structure de porte de véhicule automobile comportant une partie
5 inférieure (1) apte à recevoir un panneau extérieur de porte, et une partie
supérieure (2) comprenant une armature (3) délimitant avec la partie
inférieure (1) un cadre (4) destiné à recevoir une vitre, caractérisée en ce
que ladite structure de porte comporte un premier corps creux structurel
(5) s'étendant dans ladite armature (3) et délimité par de la matière
10 plastique.
2. Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce
que l'armature (3) forme un élément monolithique creux en matière
plastique, notamment obtenu par moulage assisté par injection de fluide
de sorte à former au moins en partie ledit premier corps creux structurel
15 (5).
3. Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que la partie inférieure (1) comporte une première
zone (Z1) disposée au niveau d'une zone de montage d'une serrure et
une deuxième zone (Z2) disposée au niveau d'une zone de montage de
20 ladite structure de porte à pivotement sur un châssis du véhicule
automobile, et en ce que le premier corps creux structurel (5) comporte
successivement un tronçon (T1) s'étendant dans ladite première zone
(Z1), un tronçon (T2) s'étendant tout le long de l'armature (3) et un
tronçon (T3) s'étendant dans ladite deuxième zone (Z2).
- 25 4. Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée
en ce qu'elle comporte un deuxième corps creux structurel (8) délimité

par de la matière plastique et s'étendant dans la partie inférieure (1) de sorte à former un renfort de bandeau de porte.

5. Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie inférieure (1) comporte un troisième corps creux
5 structurel (9) délimité par de la matière plastique et s'étendant dans une paroi (10) de la partie inférieure (1) le long de tout ou partie du contour (C) de ladite paroi (10) de la partie inférieure (1).

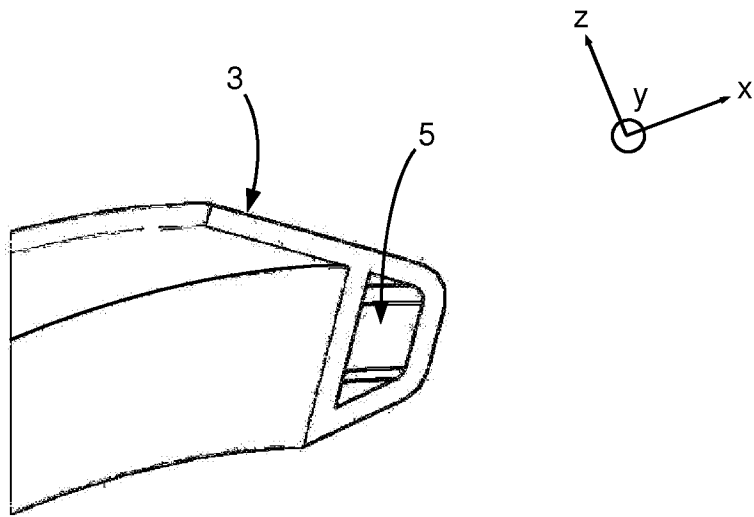
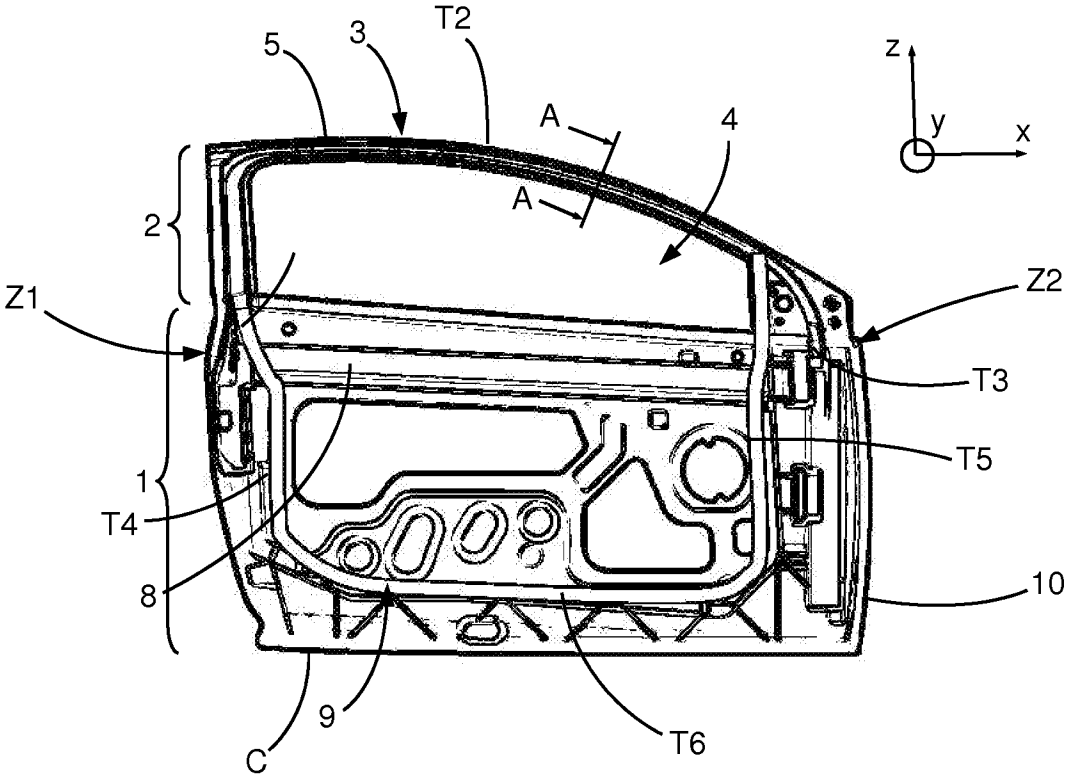
6. Structure selon les revendications 4 et 5, caractérisée en ce que les premier, deuxième et troisième corps creux (5, 8, 9) sont en
10 communication.

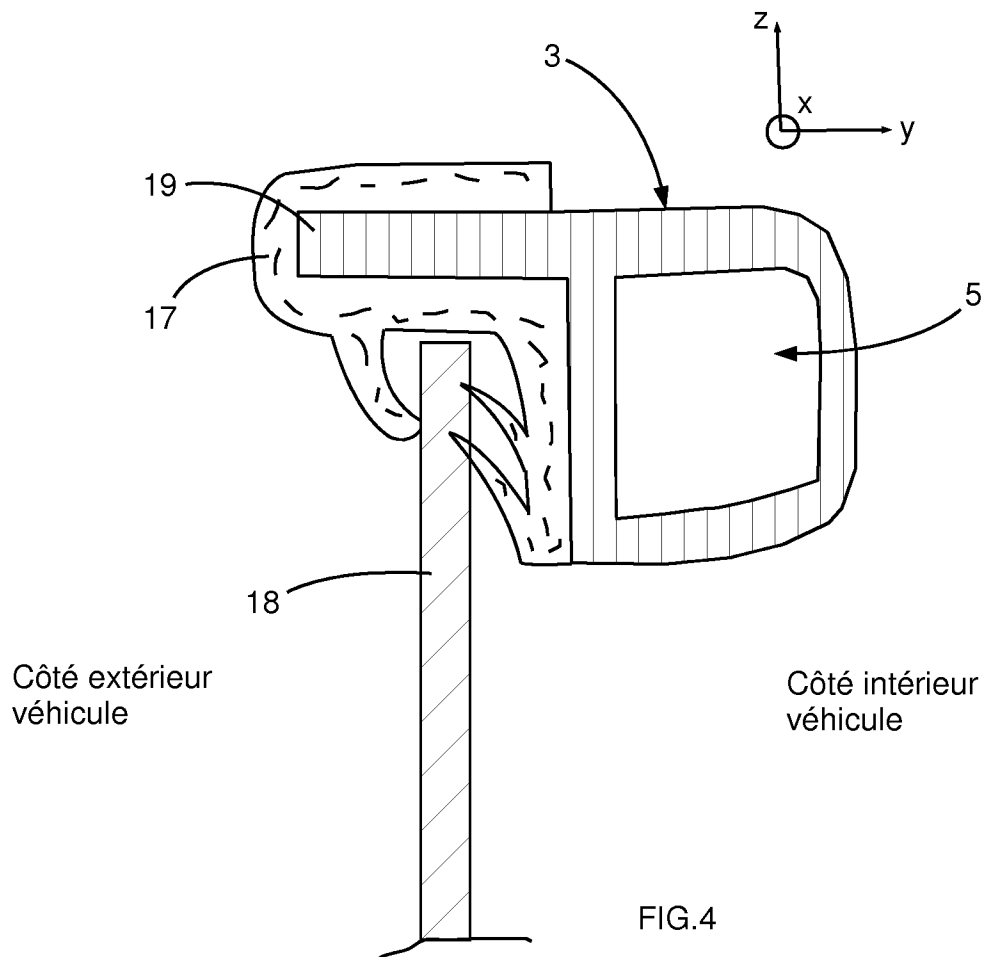
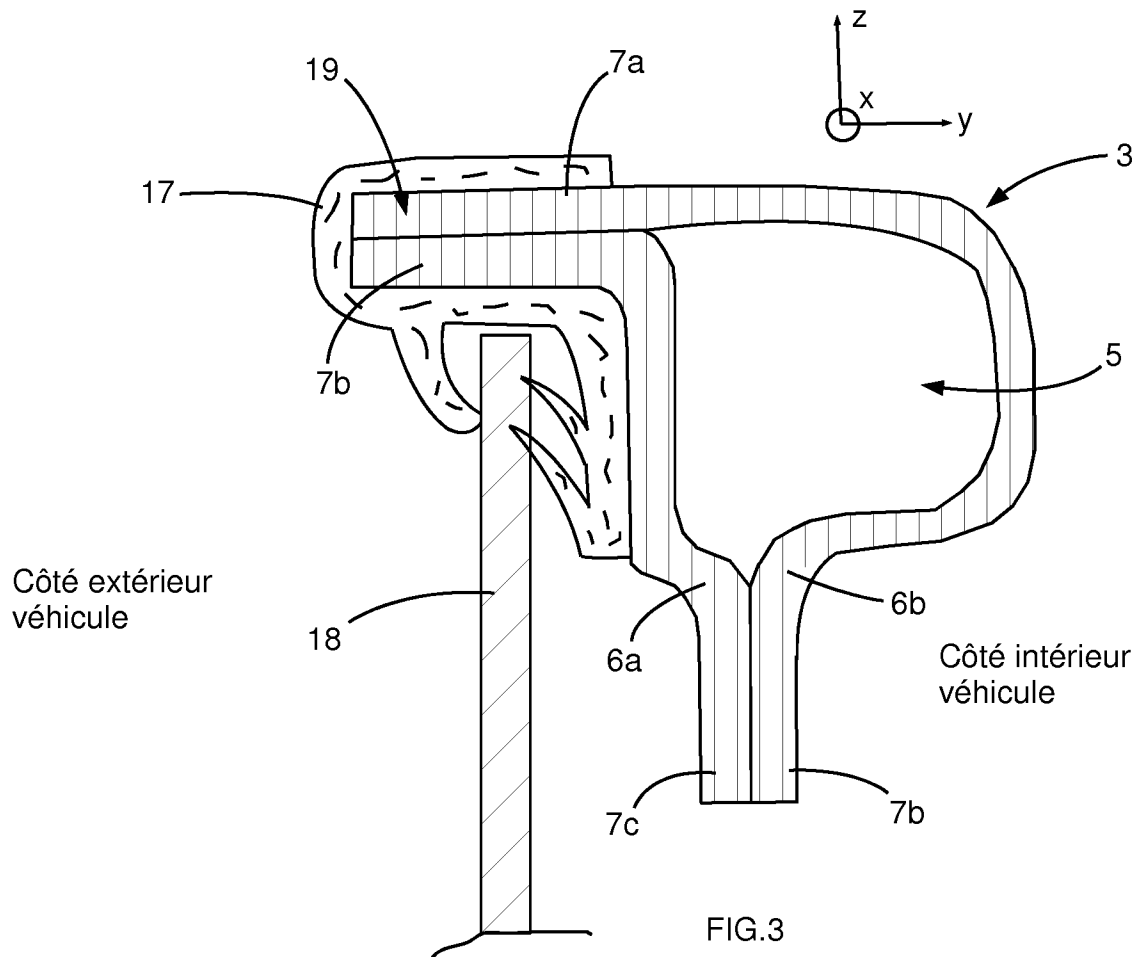
7. Procédé de fabrication d'une structure de porte de véhicule automobile comportant une partie inférieure (1) apte à recevoir un panneau de porte et une partie supérieure (2) comprenant une armature (3) délimitant avec la partie inférieure (1) un cadre (4) destiné à recevoir
15 une vitre, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- une fourniture d'un moule comportant une cavité délimitant au moins la forme souhaitée de l'armature (3),
- une injection d'une matière plastique dans le moule,
- une injection d'un fluide dans le moule de telle sorte à provoquer
20 un déplacement d'au moins une partie de la matière plastique sur la surface intérieure de ladite cavité pour former l'armature (3) tout en délimitant un corps creux structurel (5) s'étendant dans ladite armature (3).

8. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de maintien de la pression du fluide injecté jusqu'à solidification de ladite matière plastique injectée.
9. Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que l'étape de fourniture du moule est réalisée de telle manière que ladite cavité délimite tout ou partie de la structure de porte, ladite cavité comportant des portions destinées à former des parties pleines de la structure de porte et des portions destinées à former des corps creux (5, 8, 9) structurels, chaque corps creux structurel étant obtenu par coopération de la matière plastique injectée dans le moule avec un fluide injecté.
10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'étape d'injection comporte l'injection d'un gaz ou d'un liquide, notamment de l'eau.
11. Porte de véhicule automobile comportant une structure de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.
12. Porte selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte un caisson d'habillage intérieur (11), notamment en plastique, monté sur la structure de porte (12), un panneau extérieur de porte (13), notamment en plastique, monté sur la structure de porte (12).
13. Véhicule automobile comportant une porte selon l'une des revendications 11 ou 12.

14. Véhicule selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la porte est une porte avant côté conducteur et en ce qu'elle induit une perte de vision 3/4 avant du conducteur inférieure ou égale à 13 degrés.





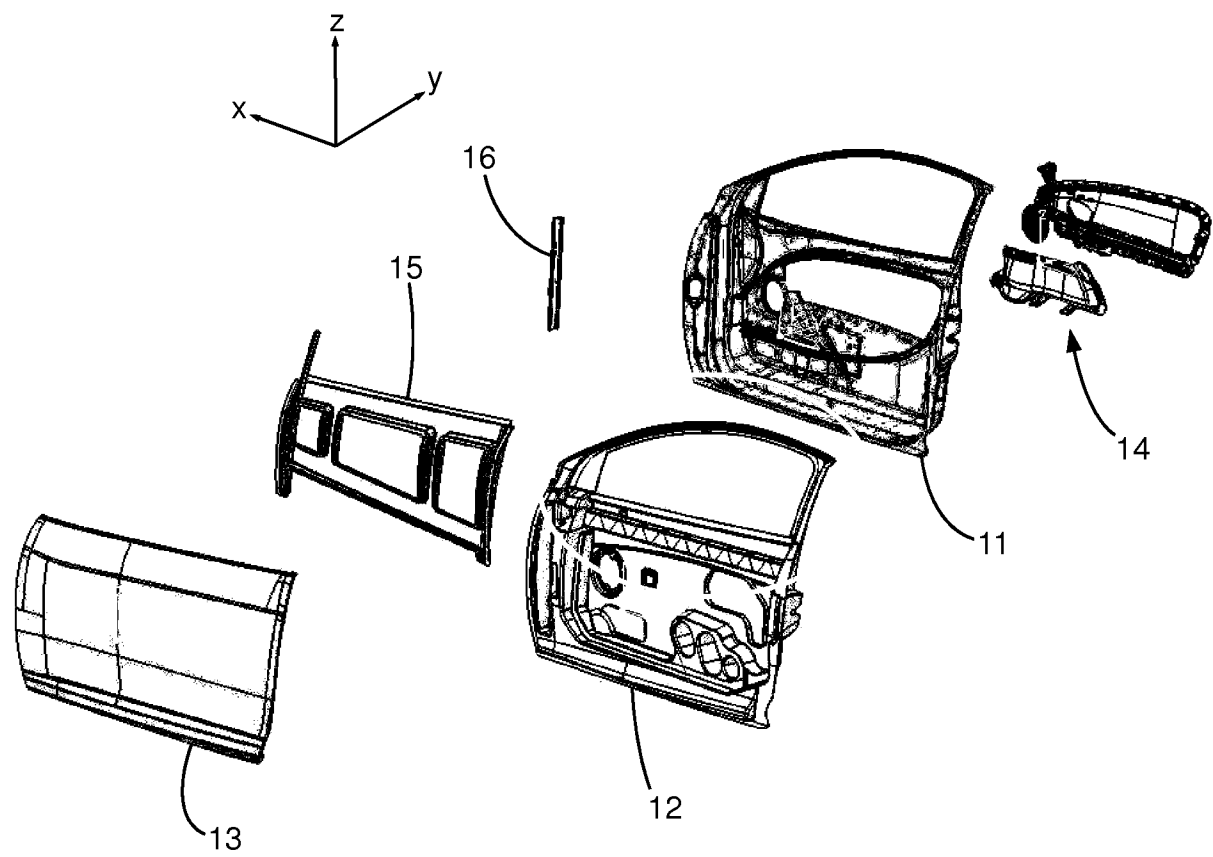


FIG.5