

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

3 015 373

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

21 N° d'enregistrement national :

13 63012

51 Int Cl⁸ : B 60 J 5/04 (2013.01), B 60 R 21/02

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.12.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.06.15 Bulletin 15/26.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

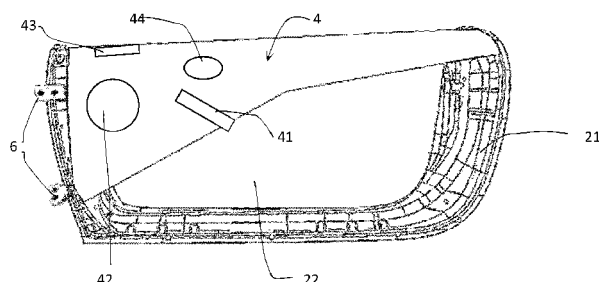
72 Inventeur(s) : FERRAND STEPHANE, MESARIC
STEPHANE et KERMORVANT MAEL.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

54 STRUCTURE ALLEGEE DE PORTE SANS CADRE.

57 Caisson (2) de porte sans cadre caractérisée en ce qu'il comporte une doublure (21) en forme de U, une structure de renfort (4) apte à créer un renfort de choc frontal et à rigidifier la doublure (21) et s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de ladite doublure (21), ladite structure de renfort (4) comportant un bord longeant le bord haut du caisson (2) sous la vitre (3), ladite structure de renfort (4) étant fixée à au moins un renfort de charnière sur lequel au moins une charnière (6) de porte est fixée, ledit renfort de charnière pouvant être intégré à la doublure (21) ou à ladite structure de renfort (4).



FR 3 015 373 - A1



STRUCTURE ALLEGEE DE PORTE SANS CADRE

L'invention concerne une structure de porte sans cadre permettant un allègement de ladite porte.

5 Généralement, les portes de véhicule comportent un caisson situé en dessous de la vitre et un cadre autour de ladite vitre. Cette conception permet d'assurer une très bonne étanchéité entre la porte et la caisse du véhicule, notamment grâce à la jonction entre la vitre et le cadre de vitre et à la rigidité du cadre de vitre permettant un placage efficace dudit cadre contre les joints d'étanchéité. Cependant, pour certains véhicules, la porte ne
10 comporte pas de cadre de vitre. Ce type de porte est appelé porte sans cadre. Ces types de porte sans cadre sont utilisés par exemple sur les véhicules de type cabriolet afin de supprimer les éléments de structure de la porte au-dessus du caisson de la porte et améliorer le champ de vision des passagers lorsque le véhicule est découvert.

En l'absence de cadre de vitre, l'étanchéité au niveau de la vitre est réalisée en plaquant
15 ladite vitre contre des joints positionnés sur la structure du véhicule en regard des bords de ladite vitre. Le maintien de la vitre n'étant réalisé que par sa partie basse, la structure de la porte qui reçoit les systèmes de maintien et de levage de vitre doit être plus rigide que dans le cas d'une porte avec cadre, afin d'assurer un effort de placage de la vitre sur les joints et la résistance aux efforts liées aux pressions d'air sur la vitre lorsque le véhicule
20 roule. De plus, l'absence de cadre de vitre dégrade la rigidité verticale de la porte. Pour conserver une bonne rigidité de la porte et renforcer le maintien de la vitre, la structure de porte comporte une doublure importante et des éléments de renfort qui alourdissent ladite porte.

Par exemple, le brevet DE102011054313 décrit une porte sans cadre comportant une
25 doublure dont la forme suit tout le pourtour du caisson de porte et comporte des surfaces joignant l'un des bords de la doublure à un autre bord opposé afin d'assurer une certaine rigidité et permettre la fixation d'équipement de la porte, comme par exemple la garniture de porte ou la poignée de tirage de porte. Un panneau extérieur de carrosserie se fixe sur cette doublure. Pour améliorer la rigidité de la porte, un élément de renfort est fixé d'un
30 côté au bord de la doublure recevant des charnières de porte, et de l'autre côté sur le

bord de ladite doublure recevant la serrure de la porte, à proximité de ladite serrure. Le renfort est en forme de « V » positionné à l'horizontal, dont les extrémités des branches à l'opposé de la pointe du « V » sont fixées sur le bord de la doublure comportant la serrure, tandis que la pointe du « V » est fixée au bord de ladite doublure recevant la serrure.

5 L'inconvénient d'une telle conception est qu'elle utilise beaucoup de matière rendant la porte lourde.

La présente invention a pour but d'améliorer la conception d'une porte de type sans cadre de manière à en réduire sa masse, d'en simplifier la fabrication, sans dégrader sa rigidité et son comportement en cas de choc, et sans dégrader le maintien de la vitre dépourvue
10 de cadre.

Ce but est atteint selon l'invention grâce à un caisson de porte sans cadre de véhicule, une porte sans cadre étant une porte qui comporte une vitre mobile et un caisson disposé sous ladite vitre lorsque ladite vitre est en position remontée et ne comportant aucun cadre entourant complètement ladite vitre mobile lorsque ladite vitre est en position
15 remontée, destiné à être fixée à la structure d'un véhicule à l'aide d'au moins une charnière positionnée sur l'un des bords du caisson, que l'on appellera bord côté charnière, et comportant une doublure, un panneau extérieur et une structure de renfort rigidifiant la doublure, caractérisée en ce que :

- la doublure est en forme de U, dont l'une des branches du U forme le bord côté
20 charnière de ladite doublure, l'autre branche forme le bord côté serrure de ladite doublure, et la partie basse du U forme le bord bas dudit caisson situé à l'opposé de la vitre lorsque ladite vitre est en position remontée,
- la structure de renfort est apte à créer un renfort de choc frontal et à rigidifier la doublure, ladite structure de renfort s'étendant du bord côté charnière au bord
25 côté serrure de ladite doublure, comportant un bord longeant le bord haut du caisson sous la vitre, étant fixée à au moins un renfort de charnière sur lequel au moins une charnière de porte est fixée, ledit renfort de charnière pouvant être intégré à la doublure ou à ladite structure de renfort .

Ainsi, la doublure est réalisée avec peu de matière et est renforcée par la structure de
30 renfort. Le bord de la structure de renfort positionnée le long du bord haut du caisson,

sous la partie fenêtre, permet de créer un support rigide apte à recevoir par exemple un lève-vitre. La structure de renfort peut être en métal, ou de manière avantageuse en matériau composite ou plastique pour gagner en masse. Le renfort de structure ainsi positionné va avantageusement rigidifier la porte et assurer une fonction de renfort de choc, en particulier en cas de choc frontal du véhicule. Cette conception permet de minimiser la quantité de matière utilisée, et donc d'alléger et de réduire le coût de la porte.

En fixant la doublure à au moins un renfort de charnière, les efforts repris par la structure de renfort, comme par exemple le poids de la porte ou les efforts de choc, sont directement retransmis vers les charnières. Cette conception évite avantageusement de rajouter des pièces intermédiaires entre la structure de renfort et au moins l'un des renforts de charnière, ou de renforcer certaines zones de la doublure de la porte uniquement pour fixer la structure de renfort sur ladite doublure. La masse de la porte est réduite.

Les renforts de charnières peuvent être des pièces de renfort fixées d'abord sur la porte et comportant des moyens aptes à fixer la structure de renfort, ou être des pièces de renfort d'abord fixées à la structure de renfort et ensuite fixées à la doublure de porte, par exemple grâce à la fixation des charnières sur lesdits renforts de charnière. Les renforts de charnières peuvent être intégrés à la structure de renfort, comme par exemple sous la forme d'insert métallique si la structure de renfort est en matériau composite ou plastique. Si plusieurs charnières sont utilisées, les renforts de charnière peuvent être spécifiques à chaque charnière ou réalisées par une seule pièce s'étendant entre les deux charnières et assurant le rôle de renfort de charnière pour les deux charnières à la fois.

De préférence, la structure de renfort est disposée de manière à être au moins en partie du côté de l'intérieur du véhicule par rapport au plan défini par la vitre.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la structure de renfort comporte des moyens de fixation d'équipements de la porte, tels qu'une poignée intérieure de tirage de porte, une commande intérieure de porte, un haut-parleur, un sac gonflable de sécurité latéral, un ou plusieurs rails de guidage de la vitre, un moteur de lève-vitre, une garniture de porte, un gousset ou un pied de rétroviseur. La structure de renfort étant une pièce rigide fixée à la doublure de la porte, elle est adaptée à récupérer directement les efforts appliqués aux équipements listés ci-dessus de manière non limitative. Cette

conception permet de supprimer les parties de la doublure de porte rajoutées supportant ces équipements, notamment des parties de la doublure de porte qui relie l'un des bords de ladite doublure à un autre bord, et d'alléger ainsi la doublure. Dans le cas de la présence d'une fixation destinée à recevoir un gousset de rétroviseur, la partie de la structure de renfort destinée à recevoir le gousset de rétroviseur se situera de manière préférentielle sur une partie de la structure de renfort ne faisant pas face à l'espace traversé par la vitre lors de sa descente dans le caisson afin de ne pas gêner la descente de ladite vitre, lorsque ladite structure de renfort se situe dans le caisson principalement du côté habitacle véhicule par rapport au plan défini par la vitre lorsque celle-ci est en position descendue. Par exemple, dans le cas d'une porte sans cadre comportant un fenestron fixe, le moyen de fixation du gousset de rétroviseur placé sur la structure de renfort sera positionné sous la zone du fenestron fixe. La zone de fixation peut être une excroissance sur la surface de la structure de renfort s'étendant en direction du panneau extérieur de manière à créer une surface apte à recevoir des moyens de fixation du gousset de rétroviseur.

En réalisant une structure de renfort en matériau composite, il devient possible de faire des formes plus complexes et plus adaptées à supporter des équipements à l'aide d'un procédé de fabrication simple.

Dans une autre mode de réalisation de l'invention, la structure de renfort a une forme sensiblement triangulaire de sorte que la longueur du bord côté serrure de ladite structure de renfort soit plus petite que la longueur du bord côté charnière de ladite structure de renfort. La forme triangulaire de la structure de renfort correspond à une forme dont la hauteur de l'un des bords de ladite structure de renfort est plus grande que celle du côté opposé, la hauteur étant la dimension de la structure de renfort dans la direction verticale dans le référentiel du véhicule lorsque ladite structure est installée sur la porte du véhicule, et la porte du véhicule positionnée sur le véhicule. En définissant le bord côté charnière de la structure de renfort comme étant le bord de ladite structure de renfort fixé au bord côté charnière de la doublure, et le bord côté serrure de la structure de renfort correspondant au bord de ladite structure de renfort fixé au bord côté serrure de la doublure, le bord côté charnière de ladite structure de renfort sera choisi de hauteur plus grande que le bord côté serrure de ladite structure de renfort. Idéalement, dans le cas d'une porte

articulée par deux charnières, le bord côté charnière de la structure de renfort s'étend au moins de l'une des charnières à l'autre. Cette forme triangulaire donne une structure de type potence. Avantageusement, les efforts verticaux appliqués à la porte sont retransmis grâce à cette forme de la structure de renfort vers les charnières de manière efficace. Cette forme permet aussi de dégager un espace sous la structure de renfort de manière à offrir un passage large pour atteindre l'espace situé derrière ladite structure de renfort, entre ladite structure de renfort et le panneau extérieur, par exemple pour installer des équipements dans la porte tel que le système de lève-vitre. Cette forme permet aussi de diminuer la quantité de matière utilisée pour la structure de renfort tout en rigidifiant la porte. Le bord de la partie basse de la structure de renfort, c'est-à-dire opposé au bord disposé le long du bord haut du caisson, peut être de forme concave de manière à améliorer l'accessibilité au volume intérieur du caisson de porte.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la structure de renfort est fixée à la doublure côté serrure à un renfort de fixation de la serrure. Le renfort de serrure peut être réalisé classiquement par une pièce de renfort venant rigidifier la zone de fixation de la serrure, réalisé par exemple par fixation d'une platine métallique sur la doublure. En variante, ledit renfort de serrure sur lequel est fixée la serrure peut être intégré dans la structure de renfort, par exemple par un insert métallique placé dans la structure de renfort si celle-ci est en matériau composite. Le bord de la structure de renfort côté serrure peut comporter une extension permettant de fixer ladite structure de renfort sur le renfort de serrure lorsque ledit renfort de serrure n'est pas disposé en face du bord côté serrure de ladite structure de renfort.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la structure de renfort comporte au moins un corps creux s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure ou/et une surface sensiblement plane, définissant un plan orienté sensiblement suivant l'axe longitudinal du véhicule lorsque la porte est montée sur le véhicule et en position fermée, comportant des nervures sensiblement perpendiculaires à ladite surface de la structure de renfort et sensiblement parallèles à l'axe longitudinal du véhicule lorsque la porte est installée sur le véhicule et en position fermée, lesdites nervures s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de la structure de renfort, ledit corps creux et/ou lesdites nervures étant aptes à donner à ladite structure de renfort une

- résistance au flambage lorsqu'un effort de compression est appliqué à ladite structure de renfort dans le sens longitudinal. Avantagement, cette amélioration de la résistance de la structure de renfort contre le flambage lorsque des efforts en compression sont appliqués à ladite structure de renfort entre ses extrémités côté serrure et côté charnière,
- 5 permet à ladite structure de renfort de mieux résister en cas de choc frontal, et d'éviter les déformations importantes de la structure du véhicule autour de la porte, par exemple en évitant le déplacement vers l'arrière du pied avant du véhicule dans le cas d'une porte avant. De manière préférentielle, le corps creux et/ou les nervures sont positionnés au même niveau ou au-dessus d'une ligne reliant la charnière disposée le plus proche du
- 10 bord haut du caisson à la serrure. Le corps creux ainsi que les nervures permettent avantagement d'augmenter aussi la rigidité en torsion de la structure de renfort. Le corps creux peut en outre être utilisé pour des fonctions autres que de rigidification de la doublure, comme par exemple des fonctions acoustiques en créant un volume acoustique pour améliorer le rendu sonore d'un haut-parleur.
- 15 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le caisson comporte un renfort de choc latéral s'étendant sensiblement depuis le coin bas sur le bord côté serrure du caisson jusqu'à la structure de renfort suivant une direction oblique telle que dirigée sensiblement vers le coin haut du bord côté charnière du caisson ou sensiblement en direction d'une des charnières. L'une des extrémités du renfort de choc latéral étant située au niveau du
- 20 coin bas sur le bord côté serrure du caisson, qui correspond à la zone de la porte située en face d'un élément de structure comme par exemple la partie basse du pied milieu dans le cas d'une porte avant, ladite extrémité permet, en cas de choc latéral, le transfert des efforts sur la structure du véhicule. L'autre extrémité du renfort de choc latéral étant reliée à la structure de renfort, en cas de choc latéral, les efforts du choc transitent par le renfort
- 25 de choc latéral et par la structure de renfort vers les charnières et la serrure, de manière à transmettre lesdits efforts à la structure du véhicule et a limité les intrusions dans l'habitacle. La protection des occupants est assurée sans complexifier la construction de la porte. Le renfort de choc latéral et la structure de renfort peuvent être réalisés en une seule pièce, ou être deux pièces indépendantes fixées l'une à l'autre.
- 30 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, la structure de renfort comporte au moins un moyen de guidage d'un des bords de la vitre. Le moyen de guidage peut être

réalisé par une forme de la structure de renfort ou être une pièce fixée à la structure de renfort. Ledit moyen de guidage peut être de forme classiquement utilisé dans l'automobile, telle qu'une forme de profilé en U apte à recevoir un joint comportant des lèvres entre lesquelles le bord de la vitre glisse. Cette disposition du moyen de guidage
5 relié à ladite structure de renfort permet avantageusement d'améliorer la rigidité dudit moyen de guidage. Elle permet aussi au moyen de guidage de s'étendre préférentiellement depuis le bord de la structure de renfort disposé le long du bord haut du caisson, en direction de l'intérieur du caisson. Le fait que le moyen de guidage de la vitre vienne au plus près du bord de la structure de renfort le long du bord haut du
10 caisson permet un meilleur maintien de la vitre à proximité dudit bord haut du caisson. Les mouvements de la vitre perpendiculaires à la surface de ladite vitre sont mieux maîtrisés et les risques de bruit lié à des chocs entre la vitre et les parties de la porte situées à proximité du bord haut du caisson, sont limités. Le maintien de la vitre est amélioré lorsque ladite vitre est en position fermée ainsi que dans les positions intermédiaires entre
15 la position vitre complètement remontée et la position vitre entièrement descendue. La fabrication de la porte est simplifiée et le coût diminué. Les jeux entre la vitre et la partie haute du caisson sont mieux maîtrisés et permettent une meilleure finition esthétique.

La structure de renfort est positionnée de manière préférentielle du côté habitacle par rapport à la vitre. En variante, la structure de renfort peut comporter des parties de chaque
20 côté de la vitre. Par exemple, ladite structure de renfort peut former un raidisseur du bord haut de panneau extérieur, ou comporter un volume d'absorption de choc latéral s'étendant dans la partie du caisson côté extérieur véhicule par rapport à la vitre.

L'invention porte aussi sur une porte de véhicule comportant un caisson tel que décrit précédemment, caractérisé en ce que la porte comporte un fenestron positionnée au
25 niveau du bord haut du caisson, ledit fenestron comportant un rail de guidage apte à guider un des bords de la vitre mobile pendant son déplacement, ledit rail de guidage s'étendant le long du fenestron et se poursuivant dans le volume intérieur du caisson, et au moins une partie dudit rail de guidage situé dans le volume intérieur du caisson est fixée à la structure de renfort. Cette conception permet avantageusement de rigidifier le
30 rail de guidage, de mieux maintenir ledit rail de guidage vis-à-vis des efforts perpendiculaires à la surface du fenestron, et par conséquent d'améliorer le maintien de

la vitre. Le rail de guidage peut être une pièce indépendante fixée à la structure du renfort ou une forme réalisée par la structure de renfort elle-même, ce qui permet de réduire le nombre de pièces et donc le coût de fabrication.

L'invention porte aussi sur un procédé de fabrication d'une porte sans cadre telle que
5 décrite précédemment caractérisée en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

- fixation de la structure de renfort sur la doublure de porte
- fixation du panneau extérieur sur la doublure de porte

l'étape de fixation de ladite structure de renfort sur ledit panneau intérieur ayant lieu avant ou en même temps que l'étape de fixation du panneau extérieur sur la doublure.

10 L'invention porte aussi sur un véhicule comportant au moins une porte sans cadre telle que décrite précédemment.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

La fig. 1 est un schéma d'une porte sans cadre, comportant un caisson disposé sous une
15 partie vitre, la partie vitre ne comportant pas de cadre encadrant totalement la vitre.

La fig. 2 est une vue d'une porte sans cadre comportant une doublure en forme de U et une structure de renfort reliant le bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure, la structure de renfort comportant des moyens de fixation pour des équipements de la porte.

20 La fig. 3 est une vue en perspective avant de la doublure en forme de U.

La fig. 4 est une vue en coupe d'une porte sans cadre comportant une doublure en forme de U et une structure de renfort reliant le bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure.

La fig. 5 est une vue en perspective d'une porte suivant la fig. 4, et comportant en plus un
25 renfort de choc latéral.

La fig. 6 est une vue d'une porte sans cadre comportant un fenestron et montrant la position de rails de guidage fixés ou intégrés à la structure de renfort.

Comme illustré en fig. 1, une porte sans cadre 1 est une porte qui comporte un caisson 2 situé en dessous d'une partie vitre, ladite partie vitre comportant une vitre 3 mobile pouvant se déplacer dans le caisson, notamment par coulissement, et éventuellement un fenestron 8 (représenté en fig. 6), mais ne comportant pas de cadre entourant
5 complètement la vitre 3 lorsque ladite vitre 3 est en position remontée.

La fig. 2 montre un caisson de porte suivant l'invention comportant une doublure 21 en forme de U, un panneau extérieur 22 et une structure de renfort 4, vue depuis la face du caisson orientée du côté intérieur du véhicule lorsque la porte est installée sur un véhicule. La doublure en forme de U est représentée nue en fig. 3. La doublure 21 peut être réalisée
10 par embouti d'une tôle métallique ou en matériau composite ou plastique. Des charnières 6 sont fixées sur l'une des branches du U formée par la doublure 21, que l'on nommera bord côté charnière de la doublure 21, tandis qu'une serrure est fixée sur l'autre branche du U, que l'on nommera bord côté serrure de la doublure. La structure de renfort 4 s'étend du bord côté serrure au bord côté charnière de la doublure 21 et relie les deux extrémités
15 des branches du U. L'un des bords de ladite structure de renfort 4, s'étendant entre le bord côté charnière et le bord côté serrure de la doublure 21, longe le bord haut du caisson 2, ledit bord haut du caisson 2 étant le bord du caisson 2 positionné en bas de la vitre 3 lorsque ladite vitre 3 est en position remontée.

Comme montré en fig. 4, la structure de renfort 4 peut comporter un corps creux
20 s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure 21. D'autres formes pour la structure de renfort 4, connues de l'homme du métier, peuvent être utilisées afin d'obtenir une structure de renfort apte à passer des efforts en cas de choc frontal du véhicule et à rigidifier le caisson 2. Par exemple, la structure de renfort 4 peut être aussi formée d'au moins une partie sensiblement plane, orientée de préférence suivant un plan
25 défini par l'axe longitudinal et l'axe vertical du véhicule, lorsque la porte 1 est installée sur véhicule et en position fermée, et de nervures positionnées sur ladite partie plane, sensiblement perpendiculaire à la surface de ladite partie plane de la structure de renfort 4 et s'étendant sur la structure de renfort 4 de manière préférentielle du bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure 21. Afin d'obtenir une bonne résistance aux efforts
30 suivant la direction longitudinale du véhicule en cas de choc frontal, les nervures sont positionnées de manière préférentielle parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule

lorsque la porte 1 est montée sur le véhicule et en position fermée. La structure de renfort 4 est fixée au moins d'un côté au bord côté charnière de la doublure 21 et de l'autre côté au bord côté serrure de ladite doublure 21. Ladite structure de renfort 4 est fixée sur le bord côté charnière de la doublure 21 via au moins l'un des renforts de charnière classiquement utilisés pour fixer les charnières 6 sur la doublure 21. Afin de mieux transférer les efforts vers la structure du véhicule, en particulier la masse de la porte, la structure de renfort 4 est de préférence fixée sur les deux renforts de charnières 6. En variante, les renforts de charnières 6 peuvent faire partie de ladite structure de renfort 4. Par exemple dans le cas d'une structure de renfort 4 en matériau composite ou plastique, les renforts de charnières 6 peuvent être des inserts métalliques placés dans le matériau au moment de la production de ladite structure de renfort 4. Les charnières sont alors fixées aux renforts de charnière 6 intégrées à la structure de renfort 4 et la doublure 21 se fixe à ladite structure de renfort 4 par lesdits renforts de charnière 6.

D'autres points de fixation entre ladite structure de renfort 4 et ladite doublure 21 peuvent être rajoutés en dehors des renforts de charnière 6. En variante, seule la structure de renfort 4 est fixée aux renforts de charnière 6, tandis que la doublure 21 n'est pas fixée aux dits renforts de charnière 6, ladite doublure étant alors fixée à la structure de renfort 4 en d'autres endroits différents des renforts de charnière 6 par des moyens de fixation connus de l'homme du métier, comme par exemple par collage, rivetage, soudage, vissage, sertissage... Par exemple, la structure de renfort 4 peut être fixée par sertissage de parties de ladite structure de renfort 4 sur la doublure 21, en prévoyant des zones aptes à permettre le sertissage de ladite doublure 21 sur ladite structure de renfort 4, ou de ladite structure de renfort 4 sur ladite doublure 21. En particulier, si la structure de renfort 4 est en matériau composite ou plastique, des inserts métalliques dans ladite structure de renfort 4 peuvent être prévus afin de permettre ledit sertissage.

La structure de renfort 4 est fixée aussi sur le bord côté serrure de la doublure 21. Les modes de fixation peuvent être similaires à ceux utilisés pour la fixation sur le bord côté charnière de la doublure 21, notamment en se fixant sur un renfort de serrure utilisé pour renforcer la doublure 21 au niveau de la fixation de ladite serrure sur la doublure 21. Dans la cas où la serrure est positionnée dans une zone écartée de l'extrémité de la structure de renfort 4, ladite extrémité de la structure de renfort 4 côté serrure peut comporter une

pièce rigide s'étendant entre le renfort de serrure et ladite extrémité de la structure de renfort 4 de manière à permettre la fixation de ladite structure de renfort 4 sur ledit renfort de serrure. D'autres modes de fixation connus de l'homme du métier peuvent être aussi envisagés, comme par exemple le collage, le rivetage, le soudage, le vissage, le sertissage...

La fig. 4 montre une vue en coupe de la porte sans cadre 1 dont la structure de renfort 4 est positionnée du côté intérieur véhicule par rapport au plan défini par la vitre 3 lorsque ladite vitre est en position descendue dans le caisson 2. Le panneau extérieur est fixé sur la doublure 21, du côté extérieur véhicule par rapport au plan défini par la vitre 3 lorsque ladite vitre est en position descendue dans le caisson 2. Une pièce de rigidification 5 est placée le long du bord haut du caisson 2 sur la face orientée côté intérieur véhicule du panneau extérieur 22. Cette pièce permet de rigidifier le bord haut du panneau extérieur 22 du caisson 2. En variante, cette pièce de rigidification 5 peut être réalisée par la structure de renfort 4. La structure de renfort 4 comporte alors une partie située du côté intérieur du véhicule par rapport au plan défini par la vitre 3 lorsque la porte 1 est sur le véhicule, et une partie du côté extérieur du véhicule toujours par rapport au plan défini par la vitre 3 et qui réalise la pièce de rigidification 5. La structure de renfort 4 et la pièce de rigidification 5 sont alors séparées au moins en partie par une fente permettant le passage de la vitre 3. La structure de renfort 4 et la pièce de rigidification 5 peuvent être indépendantes ou reliées entre elles dans les zones non traversées par la vitre 3, comme par exemple au niveau des extrémités respectives de la structure de renfort 4 situées à proximité du bord côté charnière et du bord côté serrure de la doublure 21.

Des moyens de fixation 41, 42, 43 et 44 aptes à fixer des équipements de la porte peuvent être prévus, comme par exemple, et de manière non limitative, un moyen de fixation de haut-parleur 42, un moyen de fixation pour une poignée de tirage 41, un moyen de fixation pour une commande d'ouverture 44 ou un moyen de fixation de rétroviseur 43 apte à fixer un gousset ou un pied de rétroviseur. Le moyen de fixation de rétroviseur 43 est placé de préférence dans une zone qui n'est pas traversée par la vitre 3 lors de son mouvement de descente. Dans le cas d'un pied de rétroviseur s'appuyant sur le panneau extérieur 22, la structure de renfort 4 peut comporter une extension sur laquelle est positionné le support de rétroviseur 43 fixant le pied du rétroviseur. Cette extension est

positionnée dans une zone non traversée par la vitre 3 lors de son mouvement de descente. Par exemple, dans le cas d'une porte 1 comportant un fenestron fixe 8, représentée en fig. 6, le support de rétroviseur est placé préférentiellement sur une partie de la structure de renfort 4 située sous ledit fenestron 8. Si la pièce de rigidification 5 est une partie de la structure de renfort 4, le moyen de fixation de rétroviseur peut être placé sur ladite pièce de rigidification 5.

Les moyens de fixation 41, 42, 43 et 44 peuvent comporter des inserts métalliques placés dans la matière de la structure de renfort 4, en particulier dans le cas d'une structure de renfort 4 réalisée en matériau composite ou plastique, et comporter des formes adaptées à recevoir lesdits équipements. D'autres équipements de la porte, comme par exemple des rails de guidage de la vitre ou un système de levage de la vitre 3 peuvent être fixés au moins en partie sur la structure de renfort 4.

La structure de renfort 4 est sensiblement de forme triangulaire, c'est-à-dire que le bord de ladite structure de renfort 4 disposé le long du bord côté charnière de la doublure 21 est plus long que le bord de ladite structure de renfort 4 disposé le long du bord côté serrure de la doublure 21. Le côté de la structure de renfort 4 situé le long du bord côté charnière de la doublure 21 s'étend au moins d'une charnière 6 à l'autre charnière 6 de manière à permettre la fixation de la structure de renfort 4 sur les renforts des charnières 6. Cette forme en triangle permet une bonne reprise des efforts liés à la masse de la porte vers les charnières 6, à la manière d'une potence, en optimisant la quantité de matière utilisée, et donc la masse, tout en assurant la rigidité de la structure de renfort 4. En dégageant plus d'espace sous la structure de renfort 4, cette forme en triangle de la structure de renfort 4 permet une bonne accessibilité au volume situé dans le caisson 2. Le bord de ladite structure de renfort s'étendant entre le bord côté serrure et le bord côté charnière de la doublure 21, et disposé à l'opposé au bord disposé le long du bord haut du caisson 2, peut être concave afin d'augmenter l'accès au volume intérieur du caisson.

En fig. 5, un renfort de choc latéral 10 est disposé entre la structure de renfort 4 et la doublure 21. L'une des extrémités dudit renfort de choc latéral 10 est située sensiblement au niveau du coin bas sur le bord côté serrure de la doublure 21 et s'étend jusqu'à la structure de renfort 4 suivant une direction oblique dirigée sensiblement vers le coin haut

- du bord côté charnière du caisson 2 ou sensiblement en direction d'une des charnières 6. Le renfort de choc latéral 10 peut être réalisé directement avec la structure de renfort 4, en une seule pièce, ou par une pièce fixée de manière préférentielle avant le montage de ladite structure de renfort 4 sur la doublure 21 afin de simplifier la fabrication de la porte 1.
- 5 En cas de choc latéral, les efforts du choc sont répartis sur la structure du véhicule en transitant par le renfort de choc latéral 10 et la structure de renfort 4, via notamment les charnières 6 et la serrure, ainsi que par le coin bas de la doublure 21 recevant l'une des extrémités du renfort de choc latéral 10 et faisant face à un élément de structure du véhicule.
- 10 La fig. 6 montre une porte 1 de véhicule comportant un fenestron 8 fixe. Le fenestron 8 est positionné au-dessus du caisson 2, le long d'une partie du bord haut dudit caisson 2. Le fenestron 8 comporte au moins une vitre de fenestron et une structure reliée au caisson 2 de manière à maintenir ladite vitre dudit fenestron 8. La structure du fenestron 8 comporte au moins une partie le long de la vitre 3 de la porte 1, ladite partie de la
- 15 structure du fenestron 8 le long de la vitre 3 comportant au moins un moyen de guidage 7 de la vitre 3. Ce moyen de guidage 7 peut être réalisé par un rail de guidage classiquement utilisé dans l'automobile pour guider les vitres coulissantes. Le moyen de guidage 7 se prolonge dans le volume de caisson 2 de manière à guider la vitre 3 jusqu'à des positions descendues. Afin d'améliorer la rigidité du moyen de guidage 7, sa tenue
- 20 face aux vibrations liées par exemple aux battements d'air contre la vitre 3 ou la vitre du fenestron, le moyen de guidage est fixé à la structure de renfort 4 par des moyens connus de l'homme du métier, ou le moyen de guidage 7 est réalisé avec la structure de renfort 4 d'une seule pièce, au moment de la mise en forme de ladite structure de renfort 4. En variante, la structure du fenestron 8 peut intégrer le moyen de guidage 7, la prolongation dudit moyen de guidage 7 dans le caisson 2 étant fixée sur la structure de renfort 4. Dans
- 25 une autre variante, la structure du fenestron 8 et le moyen de guidage 7 peuvent être fixés soit uniquement à la structure de renfort 4, soit en association avec une fixation à la doublure 21 ou à une autre partie de la porte 1. En variante, la structure du fenestron 8 et/ou le moyen de guidage 7 peuvent être des inserts placés dans la structure de renfort 4
- 30 ou être d'une pièce avec la structure de renfort 4.

D'autres moyens de guidage peuvent être fixés ou intégrés à la structure de renfort 4, comme par exemple un guidage arrière 9 de la vitre 3 le long du bord de ladite vitre 3 situé du côté du bord côté serrure de la doublure 21. Ce moyen de guidage arrière 9 s'arrête juste au niveau du bord de la structure de renfort 4 situé le long du bord haut du caisson 2, et s'étend à l'intérieur du caisson 2. La longueur dudit moyen de guidage arrière 9 dépend entre autre des équipements installés dans le caisson 2 et de la forme de la doublure 21. Ce moyen de guidage arrière 9 peut être un moyen de guidage fixé à la structure de renfort 4 ou réalisé au moment de la mise en forme de ladite structure de renfort 4. De préférence, ce moyen de guidage arrière 9 est sous la forme classique d'un profilé en U dans lequel est placé un système de joint pour assurer l'étanchéité, le maintien et le coulissement de la vitre 3. D'autres moyens de guidage de vitre connus de l'homme du métier peuvent être appliqués.

Une partie de la surface extérieure de la structure de renfort 4 orientée côté habitacle du véhicule, lorsque la porte 1 est installée sur le véhicule et fermée, peut remplacer au moins une partie d'une garniture intérieure de la porte 1. Un panneau de garniture de petite taille est ajouté en dessous de la structure de renfort 4 pour fermer le volume intérieur du caisson 2 et créer par exemple des zones de rangement, des accoudoirs. La dimension du panneau de garniture est réduite, réduisant ainsi sa masse et son coût. Un revêtement plastique ou naturel, comme par exemple du cuir, peut être prévu sur une partie de la structure de renfort 4 pour améliorer la qualité visuelle et tactile de la surface de ladite structure de renfort 4 visible par un passager du véhicule.

La structure de renfort 4 peut être réalisée en matériau plastique ou composite, comme par exemple du polyamide 6.6 chargé de fibres de verre coupées, ce qui permet de réaliser une structure de renfort légère mais rigide, avec des formes complexes tout en étant facile à réaliser et en faisant appel à des techniques de production connues et maîtrisées. La mise en forme de la structure de renfort 4 peut être réalisée par moulage ou soufflage de matière plastique, estampage d'une matière composite. En particulier, la structure de renfort 4 peut être produite par une projection de fibres de verres et d'un thermoplastique tel que du polyamide 6.6, sur un moule de préformage, suivi d'une thermocompression, selon un procédé appelé thermocompression préforme sèche, ou par une projection de fibres de verres et d'une matière plastique thermodure sur un moule de préformage suivi

d'une thermocompression appelé F3P. Des inserts métalliques peuvent être introduits localement pour réaliser des moyens de fixation et des renforts permettant de recevoir les efforts issus des éléments qui sont fixés sur la structure de renfort 4 et des fixations de ladite structure de renfort 4 sur la doublure 21.

- 5 La structure de renfort 4 peut être fixée sur la doublure 21 dans l'étape de ferrage, avant ou en même temps que l'opération de fixation du panneau extérieur 22 sur la doublure 21. Le panneau extérieur 22 est ensuite fixé au panneau intérieur 21. Le caisson 2 peut ensuite être plongé dans un bain de cataphorèse afin de protéger les parties métalliques contre la corrosion.

REVENDICATIONS

1/ Caisson (2) de porte sans cadre (1) de véhicule, destiné à être fixée à la structure d'un véhicule à l'aide d'au moins une charnière (6) positionnée sur l'un des bords du caisson (2),
5 que l'on appellera bord côté charnière, et comportant une doublure (21), un panneau extérieur (22) et une structure de renfort (4) rigidifiant la doublure, caractérisée en ce que :

- la doublure (21) est en forme de U, dont l'une des branches du U forme le bord côté charnière de ladite doublure (21), l'autre branche forme le bord côté serrure
10 de ladite doublure (21), et la partie basse du U forme le bord bas dudit caisson (21) situé à l'opposé de la vitre (3) lorsque ladite vitre (3) est en position remontée,
- la structure de renfort (4) est apte à créer un renfort de choc frontal et à rigidifier la doublure (21), ladite structure de renfort (4) s'étendant du bord côté charnière au
15 bord côté serrure de ladite doublure (21), comportant un bord longeant le bord haut du caisson (2) sous la vitre (3), étant fixée à au moins un renfort de charnière sur lequel au moins une charnière (6) de porte est fixée, ledit renfort de charnière pouvant être intégré à la doublure (21) ou à ladite structure de renfort (4).

2/ Caisson (1) suivant la revendication 1 caractérisé en ce que la structure de renfort (4) comporte des moyens de fixation d'équipements (41, 42, 43, 44) de la porte, tels qu'une
20 poignée intérieur de tirage de porte, une commande intérieure de porte, un haut-parleur, un sac gonflable de sécurité latéral, un ou plusieurs rails de guidage de la vitre (3), un moteur de lève-vitre, une garniture de porte, un gousset ou un pied de rétroviseur.

3/ Caisson (1) suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la structure de renfort (4) a une forme sensiblement triangulaire de sorte que la longueur du
25 bord côté serrure de ladite structure de renfort soit plus petite que la longueur du bord côté charnière de ladite structure renfort (4).

4/ Caisson suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la structure de renfort (4) est fixée à la doublure (21) côté serrure à un renfort de fixation de la serrure.

5/ Caisson (2) suivant l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la structure de renfort (3) comporte au moins un corps creux s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de la doublure (21) ou/et une surface sensiblement plane, définissant un plan orienté sensiblement suivant l'axe longitudinal du véhicule lorsque la porte (1) est montée sur le véhicule et en position fermée, comportant des nervures sensiblement perpendiculaires à ladite surface de la structure de renfort (4) et sensiblement parallèles à l'axe longitudinal du véhicule lorsque la porte (1) est installée sur le véhicule et en position fermée, lesdites nervures s'étendant du bord côté charnière au bord côté serrure de la structure de renfort (4), ledit corps creux et/ou lesdites nervures étant aptes à donner à ladite structure de renfort (4) une résistance au flambage lorsqu'un effort de compression est appliquée à ladite structure de renfort (4) dans le sens longitudinal.

6/ Caisson (2) suivant l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que le caisson (2) comporte un renfort de choc latéral (10) s'étendant sensiblement depuis le coin bas sur le bord côté serrure du caisson (2) jusqu'à la structure de renfort (4) suivant une direction oblique telle que dirigée sensiblement vers le coin haut du bord côté charnière du caisson (2) ou sensiblement en direction d'une des charnières (6).

7/ Caisson (2) suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la structure de renfort (4) comporte au moins un moyen de guidage (9) d'un des bords de la vitre (3).

8/ Porte (1) de véhicule comportant un caisson (2) suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la porte comporte un fenestron (8) positionnée au niveau du bord haut du caisson (2), ledit fenestron (8) comportant un rail de guidage (7) apte à guider un des bords de la vitre (3) mobile pendant son déplacement, ledit rail de guidage (7) s'étend le long du fenestron (8) et se poursuivant dans le volume intérieur du caisson (2), et au moins une partie dudit rail de guidage (7) situé dans le volume intérieur du caisson (2) est fixée à la structure de renfort (4).

9/ Procédé de fabrication d'une porte (1) sans cadre suivant l'une des revendications précédentes caractérisée en ce qu'il comporte au moins une étape de fixation de la structure de renfort (4) sur la doublure de porte (21) et une étape de fixation du panneau extérieur (12) sur la doublure (21), l'étape de fixation de ladite structure de renfort sur ledit

panneau intérieur ayant lieu avant ou en même temps que l'étape de fixation du panneau extérieur sur la doublure.

10/ véhicule comportant au moins une porte (1) sans cadre suivant l'une des revendications 8 ou suivant le procédé de la revendication 9.

1/2

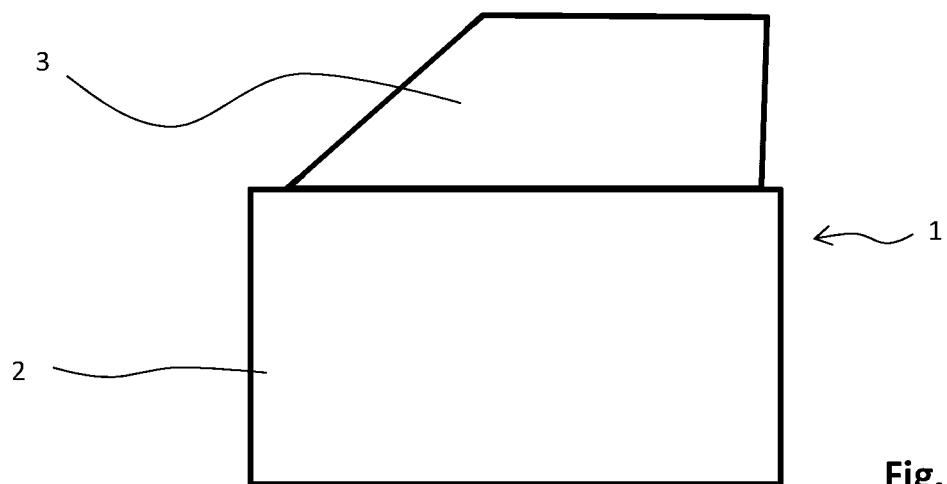


Fig. 1

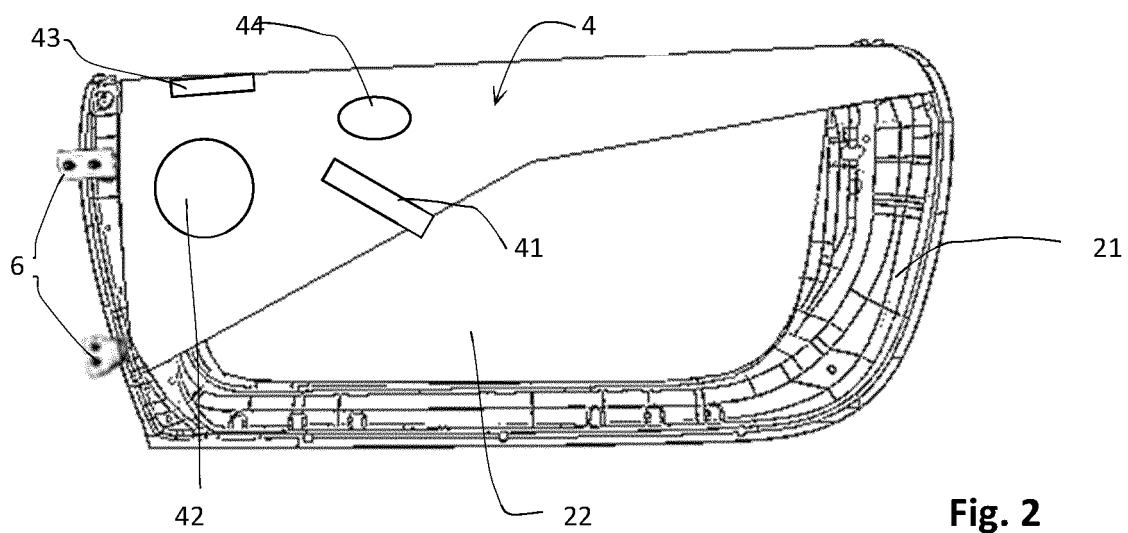


Fig. 2

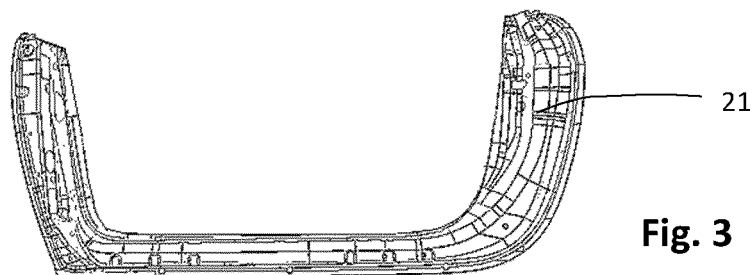


Fig. 3

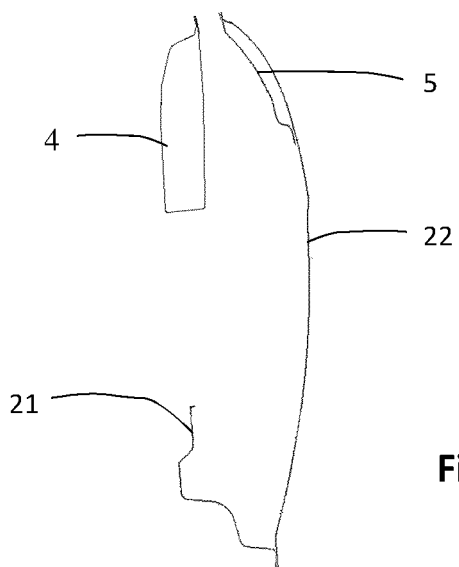


Fig. 4

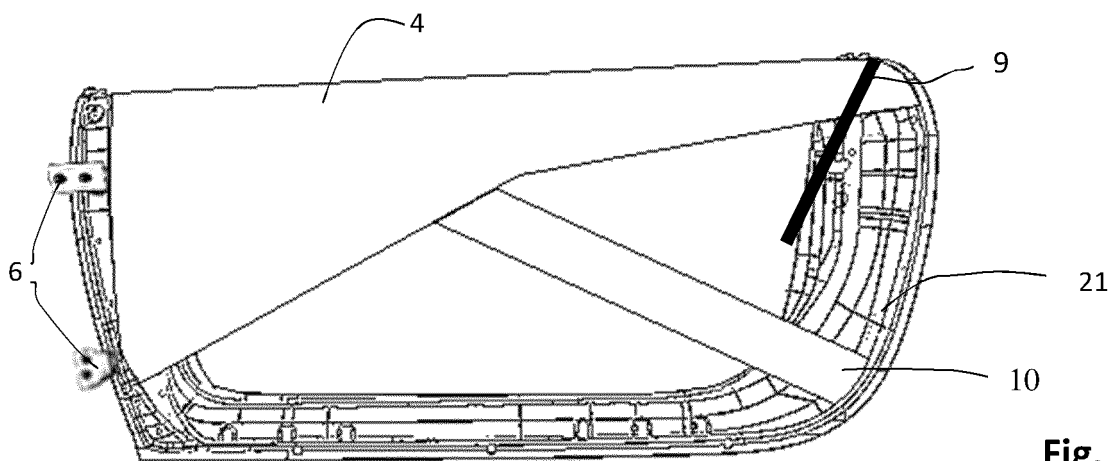


Fig. 5

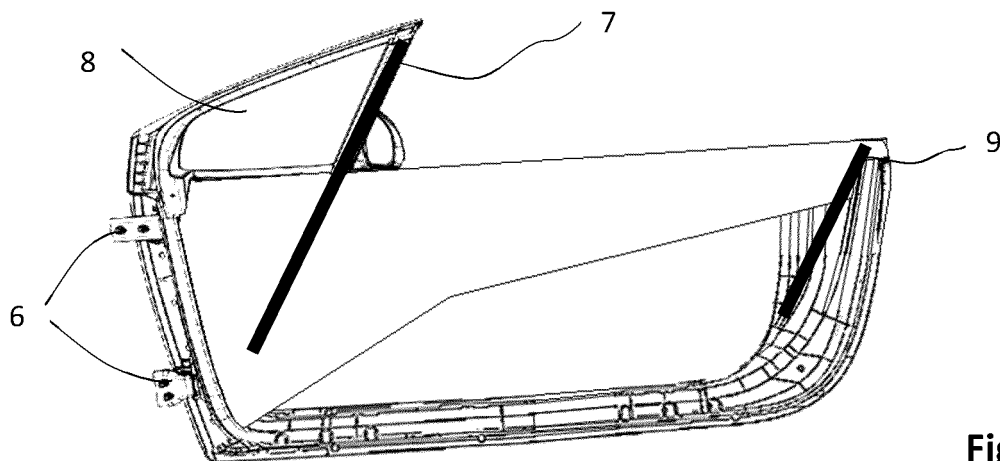


Fig. 6



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 789315
FR 1363012

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2005/035287 A1 (INTIER AUTOMOTIVE CLOSURES INC [CA]; RUECKER UWE [CA]; BUCHTA CHRISTOP) 21 avril 2005 (2005-04-21) * figures 1,2A,2B,3A * * page 5, alinéa 3 - alinéa 4 * -----	1-10	B60J5/04 B60R21/02
X	US 5 536 060 A (RASHID MOINUDDIN S [US] ET AL) 16 juillet 1996 (1996-07-16) * figures 2,3 * * colonne 3, ligne 54 - ligne 64 * -----	1-10	
A,D	DE 10 2011 054313 A1 (PORSCHE AG [DE]) 11 avril 2013 (2013-04-11) * revendication 1; figure 1 * -----	1,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60J
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		14 juillet 2014	Altmann, Bernhard
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1363012 FA 789315**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-07-2014**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005035287 A1	21-04-2005	AT 419136 T	15-01-2009
		CA 2539545 A1	21-04-2005
		CN 1867471 A	22-11-2006
		EP 1675739 A1	05-07-2006
		JP 2007508186 A	05-04-2007
		US 2007039245 A1	22-02-2007
		WO 2005035287 A1	21-04-2005

US 5536060 A	16-07-1996	AU 672736 B2	10-10-1996
		AU 4200096 A	05-09-1996
		BR 9600759 A	23-12-1997
		CA 2165531 A1	18-08-1996
		DE 69607503 D1	11-05-2000
		DE 69607503 T2	24-08-2000
		EP 0727330 A2	21-08-1996
		ES 2144198 T3	01-06-2000
		JP 3218178 B2	15-10-2001
		JP H08238932 A	17-09-1996
		US 5536060 A	16-07-1996

DE 102011054313 A1	11-04-2013	AUCUN	
