

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 143 528

②1 N° d'enregistrement national : 22 13451

⑤1 Int Cl⁸ : B 62 D 21/15 (2023.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.12.22.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.06.24 Bulletin 24/25.

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 par
actions simplifiée (SAS) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MAGAS MIHAELA MARIA et PATOUT
BERNARD.

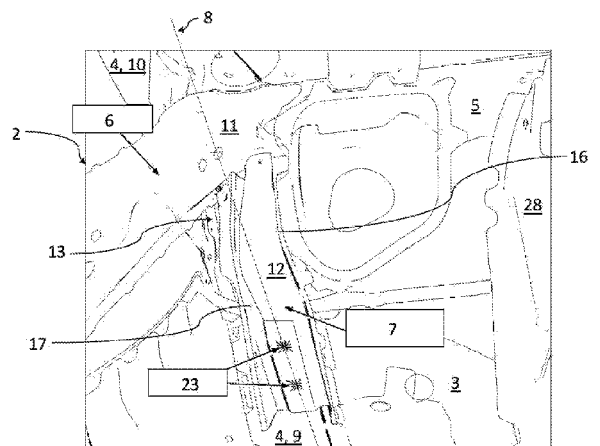
⑦3 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

⑦4 **Structure(s) renfort pour véhicule automobile.**
⑦5 L'invention concerne une structure de renfort (2) pour
véhicule automobile. La structure de renfort (2) selon l'inven-

tion comporte un brancard (4) s'étendant selon un axe longitudinal (8), un tablier (5) qui s'étend en travers du brancard (4),

de sorte qu'une partie arrière du brancard (4) s'étend sous un plancher (3) du véhicule automobile – dite brancard sous plancher (9), et une partie avant du brancard (4) s'étend au-delà du tablier (5), relativement à l'axe longitudinal (8), dite brancard avant (10), et une traverse latérale (6) de tablier (5) dont une extrémité frontale (11) est fixée solidairement au brancard (4). Conformément à l'invention, la structure de renfort (2) comporte en outre un organe de renforcement (7) du brancard (4), l'organe de renforcement (7) comportant une tôle pliée (12) épousant le brancard sous plancher (9) et s'étendant sur une partie (13) du brancard avant (10).

Figure à publier avec l'abrégé : Fig. 2



FR 3 143 528 - A1



Description

Titre de l'invention : Structure de renfort pour véhicule automobile

- [0001] Le contexte technique de la présente invention est celui des éléments structuraux équipant un véhicule automobile, et plus particulièrement des ensembles de protection configurés pour absorber un choc frontal haute vitesse. Plus particulièrement, l'invention a trait à une structure de renfort pour véhicule automobile.
- [0002] Dans l'état de la technique, on connaît des éléments structuraux de protection configurés pour absorber un choc survenant au niveau du véhicule automobile. Ces éléments structuraux de protection permettent de dissiper le choc afin de protéger les éléments situés au niveau d'un habitacle du véhicule automobile, tout comme leurs occupants. Parmi ces éléments structuraux de protection destinés à améliorer la sécurité passive des véhicules automobiles, on identifie des éléments horizontaux et des éléments verticaux qui constituent un réseau de voie d'effort dans le véhicule automobile.
- [0003] De manière générale, le véhicule automobile comprend un bloc avant avec des voies d'effort : une voie haute correspondant à une ligne de brancard, une voie basse qui prolonge un berceau du véhicule automobile et une troisième voie d'effort. Dans le cas d'un choc frontal haute vitesse contre une barrière déformable, la déformation mécanique du bloc avant induit un chargement sur le tablier du véhicule automobile séparant le groupe moteur de l'habitacle. Cette déformation mécanique du bloc avant se fait via le brancard avant, mais aussi par impact du groupe moteur supporté par le berceau. Pour contenir la déformation du tablier, qui engendre des intrusions dans l'habitacle, il est important d'assurer une transmission directe des efforts vers des voies d'effort secondaires situés derrière le tablier dans un soubassement du véhicule automobile, sans perte des assemblages ni déchirure de tôles.
- [0004] L'inconvénient des éléments structuraux connus est qu'ils offrent une protection inefficace en cas de choc frontal haute vitesse. Notamment, ils sont inefficaces dans la transmission des efforts du tablier vers des voies d'effort secondaires situées derrière le tablier, et notamment celle du brancard sous plancher, afin d'éviter une déformation et des intrusions importantes dans l'habitacle, et donc au niveau de ses occupants.
- [0005] La présente invention a pour objet de proposer une nouvelle structure de renfort pour véhicule automobile afin de répondre au moins en grande partie aux problèmes précédents et de conduire en outre à d'autres avantages.
- [0006] Un autre but de l'invention est de proposer une structure de renfort pour véhicule automobile qui soit fiable dans son fonctionnement, et en tant que structure.
- [0007] Un autre but de l'invention est de proposer une structure de renfort pour véhicule automobile configurée pour réduire la sévérité d'un frontal haute vitesse au niveau du

véhicule automobile qu'il équipe.

- [0008] Un autre but de l'invention est de proposer une structure de renfort pour véhicule automobile configurée pour améliorer la robustesse du véhicule automobile qu'il équipe en situation de choc frontal.
- [0009] Un autre but de l'invention est de proposer une structure de renfort pour véhicule automobile configurée pour protéger l'habitacle et ses occupants en cas de frontal haute vitesse au niveau du véhicule automobile qu'il équipe.
- [0010] Un autre but de l'invention est de proposer une structure de renfort pour véhicule automobile configurée pour assurer une continuité d'inertie entre les éléments qui la composent en cas de choc frontal.
- [0011] Selon un premier aspect de l'invention, on atteint au moins l'un des objectifs précités avec une structure de renfort pour véhicule automobile, la structure de renfort comportant : (i) un brancard s'étendant selon un axe longitudinal ; (ii) un tablier qui s'étend en travers du brancard, de sorte qu'une partie arrière du brancard s'étend sous un plancher du véhicule automobile – dite brancard sous plancher, et une partie avant du brancard s'étend au-delà du tablier, relativement à l'axe longitudinal, dite brancard avant ; (iii) une traverse latérale de tablier dont une extrémité frontale est fixée solidairement au brancard ; caractérisé en ce que la structure de renfort comporte en outre un organe de renforcement du brancard, l'organe de renforcement comportant une tôle pliée épousant le brancard sous plancher et s'étendant sur une partie du brancard avant.
- [0012] La structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention comprend le brancard s'étendant selon l'axe longitudinal. On comprend que le brancard est destiné à s'étendre d'avant en arrière dans le véhicule automobile qu'il équipe.
- [0013] Le brancard est destiné à être située sous un compartiment moteur du véhicule automobile, à l'avant du véhicule automobile, en arrière d'un parechoc avant du véhicule automobile. Le brancard est destiné à s'étendre sous un plancher du véhicule automobile. La partie arrière du brancard qui s'étend sous le plancher du véhicule automobile est appelée « brancard sous plancher ». La partie avant du brancard s'étend au-delà du tablier, relativement à l'axe longitudinal, et est appelée brancard avant.
- [0014] Dans la structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention, le brancard prend avantageusement la forme d'une poutre métallique destinée à être fixée solidairement à une structure du véhicule automobile. Le brancard est configuré pour absorber un choc frontal au véhicule automobile qu'il équipe.
- [0015] La structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention comprend le tablier. Le tablier s'étend en travers du brancard. Le tablier est destiné à séparer le compartiment moteur du véhicule automobile de son habitacle.
- [0016] La structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention comprend la traverse latérale de tablier. L'extrémité frontale de la traverse latérale de tablier est

fixée solidairement au brancard.

- [0017] Conformément à l'invention, la structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention se distingue en ce qu'elle comporte l'organe de renforcement du brancard. Dans la structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention, l'organe de renforcement comporte une tôle pliée épousant le brancard sous plancher et s'étendant sur une partie du brancard avant. On comprend que l'organe de renforcement prend la forme d'un patch qui recouvre à la fois le brancard sous plancher et le brancard avant.
- [0018] Une telle structure de renfort, pourvu de l'organe de renforcement du brancard, permet d'assurer une transmission des efforts entre le tablier et le brancard sous plancher en cas de choc frontal au véhicule automobile équipé de l'invention, notamment en cas de choc frontal à haute vitesse contre une barrière déformable. Ainsi, cette solution permet de préserver l'habitacle et ses occupants en évitant une déformation et des intrusions importantes à hauteur du plancher, tout en étant simple à mettre en œuvre. Cette solution permet en outre d'éviter une augmentation en épaisseur du tablier et donc permet d'éviter une augmentation de la masse du véhicule, le tablier étant une pièce de taille importante. La structure de renfort selon l'invention présente l'avantage de pallier les inconvénients cités plus haut, sans avoir à apporter de modification importante au véhicule automobile qu'il équipe. Elle est particulièrement avantageuse pour les véhicules automobiles ayant une masse importante, notamment les véhicules automobiles de type PHEV pour « Plug-In Hybrid *Electric Vehicle* » et BEV pour « *Battery Electric Vehicle* ».
- [0019] La structure de renfort pour véhicule automobile conforme au premier aspect de l'invention comprend avantageusement au moins un des perfectionnements ci-dessous, les caractéristiques techniques formant ces perfectionnements pouvant être prises seules ou en combinaison :
- [0020] - l'organe de renforcement recouvre une zone d'interface entre le brancard sous plancher et le brancard avant. Dans cette configuration, l'organe de renforcement facilite une transmission directe des efforts d'une voie d'effort à une autre. Autrement dit, dans le véhicule automobile équipé de l'invention, l'organe de renforcement facilite une transmission directe des efforts depuis le brancard avant vers une voie d'effort située derrière le tablier dans un soubassement du véhicule automobile ;
- [0021] - au niveau de l'organe de renforcement, le tablier est en prise entre ledit organe de renforcement et le brancard avant. En d'autres termes, le tablier est dans une position intermédiaire entre l'organe de renforcement et le brancard avant. Un tel organe de renforcement assure une liaison mécanique entre la ligne de brancard avant et le brancard sous plancher ;
- [0022] - l'organe de renforcement est formé d'une tôle métallique. Un tel organe de renforcement peut être obtenu à un grand nombre d'unités identiques et à moindre coût ;

- [0023] - préférentiellement, l'organe de renforcement est formé d'une tôle métallique en acier à haute limite élastique, c'est-à-dire par exemple du type présentant un module d'élasticité, par exemple supérieur ou égal à 500 MPa. Un tel organe de renforcement a des capacités de résistance aux efforts mécaniques renforcées ;
- [0024] - l'organe de renforcement est d'épaisseur constant. Un tel organe de renforcement améliore une répartition des efforts mécaniques, notamment de compression, subits lors d'un choc frontal dans le véhicule automobile équipé de l'invention ;
- [0025] - l'organe de renforcement est d'épaisseur supérieure ou égale à 1 mm. Une telle épaisseur est avantageuse du point de vue de son rapport masse/résistance mécanique et de son rapport masse/déformation mécanique ;
- [0026] - l'organe de renforcement est obtenu par emboutissage. L'emboutissage permet de plier une plaque formant l'organe de renforcement qu'elle épouse par recouvrement à la fois le brancard sous plancher et le brancard avant. L'emboutissage permet également d'obtenir à moindre coût l'organe de renforcement en un grand nombre d'unités identiques ;
- [0027] - l'organe de renforcement recouvre la traverse latérale de tablier au niveau de son extrémité frontale. En d'autres termes, au niveau de l'extrémité frontale de la traverse latérale de tablier, ladite traverse latérale de tablier est en prise entre l'organe de renforcement et le brancard avant. En d'autres termes, la traverse latérale de tablier est dans une position intermédiaire entre l'organe de renforcement et le brancard avant ;
- [0028] - l'organe de renforcement est fixé solidairement à la traverse latérale de tablier. Dans une telle configuration, la transmission d'efforts mécaniques entre l'organe de renforcement et la traverse latérale de tablier est facilitée. En cas de choc frontal à haute vitesse, une telle configuration stabilise ces éléments entre eux ;
- [0029] - l'organe de renforcement est fixé solidairement à la traverse latérale de tablier par exemple par soudage et/ou par vissage. On comprend que l'organe de renforcement est rapporté sur la traverse latérale de tablier et est fixée solidairement à ladite traverse latérale de tablier par l'intermédiaire de moyens de fixation détachables, tels que par exemple des vis, et/ou par l'intermédiaire de moyens de fixation non détachables, tels que par exemple une soudure par point et/ou cordon de soudure ;
- [0030] - l'organe de renforcement comporte des pattes de fixation dudit organe de renforcement avec la traverse latérale de tablier. Les pattes de fixation de l'organe de renforcement permettent de fixer l'organe de renforcement à la traverse latérale de tablier. Cette fixation est facilitée par les pattes de fixation de l'organe de renforcement ;
- [0031] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au brancard avant. Dans une telle configuration, la transmission d'efforts mécaniques entre l'organe de renforcement et le brancard avant est facilitée. En cas de choc frontal à haute vitesse, une telle configuration stabilise ces éléments entre eux ;

- [0032] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au brancard avant par exemple par soudage et/ou par vissage. On comprend que l'organe de renforcement est rapporté sur le brancard avant et est fixée solidairement audit brancard avant par l'intermédiaire de moyens de fixation détachables, tels que par exemple des vis, et/ou par l'intermédiaire de moyens de fixation non détachables, tels que par exemple une soudure par point et/ou cordon de soudure ;
- [0033] - l'organe de renforcement comporte des rabats de fixation dudit organe de renforcement avec le brancard avant. Les rabats de fixation de l'organe de renforcement permettent de fixer l'organe de renforcement au brancard avant. Cette fixation est facilitée par les rabats de fixation de l'organe de renforcement ;
- [0034] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au brancard sous plancher. Dans une telle configuration, la transmission d'efforts mécaniques entre l'organe de renforcement et le brancard sous plancher est facilitée. En cas de choc frontal à haute vitesse, une telle configuration stabilise ces éléments entre eux ;
- [0035] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au brancard sous plancher par exemple par soudage et/ou par vissage. On comprend que l'organe de renforcement est rapporté sur le brancard sous plancher et est fixée solidairement audit brancard sous plancher par l'intermédiaire de moyens de fixation détachables, tels que par exemple des vis, et/ou par l'intermédiaire de moyens de fixation non détachables, tels que par exemple une soudure par point et/ou cordon de soudure ;
- [0036] - l'organe de renforcement comporte des zones de fixation dudit organe de renforcement avec le brancard sous plancher. Les zones de fixation de l'organe de renforcement permettent de fixer l'organe de renforcement au brancard sous plancher. Cette fixation est facilitée par les zones de fixation de l'organe de renforcement ;
- [0037] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au tablier. Dans une telle configuration, la transmission d'efforts mécaniques entre l'organe de renforcement et le tablier est facilitée. En cas de choc frontal à haute vitesse, une telle configuration stabilise ces éléments entre eux ;
- [0038] - l'organe de renforcement est fixé solidairement au tablier par exemple par soudage et/ou par vissage. On comprend que l'organe de renforcement est rapporté sur le tablier et est fixée solidairement audit tablier par l'intermédiaire de moyens de fixation détachables, tels que par exemple des vis, et/ou par l'intermédiaire de moyens de fixation non détachables, tels que par exemple une soudure par point et/ou cordon de soudure ;
- [0039] - l'organe de renforcement comporte des œillets de fixation dudit organe de renforcement avec le tablier. Les œillets de fixation de l'organe de renforcement permettent de fixer l'organe de renforcement au tablier. Cette fixation est facilitée par les œillets de fixation de l'organe de renforcement ;
- [0040] Selon un deuxième aspect de l'invention, il est proposé un véhicule automobile

comportant une structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention ou selon l'un quelconque de ses perfectionnements.

- [0041] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, on comprend que le brancard de la structure de renfort s'étend d'avant en arrière.
- [0042] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, le brancard de la structure de renfort est situé sous un compartiment moteur du véhicule automobile selon l'invention, à l'avant du véhicule automobile selon l'invention, en arrière d'un parechoc avant du véhicule automobile selon l'invention. Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, le brancard s'étend sous un plancher du véhicule automobile selon l'invention. La partie arrière du brancard qui s'étend sous le plancher du véhicule automobile est le brancard sous plancher. La partie avant du brancard s'étend au-delà du tablier, relativement à l'axe longitudinal, et le brancard avant.
- [0043] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, le brancard de la structure de renfort prend avantageusement la forme d'une poutre métallique fixée solidairement à une structure du véhicule automobile selon l'invention. Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, le brancard de la structure de renfort est configuré pour absorber un choc frontal au véhicule automobile selon l'invention.
- [0044] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, le tablier de la structure de renfort s'étend en travers du brancard. Le tablier sépare le compartiment moteur du véhicule automobile de son habitacle.
- [0045] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, l'extrémité frontale de la traverse latérale de tablier est fixée solidairement au brancard.
- [0046] Conformément à l'invention, le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention est caractérisé en ce qu'elle comporte, dans la structure de renfort, l'organe de renforcement du brancard.
- [0047] Dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention, la structure de renfort, pourvue de l'organe de renforcement du brancard, permet d'assurer une transmission des efforts entre le tablier et le brancard sous plancher en cas de choc frontal au véhicule automobile selon l'invention, notamment en cas de choc frontal à haute vitesse contre une barrière déformable. Ainsi, cette solution permet de préserver l'habitacle du véhicule automobile et ses occupants en évitant une déformation et des intrusions importantes à hauteur du plancher, tout en étant simple à mettre en œuvre. Cette solution permet en outre d'éviter une augmentation en épaisseur du tablier et donc permet d'éviter une augmentation de la masse du véhicule automobile selon l'invention, le tablier étant une pièce de taille importante.
- [0048] Un tel véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention présente

l'avantage de pallier les inconvénients cités plus haut, sans avoir à lui apporter de modification importante. Cette solution est particulièrement avantageuse pour les véhicules automobiles ayant une masse importante. Le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention est avantageusement un véhicule automobile de type PHEV pour « Plug-In Hybrid *Electric Vehicle* » ou BEV pour « *Battery Electric Vehicle* ».

- [0049] Des modes de réalisation variés de l'invention sont prévus, intégrant selon l'ensemble de leurs combinaisons possibles les différentes caractéristiques optionnelles exposées ici.
- [0050] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore au travers de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :
- [0051] [Fig.1] illustre une vue schématique du dessus d'un véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention ;
- [0052] [Fig.2] illustre une vue schématique d'une structure de renfort conforme au premier aspect de l'invention comprise dans le véhicule automobile conforme au deuxième aspect de l'invention montré en [Fig.1] ;
- [0053] [Fig.3] illustre une vue détaillée d'un organe de renforcement du brancard compris dans la structure de renfort selon l'invention montrée en [Fig.2].
- [0054] Bien entendu, les caractéristiques, les variantes et les différentes formes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres, selon diverses combinaisons, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite de manière isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieur.
- [0055] En particulier toutes les variantes et tous les modes de réalisation décrits sont combinables entre eux si rien ne s'oppose à cette combinaison sur le plan technique.
- [0056] Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.
- [0057] La [Fig.1] montre un véhicule automobile 1 conforme au deuxième aspect de l'invention. Le véhicule automobile 1 selon l'invention comporte une structure de renfort 2 conforme au premier aspect de l'invention. La structure de renfort 2 conforme au premier aspect de l'invention est en partie située sous un compartiment moteur 26 du véhicule automobile 1 et à l'avant du véhicule automobile 1, en arrière d'un parechoc avant 27 du véhicule automobile 1. En outre, le véhicule automobile 1 selon

l'invention comporte un plancher 3 s'étendant sous et en arrière de la structure de renfort 2.

- [0058] La [Fig.2] montre la structure de renfort 2 conforme au premier aspect de l'invention comprise dans le véhicule automobile 1 conforme au deuxième aspect de l'invention montré en [Fig.1].
- [0059] La [Fig.2] montre que la structure de renfort 2 selon l'invention comporte un brancard 4, un tablier 5, une traverse latérale 6 de tablier 5 et un organe de renforcement 7 du brancard 4.
- [0060] La [Fig.1] montre que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, le brancard 4 s'étendant selon un axe longitudinal 8.
- [0061] La [Fig.2] et la [Fig.1] montrent que le brancard 4 comprend une partie arrière et une partie avant. La partie arrière du brancard 4, dite brancard sous plancher 9, s'étend sous le plancher 3 du véhicule automobile 1. La partie avant du brancard 4, dite brancard avant 10, s'étend au-delà du tablier 5, relativement à l'axe longitudinal 8.
- [0062] La [Fig.2] et la [Fig.1] montrent que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, le tablier 5 s'étend en travers du brancard 4.
- [0063] La [Fig.2] montre que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, la traverse latérale 6 de tablier 5 comprend une extrémité frontale 11 fixée solidairement au brancard 4.
- [0064] La [Fig.3] montre que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, l'organe de renforcement 7 du brancard 4 comporte une tôle pliée 12. Dans la [Fig.2], la tôle pliée 12, comprise dans l'organe de renforcement 7 du brancard 4, épouse le brancard 4 sous plancher et s'étend sur une partie 13 du brancard avant 10. La [Fig.2] montre que l'organe de renforcement 7 recouvre à la fois le brancard sous plancher 9 et le brancard avant 10, couvrant une zone d'interface entre le brancard sous plancher 9 et le brancard avant 10. Cette configuration garantit une transmission d'effort en cas de choc frontal à haute vitesse.
- [0065] La [Fig.2] montre que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, au niveau de l'organe de renforcement 7, le tablier 5 est en prise entre ledit organe de renforcement 7 et le brancard avant 10, le tablier 5 étant dans une position intermédiaire entre l'organe de renforcement 7 et le brancard avant 10.
- [0066] La [Fig.2] montre que, dans la structure de renfort 2 selon l'invention, l'organe de renforcement 7 recouvre la traverse latérale 6 de tablier 5 au niveau de son extrémité frontale 11, la traverse latérale 6 de tablier 5 étant en prise entre l'organe de renforcement 7 et le brancard avant 10.
- [0067] La [Fig.3] montre de façon détaillée l'organe de renforcement 7 du brancard 4 compris dans la structure de renfort 2 selon l'invention montrée en [Fig.2]. L'organe de renforcement 7 du brancard 4 comprend une extrémité avant 14 opposée à une

extrémité arrière 15. L'organe de renforcement 7 du brancard 4 comprend un bord intérieur 16 opposée à un bord extérieur 17, le bord extérieur 17 et le bord intérieur 16 reliant l'extrémité avant 14 de l'organe de renforcement 7 du brancard 4 à l'extrémité arrière 15 de l'organe de renforcement 7 du brancard 4.

- [0068] On comprend que le bord intérieur 16 de l'organe de renforcement 7 du brancard 4 est proximal à un tunnel 28 du véhicule automobile 1 montré en [Fig.1], et le bord extérieur 17 de l'organe de renforcement 7 du brancard 4 est distal au tunnel 28 du véhicule automobile 1 montré en [Fig.1].
- [0069] La [Fig.3] montre que l'organe de renforcement 7 comporte des pattes 18 de fixation dudit organe de renforcement 7 avec la traverse latérale 6 de tablier 5. Les pattes 18 de fixation de l'organe de renforcement 7 sont en saillie de l'extrémité avant 14 de l'organe de renforcement 7. La [Fig.2] montre que l'organe de renforcement 7 est fixé solidairement à la traverse latérale 6 de tablier 5 par des points de soudure 19, illustrés en [Fig.3], apposés au niveau des pattes 18 de fixation dudit organe de renforcement 7.
- [0070] La [Fig.3] montre que l'organe de renforcement 7 comporte des rabats 20 de fixation dudit organe de renforcement 7 avec le brancard avant 10. Les rabats 20 de fixation de l'organe de renforcement 7 sont formés au niveau du bord extérieur 17 de l'organe de renforcement 7. La [Fig.2] montre que l'organe de renforcement 7 est solidairement au brancard sous plancher 9 par des points de soudure 21, illustré en [Fig.3], apposés au niveau des rabats 20 de fixation dudit organe de renforcement 7.
- [0071] La [Fig.3] montre que l'organe de renforcement 7 comporte des zones 22 de fixation dudit organe de renforcement 7 avec le brancard sous plancher 9. Les zones 22 de fixation de l'organe de renforcement 7 sont formées au niveau de l'extrémité arrière 15 de l'organe de renforcement 7 et au niveau de l'axe longitudinal 8. La [Fig.2] montre que l'organe de renforcement 7 est fixé solidairement au tablier 5 par des vis 23, illustrées en [Fig.2], traversant les zones 22 de fixation dudit organe de renforcement 7 et le tablier 5.
- [0072] La [Fig.3] montre que l'organe de renforcement 7 comporte des œillets 24 de fixation dudit organe de renforcement 7 avec le tablier 5. Les œillets 24 de fixation de l'organe de renforcement 7 sont en saillie du bord intérieur 16 de l'organe de renforcement 7. La [Fig.2] montre que l'organe de renforcement 7 est solidairement au tablier 5 par des points de soudure 25, illustrés en [Fig.3], apposés au niveau des œillets 24 de fixation dudit organe de renforcement 7.
- [0073] En synthèse, l'invention concerne une structure de renfort 2 pour véhicule automobile 1. La structure de renfort 2 selon l'invention comporte un brancard 4 s'étendant selon un axe longitudinal 8, un tablier 5 qui s'étend en travers du brancard 4, de sorte qu'une partie arrière du brancard 4 s'étend sous un plancher 3 du véhicule automobile 1 – dite brancard sous plancher 9, et une partie avant du brancard 4 s'étend

au-delà du tablier 5, relativement à l'axe longitudinal 8, dite brancard avant 10, et une traverse latérale 6 de tablier 5 dont une extrémité frontale 11 est fixée solidairement au brancard 4. Conformément à l'invention, la structure de renfort 2 comporte en outre un organe de renforcement 7 du brancard 4, l'organe de renforcement 7 comportant une tôle pliée 12 épousant le brancard sous plancher 9 et s'étendant sur une partie du brancard avant 10.

[0074] Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Notamment, les différentes caractéristiques, formes, variantes et modes de réalisation de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes des autres. En particulier toutes les variantes et modes de réalisation décrits précédemment sont combinables entre eux.

Revendications

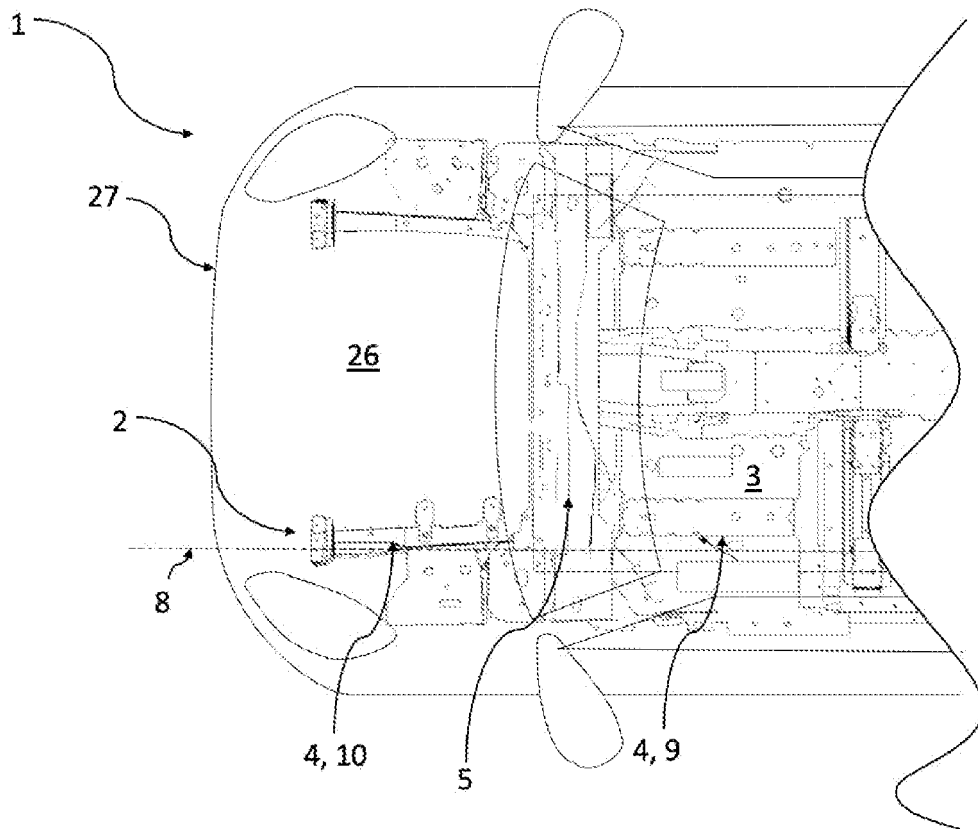
- [Revendication 1] Structure de renfort (2) pour véhicule automobile (1), la structure de renfort (2) comportant :
- un brancard (4) s'étendant selon un axe longitudinal (8) ;
 - un tablier (5) qui s'étend en travers du brancard (4), de sorte qu'une partie arrière du brancard (4) s'étend sous un plancher (3) du véhicule automobile (1) – dite brancard sous plancher (9), et une partie avant du brancard (4) s'étend au-delà du tablier (5), relativement à l'axe longitudinal (8), dite brancard avant (10) ;
 - une traverse latérale (6) de tablier (5) dont une extrémité frontale (11) est fixée solidairement au brancard (4) ;
- caractérisé en ce que la structure de renfort (2) comporte en outre un organe de renforcement (7) du brancard (4), l'organe de renforcement (7) comportant une tôle pliée (12) épousant le brancard sous plancher (9) et s'étendant sur une partie (13) du brancard avant (10).
- [Revendication 2] Structure de renfort (2) selon la revendication précédente, dans laquelle l'organe de renforcement (7) recouvre une zone d'interface entre le brancard sous plancher (9) et le brancard avant (10).
- [Revendication 3] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle, au niveau de l'organe de renforcement (7), le tablier (5) est en prise entre ledit organe de renforcement (7) et le brancard avant (10).
- [Revendication 4] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) est formé d'une tôle métallique.
- [Revendication 5] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) recouvre la traverse latérale (6) de tablier (5) au niveau de son extrémité frontale (11).
- [Revendication 6] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) comporte des pattes (18) de fixation dudit organe de renforcement (7) avec la traverse latérale (6) de tablier (5).
- [Revendication 7] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) comporte des rabats (20) de fixation dudit organe de renforcement (7) avec le brancard avant (10).
- [Revendication 8] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications pré-

cédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) comporte des zones (22) de fixation dudit organe de renforcement (7) avec le brancard sous plancher (9).

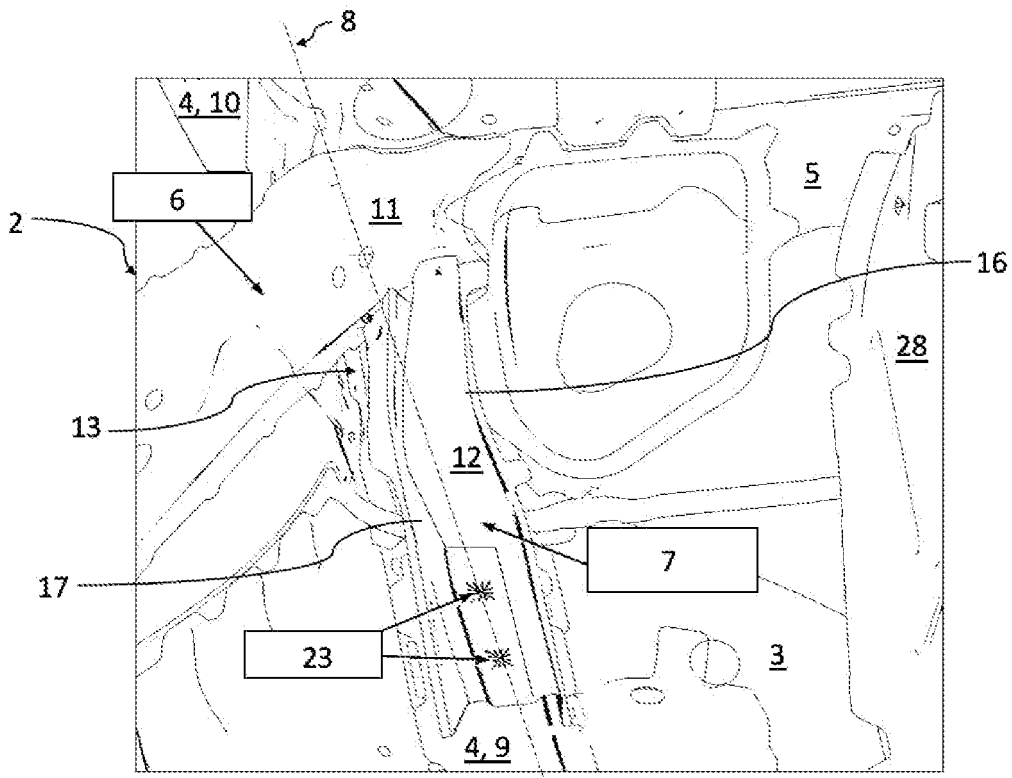
[Revendication 9] Structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'organe de renforcement (7) comporte des œillets (24) de fixation dudit organe de renforcement (7) avec le tablier (5)

[Revendication 10] Véhicule automobile (1) comportant une structure de renfort (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

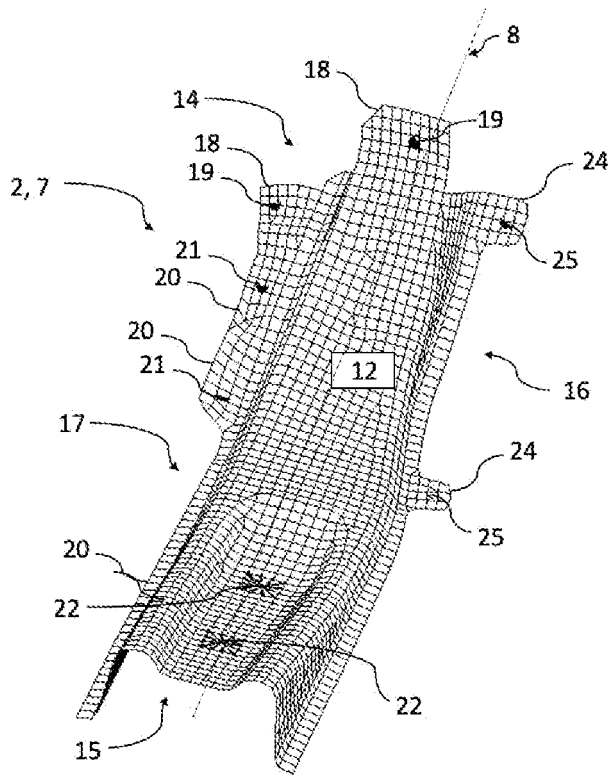
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

**FA 918378
FR 2213451**

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 2012 023787 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 5 juin 2014 (2014-06-05) * alinéa [0009] * * figures * -----	1-10	B62D 21/15
X	US 8 485 591 B2 (KIHARA MAKOTO [JP]; YASUHARA SHIGETO [JP]; HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 16 juillet 2013 (2013-07-16) * colonne 12, ligne 37 - colonne 13, ligne 48 * * figures * -----	1, 2, 4-10	
X	CN 109 249 992 A (HENAN YUJIE TIMES AUTOMOBILE CO LTD) 22 janvier 2019 (2019-01-22) * figures * -----	1, 4, 7, 8, 10	
X	DE 102 31 807 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 5 février 2004 (2004-02-05) * figures * -----	1, 4, 7, 8, 10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		9 novembre 2023	Schmidt, Rémi
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 autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date 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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2213451 FA 918378**

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 **09-11-2023**
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 102012023787 A1	05-06-2014	AUCUN	

US 8485591 B2	16-07-2013	EP 2386466 A1	16-11-2011
		US 2011272971 A1	10-11-2011

CN 109249992 A	22-01-2019	AUCUN	

DE 10231807 A1	05-02-2004	AUCUN	
