

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.11.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.05.21 Bulletin 21/21.

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) : PSA Automobiles SA Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PODVIN CHRISTOPHE, BLAISE
VINCENT et MOREAU LUDOVIC.

⑦3 Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

⑦4 ~~Dispositif(s)~~ : renfort en torsion de la zone arrière
d'une caisse de véhicule automobile.

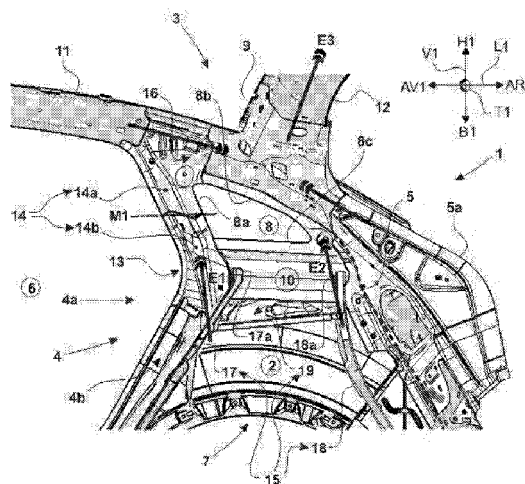
⑤7 Dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une

caisse de véhicule automobile

La zone arrière de la une caisse (1) comporte des panneaux (2) latéraux arrière droit et gauche. Les panneaux (2) sont

pourvus chacun d'un fenestron (8) supérieur interfacé entre
un pied de volet arrière (5) et un pied de porte arrière (4)
Pour chacun des panneaux (2), un premier renfort (14)
s'étend en couverture du pied de porte arrière (4) auquel il
est fixé. Le premier renfort (14) est subdivisé en tronçons
(14a, 14b) successivement aboutés qui épousent la confor-
mation de l'extension du pied de porte arrière (4), au moins
entre un arc de pavillon longitudinal (11) auquel le premier
renfort (14) est fixé et une zone d'inflexion (13) du pied de
porte arrière (4).

Figure de l'abrégé: Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une caisse de véhicule automobile.

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève des modalités de renfort en torsion en zone arrière d'une caisse de véhicule automobile. L'invention concerne plus spécifiquement un dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une telle caisse qui comporte des panneaux latéraux arrière chacun pourvus d'un fenestron supérieur interfacé entre un pied de volet arrière et un pied de porte arrière ménagés par le panneau.

Art antérieur

[0002] Il est dès à présent précisé les notions relatives communément utilisées dans le domaine automobile pour définir un véhicule automobile, ainsi que notamment ses composants et/ou les positions relatives des composants du véhicule les uns par rapport aux autres. Par la suite, de telles notions relatives sont utilisées pour aborder le contexte de l'invention, les problèmes posés qui sont à résoudre et pour décrire l'invention.

[0003] Pour cela et sauf précision contraire, il est fait référence à un repère orthonormé identifiant les directions d'extension du véhicule et les notions relatives associées, dont une direction longitudinale, une direction transversale et une direction verticale. La direction longitudinale s'étend entre l'avant et l'arrière du véhicule, la direction transversale s'étend entre les côtés latéraux droit et gauche du véhicule identifiés par rapport au conducteur en station de conduite du véhicule, et la direction verticale définit l'extension du véhicule en élévation depuis son plan de roulage au sol. Par suite, les notions relatives avant et arrière sont identifiées longitudinalement, la notion latérale et les notions relatives droit et gauche sont identifiées transversalement, les notions comme supérieur et inférieur ou autres notions relatives apparentées comme bas et haut, comme dessous et dessus ou comme encore surplomb et sous ou contrebas, sont définies verticalement par rapport au plan de roulage du véhicule au sol.

[0004] La caisse d'un véhicule automobile est pourvue d'une armature de rigidification du véhicule qui forme un châssis porteur d'éléments de carrosserie. Parmi de tels éléments de carrosserie, il est fréquent de munir l'armature de panneaux latéraux droit et gauche, dits aussi custodes, qui participent au renfort de la caisse en étant disposés aux côtés latéraux droit et gauche du châssis.

[0005] De tels panneaux latéraux sont couramment habillés de doublures latérales, dites aussi doublures de custode, qui ménagent l'habillage intérieur du véhicule. Les panneaux latéraux et les doublures latérales d'un même côté droit ou gauche du

véhicule, sont alors respectivement fixés de part et d'autre de l'armature qui est ménagée transversalement entre eux.

- [0006] Dans le cadre de l'invention, il est pris en considération les zones latérales arrière respectivement droit et gauche de la caisse. Selon une architecture courante, notamment en ce qui concerne les véhicules monocorps ou bicorps, chacune desdites zones latérales arrière comporte un arc de pavillon longitudinal qui est prolongé à l'arrière par un pied de volet arrière arqué qui s'étend depuis le pavillon vers le bas de la caisse. Un arc de pavillon transversal s'étend entre les côtés droit et gauche de la caisse. Le pavillon désignant un élément de toiture du véhicule, lesdits arcs de pavillon s'étendent en zone supérieure de la caisse.
- [0007] Pour chacune desdites zones latérales arrière de la caisse, un gousset supérieur procure une jonction au moins entre l'arc de pavillon longitudinal, l'arc de pavillon transversal et le panneau latéral arrière. Le panneau latéral arrière est fixé au châssis en s'étendant verticalement depuis l'arc de pavillon longitudinal vers le bas de la caisse, le panneau latéral arrière ménageant en partie basse de la caisse un passage de roue arrière. Le panneau latéral arrière s'étend aussi longitudinalement entre ses extrémités longitudinales qui ménagent respectivement le pied de volet arrière et un pied de porte arrière délimitant un accès à l'habitacle du véhicule.
- [0008] Les notions et le vocabulaire qui viennent d'être utilisés sont bien connus du domaine automobile, et seront utilisées par la suite pour décrire les problèmes posés que cherche à surmonter l'invention et pour décrire l'invention elle-même.
- [0009] Les éléments de structure du châssis ou plus généralement de la caisse sont couramment renforcés, notamment pour répondre aux contraintes liées à la protection des passagers en cas de choc supporté par le véhicule et/ou pour l'ancrage sur la caisse de divers accessoires du véhicule. Tel est le cas concernant les zones latérales arrière droite et gauche de la caisse.
- [0010] Il a par exemple été proposé par le document FR3002911-B1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA), de procurer un ancrage satisfaisant d'un renvoi de sangle d'une ceinture de sécurité en le fixant à un panneau latéral arrière renforcé. Le renvoi de sangle est plus spécifiquement fixé en zone supérieure du panneau latéral arrière, longitudinalement entre le pied de volet arrière et le pied de porte arrière.
- [0011] En ce qui concerne le renfort de la caisse à l'encontre de sa déformation, notamment en cas de chocs supportés par le véhicule, la caisse est renforcée en torsion. Un tel renfort de caisse est entre autre prévu à l'arrière du véhicule, notamment aux côtés latéraux droit et gauche arrière de la caisse. Cependant, un renfort en torsion à l'arrière de la caisse peut être délicat à obtenir, notamment selon l'architecture de la caisse et/ou lorsque lesdits panneaux latéraux arrière sont chacun pourvus d'un fenestron.
- [0012] En effet le fenestron est couramment ménagé en zone supérieure du panneau latéral

arrière, en contrebas du pavillon, en interposition longitudinale entre le pied de volet arrière et le pied de porte arrière. En effet encore, l'arrière de la caisse peut présenter une architecture à forte courbure entre le pavillon et le bas de la caisse et/ou le pied de porte arrière peut présenter un profil significativement arqué entre ses extrémités supérieure et inférieure.

- [0013] Il en ressort que la présence du fenestron et/ou l'architecture de la caisse en zone arrière, notamment en zone latérale arrière, peuvent rendre délicat à obtenir un renfort en torsion satisfaisant de la caisse. Le fenestron fragilise le panneau latéral arrière et la conformation arquée du pied de porte arrière bordant le fenestron complexifie la gestion des efforts en torsion supportés par la caisse en zone arrière.

Présentation de l'invention

- [0014] Sur la base du constat qui vient d'être fait, l'invention a pour objet un dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une caisse de véhicule automobile, la caisse comportant des panneaux latéraux droit et gauche chacun pourvus d'un fenestron. L'invention a aussi pour objet une caisse de véhicule automobile munie d'un dispositif de renfort en torsion conforme à l'invention. L'invention a aussi pour objet un véhicule automobile comportant une caisse conforme à l'invention.
- [0015] Le but de l'invention est de proposer une solution de renfort en torsion de la caisse en tenant notamment compte, isolément ou en combinaison, des problèmes posés et des difficultés à surmonter qui viennent d'être exposés.
- [0016] Un objectif connexe de l'invention est de proposer une telle solution qui soit adaptée pour procurer un renfort en torsion efficace de la caisse, notamment de la caisse d'un véhicule bicorps ou monocorps. Il est compris ici que la solution recherchée est soumise à la contrainte de son application à un véhicule bicorps ou monocorps, selon lequel un décrochement de la ligne esthétique longitudinale du véhicule ménagé à l'arrière de la caisse est absent.
- [0017] Un autre objectif connexe de l'invention est de proposer une telle solution permettant de limiter la masse du véhicule. Il est notamment recherché d'éviter un accroissement inopportun de l'épaisseur des panneaux latéraux arrière et/ou des doublures de tels panneaux, et/ou de faciliter l'obtention d'un ou de plusieurs organes de renfort du panneau par emboutissage de tôles. Il est aussi recherché d'éviter ou au moins de faciliter un apport ultérieur d'éléments de renfort, communément désignés par "patch", visant couramment à rectifier à postériori la qualité obtenue du renfort en torsion de la caisse.
- [0018] De tels buts et objectifs s'inscrivent notamment sous contrainte d'une recherche de réduction des coûts liés à l'obtention du dispositif de renfort et/ou à son implantation sur la caisse du véhicule, dans le contexte d'une concurrence économique sévère dans

le domaine automobile pouvant rendre rédhibitoire une solution potentielle en raison des coûts induits.

- [0019] Les buts visés par la présente invention sont atteints isolément ou en combinaison par application des dispositions qui suivent.
- [0020] Un dispositif relevant de l'invention est un dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une caisse de véhicule automobile comportant des panneaux latéraux arrière droit et gauche. Les panneaux sont pourvus chacun d'un fenestron supérieur qui est longitudinalement interfacé entre un pied de volet arrière et un pied de porte arrière ménagés par les panneaux. Les panneaux sont chacun équipés d'au moins un renfort.
- [0021] Selon l'invention et pour chacun des panneaux, un premier renfort s'étend en couverture du pied de porte arrière auquel il est fixé. Le premier renfort est plus spécifiquement subdivisé en tronçons successivement aboutés qui épousent la conformation de l'extension du pied de porte arrière au moins entre un arc de pavillon longitudinal auquel le premier renfort est fixé et une zone d'inflexion du pied de porte arrière. Il est compris ici que ladite zone d'inflexion est couverte par l'un au moins des tronçons.
- [0022] Il est rappelé le constat préalablement présenté et relevant de la démarche de l'invention, selon lequel d'une part le fenestron fragilise le panneau latéral arrière et d'autre part la conformation courbe du pied de porte arrière bordant le fenestron complexifie la gestion des efforts en torsion supportés par la caisse. Plus particulièrement, l'évidement formé à travers le panneau latéral pour ménager le fenestron fait obstacle à une transmission vers le pavillon - plus spécifiquement vers l'arc de pavillon longitudinal - d'efforts supportés par le panneau subissant des contraintes. Le pied de porte arrière et le pied de volet arrière forme alors exclusivement des voies de transmission desdits efforts depuis le panneau latéral vers le pavillon.
- [0023] Cependant la courbure du pied de porte arrière, dont l'inflexion est notamment située en contrebas du fenestron, fait alors obstacle à une transmission idoine desdits efforts vers le pavillon. Ceci résulte notamment d'une orientation vers le fenestron d'une partie inférieure du pied de porte arrière qui s'étend en contrebas de l'inflexion qu'il comporte.
- [0024] Face à ces difficultés, l'invention propose de segmenter le premier renfort en plusieurs tronçons aboutés successivement et solidarisés entre eux deux à deux. Ceci permet d'ajuster au mieux la rigueur de la conformation propre des tronçons couvrant successivement des portions respectives du pied de porte arrière, et donc de parfaire la conformation globale du premier renfort par rapport à celle du pied de porte arrière. Il est ainsi procuré une transmission d'efforts adéquate via le pied de porte arrière ainsi renforcé, depuis le panneau latéral arrière vers l'arc de pavillon longitudinal.
- [0025] Il est compris ici que les efforts issus de la mise sous contrainte du panneau latéral arrière sont aussi transmis vers le pavillon par le pied de volet arrière. Dans le cas d'un

véhicule bicorps ou monocorps, le pied de volet arrière présente couramment une courbure régulière depuis le pavillon vers le bas de caisse, ce qui favorise une transmission adéquate d'efforts par le pied de volet arrière vers le pavillon. Il est à noter que dans le cas où le pied de volet arrière présente aussi une zone d'inflexion significative, l'invention peut alors aussi être appliquée au pied de volet arrière en le munissant aussi d'au moins un renfort subdivisé en plusieurs tronçons aboutés le recouvrant en tout ou partie.

- [0026] En outre l'ajustement de la conformation du premier renfort à celle du pied de porte arrière, via de dits tronçons successivement aboutés, permet d'éviter l'ajout d'éléments de renfort, ou autrement dit de "patches", pour rectifier ultérieurement un renforcement insuffisamment obtenu. Une éventuelle rectification peut être réduite à une modification de l'agencement de l'un au moins des tronçons, sans avoir à corriger la conformation de l'ensemble du premier renfort.
- [0027] De plus la subdivision en tronçons du premier renfort permet de limiter les chutes de tôles façonnées pour conformer individuellement chacun des tronçons en coque de couverture localisée du pied de porte arrière.
- [0028] Selon une forme de réalisation, le premier renfort comprend au moins deux dits tronçons qui s'étendent en couverture du pied de porte arrière au moins entre un bord avant du pied de porte arrière et un bord avant du fenestron.
- [0029] En d'autres termes, chacun des deux tronçons aboutés s'étend longitudinalement en couverture partielle du pied de porte arrière entre le bord avant du pied de porte arrière et le bord avant du fenestron. Il est rappelé que le bord avant du pied de porte arrière est orienté vers un passage d'accès à l'habitacle du véhicule qu'il délimite. Le bord avant du fenestron est orienté vers le pied de porte arrière.
- [0030] Selon une forme de réalisation, le premier renfort comprend au moins un tronçon supérieur et un tronçon inférieur aboutés et fixés l'un à l'autre. Le tronçon supérieur s'étend entre l'arc de pavillon longitudinal auquel il est fixé, et une zone médiane du bord avant du fenestron qui est située entre l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure du bord avant du fenestron. Le tronçon inférieur s'étend entre ladite zone médiane du bord avant du fenestron et ladite zone d'inflexion du pied de porte arrière qui est couverte par le tronçon inférieur.
- [0031] La transmission d'effort depuis le panneau latéral arrière vers l'arc de pavillon longitudinal en est fiabilisée. Ceci en raison de la couverture de la dite zone d'inflexion du pied de porte arrière par le tronçon inférieur et de son aboutement au tronçon supérieur. En effet, le tronçon supérieur s'étend de préférence suivant une orientation monodirectionnelle en surplomb du tronçon inférieur auquel il est abouté et qui couvre la zone d'inflexion du pied de porte arrière.
- [0032] Selon une forme de réalisation, le tronçon supérieur intègre un organe de fixation à

l'arc de pavillon longitudinal. Ledit organe de fixation est configuré en profilé s'étendant en couverture de l'arc de pavillon longitudinal en prolongement longitudinal d'un gousset bordant le bord supérieur du fenestron. Les efforts transmis via le pied de porte arrière et le pied de volet arrière, depuis le panneau arrière latéral vers l'arc de pavillon longitudinal sont renvoyés vers le gousset de part et d'autre de ses extrémités longitudinales.

- [0033] Ledit gousset est un gousset de raccordement entre eux au moins du panneau latéral arrière, de l'arc de pavillon longitudinal et d'un arc de pavillon transversal arrière. Le tronçon supérieur est fixé à l'arc de pavillon longitudinal et au gousset auquel il est longitudinalement accosté à une extrémité avant du gousset. Le pied de volet arrière est fixé au gousset à une extrémité arrière du gousset.
- [0034] De préférence, un deuxième renfort s'étend vers le bas de la caisse en contrebas du fenestron et longitudinalement entre le pied de porte arrière et le pied de volet arrière. Une extrémité supérieure du deuxième renfort prend appui contre le tronçon inférieur du premier renfort et contre une moulure du panneau latéral arrière qui s'étend sous un bord inférieur du fenestron.
- [0035] Plus particulièrement, le deuxième renfort prend localement appui contre le tronçon inférieur du premier renfort au moins dans sa zone d'inflexion épousant celle du pied de porte arrière. Le deuxième renfort prend aussi localement appui contre la moulure, plus spécifiquement localement contre l'extrémité avant et contre l'extrémité arrière de la moulure.
- [0036] Selon une forme de réalisation, le deuxième renfort au moins comprend un premier profilé et un deuxième profilé. Le premier profilé s'étend à l'arrière et le long du pied de porte arrière en prenant appui contre le tronçon inférieur. Le deuxième profilé s'étend à l'avant du pied de volet arrière. Le premier profilé et le deuxième profilé prennent appui contre la moulure respectivement à son extrémité avant et à son extrémité arrière.
- [0037] De préférence, le renfort comporte une platine de renfort qui est accostée au bord inférieur de ladite moulure et qui s'étend longitudinalement entre le premier profilé et le deuxième profilé. La platine s'étend notamment suivant son plan d'extension en interposition longitudinale entre le premier profilé et le deuxième profilé, auxquels la platine est fixée. La platine est plus ou moins inclinée verticalement, en tenant compte d'un compromis entre l'extension de la platine suivant son plan et l'espace transversal disponible entre le panneau latéral arrière et une doublure latérale intérieure dont il est pourvu.
- [0038] Plus particulièrement, le deuxième renfort forme une interface de fixation au panneau latéral arrière d'une doublure latérale intérieure.
- [0039] L'invention a aussi pour objet une caisse de véhicule automobile et un véhicule au-

tomobile comportant une telle caisse, dans lesquels une zone arrière de la caisse est renforcée en torsion via un dispositif de renfort conforme à l'invention.

Présentation des figures

[0040] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation de la présente invention, en relation avec les figures suivantes des planches annexées :

[0041] [fig.1] La figure 1 est une illustration partielle en perspective d'un ensemble de composants d'une partie latérale arrière droite d'une caisse de véhicule automobile relevant de l'invention, vu du côté intérieur d'une caisse.

[0042] [fig.2] La figure 2 est une illustration en perspective d'un premier renfort équipant la partie latérale arrière droite de la caisse représentée sur la figure 1.

[0043] [fig.3] La figure 3 est une illustration en perspective d'un deuxième renfort équipant la partie latérale arrière droite de la caisse représentée sur la figure 1.

Description détaillée de l'invention

[0044] Les figures et leurs descriptions détaillées non limitatives, exposent l'invention selon des modalités particulières qui ne sont pas restrictives quant à la portée de l'invention. Les figures et leurs descriptions détaillées d'un exemple de réalisation de l'invention peuvent servir à mieux la définir, si besoin en relation avec la description générale qui vient d'en être faite. Par ailleurs pour éviter une surcharge des figures et/ou faciliter leur lecture, les numéros de référence affectés aux termes et/ou aux notions utilisés pour décrire l'invention et indiqués sur l'une quelconque des figures, sont potentiellement repris dans la description d'une quelconque autre figure sans impliquer leur présence sur l'ensemble des figures.

[0045] Sur les figures, il est fait référence à un repère orthonormé couramment utilisé dans le domaine automobile pour définir un véhicule, ses composants et/ou les positions relatives des composants du véhicule les uns par rapport aux autres. Selon ce repère orthonormé, le véhicule s'étend longitudinalement L1 entre l'avant AV1 et l'arrière AR1, transversalement T1 entre ses côtés latéraux droit D1 et gauche G1, et verticalement V1 en élévation par rapport au plan de roulage du véhicule, depuis le bas B1 vers le haut H1 du véhicule.

[0046] Sur la figure 1, une caisse 1 de véhicule automobile comporte des parties latérales arrière, seulement la partie latérale arrière droite de la caisse 1 étant représentée vue de l'intérieur de la caisse 1. Il est compris ici que les dispositions prévues par l'invention qui seront décrites concernant la partie latérale arrière droite de la caisse 1 représentée pour exemple, sont aussi appliquées par transposition à la partie latérale arrière gauche de la caisse 1, non représentée, afin de renforcer globalement la partie arrière de la caisse 1 en torsion.

- [0047] La partie latérale arrière droite de la caisse 1 comprend un panneau 2 latéral arrière qui s'étend en élévation depuis le bas de la caisse 1 vers le pavillon 3 du véhicule. Le panneau 2 s'étend longitudinalement entre un pied de porte arrière 4 et un pied de volet arrière 5 qui sont ménagés par le panneau 2. Le bord avant 4a du pied de porte arrière 4 est classiquement orienté vers une ouverture 6 d'accès à l'intérieur de l'habitacle du véhicule. Une doublure arrière 5a délimitant une ouverture de coffre arrière d'extension transversale prolonge transversalement le bord arrière du panneau 2 délimitant le pied de volet arrière 5.
- [0048] Le panneau 2 ménage en zone inférieure un passage de roue 7 et comporte en zone supérieure un fenestron 8 ménagé en contrebas du pavillon 3. Le fenestron 8 est bordé à son bord avant 8a par le pied de porte arrière 4. Le bord supérieur 8b du fenestron 8 est bordé par un gousset 9 et le bord inférieur 8c du fenestron 8 est bordé par une moulure 10 que comporte le panneau 2. Le gousset 9 forme un organe de jonction entre le panneau 2, la doublure arrière 5a, un arc de pavillon longitudinal 11 et un arc de pavillon transversal 12 arrière.
- [0049] Le pied de porte arrière 4 comporte une zone d'inflexion 13 significative qui est ménagée en contrebas du fenestron 8. La notion de contrebas est comprise comme une position d'un premier organe à un niveau inférieur d'un autre organe, sans signifier une position du premier organe obligatoirement sous le deuxième organe. Ladite zone d'inflexion 13 confère au pied de porte arrière 4 une conformation incurvée, dans un plan longitudinal-vertical d'extension de la caisse 1. La présence du fenestron 8 et la conformation incurvée du pied de porte arrière 4 rendent délicat le renvoi vers le pavillon 3 d'efforts E1, E2 générés par une mise en contrainte du panneau 2 en torsion.
- [0050] Pour surmonter de telles difficultés, chacun des panneaux 2 latéraux arrière droit et gauche que comprend la caisse 1, est renforcé par deux renforts 14, 15. Un premier renfort 14 est représenté isolément sur la figure 2 et un deuxième renfort 15 est représenté isolément sur la figure 3. Le premier renfort 14 et le deuxième renfort 15 sont fixés au panneau 2 et sont agencés pour, en cas de contraintes en torsion que subit la partie arrière de la caisse 1, favoriser une transmission d'efforts E1, E2 au moins depuis le panneau 2 vers l'arc de pavillon longitudinal 11 et, via le gousset 9, vers l'arc de pavillon transversal 12.
- [0051] En se reportant aussi à la figure 2, le premier renfort 14 est agencé en une coque de couverture du pied de porte arrière 4. Le premier renfort 14 s'étend et est fixé au moins en partie le long du pied de porte arrière 4 suivant l'extension verticale de la caisse 1. La notion de couverture est appréciée comme un recouvrement par le premier renfort 14 d'une face intérieure du pied de porte arrière 4 orientée vers l'intérieur de la caisse 1 et au moins en partie de faces respectivement avant et arrière du pied de porte arrière 4.
- [0052] Le premier renfort 14 est subdivisé en plusieurs tronçons 14a, 14b successivement

aboutés et fixés l'un à l'autre. L'extrémité supérieure du pied de porte arrière 4 est notamment couverte par un tronçon supérieur 14a qui est abouté et fixé à un tronçon inférieur 14b. L'ensemble formé par le tronçon supérieur 14a et le tronçon inférieur 14b s'étend longitudinalement entre le bord avant 4a du pied de porte arrière 4 et le bord avant 8a du fenestron 8. L'ensemble formé par le tronçon supérieur 14a et le tronçon inférieur 14b composant au moins en partie le premier renfort 14, épouse ainsi étroitement la conformation de l'extension du pied de porte arrière 4 au moins entre l'arc de pavillon longitudinal 11 et la zone d'inflexion 13 du pied de porte arrière 4 couverte par le tronçon inférieur 14b.

- [0053] Une partie inférieure 4b du pied de porte arrière 4, qui s'étend en contrebas de sa zone d'inflexion 13, est orientée vers le fenestron 8. Ceci ne favorise pas la transmission d'un premier effort E1 à l'arc de pavillon longitudinal 11 via le pied de porte arrière 4.
- [0054] Pour pallier cet inconvénient, le tronçon supérieur 14a s'étend entre l'arc de pavillon longitudinal 11 et une zone médiane M1 du bord avant 8a du fenestron 8, et le tronçon inférieur 14b s'étend en prolongement du tronçon supérieur 14a entre la zone médiane M1 du bord avant 8a du fenestron 8 et la zone d'inflexion 13 du pied de porte arrière 4 qui est couverte par le tronçon inférieur 14b.
- [0055] Le pied de porte arrière 4 est ainsi renforcé dans sa zone d'inflexion 13 par le tronçon inférieur 14b, qui épouse la zone de renvoi du premier effort E1 depuis ladite partie inférieure 4b du pied de porte arrière 4 vers son extrémité supérieure couverte par le tronçon supérieur 14a. La transmission du premier effort E1 à l'arc de pavillon longitudinal 11 et son renvoi vers le gousset 9 en sont favorisés.
- [0056] Le tronçon supérieur 14a est fixé à l'arc de pavillon longitudinal 11 et au gousset 9, via un organe de fixation 16 intégré au tronçon supérieur 14a à son extrémité supérieure. L'organe de fixation 16 est conformé en un profilé d'extension longitudinale qui couvre l'arc de pavillon longitudinal 11 et qui est abouté longitudinalement contre une extrémité avant du gousset 9. Le pied de volet arrière 5 et/ou la doublure arrière 5a sont accostés et fixés à une extrémité arrière du gousset 9.
- [0057] Sur la figure 1 et en se reportant aussi à la figure 3, le deuxième renfort 15 s'étend vers le bas de la caisse 1 en contrebas du fenestron 8 et longitudinalement entre le pied de porte arrière 4 et le pied de volet arrière 5 et/ou la doublure arrière 5a. Une extrémité supérieure du deuxième renfort 15 prend appui contre le tronçon inférieur 14b du premier renfort 14 et contre la moulure 10 qui est ménagée par le panneau 2 et qui s'étend sous le bord inférieur 8c du fenestron 8. La moulure 10 s'étend longitudinalement entre le pied de porte arrière 4 et le pied de volet arrière 5, et transversalement vers l'intérieur de la caisse 1.
- [0058] Le deuxième renfort 15 comprend un premier profilé 17, un deuxième profilé 18 et

une platine 19. Le premier profilé 17 s'étend à l'arrière du pied de porte arrière 4 qu'il longe. L'extrémité supérieure 17a du premier profilé 17 prend appui contre le tronçon inférieur 14b du premier renfort 14 et contre l'extrémité avant de la moulure 10.

[0059] Le deuxième profilé 18 présente une conformation arquée dont la concavité est orientée vers le pied de volet arrière 5. L'extrémité supérieure 18a du deuxième profilé 18 prend appui contre l'extrémité arrière de la moulure 10. La platine 19 s'étend longitudinalement entre le premier profilé 17 et le deuxième profilé 18 auxquels la platine 19 est fixée, la platine 19 étant accostée contre la base de la moulure 10 à laquelle la platine 19 est fixée.

[0060] Un deuxième effort E2 est transmis via le pied de volet arrière 5 à l'arc de pavillon longitudinal 11 et au gousset 9. Le premier effort E1 et le deuxième effort E2 sont renvoyées par l'arc de pavillon longitudinal 11 vers le gousset 9, en étant appliquées au gousset 9 respectivement à son extrémité avant et à son extrémité arrière. Une reprise d'effort E3 est alors transmise par le gousset 9 à l'arc de pavillon transversal 12.

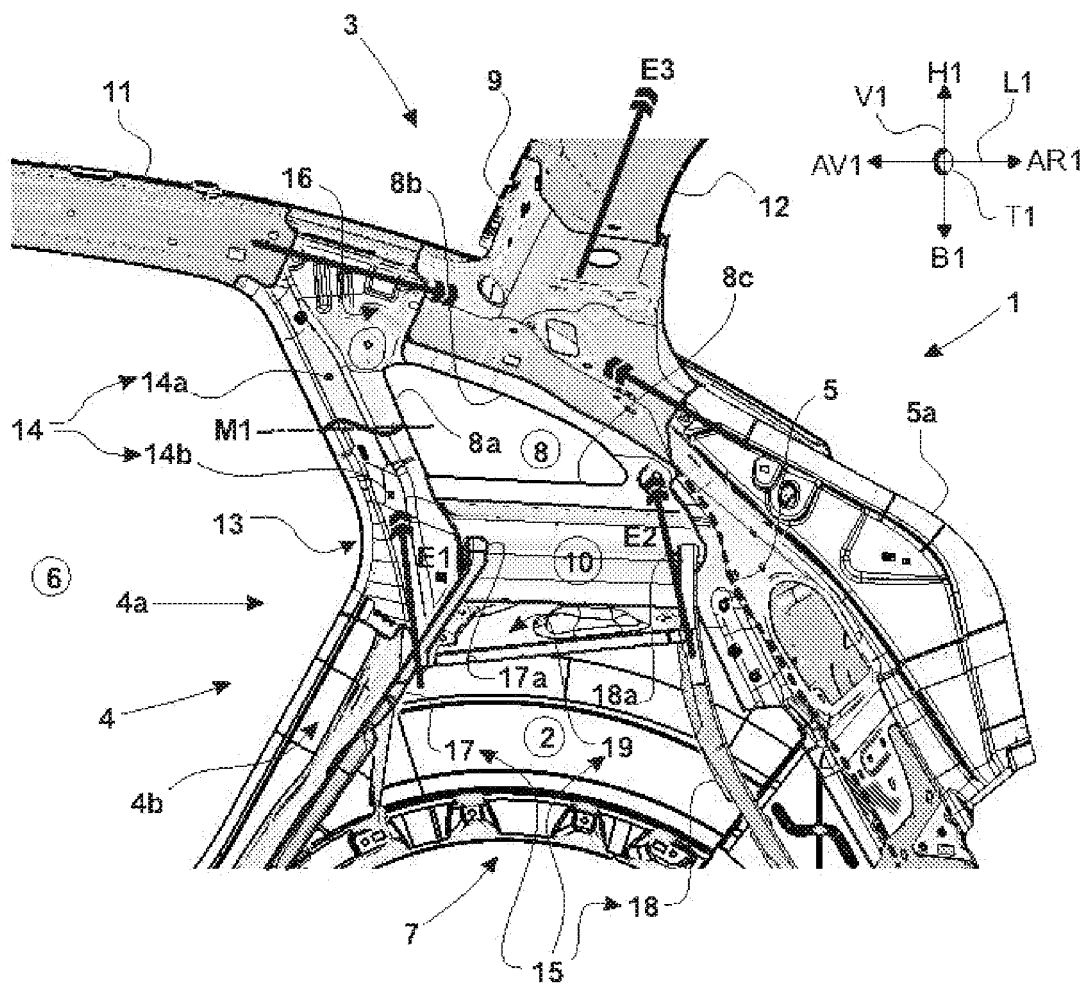
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de renfort en torsion de la zone arrière d'une caisse (1) de véhicule automobile comportant des panneaux (2) latéraux arrière droit et gauche, les panneaux (2) étant pourvus chacun d'un fenestron (8) supérieur qui est longitudinalement (L1) interfacé entre un pied de volet arrière (5) et un pied de porte arrière (4) ménagés par les panneaux (2), les panneaux (2) étant chacun équipés d'au moins un renfort, caractérisé en ce que pour chacun des panneaux (2) un premier renfort (14) s'étend en couverture du pied de porte arrière (4) auquel il est fixé, le premier renfort (14) étant subdivisé en tronçons (14a, 14b) successivement aboutés qui épousent la conformation de l'extension du pied de porte arrière (4) au moins entre un arc de pavillon longitudinal (11) auquel le premier renfort (14) est fixé et une zone d'inflexion (13) du pied de porte arrière (4).
- [Revendication 2] Dispositif de renfort selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier renfort (14) comprend au moins deux dits tronçons (14a, 14b) qui s'étendent en couverture du pied de porte arrière (4) au moins entre un bord avant (4a) du pied de porte arrière (4) et un bord avant (8a) du fenestron (8).
- [Revendication 3] Dispositif de renfort selon la revendications 2, caractérisé en ce que le premier renfort (14) comprend au moins :
-) un tronçon supérieur (14a) s'étendant entre l'arc de pavillon longitudinal (11) auquel il est fixé, et une zone médiane (M1) du bord avant (8a) du fenestron (8) qui est située entre l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure du bord avant (8a) du fenestron (8), et
 -) un tronçon inférieur (14b) s'étendant entre ladite zone médiane (M1) du bord avant (8a) du fenestron (8) et ladite zone d'inflexion (13) du pied de porte arrière (4) qui est couverte par le tronçon inférieur (14b).
- [Revendication 4] Dispositif de renfort selon la revendication 3, caractérisé en ce que le tronçon supérieur (14a) intègre un organe de fixation (16) à l'arc de pavillon longitudinal (11), ledit organe de fixation (16) étant configuré en profilé s'étendant en couverture de l'arc de pavillon longitudinal (11) en prolongement longitudinal d'un gousset (9) bordant le bord supérieur (8b) du fenestron (8).
- [Revendication 5] Dispositif de renfort selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit gousset (9) est un gousset (9) de raccordement entre eux au moins du panneau (2) latéral arrière, de l'arc de pavillon longitudinal (11) et d'un

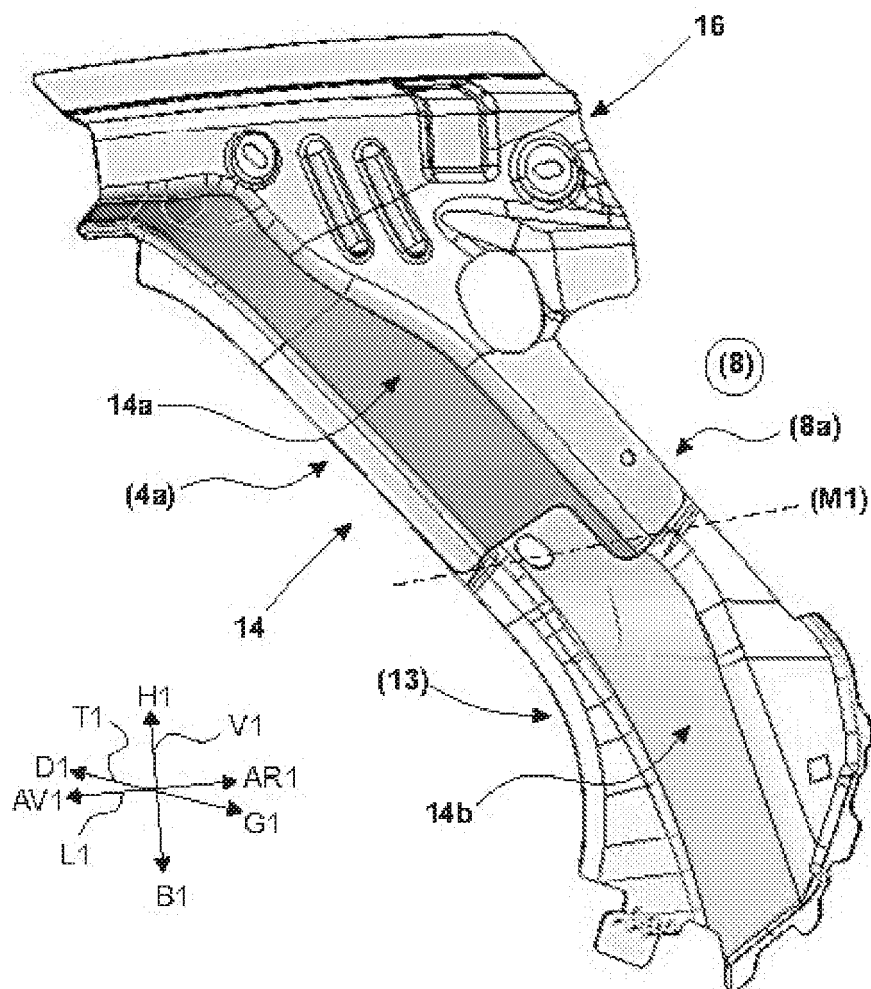
arc de pavillon transversal (12) arrière, le tronçon supérieur (14a) étant fixé à l'arc de pavillon longitudinal (11) et au gousset (9) auquel il est longitudinalement accosté à une extrémité avant du gousset (9) et le pied de volet arrière (5) étant fixé au gousset (9) à une extrémité arrière du gousset (9).

- [Revendication 6] Dispositif de renfort selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'un deuxième renfort (15) s'étend vers le bas de la caisse (1) en contrebas du fenestron (8) et longitudinalement entre le pied de porte arrière (4) et le pied de volet arrière (5), une extrémité supérieure du deuxième renfort (15) prenant appui contre le tronçon inférieur (14b) du premier renfort (14) et contre une moulure (10) du panneau (2) latéral arrière qui s'étend sous un bord inférieur (8c) du fenestron (8).
- [Revendication 7] Dispositif de renfort selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième renfort (15) au moins comprend un premier profilé (17) et un deuxième profilé (18), le premier profilé (17) s'étendant à l'arrière et le long du pied de porte arrière (4) en prenant appui contre le tronçon inférieur (14b), le deuxième profilé (18) s'étendant à l'avant du pied de volet arrière (5), le premier profilé (17) et le deuxième profilé (18) prenant appui contre la moulure (10) respectivement à son extrémité avant et à son extrémité arrière.
- [Revendication 8] Dispositif de renfort selon la revendication 7, caractérisé en ce que le renfort comporte une platine (19) de renfort qui est accostée au bord inférieur de ladite moulure (10) et qui s'étend longitudinalement entre le premier profilé (17) et le deuxième profilé (18).
- [Revendication 9] - Dispositif de renfort selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le deuxième renfort (15) forme une interface de fixation au panneau (2) latéral arrière d'une doublure latérale intérieure.
- [Revendication 10] Véhicule automobile comportant une caisse (1), caractérisé en ce qu'une zone arrière de la caisse (1) est renforcée en torsion via un dispositif de renfort selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

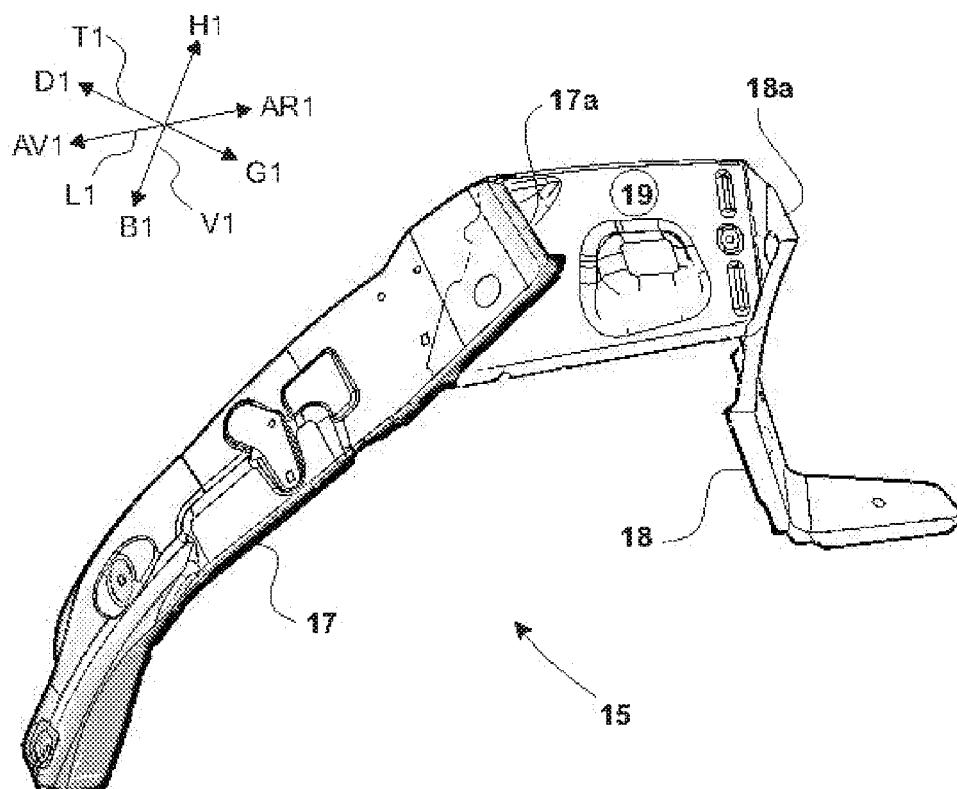
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 875643
FR 1913349

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		
A	US 9 604 674 B2 (MAZDA MOTOR [JP]) 28 mars 2017 (2017-03-28) * colonne 1, ligne 58 - colonne 2, ligne 10 * * colonne 4, ligne 1 - ligne 11; figures 1,5 * * colonne 4, ligne 37 - colonne 5, ligne 34; figures 1,3-5 * * colonne 6, ligne 20 - colonne 7, ligne 21; figures 4-9 *	1-10	B62D25/04 B62D65/02
A	DE 10 2017 100950 A1 (SUZUKI MOTOR CORP [JP]) 20 juillet 2017 (2017-07-20) * alinéa [0025] - alinéa [0038]; figures 1-5 *	1-10	
A	CN 104 401 402 B (CHERY AUTOMOBILE CO LTD) 1 février 2017 (2017-02-01) * figures 1,2 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 septembre 2020		Burley, James	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1913349 FA 875643

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 **24-09-2020**
 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
US 9604674	B2	28-03-2017	CN 105270478 A	27-01-2016
			DE 102015009155 A1	28-01-2016
			JP 6128334 B2	17-05-2017
			JP 2016022860 A	08-02-2016
			US 2016023685 A1	28-01-2016

DE 102017100950 A1		20-07-2017	CN 106985914 A	28-07-2017
			DE 102017100950 A1	20-07-2017
			JP 6733185 B2	29-07-2020
			JP 2017128199 A	27-07-2017

CN 104401402	B	01-02-2017	AUCUN	
