

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 136 734

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

21 N° d'enregistrement national :

22 08675

51 Int Cl⁸ : B 62 D 21/09 (2022.01), B 60 G 21/055

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.08.22.

30 Priorité : 15.06.22 FR 2205798.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.12.23 Bulletin 23/51.

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) : TROPEE NICOLAS et MEURANT
SEBASTIEN.

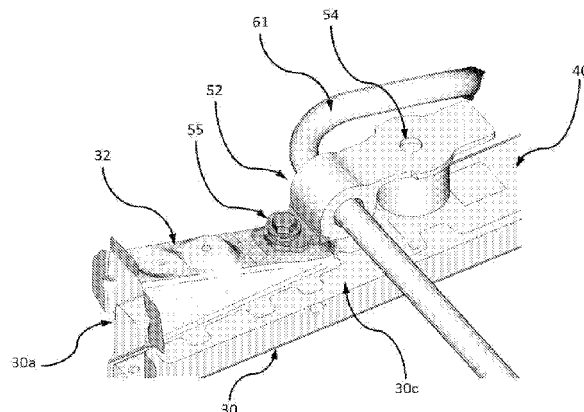
73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 **STRUCTURE DE PARTIE ARRIÈRE DE CAISSE DE
VÉHICULE AUTOMOBILE ET VÉHICULE
COMPRENANT UNE TELLE STRUCTURE.**

57 L'invention concerne une structure de partie arrière de caisse pour véhicule automobile, ladite structure comprenant au moins deux longeronnets (30), chacun des longeronnets (30) présentant une forme allongée et comportant une extrémité (30a) configurée pour être reliée à une poutre du pare-chocs arrière du véhicule, caractérisé en ce que chacun des

longeronnets (30) comprend un palier de barre anti-devers (52), d'une part, configuré pour loger une barre anti-devers (61), et d'autre part, fixé en deux points de fixation à un desdits longeronnets (30).

Figure d'abrégé : [Fig. 6]



FR 3 136 734 - A1



Description

Titre de l'invention : STRUCTURE DE PARTIE ARRIÈRE DE CAISSE DE VÉHICULE AUTOMOBILE ET VÉHICULE COMPRENANT UNE TELLE STRUCTURE

[0001] La présente invention se rapporte aux structures de partie arrière de caisse de véhicule automobile comprenant des longeronnets, et se rapporte plus particulièrement à la déformation des longeronnets lors d'un choc.

[0002] En effet, la structure de partie arrière de caisse d'un véhicule automobile comprend généralement plusieurs poutres métalliques creuses telles que des longerons de bas de caisse, des longeronnets, des brancards, des traverses, etc.

[0003] Il y a généralement deux poutres longitudinales arrières qui sont configurées pour soutenir un plancher arrière de véhicule, ces poutres sont couramment appelées longeronnets et s'étendent selon l'axe longitudinal du véhicule. Les extrémités arrières respectives desdits longeronnets sont généralement reliées à la poutre du pare-chocs arrière du véhicule.

De plus, les longeronnets sont généralement constitués par un ou plusieurs profilés qui peuvent présenter une certaine fragilité, notamment lors d'un choc arrière sévère.

[0004] Des longeronnets sont bien sûr présents dans les véhicules thermiques, dans les véhicules électriques, notamment de type BEV pour l'acronyme anglais « Battery Electric Vehicle », dotés d'une motorisation électrique, et dans les véhicules hybrides, notamment de type PHEV, pour l'acronyme anglais « Plug-in Hybrid Electric », dotés à la fois d'une motorisation thermique et d'une motorisation électrique.

[0005] Plus particulièrement, la [Fig.1] illustre une vue schématique, partielle et de dessous, c'est-à-dire dans un plan XY ou horizontal, d'un véhicule électrique 1.

Le véhicule électrique 1 comprend plusieurs éléments disposés en partie basse du véhicule, dont entre autres, une batterie 3 de traction, une structure de train arrière 5, un moteur électrique 7, et des bras de train arrière 9.

[0006] La [Fig.2], quant à elle, illustre une vue schématique, partielle et de dessous, c'est-à-dire dans un plan XY ou horizontal, d'un véhicule hybride 1'. Le véhicule hybride 1' comprend également plusieurs éléments disposés en partie basse, dont entre autres, une batterie 3 de traction, une structure de train arrière 5, un moteur électrique 7, des bras de train arrière 9, par exemple multi-bras, un réservoir de carburant 11, ainsi qu'un chargeur (non visible).

[0007] Quel que soit le type de véhicule, celui-ci comprend des longeronnets présentant une forme allongée et dont chacune de leurs extrémités est reliée à des éléments de structure du véhicule, notamment une de leurs extrémités, par exemple arrière, est

reliée à la poutre du pare-chocs arrière.

[0008] Ainsi, dans le cas d'un choc provenant de l'arrière, il est nécessaire que la structure, et notamment les longeronnets, du véhicule se déforme d'une manière qui limite les risques de blessures des occupants, et les dégâts matériels aux organes du véhicule pouvant présenter un danger. On peut notamment penser, dans le cas du véhicule hybride 1', au chargeur, qui est un organe électrique haute-tension, au réservoir 11 qui contient un liquide inflammable, et à la batterie 3 (pour les véhicules électriques 1 et hybrides 1') qui peut présenter des risques d'incendie ou chimiques si cette dernière est endommagée.

[0009] Cependant, dans le cas de véhicules électriques 1 ou hybrides 1', contrairement aux véhicules thermiques, la présence d'une batterie 3 de traction alourdit le véhicule et augmente la quantité d'énergie qui doit être absorbée lors d'un choc. Par ailleurs, la présence d'un moteur électrique 7 et/ou d'un train arrière plus robuste (donc plus lourd et/ou encombrant) va réduire la distance sur laquelle la structure arrière, et notamment les longeronnets, va pouvoir être compressée pour absorber l'énergie d'un choc venant de l'arrière.

[0010] Les figures 3 et 4, référencées respectivement [Fig.3] et [Fig.4], sont des vues schématiques et agrandies, dans un plan XZ (ou vertical), d'un longeronnet 15 de l'art antérieur d'une structure de partie arrière de caisse de véhicule hybride 1' (tel qu'illustré à la [Fig.2]).

Le longeronnet 15 est donc une poutre métallique creuse s'étendant selon une direction longitudinale du véhicule 1', et qui présente une extrémité arrière 15a configurée pour être fixée ou reliée à une poutre (non représentée) du pare-chocs arrière du véhicule. Le longeronnet 15, illustré à la [Fig.3], est dans une configuration initiale ou de « fonctionnement normal ».

[0011] Puis à la [Fig.4], on peut voir qu'en cas de choc arrière, notamment à grande vitesse, engendrant une force F_C sensiblement orientée selon la direction longitudinale du longeronnet 15, il y a alors apparition d'une zone de pliure 23 (ou d'un pli) dans la zone de l'extrémité arrière 15a du longeronnet 15.

[0012] Ce pli entraîne une « verticalisation » (ou déformation vers le haut, ou en direction du plancher du véhicule) d'une partie du longeronnet 15 et stoppe sa compression en ligne.

Ce comportement mécanique a notamment pour effet de limiter l'efficacité d'absorption du longeronnet 15 lorsque le véhicule subit un choc arrière. Par ailleurs, la déformation du longeronnet peut être tellement importante que celle-ci peut empêcher l'ouverture des portières arrières du véhicule.

[0013] Par ailleurs, on notera que pour les véhicules électriques, en raison du poids très important de la batterie de traction, les longeronnets de la structure de caisse arrière

présentent généralement une structure renforcée et donc différente de celle d'un véhicule hybride (ou thermique).

- [0014] Cela implique donc que les structures de partie arrière de caisse, et plus particulièrement les longeronnets, d'un véhicule électrique, hybride et thermique seront différentes. Cette différence de structure est regrettable, car elle ne permet pas de réduire les coûts en mutualisant l'utilisation de pièces identiques entre les différents types de véhicules.
- [0015] La présente invention se propose ainsi de remédier à au moins un des inconvénients précités en proposant un nouveau type de structure de partie arrière de caisse pour véhicule automobile, ladite structure comprenant au moins deux longeronnets, chacun des longeronnets présentant une forme allongée et comportant une extrémité configurée pour être reliée à une poutre du pare-chocs arrière du véhicule, caractérisé en ce que chacun des longeronnets comprend un palier de barre anti-devers qui est, d'une part, configuré pour loger une barre anti-devers, et d'autre part, fixé en deux points de fixation à un desdits longeronnets.
- [0016] Le fait d'avoir un palier anti-devers fixé en deux points distincts sur chacun desdits longeronnets permet de renforcer la tenue mécanique de la zone du longeronnet comprise entre les deux points de fixation dudit palier de barre anti-devers. De plus lors d'un choc, les efforts ne sont plus supportés par le seul longeronnet, également par le palier de barre anti-devers, notamment la partie du palier située entre les deux points de fixation.
- [0017] On notera par ailleurs que la structure de partie arrière selon l'invention peut s'appliquer à tout type de véhicule, thermique, hybride ou électrique, contribuant ainsi à la mise en place d'une plateforme identique lors de la production d'un véhicule électrique, hybride ou thermique malgré les contraintes de sécurité différentes liées aux éléments spécifiques de chaque motorisation (répartition du poids, taille de la batterie de traction, chargeur, réservoir de carburant, etc.).
- [0018] Selon une caractéristique possible, ladite structure comprend au moins deux renforts, chacun desdits renforts étant fixé sur un desdits longeronnets.
- [0019] Avantageusement, la présence de renforts permet notamment de proposer une prestation améliorée en matière de sécurité (pour des longeronnets à dimensions extérieures identiques et à iso-structure) tout en ayant des longeronnets et des renforts pouvant être utilisés à la fois pour une structure de partie arrière de caisse de véhicules électriques, hybrides ou thermiques. Cela présente également l'avantage d'améliorer les propriétés mécaniques de la structure de partie arrière de caisse vis-à-vis des chocs provenant de l'arrière, tout en optimisant la masse globale des véhicules et/ou en réduisant le coût de fabrication des véhicules, que ces véhicules soient thermiques, électriques ou hybrides.

- [0020] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts est fixé sur le premier tiers en longueur du longeronnet qui comprend ladite première extrémité.
- [0021] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts est fixé au plus près dudit élément de renvoi d'angle, par exemple à une distance inférieure à 30 cm dudit élément de renvoi d'angle, préférentiellement inférieure à 15 cm, et encore plus préférentiellement inférieure à 5 cm.
- [0022] On entend par « le renfort est fixé au plus près » le fait que le renfort est disposé juste après et/ou suffisamment proche de l'élément de renvoi d'angle pour limiter la taille d'une zone de faiblesse, et donc l'apparition d'un pli qui entraînerait la verticalisation du longeronnet en cas de choc arrière.
- [0023] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts comprend deux parties :
- une première partie, d'une part, fixée sur une première face dudit longeronnet et, d'autre part, configurée pour limiter la déformation verticale du longeronnet lors d'un choc ;
 - une deuxième partie, d'une part, fixée sur une deuxième face dudit longeronnet et, d'autre part, configurée pour être reliée à un élément de suspension de train arrière, tel que le palier de barre anti-devers.
- [0024] Avantageusement, la structure de partie arrière de caisse selon l'invention, et notamment la deuxième partie du renfort fixé au longeronnet, permet également une meilleure tenue en endurance, aux vibrations, ainsi que de meilleures performances acoustiques.
- [0025] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts comprend un corps principal monobloc.
- Le fait que les renforts comprennent un corps monobloc ou unitaire réduit les coûts de production du renfort, facilite sa fabrication, ainsi que sa fixation sur un longeronnet. Ledit corps principal du renfort comprend avantageusement une première et une deuxième paroi, la première partie du renfort comprenant la première paroi et la deuxième partie du renfort comprenant la deuxième paroi.
- [0026] Selon une autre caractéristique possible, pour chacun desdits renforts, lorsque la structure de partie arrière de caisse est en position montée dans un véhicule, la première partie dudit renfort est fixée sur une face verticale du longeronnet, tandis que la deuxième partie du renfort est fixée sur une face horizontale du longeronnet.
- [0027] Selon une autre caractéristique possible, l'un desdits points de fixation du palier de barre anti-devers sur le longeronnet est situé sur le renfort du longeronnet.
- Cette liaison mécanique entre le renfort et un élément de suspension de train arrière du véhicule, tel qu'une barre anti-devers, améliore la tenue en vibrations et acoustique du train arrière du véhicule.

[0028] Selon une autre caractéristique possible, chacun des longeronnets comprend un élément de renvoi d'angle, l'un desdits points de fixation du palier de barre anti-devers sur le longeronnet étant située sur l'élément de renvoi d'angle du longeronnet.

Le deuxième point de fixation et de liaison entre le palier de barre anti-devers est avantageusement situé sur l'élément de renvoi d'angle du longeronnet, car améliorant la tenue mécanique du longeronnet lors d'un choc, et notamment au niveau d'une zone de faiblesse située entre le renfort et ledit élément de renvoi d'angle du longeronnet.

[0029] Un élément de renvoi d'angle peut être une structure intrinsèque au longeronnet ou être une pièce additionnelle fixée au longeronnet pour faire en sorte que la force engendrée par un choc arrière s'applique, au maximum, selon l'axe longitudinal du longeronnet (qui est lui-même orienté selon l'axe longitudinal du véhicule), ceci afin de favoriser la compression longitudinale dudit longeronnet lors d'un choc (et donc l'absorption et la dissipation de l'énergie du choc).

[0030] Selon une autre caractéristique possible, l'élément de renvoi d'angle de chacun des longeronnets est situé au niveau de sa première extrémité.

[0031] Selon une autre caractéristique possible, ledit palier de barre anti-devers comprend une bague configurée pour enserrer (au moins partiellement) une barre anti-devers de véhicule.

[0032] Selon une autre caractéristique possible, ledit palier de barre anti-devers comprend un corps principal comprenant un organe de fixation, dit premier organe de fixation, configuré pour fixer ledit palier de barre anti-devers audit longeronnet, par exemple à la première partie dudit renfort.

[0033] Selon une autre caractéristique possible, ladite bague comprend un organe de fixation, dit deuxième organe de fixation, permettant la fixation dudit palier de barre anti-devers au longeronnet, notamment à l'élément de renvoi d'angle dudit longeronnet.

[0034] Selon une autre caractéristique possible, ledit palier de barre anti-devers comprend un bloc élastique disposé entre ledit palier de barre anti-devers et le longeronnet, notamment entre le premier organe de fixation et le renfort du longeronnet.

[0035] Selon une autre caractéristique possible, lesdits points de fixation dudit palier de barre anti-devers sont situés de part et d'autre de ladite barre anti-devers (et avantageusement alignés selon l'axe longitudinal du véhicule).

Avantageusement, lesdits points de fixation dudit palier de barre anti-devers au longeronnet sont situés de chaque côté de la barre anti-devers, afin de profiter des propriétés mécaniques de ladite barre lors d'un choc.

[0036] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts présente une section transversale sensiblement en forme de L.

La forme générale en L desdits renforts permet une fixation rapide et simple desdits

renforts sur les longeronnets. On notera que c'est le corps principal (et ses parois) de chacun desdits renforts qui présente section transversale sensiblement en forme de L. Par ailleurs, la première partie correspond la barre verticale du L, tandis que la deuxième partie correspond à la barre horizontale du L.

- [0037] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts est au moins en partie en tôle métallique.

C'est le corps principal du renfort qui est avantageusement réalisé en tôle métallique, par exemple par pliage ou emboutissage, ceci afin de garantir de bonnes propriétés mécaniques et limiter les coûts de fabrication desdits renforts.

- [0038] Selon une autre caractéristique, la première partie et la deuxième partie, notamment la première paroi et la deuxième paroi, font sensiblement un angle droit (ou un angle de 90°) l'une avec l'autre.

- [0039] Selon une caractéristique possible, chacun desdits renforts est fixé à un desdits longeronnets par soudage.

Le fait de souder le renfort au longeronnet est une méthode rapide et économique, tout en permettant une bonne tenue mécanique de l'ensemble.

- [0040] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts comporte une jonction entre la première partie et la deuxième partie, ladite jonction présentant une forme arrondie.

La jonction arrondie entre la première et la deuxième partie d'un renfort apporte de l'inertie au renfort, c'est-à-dire que cela va rendre plus difficile sa déformation mécanique lors d'un choc ou lors de contraintes mécaniques.

C'est notamment la jonction des deux parties du L (en section transversale) qui présente une forme arrondie.

- [0041] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits renforts comporte une jonction entre la première partie et la deuxième partie, ladite jonction entre la première partie et la deuxième partie étant sensiblement orthogonale.

La jonction orthogonale (ou perpendiculaire), c'est-à-dire présentant sensiblement un angle de 90° , entre la première et la deuxième partie d'un renfort apporte de l'inertie mécanique, c'est-à-dire que cela rend plus difficile sa déformation mécanique lors de chocs.

- [0042] Selon une autre caractéristique possible, le bloc élastique du palier de barre anti-devers est configuré pour être au contact d'au moins une partie du train arrière de véhicule.

Le fait qu'une partie du train arrière de véhicule vienne au contact ou en appui sur le bloc élastique améliore le comportement acoustique dudit train, ainsi que sa tenue aux vibrations.

- [0043] Selon une autre caractéristique possible, le bloc élastique est disposé entre la bague et

la deuxième paroi de la deuxième partie.

[0044] Selon une autre caractéristique possible, l'épaisseur de chacun desdits renforts présente une épaisseur supérieure à l'épaisseur du longeronnet sur lequel le renfort est fixé, et/ou le matériau constitutif du renfort présente une résistance mécanique supérieure au matériau constitutif du longeronnet sur lequel le renfort est fixé.

La tôle métallique qui forme le corps principal du renfort présente par exemple une épaisseur comprise entre 1,8 mm et 2,6 mm, et préférentiellement supérieure à 2 mm, le corps principal du renfort étant avantageusement en acier FP60. Tandis que le longeronnet métallique est avantageusement en acier DP780 et présente par exemple une épaisseur comprise entre 1,5 et 1,9 mm.

[0045] Selon une autre caractéristique possible, chacun desdits longeronnets présente deux extrémités longitudinales opposées, chacune desdites extrémités étant configurée pour être fixée sur des éléments de structure distincts du véhicule. La première extrémité est configurée pour être fixée à la poutre de pare-chocs arrière, tandis que la deuxième extrémité est configurée pour être fixée à un élément de structure du véhicule, par exemple au bas de caisse.

On notera par ailleurs que les longeronnets servent par exemple d'ossature à la partie arrière du véhicule, et sont fixés au panneau arrière (c'est-à-dire une tôle entre les extrémités de longeronnets), au plancher de coffre, au passage de roue et notamment à une traverse entre le plancher d'assise et le plancher de coffre.

[0046] L'invention a également pour objet un véhicule automobile, par exemple thermique, électrique ou hybride, comportant une structure de partie arrière de caisse comportant tout ou partie des caractéristiques énoncées ci-dessus.

[0047] Selon une autre caractéristique possible, ledit véhicule comprend au moins un train arrière, notamment un train roulant arrière et/ou un élément de suspension de train arrière.

[0048] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celles-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donnée uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- La [Fig.1] illustre une vue schématique partielle de dessous d'un véhicule automobile électrique ;

- la [Fig.2] illustre une vue schématique de dessous d'un véhicule automobile hybride électrique ;

- la [[Fig.3]] est une vue schématique, agrandie, et partielle d'un longeronnet du véhicule de la [Fig.2] ;

- la [Fig.4] est une vue du longeronnet de la [Fig.3] lors d'un choc arrière ;

- la [Fig.5] illustre une vue schématique, de côté, et partielle est une vue

schématique, de côté, et partielle d'une structure de caisse arrière selon l'invention ;

- la [Fig.6] est une vue schématique agrandie, de dessous et en perspective de la structure de la [Fig.5] ;

- la [Fig.7] est une autre vue schématique, agrandie, de dessous, et en perspective de la structure de la [Fig.5].

[0049] Dans la description qui suit, le terme « comprendre » est synonyme de « inclure » et n'est pas limitatif en ce qu'il autorise la présence d'autres éléments dans le véhicule, ou la structure auxquels il se rapporte. Il est entendu que le terme « comprendre » inclut les termes « consister en ». De même, les termes « inférieur », « supérieur », « avant », « arrière », « longitudinal » et « transversal » s'entendront par rapport à l'orientation générale du véhicule automobile, que celui-ci soit hybride ou électrique.

[0050] Le terme « inférieur » désignera une proximité au sol plus importante que « supérieur » selon l'axe vertical. Par ailleurs, on notera que sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0051] De plus, on définit par rapport au véhicule un repère orthogonal XYZ, à savoir :

- un axe X, définissant une direction longitudinale et horizontale du véhicule,
- un axe Y, définissant une direction transversale et horizontale, qui avec l'axe X définit un plan XY horizontal,
- un axe Z, définissant une direction verticale, orthogonale au plan XY horizontal, l'axe Z avec l'axe X définissant un plan XZ vertical.

[0052] Dans la présente demande, on notera qu'on entend par « sensiblement parallèle », une direction s'écartant d'au plus 20°, voire d'au plus 10° ou d'au plus 5° d'une direction parallèle. On notera également qu'on entend par « sensiblement orthogonale », une direction s'écartant d'au plus 20°, voire d'au plus 10° ou d'au plus 5° d'un angle d'une valeur de 90°.

[0053] La [Fig.5] illustre ainsi une vue schématique, partielle, de côté, plus particulièrement dans un plan XZ ou plan vertical, d'une structure de partie arrière selon l'invention destinée à équiper un véhicule automobile.

[0054] Ladite structure de partie arrière comprend un longeronnet 30, un renfort 40, ainsi qu'un palier 52 de barre anti-devers qui est, d'une part, configuré pour loger une barre anti-devers 61, et d'autre part, fixé en deux points de fixation au longeronnet 30.

On notera que ladite structure de partie arrière de caisse selon l'invention comprend généralement au moins deux longeronnets 30 reliés entre eux par l'intermédiaire d'au moins une traverse (non représentée).

[0055] Chacun des longeronnets 30 présente une forme allongée et deux extrémités longitudinales opposées dont l'une des extrémités 30a, dite première extrémité, est configurée pour être reliée à une poutre du pare-chocs arrière du véhicule (non représentée), tandis que l'autre extrémité (non visible), dite deuxième extrémité, est

configurée pour être fixée à un autre élément de structure du véhicule, tel que le bas de caisse.

- [0056] On notera que chacun des longeronnets 30 peut être fixé à d'autres éléments de structures du véhicule, tant que ceux-ci sont distincts et participent à la tenue mécanique de ladite structure de partie arrière de caisse lors d'un choc arrière.
- [0057] En position montée dans un véhicule automobile (thermique, hybride ou électrique), les longeronnets 30 de la structure de partie arrière de caisse s'étendent sensiblement selon l'axe longitudinal du véhicule (ou axe X). Le ou les traverses, qui relient lesdits au moins deux longeronnets 30 l'un à l'autre, quant à eux, s'étendent transversalement auxdits longeronnets 30 (ou selon une direction sensiblement orthogonale à l'axe longitudinal du véhicule ou des longeronnets).
- [0058] Les longeronnets 30 sont généralement des poutres métalliques creuses et comprennent à proximité de leurs premières extrémités 30a respectives, un élément de renvoi d'angle 32 (ou éléments d'extension du longeronnet).
- [0059] Ledit élément de renvoi d'angle 32 (ou éléments d'extension du longeronnet) est généralement une structure intrinsèque ou une pièce additionnelle fixée, par exemple par soudage, au longeronnet 30 pour faire en sorte que la force engendrée par un choc arrière s'applique au mieux selon l'axe longitudinal du longeronnet 30, c'est-à-dire que la force du choc s'applique sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du longeronnet 30 (et maximiser ainsi l'énergie absorber par la compression longitudinale du longeronnet lors d'un choc).
- [0060] Chacun desdits renforts 40 est fixé, par exemple par soudage, sur le longeronnet 30. Le renfort 40 est fixé au niveau de la première extrémité 30a du longeronnet 30, et avantageusement fixé au plus près dudit élément de renvoi d'angle 32 du longeronnet 30.
- [0061] On entend par le fait que le renfort 40 est « fixé au niveau de la première extrémité » que le renfort 40 est fixé sur le premier tiers du longeronnet 30 (c'est-à-dire au plus loin à une distance d'un tiers de la longueur totale du longeronnet à partir de sa première extrémité 30a).
De plus, on entend par « au plus près », le fait que le renfort 40 est disposé juste après et/ou suffisamment proche de l'élément de renvoi d'angle 32 pour limiter l'apparition d'un pli qui entraînerait la « verticalisation » du longeronnet 30 en cas de choc arrière (tout en limitant la taille d'une zone de faiblesse). Avantageusement, ledit renfort 40 est disposé à une distance inférieure à 30 cm de l'élément de renvoi d'angle 32 du longeronnet 30, préférentiellement à une distance inférieure à 15 cm, et encore plus préférentiellement à une distance inférieure à 5 cm.
- [0062] De plus, chacun desdits longeronnets 30 comprend avantageusement au moins une doublure (non représentée), disposée à l'intérieur du longeronnet 30, sur laquelle est

fixé le renfort 40. Ladite doublure est généralement un profilé métallique qui s'étend au moins partiellement (et longitudinalement) dans le longeronnet 30 et qui est fixée sur des faces internes des parois du longeronnet 30. Ladite doublure procure ainsi une meilleure inertie mécanique au longeronnet 30 tout en limitant la quantité de la matière à utiliser.

[0063] Chacun desdits renforts 40 est donc fixé, par exemple par soudage, au moins partiellement à la doublure du longeronnet 30, ainsi qu'à des parois (périphériques), par exemple verticale et horizontale, du longeronnet 30. Il est avantageux que les longueurs et/ou zones de soudure (donc la liaison solide) entre le renfort 40 et les différents éléments du longeronnet 30 soient d'au moins 10 mm, et préférentiellement d'au moins 20 mm, ceci afin d'éviter toute rupture d'inertie préjudiciable au rôle « d'anti-verticalisation » desdits renforts 40.

[0064] En outre, chacun desdits renforts 40 est fixé sur les parois périphériques du longeronnet 30, notamment comme illustré aux [Fig.5] et [Fig.6], sur les faces externes (ou extérieures) desdites parois périphériques (par exemple verticale et horizontale). Ainsi, le renfort 40 est donc disposé au moins partiellement à l'extérieur du longeronnet 30, cette disposition facilitant son positionnement et sa fixation lors de la fabrication d'une structure de partie arrière de caisse pour véhicule automobile.

[0065] Les [Fig.6] et [Fig.7] sont, quant à elle, des vues agrandies, partielles, par dessous et en perspective, de la structure de la [Fig.5] sur laquelle est fixée le renfort 40 et le palier de barre anti-devers 52.

[0066] Ledit renfort 40 de chacun des longeronnets 30 comprend ainsi deux parties 42 et 44 :

- une première partie 42, d'une part, située sur une première face 30b dudit longeronnet 30 et, d'autre part, configurée pour limiter la déformation verticale du longeronnet 30 lors d'un choc ;
- une deuxième partie 44, d'une part, disposée sur une deuxième face 30c dudit longeronnet 30 et, d'autre part, configurée pour être reliée à un élément de suspension de train arrière de véhicule automobile, tel qu'une barre anti-devers 61.

[0067] Les longeronnets 30 présentent généralement quatre faces qui peuvent être définies, lorsque le longeronnet 30 est en position montée, comme deux faces verticales, dites respectivement face extérieure et face intérieure, et deux faces horizontales, dites respectivement face supérieure et face inférieure.

[0068] Ainsi, lorsque le longeronnet 30 est en position montée, la première face 30b est avantageusement une face verticale, c'est-à-dire sensiblement comprise dans un plan XZ, avantageusement orientée vers l'extérieur du véhicule (ou est une face extérieure, par opposition à la face disposée vers l'intérieur du véhicule).

[0069] De plus, toujours lorsque le longeronnet 30 est en position montée, la deuxième face

30c est une face horizontale, c'est-à-dire sensiblement comprise dans un plan XY, et est avantageusement une face inférieure, c'est-à-dire située au plus près du sol (par opposition à une face supérieure, située au-dessus et qui est par exemple destinée à soutenir le plancher du véhicule).

[0070] La barre anti-devers 61, également désignée sous les termes de barre stabilisatrice ou barre anti-roulis, est une barre qui se trouve généralement sous le châssis et qui relie les deux suspensions de chaque train du véhicule.

[0071] La barre anti-devers 61 empêche la masse du véhicule de se transférer de gauche à droite, en restreignant les inclinaisons de la voiture dans les virages, et limite donc les chances d'un véhicule de se renverser. La barre anti-devers 61 est par exemple un tube plein en acier forgé, possédant un coefficient d'élasticité élevé. Par ailleurs, la barre anti-devers 61 est généralement reliée à au moins un bras de suspension de chaque côté latéral opposé du véhicule et présente une forme arquée ou droite.

[0072] On notera que le renfort 40 comprend un corps principal 41, avantageusement monobloc ou unitaire. De plus, le corps principal 41 est en tôle métallique, par exemple en acier, tel que de l'acier FP60. Ledit renfort 40 est donc au moins partiellement réalisé en tôle métallique, par exemple par pliage ou par emboutissage.

[0073] On notera également que l'épaisseur de chacun desdits renforts 40 présente une épaisseur supérieure à l'épaisseur du longeronnet 30 sur lequel le renfort 40 est fixé, et/ou le matériau constitutif, tel que de l'acier, du renfort 40 présente une résistance mécanique supérieure au matériau constitutif, tel que de l'acier, du longeronnet 30 sur lequel le renfort 40 est fixé.

[0074] La tôle métallique qui forme le corps principal 41 du renfort 40 présente par exemple une épaisseur comprise entre 1,8 mm et 2,6 mm, et préférentiellement supérieure à 2 mm. Tandis que le longeronnet 30 métallique, avantageusement en acier DP780, présente une épaisseur par exemple comprise entre 1,5 et 1,9 mm.

[0075] De plus, ledit corps principal 41 du renfort 40 comprend une première paroi 42a et une deuxième paroi 44a, la première partie 42 comprenant la première paroi 42a et la deuxième partie 44 comprenant la deuxième paroi 44a.

[0076] De plus, ledit renfort 40, et par exemple le corps principal 41, présente une section transversale sensiblement en forme de L. Ainsi, la première paroi 42a du renfort 40 correspond à la barre verticale du L, tandis que la deuxième paroi 44a du renfort 40 correspond à la barre horizontale du L.

[0077] Le renfort 40 comprend également une jonction 46 des première et deuxième parties 42 et 44, notamment de leurs parois respectives 42a et 44a (ou jonction au niveau des barres du L), ladite jonction 46 présentant avantageusement une forme arrondie. De plus, la première partie 42 et la deuxième partie 44, notamment respectivement la première paroi 42a et la deuxième paroi 44a, sont sensiblement orthogonales (ou

présentant un angle de 90°) l'une avec l'autre. Les première et deuxième parois 42a et 44a sont donc situées à l'extérieur du longeronnet 30.

- [0078] Le palier de barre anti-devers 52 est configuré pour être fixé en deux points de fixation, distincts et à distance l'un de l'autre, sur le longeronnet 30, avantageusement les points de fixation du palier 52 sur le longeronnet 30 sont respectivement situés sur le renfort 40 et sur l'élément de renvoi d'angle 32 du longeronnet 30, lesdits points de fixation dudit palier de barre anti-devers 52 étant avantageusement situés de part et d'autre de ladite barre anti-devers 61 (et la droite passant par les deux points de fixation est par exemple sensiblement parallèle à l'axe longitudinal du véhicule ou sensiblement orthogonale à la barre anti-devers).
- [0079] De plus, ledit palier de barre anti-devers 52 comprend une bague 52a configurée pour enserrer (au moins partiellement) la barre anti-devers 61 de véhicule. Ladite bague 52a est avantageusement situés entre les points de fixation du palier 52 sur le longeronnet 30
- [0080] Le palier de barre anti-vers 52 comprend par ailleurs un premier 54 et un deuxième organe de fixation 55 (partiellement représentés sur la [Fig.7]) configurés pour permettre la fixation dudit palier 52 en certains points sur le longeronnet 30. Les premier et deuxième organes 54 et 55 sont par exemple tout moyen permettant de relier et/ou de fixer le palier 52 au longeronnet 30, par exemple par soudage, par collage, par des moyens mécaniques complémentaires, tels que des vis, boulons, etc., coopérer avec un filetage complémentaire... On notera par ailleurs que le deuxième organe de fixation 55 est avantageusement disposé (ou situé) sur la bague 52a.
- [0081] Le premier organe de fixation 54 est ainsi configuré pour fixer ledit palier de barre anti-devers audit longeronnet 30, par exemple à la première partie 44a dudit renfort 40, tandis que le deuxième organe de fixation 55 est configuré pour permettre la fixation dudit palier de barre anti-devers 52 au longeronnet 30, notamment à l'élément de renvoi d'angle 32 dudit longeronnet 30.
- [0082] Ledit palier de barre anti-devers 52 comprend, de plus, un bloc élastique 52b disposé entre ledit palier de barre anti-devers 52 et le longeronnet 30, notamment entre le premier organe de fixation 54 et le renfort 40 du longeronnet 30.
- [0083] Le bloc élastique 52b est avantageusement disposé entre la bague 52a et la deuxième paroi 44a. Le bloc élastique 52b, par exemple de forme cylindrique, est ainsi en appui contre la bague 52a et la deuxième paroi 44a, notamment respectivement par l'intermédiaire de deux des faces opposées dudit bloc 52b. En outre, le bloc élastique 52b est configuré pour être au contact d'au moins une partie du train arrière 60 de véhicule.
- [0084] On notera que le palier de barre anti-devers 52 comprend avantageusement une pièce principale monobloc (ou unitaire). Les premier et deuxième organes de fixation 54 et

55, et/ou la bague 52a sont par exemple aménagés ou conformés dans ladite pièce principale dudit palier 52.

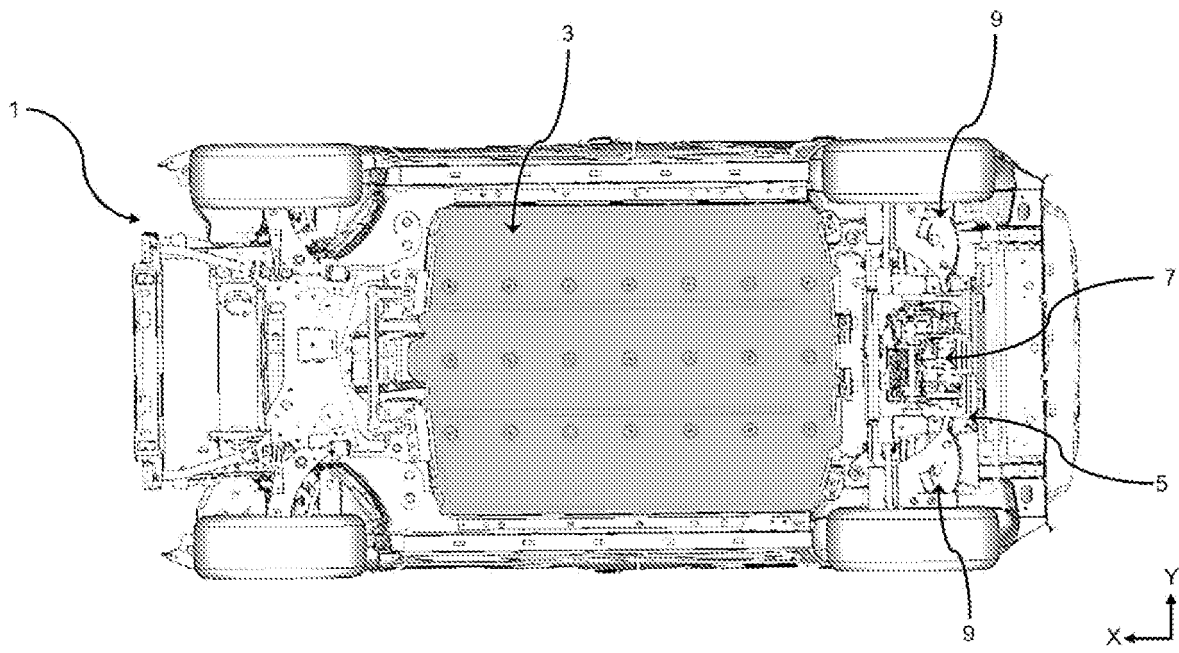
Revendications

- [Revendication 1] Structure de partie arrière de caisse pour véhicule automobile, ladite structure comprenant au moins deux longeronnets (30), chacun des longeronnets (30) présentant une forme allongée et comportant une extrémité (30a) configurée pour être reliée à une poutre du pare-chocs arrière du véhicule,
- caractérisé en ce que chacun des longeronnets (30) comprend un palier de barre anti-devers (52), d'une part, configuré pour loger une barre anti-devers (62), et d'autre part, fixé en deux points de fixation à un desdits longeronnets (30).
- [Revendication 2] Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ladite structure comprend au moins deux renforts (40), chacun desdits renforts (40) étant fixé sur un desdits longeronnets (30).
- [Revendication 3] Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'un desdits points de fixation du palier de barre anti-devers (52) sur le longeronnet (30) est situé sur le renfort (40) du longeronnet (30).
- [Revendication 4] Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des longeronnets (30) comprend un élément de renvoi d'angle (32), l'un desdits points de fixation du palier de barre anti-devers (52) sur le longeronnet (30) étant situé sur l'élément de renvoi d'angle (32) du longeronnet (30).
- [Revendication 5] Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit palier de barre anti-devers (52) comprend une bague (52a) configurée pour enserrer une barre anti-devers de véhicule.
- [Revendication 6] Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit palier de barre anti-devers (52) comprend un corps principal comprenant un organe de fixation (54), dit premier organe de fixation, configuré pour fixer ledit palier de barre anti-devers audit longeronnet (30), par exemple à la première partie (42) dudit renfort (40).
- [Revendication 7] Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ladite bague (52a) comprend un organe de fixation (55), dit deuxième organe de fixation, permettant la fixation dudit palier de barre anti-devers au longeronnet (30), notamment à l'élément de renvoi d'angle (32).
- [Revendication 8] Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit palier de barre anti-devers (52) comprend un bloc élastique disposé entre ledit palier et le longeronnet.
- [Revendication 9] Structure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que

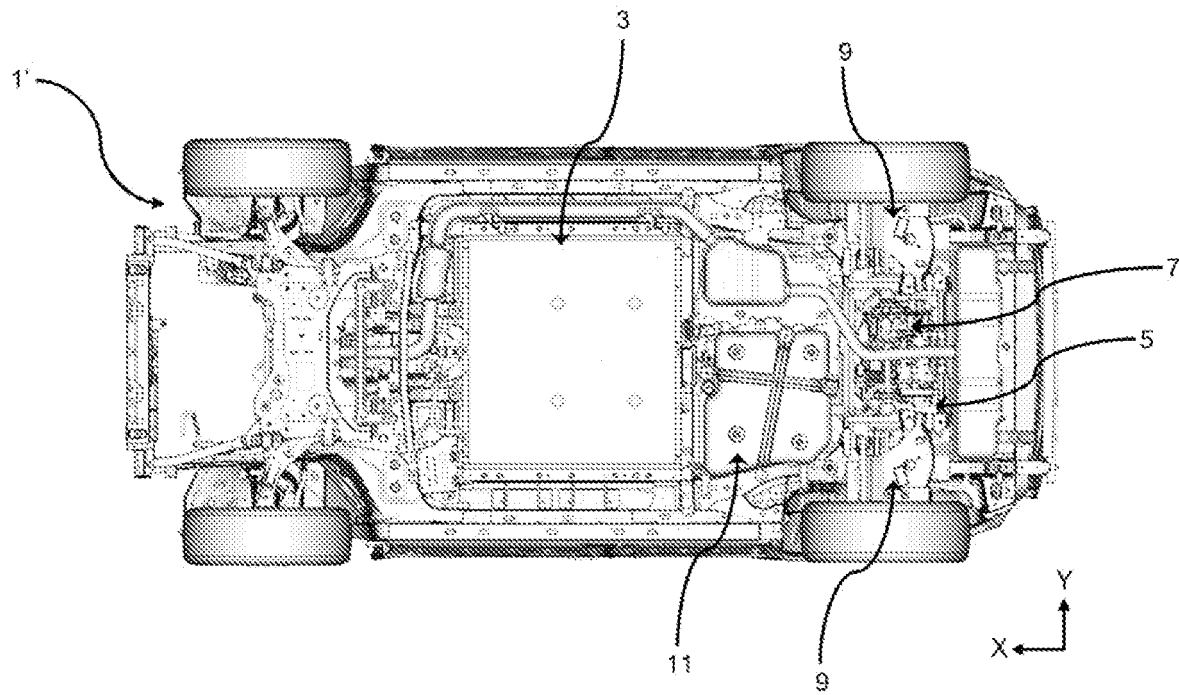
lesdits points de fixation dudit palier de barre anti-devers (52) sur le longeronnet (30) sont situés de part et d'autre de ladite barre anti-devers (62).

[Revendication 10] Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte une structure de partie arrière de caisse selon l'une quelconque des revendications précédentes.

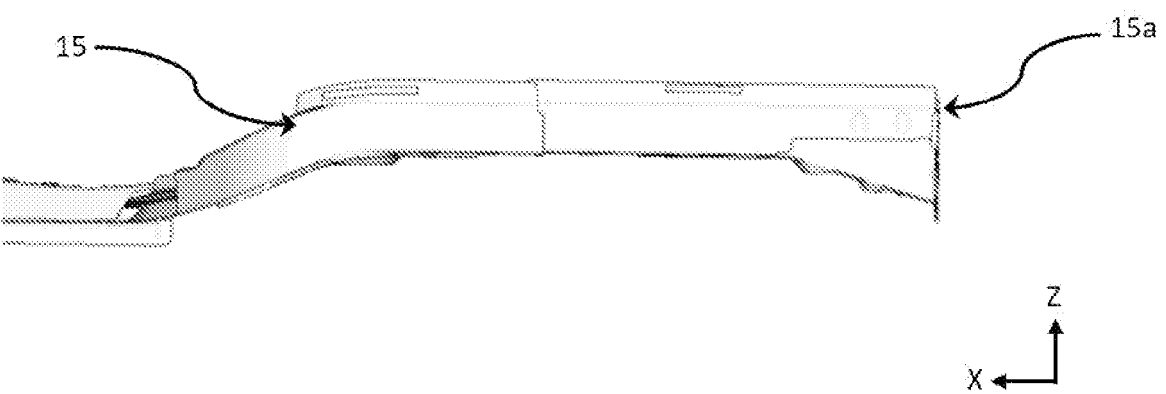
[Fig. 1]



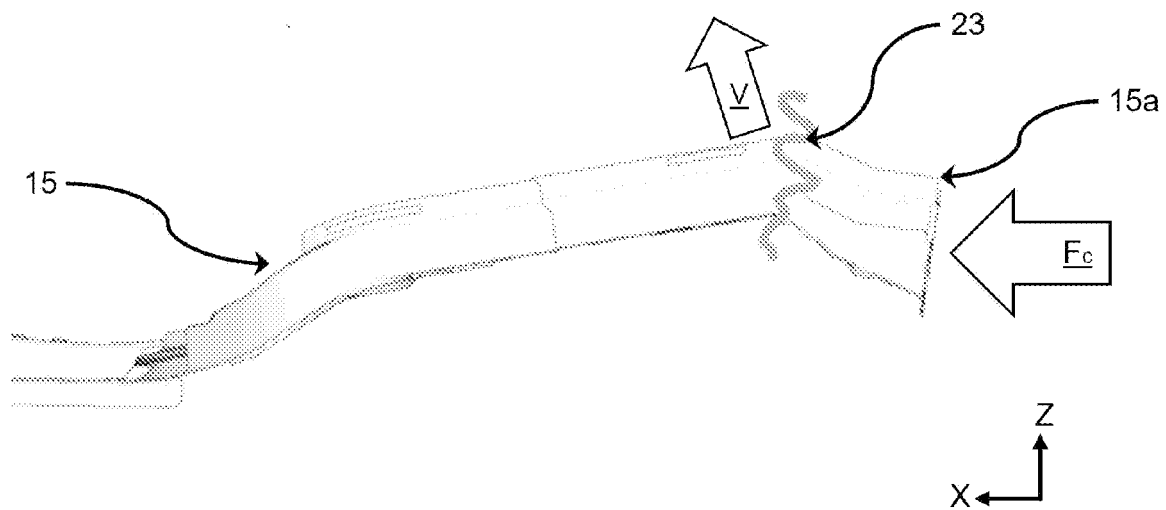
[Fig. 2]



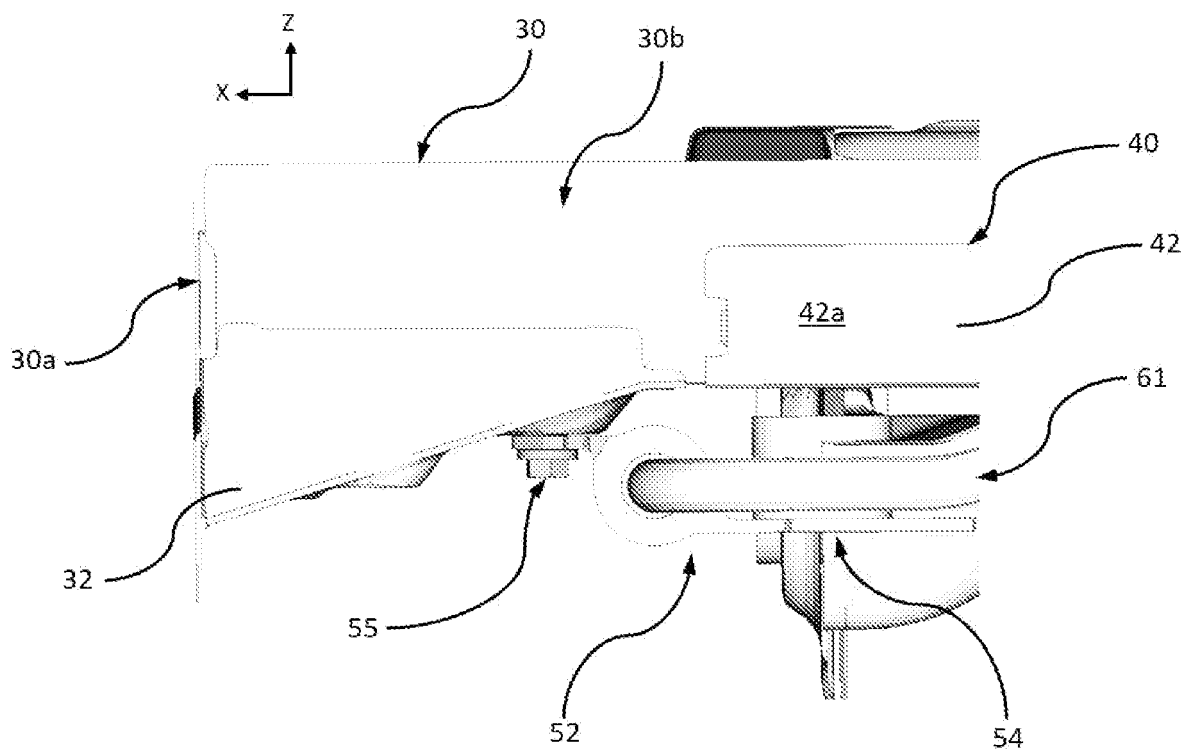
[Fig. 3]



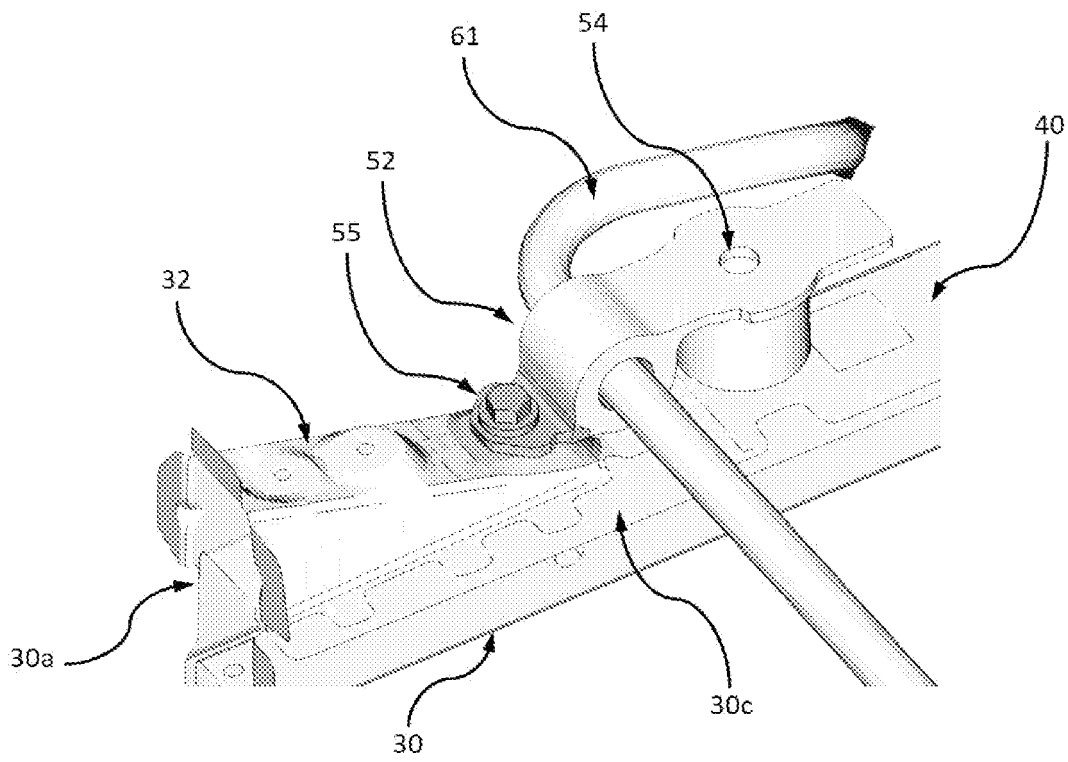
[Fig. 4]



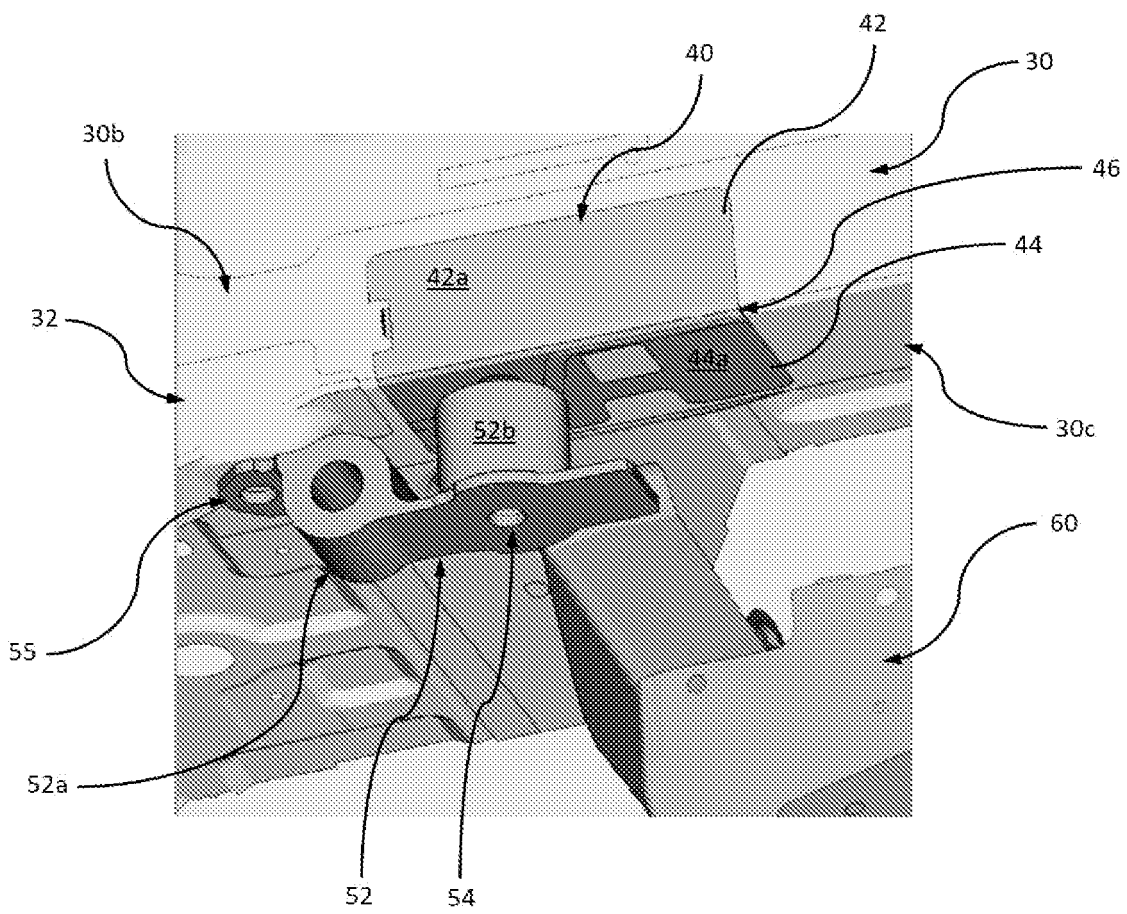
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 908999
FR 2208675

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	JP 2009 040299 A (TOYOTA MOTOR CORP) 26 février 2009 (2009-02-26) * figures 1,2,3,4,5 * * alinéas [0002], [0018], [0021], [0022], [0023], [0024], [0025], [0031] * <div style="text-align: center;">-----</div>	1-10	B62D21/09 B60G21/055 B62D25/20 B62D25/08
X	DE 11 2013 004484 T5 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 3 juin 2015 (2015-06-03) * revendication 1; figures 1,2,4,5 * * alinéas [0030], [0039], [0051] * <div style="text-align: center;">-----</div>	1-10	
X	GB 1 391 030 A (NISSAN MOTOR) 16 avril 1975 (1975-04-16) * revendication 3; figures 1-7 * * page 1, colonne 1, ligne 22 - ligne 38 * * page 2, ligne 105 - ligne 116 * <div style="text-align: center;">-----</div>	1-10	
A	DE 10 2008 037568 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 2 juin 2010 (2010-06-02) * revendication 1; figure 1 * <div style="text-align: center;">-----</div>	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 mars 2023		Altmann, Bernhard	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul</p> <p>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</p> <p>A : arrière-plan technologique</p> <p>O : divulgation non-écrite</p> <p>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention</p> <p>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.</p> <p>D : cité dans la demande</p> <p>L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....</p> <p>& : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div>			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2208675 FA 908999**

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 **24-03-2023**
 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
JP 2009040299 A	26-02-2009	AUCUN	
<hr/>			
DE 112013004484 T5	03-06-2015	CN 104619579 A	13-05-2015
		DE 112013004484 T5	03-06-2015
		JP 5692191 B2	01-04-2015
		JP 2014058190 A	03-04-2014
		US 2015239503 A1	27-08-2015
		WO 2014042257 A1	20-03-2014
<hr/>			
GB 1391030 A	16-04-1975	DE 2325950 A1	20-12-1973
		FR 2185993 A5	04-01-1974
		GB 1391030 A	16-04-1975
		JP S4919434 U	19-02-1974
		JP S5125310 Y2	28-06-1976
		US 3856324 A	24-12-1974
<hr/>			
DE 102008037568 A1	02-06-2010	AUCUN	
<hr/>			