

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.06.21.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.12.22 Bulletin 22/50.

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) : BENANE SAID.

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

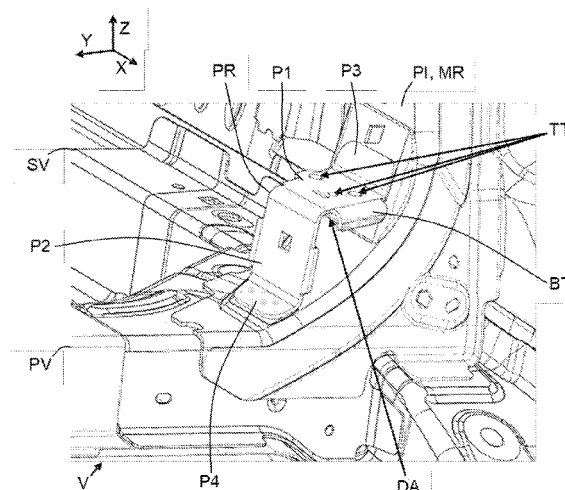
54 **MÉCANISME À STRUCTURE À PIÈCES DE RENFORT
DE MONTANTS.**

57 Un véhicule comprend une structure (SV) comportant

deux montants (MR), droit et gauche, comprenant chacun une partie inférieure (PI) solidarisée fixement à un plancher (PV),
et deux pièces de renfort (PR) droite et gauche, solidarisées fixement chacune à l'une des parties inférieures (PI) et au

plancher (PV), et présentant une forme générale d'équerre
inversée propre, par déformation, à absorber une partie au
moins de l'énergie d'un choc latéral subi par la partie infé-
rieure (PI) associée.

Figure à publier avec l'abrégié: Fig. 2



Description

Titre de l'invention : VÉHICULE À STRUCTURE À PIÈCES DE RENFORT DE MONTANTS

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les véhicules, éventuellement de type automobile, et plus précisément les structures que comprennent ces véhicules.

Etat de la technique

[0002] De nombreux véhicules, généralement de type automobile, comprennent une structure comportant au moins deux éléments (structurels) définissant des montants (ou « pieds »), droit et gauche, devant se déformer sans se casser lorsqu'ils subissent un choc latéral. Il est en effet souhaité qu'en cas de choc latéral (ou transversal) la partie inférieure d'un montant puisse se déformer plus que ses parties centrale et supérieure afin d'optimiser la protection du passager voisin.

[0003] Dans certains véhicule, on est contraint, par exemple pour une question de place et/ou de poids, de rendre la partie inférieure des montants précités plus fine que leur partie centrale, et donc en cas de choc latéral subi par un montant sa partie inférieure se déforme beaucoup trop, voire se casse, ce qui l'empêche d'assurer correctement sa fonction de protection.

[0004] Il a été proposé dans le document brevet KR1996-0033983 d'adjoindre à la structure du véhicule deux barres longilignes rigides, droite et gauche, et inclinées afin d'être solidarisées fixement et respectivement aux parties inférieures des montants centraux et au plancher. Cela permet de renforcer la rigidité transversale de la structure du véhicule. Mais, en cas de choc latéral subi par une partie inférieure d'un montant central, la forte rigidité de la barre longiligne (ou raidisseur) associé(e) provoque la rupture de cette partie inférieure au-dessus de l'endroit où est solidarisée cette barre longiligne, ce qui empêche cette partie inférieure d'assurer correctement sa fonction de protection par déformation.

[0005] L'invention a donc notamment pour but d'améliorer la situation.

Présentation de l'invention

[0006] Elle propose notamment à cet effet un véhicule comprenant une structure comportant au moins deux montants droit et gauche comprenant chacun une partie inférieure solidarisée fixement à un plancher.

[0007] Ce véhicule se caractérise par le fait que sa structure comprend en outre deux pièces de renfort, droite et gauche, solidarisées fixement chacune à l'une des parties inférieures et au plancher, et présentant une forme générale d'équerre inversée propre, par déformation, à absorber une partie au moins d'une énergie d'un choc latéral subi

par la partie inférieure associée.

- [0008] Ainsi, en cas de choc latéral subi par une partie inférieure, c'est l'ensemble (pièce de renfort plus partie inférieure) qui se déforme sans que la partie inférieure ne se casse, ce qui permet à cette dernière d'assurer correctement sa fonction de protection vis-à-vis d'un passager voisin.
- [0009] Le véhicule selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :
- [0010] - chaque pièce de renfort peut comprendre, d'une part, une première partie s'étendant depuis la partie inférieure associée suivant une direction transversale du véhicule et sensiblement parallèlement au plancher, et, d'autre part, une deuxième partie prolongeant cette première partie vers le bas ;
- [0011] - en présence de la première option, chaque première partie peut être parallèle au plancher ;
- [0012] - également en présence de la première option, chaque deuxième partie peut faire un angle avec la première partie associée qui est compris entre 90° et 100° ;
- [0013] - également en présence de la première option, chaque première partie peut comprendre au moins un bord transversal replié vers le bas et propre à accroître une raideur transversale de sa pièce de renfort ;
- [0014] - également en présence de la première option, chaque première partie peut comprendre sur au moins un bord transversal, à proximité de la deuxième partie associée, une découpe arrondie vers l'intérieur et propre à permettre une déformation par rotation ;
- [0015] - également en présence de la première option, chaque pièce de renfort peut comprendre, d'une part, une troisième partie prolongeant la première partie vers le haut et solidarisée fixement à la partie inférieure associée par au moins un point de soudure, et, d'autre part, une quatrième partie prolongeant la deuxième partie au-dessus du plancher et solidarisée fixement à ce dernier par au moins un point de soudure ;
- [0016] - également en présence de la première option, chaque première partie peut comprendre au moins un trou traversant permettant une fixation d'un équipement du véhicule ;
- [0017] - en présence de la dernière sous-option, l'équipement peut être une garniture ;
- [0018] - chaque montant peut être un montant arrière ou un montant central ;
- [0019] - il peut être de type automobile.

Brève description des figures

- [0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus en CAO/DAO (« Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur »), d'où la présence

de certains niveaux de gris), sur lesquels :

- [0021] [Fig.1] illustre schématiquement, dans une première vue en perspective, une partie arrière gauche d'un exemple de structure d'un véhicule selon l'invention, et
- [0022] [Fig.2] illustre schématiquement, dans une seconde vue en perspective, un montant arrière gauche de la structure de véhicule de la [Fig.1], auquel est associé un exemple de pièce de renfort.

Description détaillée de l'invention

- [0023] L'invention a notamment pour but de proposer un véhicule V comprenant une structure SV comportant au moins deux montants MR, droit et gauche, comprenant chacun une partie inférieure PI associée à une pièce de renfort PR se déformant avec cette dernière (PI) en cas de choc latéral.
- [0024] Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple illustratif, que le véhicule V est de type automobile. Il s'agit par exemple d'une voiture, comme illustré partiellement et non limitativement sur la [Fig.1]. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule. Elle concerne en effet tout type de véhicule comprenant une structure comportant au moins deux montants, droit et gauche, devant se déformer en cas de choc latéral.
- [0025] Par ailleurs, on considère dans ce qui suit, à titre d'exemple illustratif, que les montants MR sont des montants (ou pieds) arrière d'une structure SV d'un véhicule V. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de montant MR. Elle concerne en effet également les montants (ou pieds) centraux.
- [0026] Sur les figures 1 et 2 la direction X est la direction longitudinale du véhicule V, laquelle est parallèle aux côtés latéraux comportant les portières latérales, la direction Y est la direction transversale du véhicule V, laquelle est perpendiculaire à la direction longitudinale X, et la direction Z est la direction verticale du véhicule V, laquelle est perpendiculaire aux directions longitudinale X et transversale Y.
- [0027] On a schématiquement illustré sur la [Fig.1] une partie arrière gauche d'un exemple de structure SV d'un véhicule V selon l'invention. Comme illustré partiellement, cette structure SV comprend un plancher PV auquel sont solidarisés fixement deux montants (ou pieds) MR, droit et gauche, comprenant chacun une partie inférieure PI prolongée vers le haut par une partie centrale. On notera que le montant droit, ici arrière, est similaire au montant arrière gauche MR illustré.
- [0028] Comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, c'est la partie inférieure PI de chaque montant MR qui est solidarisée fixement au plancher PV, de préférence par soudage.
- [0029] La structure SV comprend également deux pièces de renfort PR, droite et gauche, solidarisées fixement chacune à l'une des deux parties inférieures PI et au plancher PV.

Plus précisément, la pièce de renfort PR droite est solidarisée fixement à la partie inférieure PI du montant MR droit et au plancher PV, et la pièce de renfort PR gauche est solidarisée fixement à la partie inférieure PI du montant MR gauche et au plancher PV.

- [0030] De plus, et comme cela apparaît mieux sur la [Fig.2], chaque pièce de renfort PR présente une forme générale d'équerre inversée qui est propre, par déformation, à absorber une partie au moins de l'énergie d'un choc latéral subi par la partie inférieure PI associée.
- [0031] On entend ici par « équerre inversée » une équerre qui, contrairement à ce qui fait par ailleurs habituellement, n'est pas plaquée contre la partie inférieure PI et le plancher PV, et donc qui est quasiment intégralement séparée par un espace vide de la partie inférieure PI associée et du plancher PV du fait de son inversion de position. Elle comprend donc une première partie P1 placée en regard du plancher PV, mais à distance de celui-ci, et une deuxième partie P2 placée en regard d'un montant MR associé, mais à distance de celui-ci.
- [0032] Grâce à cette pièce de renfort PR ayant une capacité de déformation importante du fait de ses forme et position particulières, en cas de choc latéral subi par la partie inférieure PI associée, c'est l'ensemble (pièce de renfort PR plus partie inférieure PI) qui se déforme sans que la partie inférieure PI ne se casse. Cela permet à cette partie inférieure PI d'assurer correctement sa fonction de protection vis-à-vis d'un passager voisin, même lorsqu'elle est plus fine que la partie centrale qui la prolonge vers le haut (comme c'est le cas dans l'exemple illustré non limitativement sur les figures 1 et 2).
- [0033] On notera, comme illustré non limitativement sur la [Fig.2] et comme évoqué plus haut, que chaque pièce de renfort PR comprend des première P1 et deuxième P2 parties qui se prolongent mutuellement en définissant la forme générale en équerre inversée. La première partie P1 s'étend depuis la partie inférieure PI associée suivant la direction transversale Y du véhicule V et sensiblement parallèlement au plancher PV. La deuxième partie P2 prolonge la première partie P1 vers le bas, jusqu'au plancher PV.
- [0034] Par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque première partie P1 peut être parallèle au plancher PV et donc contenue dans un plan XY. Mais dans une variante de réalisation non illustrée chaque première partie P1 pourrait être très légèrement désorientée de quelques degrés (typiquement jusqu'à 3°) par rapport au plan XY.
- [0035] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque deuxième partie P2 peut faire un angle de 90° avec la première partie P1 associée. Mais cela n'est pas obligatoire. En effet, cet angle peut être compris entre 90° et 100°.
- [0036] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque première partie P1 peut comprendre au moins un bord transversal BT replié vers le bas

et propre à accroître la raideur transversale de sa pièce de renfort PR. On entend ici par « bord transversal » un bord qui est sensiblement parallèle à la direction transversale Y (et contenu dans un plan YZ lorsqu'il est replié vers le bas). On comprendra que du fait de sa position transversale et verticale un bord transversal BT replié constitue une espèce de prolongateur d'épaisseur pour la partie inférieure PI suivant la direction transversale Y, et donc contribue à renforcer la raideur transversale du montant MR tout en permettant sa déformation dans sa partie inférieure PI.

[0037] Dans l'exemple illustré non limitativement sur la [Fig.2] la première partie P1 ne comprend qu'un seul bord transversal BT replié vers le bas, et plus précisément celui qui est le plus proche de l'extrémité avant du véhicule V. Mais dans une première variante de réalisation la première partie P1 pourrait aussi ne comprendre qu'un seul bord transversal BT replié vers le bas, à savoir celui qui est le plus proche de l'extrémité arrière du véhicule V. Dans une seconde variante de réalisation la première partie P1 pourrait comprendre deux bords transversaux BT repliés vers le bas et sensiblement parallèles entre eux.

[0038] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque première partie P1 peut comprendre sur au moins l'un de ses deux bords transversaux BT, à proximité de la deuxième partie P2 associée, une découpe arrondie vers l'intérieur DA et propre à permettre une déformation par rotation. Dans l'exemple illustré non limitativement sur la [Fig.2] c'est dans le bord transversal BT qui est replié vers le bas qu'est définie la découpe arrondie vers l'intérieur DA, ce qui permet une déformation par rotation vers l'avant du véhicule V. Mais dans une première variante de réalisation la découpe arrondie vers l'intérieur DA pourrait être définie dans le bord transversal BT qui n'est pas replié vers le bas, afin de permettre une déformation par rotation vers l'arrière du véhicule V. Dans une seconde variante de réalisation chacun des deux bords transversaux BT pourrait comprendre une découpe arrondie vers l'intérieur DA afin de permettre des déformations par rotation vers l'avant ou l'arrière du véhicule V selon l'angle du choc latéral par rapport à la direction transversale Y.

[0039] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque pièce de renfort PR peut comprendre des troisième P3 et quatrième P4 parties. La troisième partie P3 prolonge la première partie P1 vers le haut et est solidarifiée fixement à la partie inférieure PI associée par au moins un point de soudure. La quatrième partie P4 prolonge la deuxième partie P2 au-dessus du plancher PV et est solidarifiée fixement à ce dernier (PV) par au moins un point de soudure. Par exemple, on peut effectuer chaque solidarisation par deux points de soudure. On notera que les points de soudure sont préférés aux cordons de soudure car ces derniers induisent une augmentation de la rigidité qui limite la capacité de déformation.

[0040] Dans une variante de réalisation dépourvue de troisième P3 et quatrième P4 parties,

l'extrémité latérale de la première partie P1 est solidarisée fixement à la partie inférieure PI associée par au moins un point de soudure et l'extrémité inférieure de la deuxième partie P2 est solidarisée fixement au plancher PV par au moins un point de soudure.

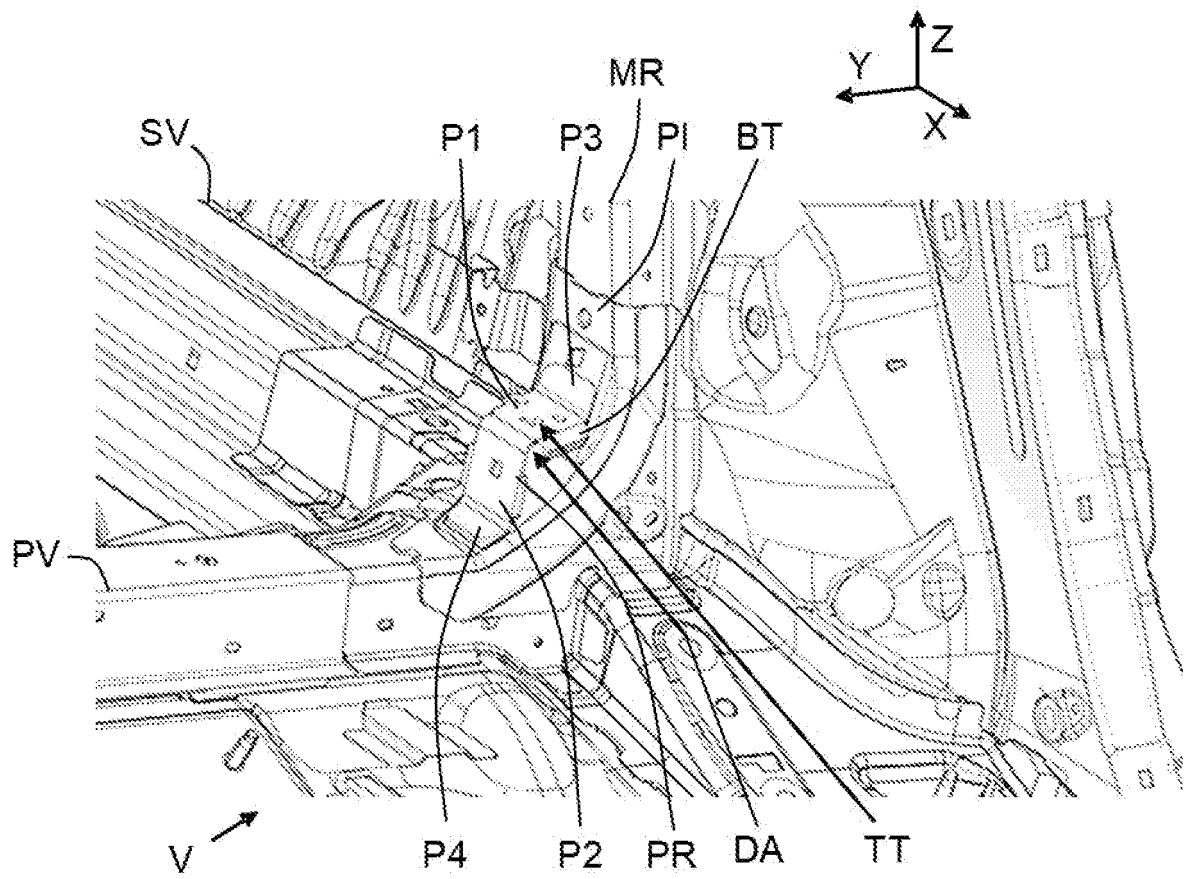
- [0041] Egalement par exemple, et comme illustré non limitativement sur la [Fig.2], chaque première partie P1 peut comprendre au moins un trou traversant TT permettant avantageusement la fixation d'un équipement du véhicule V, comme par exemple une garniture, ce qui n'est pas possible dans la même zone en l'absence de pièce de renfort PR. Dans l'exemple illustré non limitativement sur la [Fig.2] chaque première partie P1 comprend quatre trous traversants TT. Mais le nombre de trous traversants TT peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un, selon les besoins.
- [0042] Il est important de noter que dans l'exemple de structure SV décrit ci-avant seuls les montants arrière MR, droit et gauche, sont associés à des pièces de renfort PR. Mais dans une première variante de réalisation seuls les montants centraux, droit et gauche, pourraient être associés à des pièces de renfort PR. Dans une seconde variante de réalisation à la fois les montants arrière MR, droit et gauche, et les montants centraux, droit et gauche, pourraient être associés à des pièces de renfort PR.

Revendications

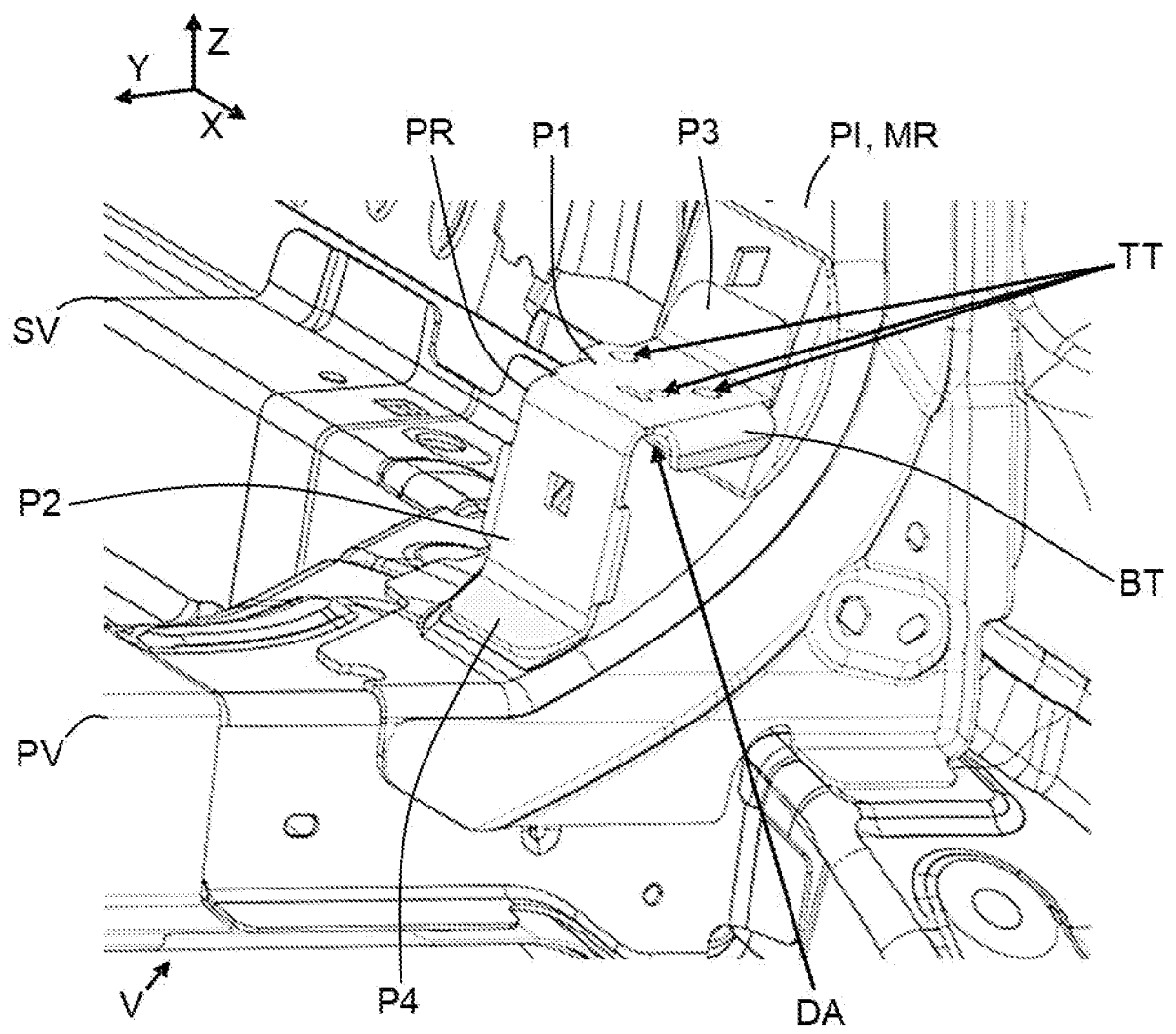
- [Revendication 1] Véhicule (V) comprenant une structure (SV) comportant au moins deux montants (MR) droit et gauche comprenant chacun une partie inférieure (PI) solidarisée fixement à un plancher (PV), caractérisé en ce que ladite structure (SV) comprend en outre deux pièces de renfort (PR) droite et gauche, solidarisées fixement chacune à l'une desdites parties inférieures (PI) et audit plancher (PV), et présentant une forme générale d'équerre inversée propre, par déformation, à absorber une partie au moins d'une énergie d'un choc latéral subi par ladite partie inférieure (PI) associée.
- [Revendication 2] Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque pièce de renfort (PR) comprend i) une première partie (P1) s'étendant depuis ladite partie inférieure (PI) associée suivant une direction transversale dudit véhicule (V) et sensiblement parallèlement audit plancher (PV), et ii) une deuxième partie (P2) prolongeant ladite première partie (P1) vers le bas.
- [Revendication 3] Véhicule selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque première partie (P1) est parallèle audit plancher (PV).
- [Revendication 4] Véhicule selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que chaque deuxième partie (P2) fait un angle avec ladite première partie (P1) associée compris entre 90° et 100°.
- [Revendication 5] Véhicule selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que chaque première partie (P1) comprend au moins un bord transversal (BT) replié vers le bas et propre à accroître une raideur transversale de sa pièce de renfort (PR).
- [Revendication 6] Véhicule selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que chaque première partie (P1) comprend sur au moins un bord transversal (BT), à proximité de ladite deuxième partie (P2) associée, une découpe arrondie vers l'intérieur (DA) et propre à permettre une déformation par rotation.
- [Revendication 7] Véhicule selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que chaque pièce de renfort (PR) comprend i) une troisième partie (P3) prolongeant ladite première partie (P1) vers le haut et solidarisée fixement à ladite partie inférieure (PI) associée par au moins un point de soudure, et ii) une quatrième partie (P4) prolongeant ladite deuxième partie (P2) au-dessus dudit plancher (PV) et solidarisée fixement à ce dernier (PV) par au moins un point de soudure.

- [Revendication 8] Véhicule selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que chaque première partie (P1) comprend au moins un trou traversant (TT) permettant une fixation d'un équipement dudit véhicule (V).
- [Revendication 9] Véhicule selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit équipement est une garniture.
- [Revendication 10] Véhicule selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que chaque montant (MR) est un montant arrière ou un montant central.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 895002
FR 2106151

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	DE 10 2006 016607 A1 (AUDI AG [DE]) 18 octobre 2007 (2007-10-18)	1, 10	B62D25/04 B62D25/20 B62D65/02
A	* alinéa [0017] - alinéa [0018]; figures 1, 2 * -----	2-9	
A	EP 2 230 156 A1 (MAZDA MOTOR [JP]) 22 septembre 2010 (2010-09-22) * alinéa [0046] - alinéa [0048]; figures 7, 10 * * alinéa [0058] - alinéa [0059]; figure 12 * -----	1-10	
A	US 7 237 833 B1 (MOLL DANIEL [US]) 3 juillet 2007 (2007-07-03) * colonne 1, ligne 55 - ligne 59 * * colonne 4, ligne 59 - colonne 6, ligne 51; figures 3-7 * -----	1-10	
A	US 2019/161129 A1 (MIKA TAKESHI [JP]) 30 mai 2019 (2019-05-30) * alinéa [0005] - alinéa [0007]; figure 1 * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D
Date d'achèvement de la recherche 23 février 2022		Examineur 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 2106151 FA 895002**

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 **23-02-2022**
 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
DE 102006016607 A1	18-10-2007	AUCUN	
EP 2230156 A1	22-09-2010	AT 539947 T	15-01-2012
		CN 101913380 A	15-12-2010
		EP 2230156 A1	22-09-2010
		US 2010237659 A1	23-09-2010
US 7237833 B1	03-07-2007	CN 101032980 A	12-09-2007
		US 7237833 B1	03-07-2007
US 2019161129 A1	30-05-2019	CN 109941348 A	28-06-2019
		JP 6848836 B2	24-03-2021
		JP 2019098827 A	24-06-2019
		US 2019161129 A1	30-05-2019