

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 148 979
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
21 N° d'enregistrement national : 23 05166

51 Int Cl⁸ : B 62 D 25/02 (2023.01), B 62 D 25/20, 21/02

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 25.05.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.11.24 Bulletin 24/48.

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) : KARKAR MANAF et EL FAKKOUSI
SAID.

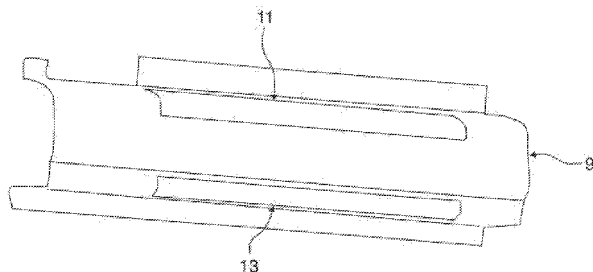
73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 Mandataire(s) sur véhicule automobile.

57 Un longeron de véhicule automobile comprend un pre-
mier profilé plié (9) ayant une section transversale sensible-

ment en forme de U, caractérisé en ce qu'un deuxième profilé plié (11) est soudé le long d'une première zone de pliage au
fond du U sur la surface interne du premier profilé.

Figure à publier avec l'abrégé : Fig 2



FR 3 148 979 - A1



Description

Titre de l'invention : Longeron pour véhicule automobile.

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un longeron, une structure d'habitacle comprenant ce longeron ainsi que le véhicule comportant cette structure d'habitacle.

État de la technique

[0002] Le côté de la caisse d'un véhicule automobile comprend habituellement 3 pieds, ou montants verticaux. Un premier se trouve à l'avant, à la hauteur du tableau de bord et participe à la délimitation avec la zone moteur. Un deuxième pilier est positionné à l'arrière et participe à la délimitation avec la zone de coffre. Enfin, un troisième pied est situé approximativement à la hauteur des dossiers des sièges avant et constitue le montant entre les portières avant et arrière.

[0003] Ces montants sont soudés en haut à des longerons de toit et en bas à des longerons de châssis pour former une structure d'habitacle devant protéger les occupants du véhicule.

[0004] En cas de choc latéral, les différents pieds ainsi que les longerons, en particulier les longerons de châssis, sont les premiers éléments structurants de la caisse à être mis en contrainte et leur tenue en début de choc est indispensable pour laisser le temps aux dispositifs de protection des occupants présents dans l'habitacle, tels que les airbags latéraux, de se déclencher.

[0005] Aussi, ces différents éléments sont renforcés par des raidisseurs. Le document WO2018/167418 de la demanderesse décrit par exemple, un renfort de structure sous forme d'un premier profilé plié, un deuxième profilé plié adjacent au premier profilé et comportant au moins un bord fixé à un bord du premier profilé de manière à former une feuillure de jonction, le deuxième profilé étant constitué d'un flan comprenant plusieurs tôles métalliques jointes bout à bout.

[0006] Cependant, les contraintes d'économie d'énergie imposent de plus en plus souvent une réduction du poids du véhicule. Cette réduction est à rechercher dans chaque élément du véhicule et donc également dans les éléments d'habitacle dont, en particulier le longeron de châssis.

[0007] Il existe donc un réel besoin d'un longeron de châssis ayant à la fois une la rigidité nécessaire à la protection des passagers du véhicule et un poids le plus réduit possible.

Description de l'invention

[0008] Pour résoudre un ou plusieurs des inconvénients cités précédemment, selon un premier mode de réalisation, un longeron de véhicule automobile comprenant un premier profilé plié ayant une section transversale sensiblement en forme d'U, est ca-

ractérisé en ce qu'un deuxième profilé plié est soudé le long d'une première zone de pliage au fond du U sur la surface interne du premier profilé.

[0009] Des caractéristiques ou des modes de réalisation particuliers, utilisables seuls ou en combinaison sont :

- un troisième profilé plié est soudé le long d'une seconde zone de pliage au fond du U sur la surface interne du premier profilé ;
- le deuxième et le troisième profilés sont soudés sur une même partie du premier profilé ;
- le deuxième et le troisième profilés sont fabriqués en acier ;
- le deuxième et le troisième profilés ont une épaisseur supérieure à 1,5 mm
- il est un longeron de châssis ; et/ou
- le deuxième profilé s'étend d'une zone de soudure de pied avant jusqu'à une zone de soudure de pied arrière.

[0010] Dans un deuxième mode de réalisation, une structure d'habitacle comprend un longeron selon l'un des modes de réalisation ci-dessus.

[0011] Dans un troisième mode de réalisation, un véhicule automobile comprend une structure d'habitacle comme décrit ci-dessus.

Brève description des figures

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, faite uniquement à titre d'exemple, et en référence aux figures en annexe dans lesquelles :

- [Fig.1] représente une vue d'un côté d'habitacle selon un mode de réalisation ;
- [Fig.2] représente une vue de détail du longeron de châssis de la [Fig.1] ; et
- [Fig.3] représente une section transversale du longeron de châssis de la [Fig.1]

Modes de réalisation

[0013] Les modes de réalisation présentés ci-après font référence à un véhicule automobile, une voiture, mais peuvent s'adapter à tout type de véhicule.

[0014] Les termes de position tels que « haut », « bas », « extérieur », « intérieur » se réfèrent aux positions par rapport au véhicule et donc, pour une pièce, par rapport à sa position une fois montée dans le véhicule.

[0015] Dans les figures, une référence désigne le même objet ou un objet similaire.

[0016] La [Fig.1] représente une vue d'un côté d'habitacle selon un mode de réalisation.

[0017] Le côté d'habitacle comprend un pied avant 1, un pied central 3 et un pied arrière 5.

[0018] Les 3 pieds sont soudés, en haut, à un longeron de toit 7 et, en bas, à un longeron de châssis 9.

[0019] Ces différents éléments sont constitués par des profilés pliés et soudés entre eux. Les profilés pliés sont à comprendre au sens large, c'est-à-dire qu'ils sont obtenus par

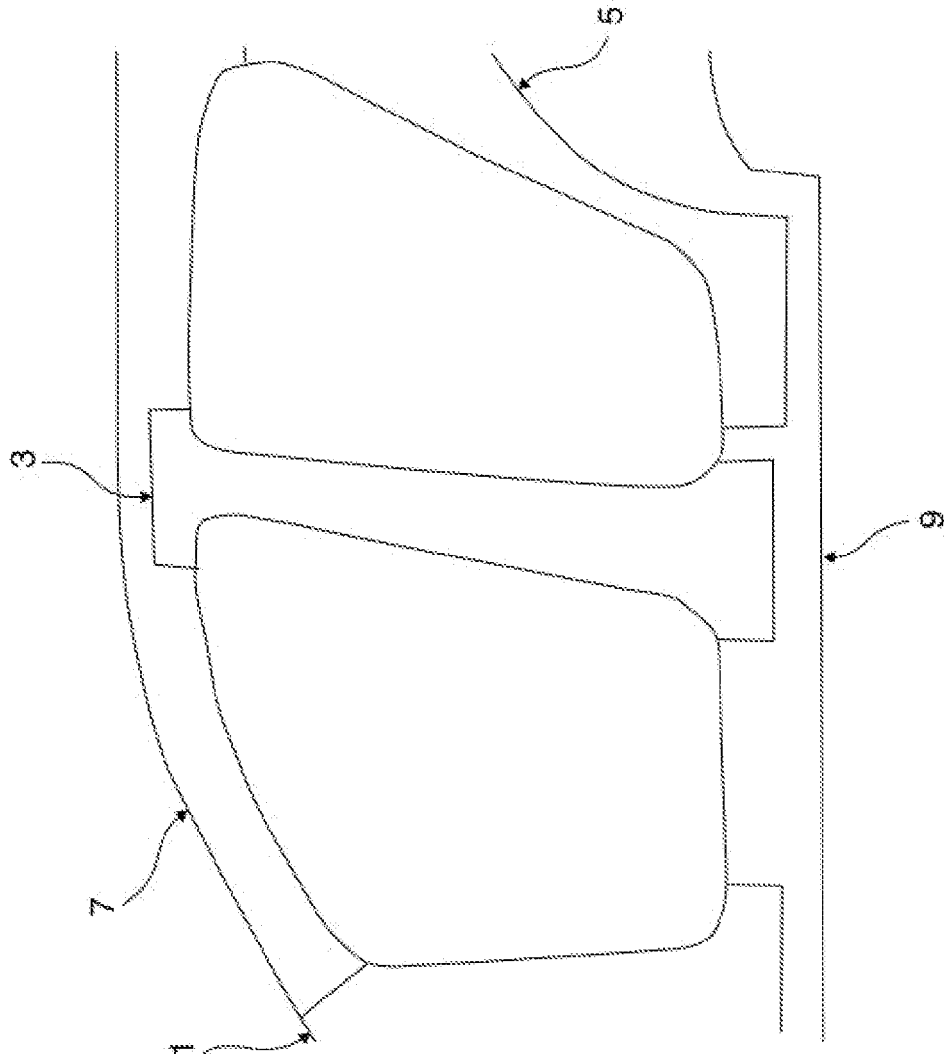
pliage, emboutissage ou profilage d'une tôle ou de plusieurs tôles préalablement assemblées entre elles. La technique employée pour assembler les tôles bout à bout avant leur mise en forme peut être du type soudage laser. De telles tôles sont disponibles commercialement notamment auprès de la société ArcelorMittal®. Elles sont couramment désignées, flans raboutés ou soudés laser, combinant alors plusieurs nuances et/ou plusieurs épaisseurs. Une autre technique qui peut être employée pour assembler les tôles entre elles avant leur déformation plastique est le raboutage molette, aussi appelé soudage par résistance à la molette. Après mise en forme, elles sont assemblées entre elles pour former la caisse par soudure laser.

- [0020] La [Fig.2] représente une vue de détail du longeron de châssis 9 de la [Fig.1]. Deux profilés 11 et 13 sont soudés dans les zones de pliage et sur la surface interne du longeron 9.
- [0021] La [Fig.3] représente une section transversale du longeron de châssis 9 dans la zone comprenant les deux profilés 11 et 13.
- [0022] Le longeron 9 a un profil transversal sensiblement en U, ce qui assure classiquement un premier niveau de rigidité du longeron par rapport à un pliage.
- [0023] Au fond du U, à la hauteur des pliages reliant les côtés du U avec le fond du U, les 2 profilés 11 et 13 sont pliés de sorte à épouser les pliages du longeron 9 et sont soudés à celui-ci.
- [0024] Les deux profilés 11 et 13 sont de préférence formés dans une tôle en acier ayant une épaisseur d'au moins 1,5 mm.
- [0025] Le longeron 9 a une forme allongée et est installé horizontalement dans le véhicule. Ainsi, la section transversale se trouve dans un plan vertical.
- [0026] Lors d'un choc latéral, le longeron 9 peut avantageusement résister plus fortement au pliage grâce aux profilés 11 et 13 qui renforcent les zones de résistance que constituent les pliages du fond du U.
- [0027] Les profilés 11 et 13 s'étendent sur toute la longueur du longeron 9 à l'exception des parties arrière et avant du longeron 9 qui sont des zones de fixation des pieds avant et arrière. En effet, ces zones sont déjà en surépaisseur de par la présence des pieds soudés sur ces zones, ce qui assure une rigidité supplémentaire.
- [0028] L'invention a été illustrée et décrite en détail dans les dessins et la description précédente. Celle-ci doit être considérée comme illustrative et donner à titre d'exemple et non comme limitant l'invention à cette seule description. De nombreuses variantes de réalisation sont possibles.
- [0029] Ainsi, la structure proposée peut également être appliquée à d'autres éléments devant résister à un pliage suite à un choc tels que les pieds de l'habitacle.

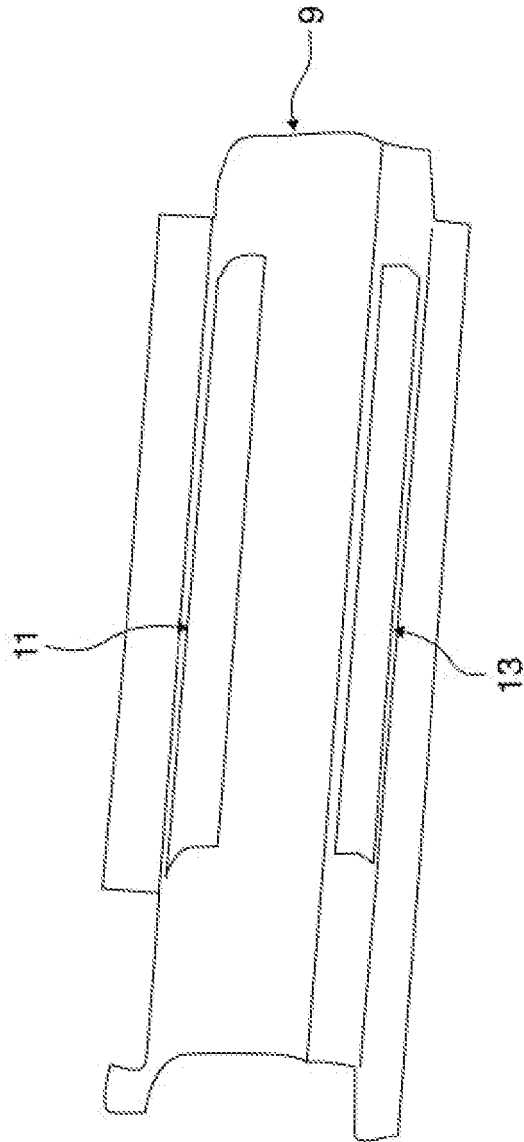
Revendications

- [Revendication 1] Longeron de véhicule automobile comprenant un premier profilé plié (9) ayant une section transversale sensiblement en forme de U, caractérisé en ce qu'un deuxième profilé plié (11) est soudé le long d'une première zone de pliage au fond du U sur la surface interne du premier profilé.
- [Revendication 2] Longeron selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un troisième profilé (13) plié est soudé le long d'une seconde zone de pliage au fond du U sur la surface interne du premier profilé.
- [Revendication 3] Longeron selon la revendication 2, caractérisé en le deuxième et le troisième profilés sont soudés sur une même partie du premier profilé.
- [Revendication 4] Longeron selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que le deuxième et le troisième profilés sont fabriqués en acier.
- [Revendication 5] Longeron selon la revendication 4, caractérisé en ce que le deuxième et le troisième profilés ont une épaisseur supérieure à 1,5 mm.
- [Revendication 6] Longeron selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est un longeron de châssis.
- [Revendication 7] Longeron selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième profilé (11) s'étend d'une zone de soudure de pied avant jusqu'à une zone de soudure de pied arrière.
- [Revendication 8] Structure d'habitacle comprenant un longeron selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- [Revendication 9] Véhicule automobile comprenant une structure d'habitacle selon la revendication 8.

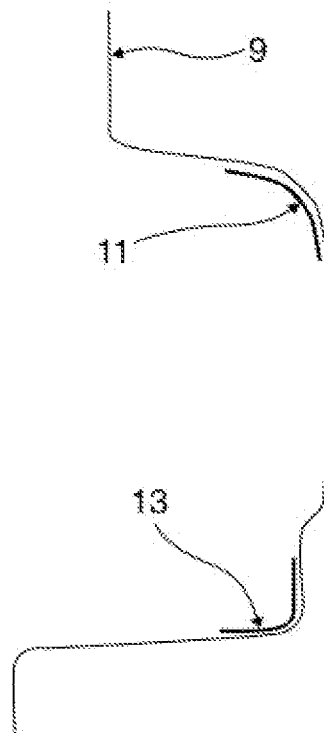
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 921118
FR 2305166

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	WO 2022/080172 A1 (NIPPON STEEL CORP [JP]) 21 avril 2022 (2022-04-21) * abrégé * * Fig.5; alinéas [0009] - [0247]; revendications; figures * -----	1-9	B62D 21/02 B62D 25/02 B62D 25/20
X	WO 2022/171665 A1 (AUTOTECH ENG SL [ES]) 18 août 2022 (2022-08-18) * abrégé * * Fig.3A; page 3, ligne 25 - page 24, ligne 6; revendications; figures * -----	1-9	
X	EP 2 617 509 A1 (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP [JP]) 24 juillet 2013 (2013-07-24) * alinéas [0013] - [0138]; revendications; figures * -----	1-9	
X	JP 2016 124029 A (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP) 11 juillet 2016 (2016-07-11) * abrégé; revendications; figures * * par.2,20 & Fig.1 pos.1,2,5,7; alinéas [0013] - [0062] * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D B23K B21D
X	US 2021/283715 A1 (MUTO SHOTA [JP] ET AL) 16 septembre 2021 (2021-09-16) * alinéas [0004] - [0070]; revendications; figures * -----	1-9	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 février 2024		Tiedemann, Dirk	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2305166 FA 921118**

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 **27-02-2024**
 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
WO 2022080172 A1	21-04-2022	CN	116323029 A	23-06-2023
		EP	4227015 A1	16-08-2023
		JP	WO2022080172 A1	21-04-2022
		US	2023382463 A1	30-11-2023
		WO	2022080172 A1	21-04-2022

WO 2022171665 A1	18-08-2022	CN	117222573 A	12-12-2023
		EP	4291465 A1	20-12-2023
		WO	2022171665 A1	18-08-2022

EP 2617509 A1	24-07-2013	CN	103228392 A	31-07-2013
		EA	201390391 A1	29-11-2013
		EP	2617509 A1	24-07-2013
		JP	5488703 B2	14-05-2014
		JP	5741648 B2	01-07-2015
		JP	6125992 B2	10-05-2017
		JP	2014015206 A	30-01-2014
		JP	2014087848 A	15-05-2014
		JP	WO2012036262 A1	03-02-2014
		KR	20130055016 A	27-05-2013
		US	2014147693 A1	29-05-2014
		WO	2012036262 A1	22-03-2012

JP 2016124029 A	11-07-2016	JP	6451327 B2	16-01-2019
		JP	2016124029 A	11-07-2016

US 2021283715 A1	16-09-2021	CN	113385572 A	14-09-2021
		DE	102021101617 A1	16-09-2021
		JP	7063930 B2	09-05-2022
		JP	2021142559 A	24-09-2021
		US	2021283715 A1	16-09-2021
