

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Zone arrière de soubassement de structure de caisse de véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 19.12.22.

③③ Priorité :

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PSA AUTOMOBILES SA Société
par actions simplifiée (SAS) — FR.*

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

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 01.11.24 Bulletin 24/44.

⑦② Inventeur(s) : BERTH STEPHANE et GUILBAUT
MARC.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

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

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) :



Description

Titre de l'invention : Zone arrière de soubassement de structure de caisse de véhicule automobile

Domaine technique

- [0001] La présente invention concerne d'une manière générale la structure arrière de caisse d'un véhicule automobile.
- [0002] Elle vise en particulier la zone arrière de soubassement d'une telle structure de caisse d'un véhicule automobile.

Technique antérieure

- [0003] La zone arrière de soubassement de la structure de caisse d'un véhicule automobile comporte classiquement un plancher de charge prolongé transversalement par deux extensions latérales de plancher dénommées également fermetures de longeronnets et refermant chacune par le dessus un longeronnet respectif à section en U comprenant une semelle inférieure et deux branches externe et interne.
- [0004] Une telle zone arrière de soubassement comprend également de manière habituelle deux passages de roue arrière s'étendant depuis et le long des bords externes de ces deux extensions latérales de plancher, chaque dit passage de roue comprenant une cloison s'étendant suivant un plan sensiblement coplanaire à celui de la branche externe d'un dit longeronnet respectif et formant une limite latérale du coffre du véhicule.
- [0005] La structure de caisse d'un véhicule automobile est caractérisée par une infinité de modes propres intrinsèques et caractérisés chacun par une déformée modale et une fréquence propre exprimée en Hertz. L'un de ces modes propres, dénommé couramment « mode de torsion de caisse », participe directement au comportement dynamique du véhicule et en particulier au confort vibratoire.
- [0006] Afin d'optimiser ce comportement, il convient d'augmenter le plus possible la fréquence de ce mode propre en apportant notamment de la raideur à cette zone arrière de soubassement tout en limitant l'apport de masse.
- [0007] Pour ce faire, il est connu notamment de rapporter deux renforts de passage de roue d'orientation sensiblement verticale adossés chacun fixement contre la face interne de la cloison d'un dit passage de roue respectif sur au moins une partie de sa hauteur, et dont les extrémités inférieures sont fixées contre les faces supérieures des extensions latérales de plancher correspondantes.
- [0008] La présence d'un tel renfort de passage de roue de chaque côté latéral du véhicule permet de constituer une voie de transmission d'efforts entre le passage de roue arrière et le reste du soubassement, de sorte à améliorer la tenue en torsion dans cette zone de

passage de roue arrière.

[0009] Malheureusement, l'ajout de tels renforts de passage de roue présente pour inconvénient de limiter considérablement le volume de coffre du véhicule.

[0010] Il est donc également connu de prévoir deux renforts de passage de roue d'orientation sensiblement verticale adossés chacun fixement contre la face externe de la cloison d'un dit passage de roue respectif sur au moins une partie de sa hauteur, chaque dit renfort se prolongeant en partie basse contre la face externe de la branche externe d'un dit longeronnet correspondant auquel il est également fixé.

[0011] Une telle solution ne permet toutefois pas d'obtenir une tenue à la torsion satisfaisante.

Exposé de l'invention

[0012] La présente invention vise donc à améliorer la situation.

[0013] Elle propose à cet effet une zone arrière de soubassement de structure de caisse de véhicule automobile comportant :

- un plancher de charge prolongé transversalement par deux extensions latérales de plancher refermant chacune par le dessus un longeronnet respectif à section en U comprenant une semelle inférieure et deux branches externe et interne ;

- deux passages de roue arrière s'étendant depuis et le long des bords externes des deux dites extensions latérales de plancher, chaque dit passage de roue comprenant une cloison s'étendant suivant un plan sensiblement coplanaire à celui de la branche externe d'un dit longeronnet respectif ;

- deux renforts de passage de roue d'orientation sensiblement verticale adossés chacun fixement contre la face externe de la cloison d'un dit passage de roue respectif sur au moins une partie de sa hauteur, chaque dit renfort de passage de roue se prolongeant en partie basse contre la face externe de la branche externe d'un dit longeronnet correspondant auquel il est également fixé ;

caractérisée en ce que chaque dit renfort de passage de roue présente une extrémité inférieure saillant en dessous dudit longeronnet correspondant, ladite zone arrière de soubassement comportant également deux platines d'équerrage comprenant chacune une portion interne rapportée fixement contre la face inférieure de la semelle inférieure d'un dit longeronnet respectif ainsi qu'une portion externe fixée audit renfort de passage de roue correspondant.

[0014] L'adjonction de ces deux platines d'équerrage permet d'améliorer nettement la tenue en torsion au niveau des passages de roue arrière en assurant une meilleure reprise des efforts par les longeronnets.

[0015] Selon des caractéristiques préférées de ladite zone arrière de soubassement selon l'invention :

- celle-ci comporte également deux renforts de longeronnet s'étendant longitudinalement chacun dans le volume intérieur d'un dit longeronnet respectif auquel il est fixé, la portion interne de chaque dite platine d'équerrage étant soudée à la semelle inférieure d'un dit longeronnet respectif ainsi qu'audit renfort de longeronnet correspondant par plusieurs points de soudure électriques à triple épaisseur de tôle ;
- chaque dit renfort de longeronnet présente une section en escaliers et comprend une contremarche supérieure externe fixée par des points de soudure électriques contre la branche externe dudit longeronnet correspondant, une marche supérieure s'étendant depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche supérieure externe, une contremarche inférieure interne s'étendant depuis et le long du bord interne de cette marche supérieure, et une marche inférieure s'étendant depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche inférieure interne en étant fixée par des points de soudure électriques contre la semelle inférieure dudit longeronnet correspondant ;
- lesdits longeronnets et lesdits renforts de longeronnets sont formés par emboutissage à chaud à partir d'un flan de tôle en acier à très haute limite d'élasticité (THLE) ou à ultra haute limite d'élasticité (UHLE) et d'épaisseur comprise entre 2 et 2,5 mm ;
- chaque dit renfort de passage de roue présente une section en forme de U et comprend une âme externe ainsi que deux ailes avant et arrière se prolongeant par des bords tombés soudés contre la face externe de la cloison d'un dit passage de roue respectif puis en partie basse de ce renfort contre la face externe de la branche externe dudit longeronnet correspondant ;
- chaque bord tombé d'un dit renfort de passage de roue est soudé à la branche externe d'un dit longeronnet respectif et audit renfort de longeronnet correspondant par au moins un point de soudure électrique à triple épaisseur de tôle ;
- la portion externe de chaque dite platine d'équerrage est encastrée fixement par correspondance de forme sur l'extrémité inférieure d'un dit renfort de passage de roue respectif, de sorte à la refermer ;
- la portion externe de chaque dite platine d'équerrage est bordée par un bord tombé soudé sur le contour intérieur de l'extrémité inférieure d'un dit renfort de passage de roue respectif ; et/ou
- lesdits renforts de passage de roue et lesdites platines d'équerrage sont formés par emboutissage à froid à partir d'un flan de tôle en acier à haute limite d'élasticité (HLE) et d'épaisseur comprise entre 1 et 1,5 mm.

[0016] L'invention vise également sous un second aspect, une structure de caisse de véhicule automobile comportant une telle zone arrière de soubassement.

Brève description des dessins

[0017] L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description détaillée d'un

exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- [Fig.1] représente une vue en perspective d'une zone arrière de soubassement de structure de caisse d'un véhicule automobile selon l'invention ;
- [Fig.2] est une vue sous un autre angle de la zone arrière de soubassement de la [Fig.1] ;
- [Fig.3] représente un agrandissement sous un angle légèrement différent du détail III de la [Fig.2] ; et
- [Fig.4] est une vue de coupe verticale transversale en perspective d'une portion latérale de la zone arrière de soubassement selon l'invention.

Description des modes de réalisation

- [0018] La [Fig.1] représente une vue partielle en perspective de trois quart de la zone arrière de soubassement 1 d'une structure de caisse de véhicule automobile.
- [0019] On définit sur cette [Fig.1] un repère orthogonal XYZ comprenant trois axes perpendiculaires deux à deux, à savoir :
- un axe X, définissant une direction longitudinale, parallèle à l'axe longitudinal du véhicule ;
 - un axe Y, définissant une direction transversale, horizontale, qui avec l'axe X définit un plan XY horizontal ; et
 - un axe Z, définissant une direction verticale, perpendiculaire au plan XY horizontal.
- [0020] Dans la suite de la description et en référence au repère défini ci-dessus, les termes « longitudinal » ou « longitudinalement » feront référence à une direction parallèle à l'axe X, les termes « transversal » ou « transversalement » feront référence à une direction parallèle à l'axe Y, et les termes « vertical » ou « verticalement » feront référence à une direction parallèle à l'axe Z.
- [0021] D'autre part et par convention, les termes « inférieur », « supérieur », « avant » et « arrière » s'entendront par rapport à l'orientation générale du véhicule. Les termes « inférieur » et « bas » indiqueront une proximité avec le sol plus importante selon la direction verticale que les termes « supérieur » ou « haut ». Le terme « avant » indiquera un positionnement orienté vers le devant d'un véhicule selon la direction horizontale et le terme « arrière » indiquera un positionnement orienté vers l'arrière d'un véhicule selon la même direction horizontale.
- [0022] Les termes « externe » et « interne » seront quant à eux utilisés pour définir la position relative d'un élément par référence au plan longitudinal vertical médian du véhicule. L'élément le plus proche de ce plan sera ainsi qualifié d'interne par opposition à l'autre élément plus éloigné de ce même plan qui sera quant à lui qualifié d'externe.

- [0023] Par ailleurs, le terme « sensiblement » sera utilisé pour indiquer qu'un léger écart est admis par rapport à une position ou orientation nominale prédéterminée, tout en restant inclus dans le cadre de l'invention. Par exemple, « sensiblement vertical » indique qu'un écart de l'ordre de 10° par rapport à une orientation strictement verticale est admis dans le cadre de l'invention.
- [0024] La zone arrière de soubassement 1 comporte classiquement un plancher de charge horizontal 2 en tôle métallique, implanté au niveau du coffre du véhicule et en arrière du plancher d'assise arrière 3.
- [0025] Le plancher de charge 2 est prolongé transversalement par deux extensions latérales de plancher 4 en tôle métallique s'étendant horizontalement et sensiblement coplanairement à ce plancher 2.
- [0026] Dénommées couramment sous l'appellation « fermetures de longeronnets », ces extensions latérales de plancher 4 referment chacune par le dessus un longeronnet respectif de soutènement 5.
- [0027] Comme cela est mieux visible sur la [Fig.4], chaque longeronnet 5 est constitué par un corps creux en tôle métallique d'orientation longitudinale à section en U comprenant une semelle inférieure horizontale 5A et deux branches externe 5B et interne 5C sensiblement verticales.
- [0028] La branche externe 5B se prolonge à l'opposé de la semelle 5A par une feuillure supérieure externe 5D s'étendant sensiblement verticalement.
- [0029] De la même manière, la branche interne 5C se prolonge à l'opposé de la semelle 5A par une feuillure supérieure interne 5E repliée horizontalement vers l'extérieur du U et fixée par des points de soudures électriques (PSE) contre la face inférieure d'une extrémité latérale correspondante du plancher de charge 2.
- [0030] Toujours en référence à la [Fig.4], la zone arrière de soubassement 1 comporte également deux renforts de longeronnet 6 en tôle métallique s'étendant longitudinalement chacun dans le volume intérieur d'un longeronnet respectif 5 auquel il est fixé.
- [0031] Chaque renfort de longeronnet 6 présente une section en escaliers et comprend :
- une contremarche supérieure externe 6A s'étendant sensiblement verticalement en étant fixée par des points de soudure électriques (PSE) contre la branche externe 5B du longeronnet correspondant 5,
 - une marche supérieure 6B s'étendant horizontalement depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche supérieure externe 6A,
 - une contremarche inférieure interne 6C s'étendant sensiblement verticalement depuis et le long du bord interne de cette marche supérieure 6B, et
 - une marche inférieure 6D s'étendant horizontalement depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche inférieure interne 6C en étant fixée par des points de

soudure électriques (PSE) contre la semelle inférieure 5A du longeronnet correspondant 5.

- [0032] Les longeronnets 5 et renforts de longeronnets 6 sont avantageusement formés par emboutissage à chaud à partir d'un flan de tôle en acier à très haute limite d'élasticité (THLE) ou à ultra haute limite d'élasticité (UHLE) et d'épaisseur comprise de préférence entre 2 et 2,5 mm.
- [0033] Tel qu'illustré par la [Fig.1], la zone arrière de soubassement 1 comporte également deux passages de roue arrière 7 s'étendant depuis et le long des bords externes des deux extensions latérales de plancher 4 et formés par emboutissage à froid à partir d'un flan de tôle en acier de faible épaisseur comprise avantageusement entre 0,5 et 1 mm.
- [0034] En référence à la [Fig.2], chaque passage de roue 7 comprend une cloison 7A s'étendant suivant un plan longitudinal vertical sensiblement coplanaire à celui de la branche externe 5B d'un longeronnet respectif 5, cette cloison 7A formant une limite latérale du coffre du véhicule.
- [0035] Tel qu'illustré par la [Fig.4], la feuillure supérieure externe 5D de chaque longeronnet 5 est fixé par des points de soudures électriques (PSE) contre et le long de la face interne de l'extrémité inférieure de la cloison 7A d'un passage de roue 7 correspondant.
- [0036] Tel qu'illustré par les figures 1 et 2, la zone arrière de soubassement 1 comporte en outre deux renforts de passage de roue 8 en tôle métallique d'orientation sensiblement verticale et adossés chacun fixement contre la face externe de la cloison 7A d'un passage de roue 7 respectif sur au moins une partie de sa hauteur, chaque dit renfort 8 se prolongeant en partie basse contre la face externe de la branche externe 5B d'un longeronnet 5 correspondant auquel il est également fixé et présentant une extrémité inférieure saillant en dessous de ce longeronnet 5.
- [0037] En référence à la [Fig.3], chaque renfort de passage de roue 8 présente une section en forme de U évasé dont l'ouverture est tournée vers la cloison correspondante 7A et comprend une âme externe 8A s'étendant suivant un plan longitudinal vertical sensiblement parallèle à celui de cette cloison 7A, ainsi que deux ailes avant 8B et arrière 8C s'étendant vers cette cloison 7A depuis cette âme 8A.
- [0038] L'aile avant 8B se prolonge à l'opposé de l'âme 8A par un bord tombé 8D replié vers l'extérieur du U et fixé par des points de soudures électriques (PSE) contre la face externe de la cloison 7A du passage de roue 7 correspondant et contre celle de la branche externe 5B du longeronnet 5 correspondant.
- [0039] De la même manière, l'aile arrière 8C se prolonge à l'opposé de l'âme 8A par un bord tombé 8E replié vers l'extérieur du U et fixé par des points de soudures électriques (PSE) contre la face externe de la cloison 7A d'un passage de roue 7 respectif puis en partie basse de chaque renfort 8 contre celle de la branche externe 5B

du longeronnet 5 correspondant.

- [0040] Tel qu'illustré par les figures 3 et 4 et afin d'assurer une reprise des efforts par les renforts de longeronnets 6, chaque bord tombé 8D, 8E d'un renfort de passage de roue 8 est soudé à la branche externe 5B d'un longeronnet 5 respectif et à la contremarche supérieure 6A du renfort de longeronnet 6 correspondant par au moins un point de soudure électrique (PSE) P_1 à triple épaisseur de tôle.
- [0041] Afin d'améliorer la tenue en torsion au niveau des passages de roue arrière 7 et tel qu'illustré par les figures 2 et 3, la zone arrière de soubassement 1 comporte par ailleurs deux platines d'équerrage 10 en tôle métallique reliant chacune fixement la semelle inférieure 5A d'un longeronnet respectif 5 à l'extrémité inférieure du renfort de passage de roue 8 correspondant.
- [0042] S'étendant suivant un plan moyen sensiblement horizontal, chaque platine d'équerrage 10 comprend une portion interne 10A rapportée fixement contre la face inférieure de la semelle 5A d'un longeronnet respectif 5.
- [0043] De manière à améliorer encore la tenue en torsion au niveau des zones des passages de roue arrière 7 en assurant une reprise des efforts par les renforts de longeronnets 6, la portion interne 10A de chacune des platines d'équerrage 10 est soudée à la semelle 5A d'un longeronnet respectif 5 ainsi qu'à la marche inférieure 6D du renfort de longeronnet 6 correspondant par plusieurs points de soudure électriques (PSE) P_2 à triple épaisseur de tôle.
- [0044] Chaque platine d'équerrage 10 comprend également une portion externe 10B bordée par un bord tombé 10C et encastrée fixement par correspondance de forme sur l'extrémité inférieure d'un renfort de passage de roue 8 respectif, de sorte à la refermer tel qu'illustré par la [Fig.3].
- [0045] La fixation de la portion externe 10B d'une dite platine d'équerrage 10 sur le renfort de passage de roue 8 correspondant est assurée par la réalisation de points de soudure électriques (PSE) entre son bord tombé 10C et le contour intérieur de l'extrémité inférieure de ce renfort 8.
- [0046] Les extensions latérales de plancher 4, les renforts de passage de roue 8 et les platines d'équerrage sont formés avantageusement par emboutissage à froid à partir d'un flan de tôle en acier à haute limite d'élasticité (HLE) et d'épaisseur par exemple comprise entre 1 et 1,5 mm.
- [0047] Selon des variantes de réalisation non représentées, certains éléments peuvent être conformés différemment, tels que par exemple les profils en section des renforts de passage de roue et/ou des renforts de longeronnet.
- [0048] Le profil des platines d'équerrage peut également varier afin de s'adapter à celui des renforts de passage de roue.
- [0049] De nombreuses autres variantes sont également possibles et on rappellera à cet égard

que l'invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe également toutes les variantes d'exécution à la portée de l'homme du métier.

Revendications

- [Revendication 1] Zone arrière de soubassement (1) de structure de caisse de véhicule automobile comportant :
- un plancher de charge (2) prolongé transversalement par deux extensions latérales de plancher (4) refermant chacune par le dessus un longeronnet respectif à section en U (5) comprenant une semelle inférieure (5A) et deux branches externe (5B) et interne (5C) ;
 - deux passages de roue arrière (7) s'étendant depuis et le long des bords externes des deux dites extensions latérales de plancher (4), chaque dit passage de roue (7) comprenant une cloison (7A) s'étendant suivant un plan sensiblement coplanaire à celui de la branche externe (5B) d'un dit longeronnet respectif (5) ;
 - deux renforts de passage de roue (8) d'orientation sensiblement verticale adossés chacun fixement contre la face externe de la cloison (7A) d'un dit passage de roue respectif (7) sur au moins une partie de sa hauteur, chaque dit renfort de passage de roue (8) se prolongeant en partie basse contre la face externe de la branche externe (5B) d'un dit longeronnet correspondant (5) auquel il est également fixé ;
- caractérisée en ce que chaque dit renfort de passage de roue (8) présente une extrémité inférieure saillant en dessous dudit longeronnet correspondant (5), ladite zone arrière de soubassement (1) comportant également deux platines d'équerrage (10) comprenant chacune une portion interne (10A) rapportée fixement contre la face inférieure de la semelle inférieure (5A) d'un dit longeronnet respectif (5) ainsi qu'une portion externe (10B) fixée audit renfort de passage de roue correspondant (8).
- [Revendication 2] Zone arrière de soubassement (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte également deux renforts de longeronnet (6) s'étendant longitudinalement chacun dans le volume intérieur d'un dit longeronnet respectif (5) auquel il est fixé, la portion interne (10A) de chaque dite platine d'équerrage (10) étant soudée à la semelle inférieure (5A) d'un dit longeronnet respectif (5) ainsi qu'audit renfort de longeronnet correspondant (6) par plusieurs points de soudure électriques à triple épaisseur de tôle (P₂).
- [Revendication 3] Zone arrière de soubassement (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque dit renfort de longeronnet (6) présente une section en escaliers et comprend une contremarche supérieure externe (6A) fixée

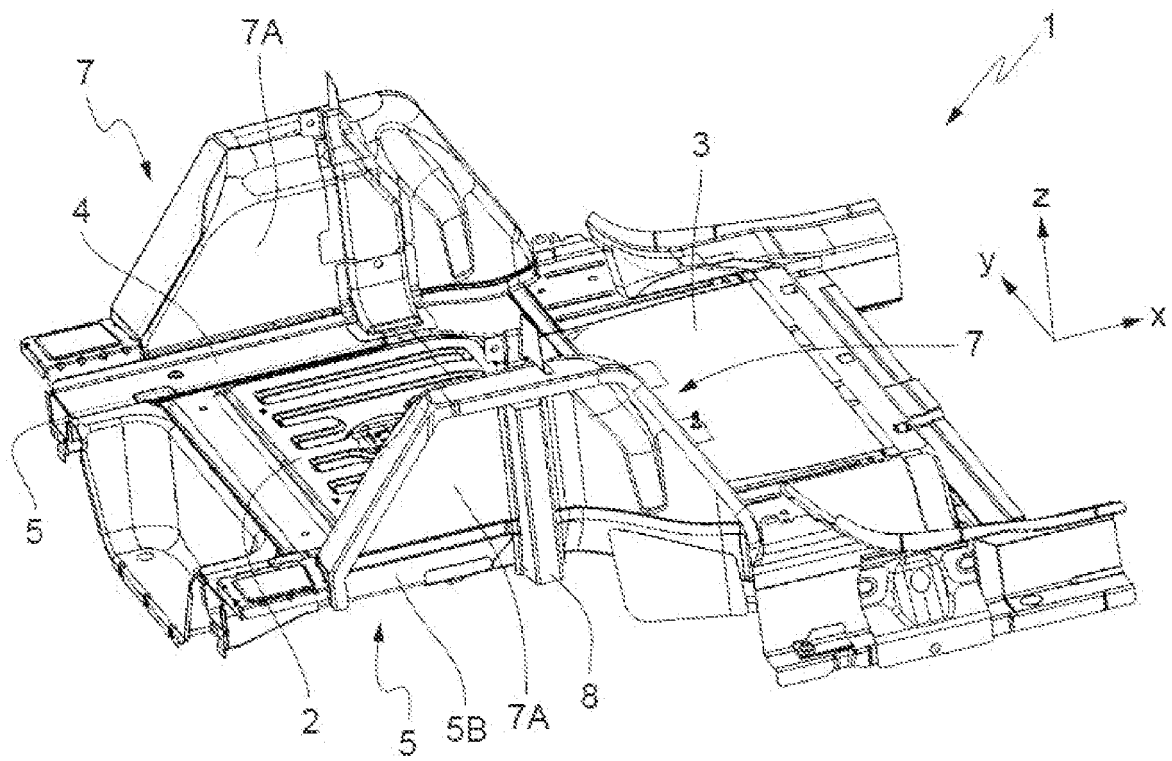
par des points de soudure électriques contre la branche externe (5B) dudit longeronnet correspondant (5), une marche supérieure (6B) s'étendant depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche supérieure externe (6A), une contremarche inférieure interne (6C) s'étendant depuis et le long du bord interne de cette marche supérieure (6B), et une marche inférieure (6D) s'étendant depuis et le long du bord inférieur de cette contremarche inférieure interne (6C) en étant fixée par des points de soudure électriques contre la semelle inférieure (5A) dudit longeronnet correspondant (5).

- [Revendication 4] Zone arrière de soubassement (1) selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisée en ce que lesdits longeronnets (5) et lesdits renforts de longeronnets (6) sont formés par emboutissage à chaud à partir d'un flan de tôle en acier à très haute limite d'élasticité (THLE) ou à ultra haute limite d'élasticité (UHLE) et d'épaisseur comprise entre 2 et 2,5 mm.
- [Revendication 5] Zone arrière de soubassement (1) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chaque dit renfort de passage de roue (8) présente une section en forme de U et comprend une âme externe (8A) ainsi que deux ailes avant (8B) et arrière (8C) se prolongeant par des bords tombés (8D, 8E) soudés contre la face externe de la cloison (7A) d'un dit passage de roue respectif (7) puis en partie basse de ce renfort (8) contre la face externe de la branche externe (5B) dudit longeronnet correspondant (5).
- [Revendication 6] Zone arrière de soubassement (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque bord tombé (8D, 8E) d'un dit renfort de passage de roue (8) est soudé à la branche externe (5B) d'un dit longeronnet respectif et audit renfort de longeronnet correspondant (6) par au moins un point de soudure électrique à triple épaisseur de tôle.
- [Revendication 7] Zone arrière de soubassement (1) selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que la portion externe (10B) de chaque dite platine d'équerrage (10) est encastrée fixement par correspondance de forme sur l'extrémité inférieure d'un dit renfort de passage de roue respectif (8), de sorte à la refermer.
- [Revendication 8] Zone arrière de soubassement (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que la portion externe (10B) de chaque dite platine d'équerrage (10) est bordée par un bord tombé (10C) soudé sur le contour intérieur de l'extrémité inférieure d'un dit renfort de passage de roue respectif (8).
- [Revendication 9] Zone arrière de soubassement (1) selon l'une des revendications 1 à 8,

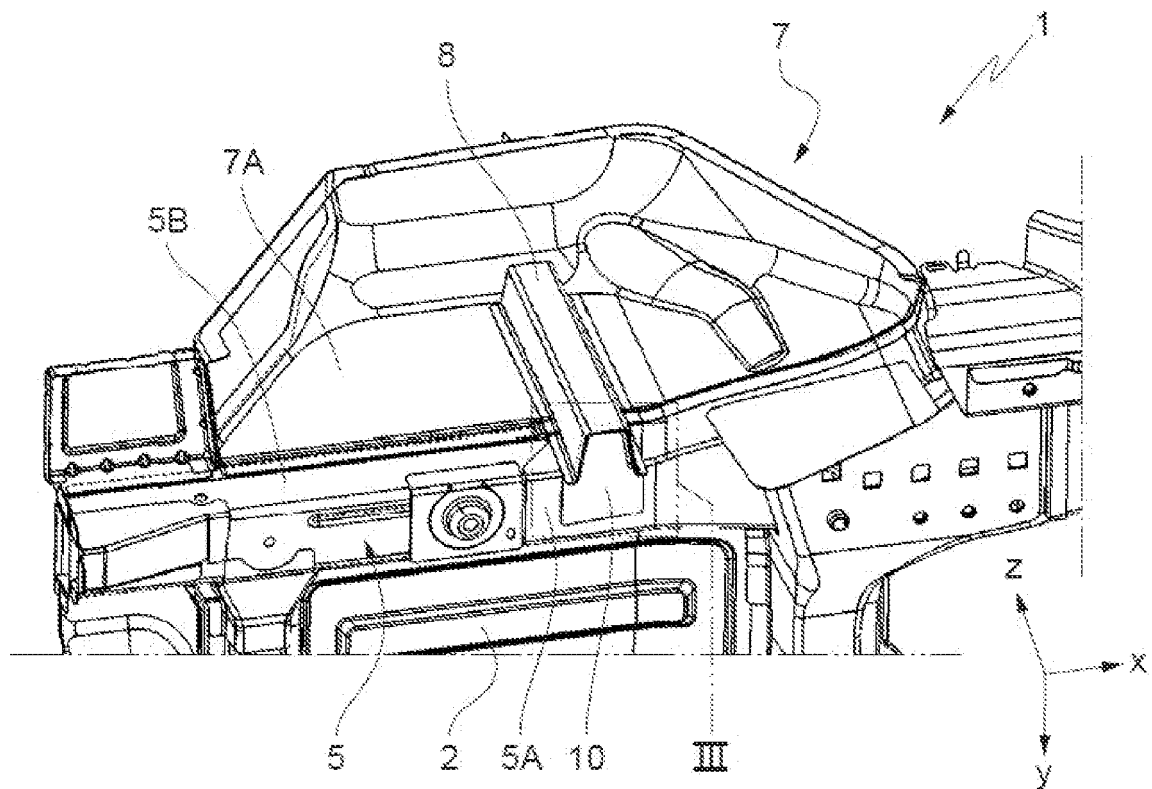
caractérisée en ce que lesdits renforts de passage de roue (8) et lesdites platines d'équerrage (10) sont formés par emboutissage à froid à partir d'un flan de tôle en acier à haute limite d'élasticité (HLE) et d'épaisseur comprise entre 1 et 1,5 mm.

[Revendication 10] Structure de caisse de véhicule automobile comportant une zone arrière de soubassement (1) conforme à l'une des revendications 1 à 9.

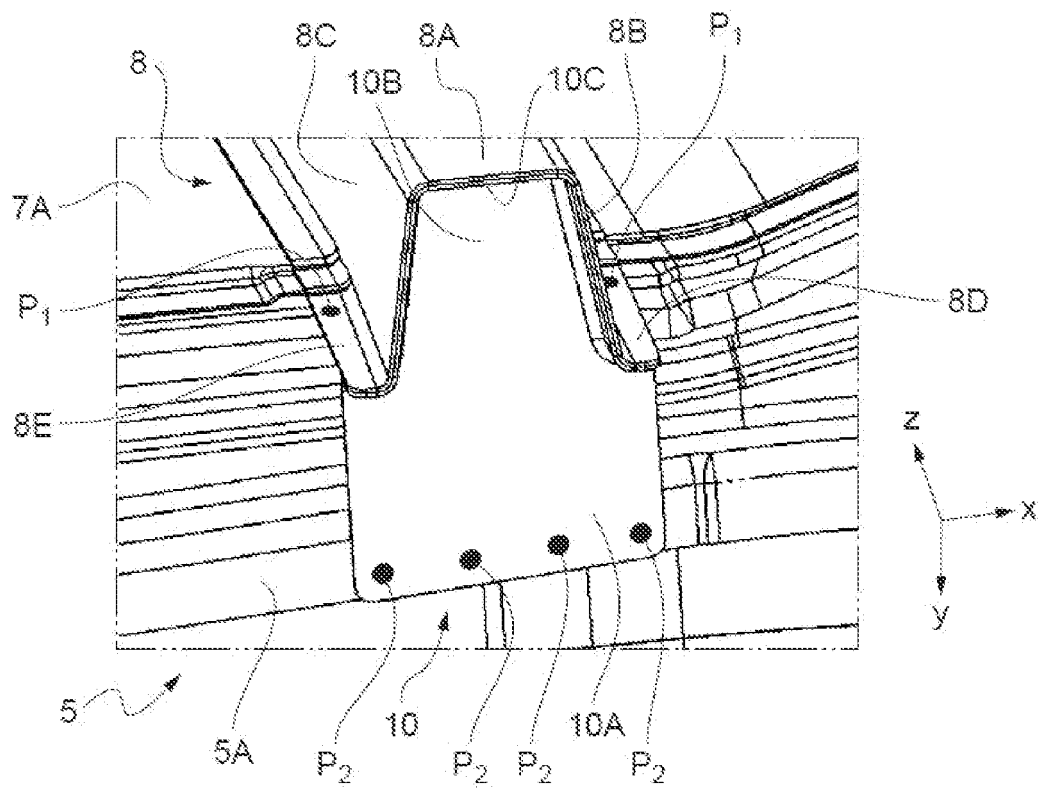
[Fig. 1]



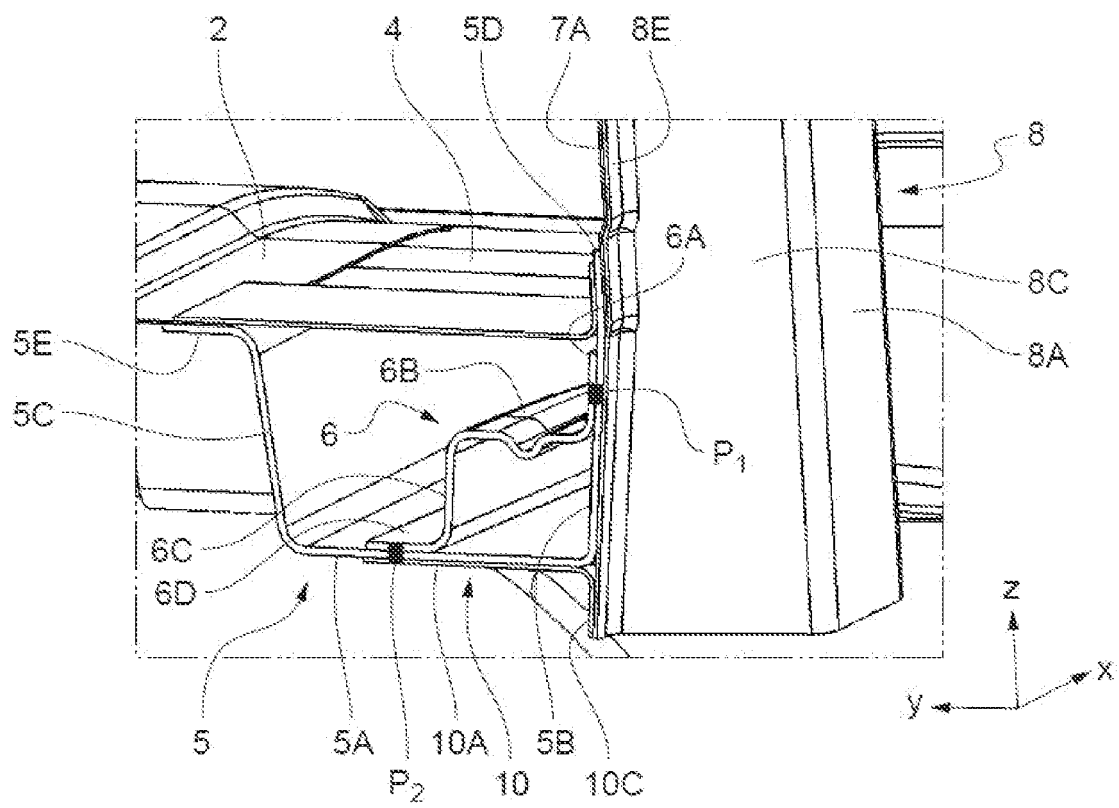
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

EP 3 077 275 B1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR])
4 juillet 2018 (2018-07-04)

EP 0 390 752 A1 (FIAT AUTO SPA [IT])
3 octobre 1990 (1990-10-03)

EP 3 388 316 A1 (RENAULT SAS [FR])
17 octobre 2018 (2018-10-17)

FR 3 092 557 A1 (RENAULT SAS [FR]; NISSAN
MOTOR [JP]) 14 août 2020 (2020-08-14)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT