

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 026 079

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

21 N° d'enregistrement national :

14 58812

51 Int Cl⁸ : B 62 D 25/20 (2016.01), B 62 D 25/08

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 18.09.14.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.03.16 Bulletin 16/12.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.

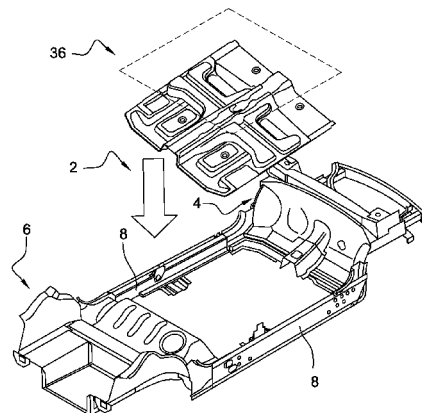
72 Inventeur(s) : TUAL CATHERINE, DESTRUELS
MICHEL et BERTOCCHINI CYRILLE.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.

54 STRUCTURE MULTI-MATERIAUX DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57 L'invention a pour objet un procédé d'assemblage
d'une structure (2) de véhicule automobile, ladite structure
(2) comprenant un plancher (36) avec deux bords latéraux,
un bord avant et un bord arrière, deux longerons (8) s'éten-
dant longitudinalement le long de chacun des deux bords la-
téraux du plancher, une partie avant (4) reliée aux longerons
(8) et au bord avant du plancher (36), et une partie arrière
(6) reliée aux longerons (8) et au bord arrière du plancher
(36). Le procédé comprend les étapes suivantes: (a) mise
en position de la partie avant (4), de la partie arrière (6) et
des longerons (8), et solidarisation desdits longerons (8) au-
x dites parties avant (4) et arrière (6); et (b) mise en position
du plancher (36) et fixation dudit plancher (36) aux longe-
rons (8) et/ou aux parties avant (4) et arrière (6).



FR 3 026 079 - A1



STRUCTURE MULTI-MATERIAUX DE VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention a trait au domaine des véhicules automobiles, plus particulièrement à la structure de véhicules automobiles. Plus particulièrement encore, l'invention a trait aux opérations d'assemblage d'une structure de véhicule ainsi qu'à la structure elle-même.

Le document de brevet publié EP 0 974 509 B1 divulgue un procédé d'assemblage d'une structure, ou châssis, d'un véhicule automobile. Le procédé consiste à assembler deux profilés structurels longitudinaux non rectilignes, couramment appelés brancards avant, au moyen d'une traverse avant en vue de former une structure rigide avant. Le procédé consiste ensuite à fixer deux profilés structurels longitudinaux rectilignes à l'arrière des brancards et à fixer une traverse intermédiaire à ces deux profilés de manière à former une structure rigide intermédiaire. Le procédé consiste ensuite à fixer à l'arrière de la structure intermédiaire deux profilés structurels longitudinaux non rectilignes, couramment appelés brancards arrière, et à fixer une traverse arrière à ces deux brancards arrière de manière à former une structure rigide arrière. Un tablier avant ainsi que le plancher sont ensuite assemblés aux structures intermédiaire et avant ainsi formées. Les poteaux avant ou pieds avant sont ensuite fixés de chaque côté du tablier avant. Le plancher de coffre et les passages de roue arrière sont fixés à la structure arrière. Les longerons, communément appelés bas de caisse, sont alors fixés au plancher, aux passages de roue arrière et aux pieds avant.

Ce procédé d'assemblage est adapté à une structure exclusivement en acier, où chaque élément peut être assemblé aux autres par soudage. Dans le cas d'éléments réalisés dans des matériaux différents non compatibles d'un point de vue soudage ou encore inaptes à être soudés, ce procédé s'avère inadéquat. En effet, le soudage provoque des augmentations locales et temporaires de température qui sont susceptibles d'endommager des éléments avoisinants en matériau non métallique, notamment plastique. De plus, le soudage permet une liaison rigide immédiate, contrairement au collage, ce qui permet d'assurer le positionnement relatif des éléments au fur et à mesure de leur assemblage.

L'invention a pour objectif de permettre la réalisation d'une structure de véhicule automobile au moyen d'éléments structurels en matériaux différents, pouvant imposer l'utilisation d'autres moyens de fixation que le soudage.

5 L'invention a pour objet un procédé d'assemblage d'une structure de véhicule automobile, ladite structure comprenant : un plancher avec deux bords latéraux, un bord avant et un bord arrière ; deux longerons s'étendant longitudinalement le long de chacun des deux bords latéraux du plancher ; une partie avant reliée aux longerons et au bord avant du plancher ; et une partie arrière reliée aux longerons et au bord arrière du plancher ; le procédé étant remarquable par les étapes suivantes :

10 (a) mise en position de la partie avant, de la partie arrière et des longerons, et solidarisation desdits longerons auxdites parties avant et arrière ; (b) mise en position du plancher et fixation dudit plancher aux longerons et/ou aux parties avant et arrière.

15 La partie avant peut comprendre un tablier avant et deux profilés structurels longitudinaux s'étendant parallèlement l'un à l'autre sous le tablier vers l'avant du véhicule. Ces profilés présentent un profil non rectiligne épousant le profil du tablier. Ils sont couramment appelés brancards et sont à distance des bords latéraux du tablier.

20 La partie arrière peut s'étendre longitudinalement vers l'arrière depuis l'assise d'une banquette arrière jusqu'à un coffre à bagage. Elle peut comprendre notamment des passages de roue arrière et un fond de coffre à bagages.

25 Selon un mode avantageux de l'invention, le plancher est majoritairement en matériau plastique, la fixation dudit plancher aux longerons et/ou aux parties avant et arrière étant réalisée notamment par rivetage, vissage et/ou collage. Par majoritairement en matériau plastique, on entend que plus de 50% en masse, ou en volume, du plancher est en matériau plastique. Avantageusement, plus de 80% du plancher est en matériau plastique.

Selon un mode avantageux de l'invention, le plancher comprend au moins deux parois superposées et formant entre elles des volumes rigidifiant ledit plancher.

30 Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des longerons comprend, sur sa face intérieure, un épaulement supportant le plancher.

Selon un mode avantageux de l'invention, l'épaulement est apte à supporter le plancher lors de l'assemblage dudit plancher depuis le bas de la structure ou bien depuis le haut de la structure.

5 Selon un mode avantageux de l'invention, l'étape (b) comprend également l'assemblage du plancher lors de la mise en position des parois qui la constituent.

Avantageusement, le plancher est réalisé par la mise en place d'au moins deux parois, l'une étant mise en place depuis le haut et l'autre depuis le bas de la structure, de manière à prendre en sandwich les bords de l'ouverture formée par l'assemblage de la première étape du procédé.

10 Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des longerons est un profilé dont la section transversale comprend une portion centrale avec au moins un, préférentiellement deux contours fermés, une patte supérieure et une patte inférieure s'étendant préférentiellement verticalement depuis la portion centrale.

15 Selon un mode avantageux de l'invention, la partie avant et/ou la partie arrière comprend, de chaque côté, un élément creux de section en U avec des ailes, lesdites ailes étant en contact avec les pattes inférieure et supérieure, respectivement, du longeron correspondant audit côté. Chacun des éléments creux comprend une portion s'étendant selon la direction longitudinale.

20 Selon un mode avantageux de l'invention, chacun des éléments creux de la partie avant et/ou de la partie arrière reçoit la portion centrale du profil du longeron correspondant, le jeu moyen entre ladite portion centrale et la section en U dudit élément creux est inférieur à 5mm, préférentiellement 3mm, plus préférentiellement 1mm.

25 Selon un mode avantageux de l'invention, la patte supérieure et/ou la patte inférieure de chacun des longerons est/sont logée(s) dans une feuillure d'assemblage d'un poteau.

L'invention a également pour objet une structure de véhicule automobile, comprenant : un plancher avec deux bords latéraux, un bord avant et un bord arrière ; deux longerons s'étendant longitudinalement le long de chacun des deux
30 bords latéraux du plancher ; une partie avant reliée aux longerons et au bord avant

du plancher ; une partie arrière reliée aux longerons et au bord arrière du plancher ; et remarquable en ce que le plancher est majoritairement en matériau plastique, les longerons sont en aluminium ou alliage d'aluminium, la partie avant et la partie arrière sont en matériau métallique, préférentiellement en acier.

5 Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles permettent de réaliser une structure, ou encore un châssis, en différents matériaux, notamment avec un plancher en matériau non métallique, en l'occurrence en matériau plastique. Elles permettent de réaliser les parties avant et arrière de manière classique, notamment en tôle d'acier. Elles permettent également d'utiliser des longerons sous forme
10 d'extrudé d'aluminium. La structure qui en résulte est ainsi une structure allégée et performante d'un point de vue rigidité, et résistante aux chocs en cas d'impact. La structure est également modulaire dans la mesure où la longueur des longerons peut être variée. Le mode de fixation des longerons à leurs interfaces de fixations sur les parties avant et arrière permet de compenser une certaine dispersion
15 géométrique suivant l'axe longitudinal du véhicule. En effet, une certaine tolérance de positionnement selon cette direction peut être facilement prévue compte tenu qu'elle correspond à la direction du profilé.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à l'aide de la description et des dessins parmi lesquels :

- 20 - La figure 1 est une vue en perspective d'une structure de véhicule automobile dans une première étape d'assemblage ;
- La figure 2 est une vue en perspective de la structure de la figure 1 après assemblage ;
- La figure 3 est une vue en perspective d'une structure de véhicule automobile
25 dans une deuxième étape d'assemblage ;
- La figure 4 est une vue en perspective des deux parois constituant le plancher de la structure de véhicule des figures 1 à 3, le plancher étant visible à la figure 3 ;
- La figure 5 est une vue en perspective à l'état assemblé du plancher visible
30 aux figures 3 et 4.

La figure 1 est une vue en perspective d'une structure de véhicule automobile conforme à l'invention. La structure est en préparation d'assemblage selon une première étape (a) d'un procédé d'assemblage conforme à l'invention.

5 La structure 2, ou châssis, du véhicule comprend, essentiellement, une partie avant 4, une partie arrière 6 et deux longerons 8 disposés latéralement et reliés aux parties avant et arrière.

10 La partie avant 4 comprend, essentiellement un tablier avant 10, un bord arrière 12 de liaison avec un plancher (non visible), deux éléments creux 14 destinés à former des poteaux ou pieds avant du véhicule, deux profilés structurels longitudinaux 16, couramment appelés brancards, s'étendant parallèlement l'un à l'autre sous le tablier avant et essentiellement horizontalement vers l'avant du véhicule, et une traverse avant 18 de pare-chocs.

15 La partie arrière 6 comprend, essentiellement, une tôle 20 recouvrant le réservoir à carburant du véhicule, deux éléments creux 21 disposés latéralement à hauteur des longerons 8, deux passages de roue arrière 22 et un plancher 24 de coffre arrière.

La partie avant 4 et la partie arrière 6 peuvent être réalisées de manière classique au moyen d'éléments en tôle d'acier et assemblés entre eux notamment, voire essentiellement, par soudure, plus particulièrement par soudure à résistance électrique.

20 Chacun des longerons 8 peut comprendre une pièce d'appui 26 s'étendant transversalement vers l'intérieur. Cette pièce d'appui peut notamment recevoir et soutenir une traverse du plancher destiné à être mis en place ultérieurement entre les deux longerons 8 et entre les parties avant 4 et arrière 6. Ces pièces d'appui peuvent être rapportées sur les longerons.

25 Chacun des longerons peut également comprendre, sur sa face intérieure, un épaulement 28 s'étendant longitudinalement de manière à soutenir le plancher (non visible à la figure 1)

30 Les longerons 8 sont préférentiellement en matériau métallique, plus préférentiellement en aluminium ou alliage d'aluminium. Ils sont avantageusement réalisés par extrusion suivie d'un enlèvement éventuel de matière en vue de former

les particularités visibles à la figure, comme notamment les sections biseautées aux extrémités. La section transversale de chacun des longerons 8 comprend une portion centrale 30 et deux pattes 32 s'étendant verticalement de part et d'autre de la portion centrale 30. En l'occurrence, les pattes 32 sont alignées avec la face
5 extérieure des longerons 8 suivant un plan généralement vertical. La portion centrale décrit deux contours fermés délimitant deux caissons adjacents.

La figure 2 illustre la structure de la figure 1 à l'état assemblé. On peut observer que les longerons 8 ont leurs extrémités fixées aux parties avant 4 et arrière 6, respectivement. Les longerons 8 et les parties avant 4 et arrière 6 forment ainsi un
10 trou central destiné à être recouvert par le plancher dans une étape ultérieure.

Les figures 1 et 2 illustrent ainsi une première étape (a) d'assemblage de la structure 2 où les parties avant 4 et arrière 6 et les longerons 8 sont positionnés les uns par rapport aux autres et fixés mutuellement. Pour ce faire, les parties avant 4 et arrière 6 peuvent être disposées sur un gabarit qui va les positionner l'une par rapport à
15 l'autre de manière précise. Les longerons 8 peuvent ensuite être mis en place latéralement de chaque côté et fixés aux dites parties avant et arrière via les éléments creux 14 et les portions avant des passages de roue arrière 22.

L'assemblage entre l'extrémité avant du longeron de droite avec la partie avant est illustré de manière agrandie en bas de la figure 2. On peut observer que l'élément
20 creux 14 présente une section en forme de U avec des ailes 34 et dont l'ouverture est dirigée latéralement vers l'extérieur. On peut également observer que cet élément forme un coude avec une partie généralement rectiligne et horizontale dans laquelle est logée l'extrémité avant du longeron 8 en question. Pour ce faire, la portion centrale 30 (figure 1) de la section transversale du longeron est logée dans la
25 cavité du U de l'élément creux 14. Un jeu inférieur à 5mm, préférentiellement 3mm, plus préférentiellement 1mm, est prévu entre la portion centrale et la cavité en U de l'élément creux 14. Les ailes 34 viennent en contact, respectivement, avec les pattes supérieures et inférieure 32 du longeron 8 et sont destinées à former avec les ailes d'un autre élément creux de forme symétrique (non représenté) des feuillures
30 d'assemblage d'un poteau ou pied avant. Un tel poteau est destiné à supporter les charnières de porte avant du véhicule. Le longeron 8 peut ainsi être intimement lié à ce poteau au niveau des feuillures d'assemblage dudit poteau. Les pattes du

longeron peuvent être alors vissées, rivetées ou soudées aux ailes du corps creux 14, en fonction notamment de la compatibilité métallurgique de leurs matériaux.

La portion centrale du longeron 8 peut également être solidarisée à l'élément creux 14, similairement par vissage, rivetage et/ou soudage en fonction notamment de la
5 compatibilité métallurgique des matériaux et de l'accessibilité.

De manière avantageuse, les longerons sont des profilés extrudés en aluminium ou alliage d'aluminium et sont solidarisés aux parties avant 4 et arrière 6, réalisées en tôle d'acier, par vissage, rivetage et/ou collage.

Ce qui vient d'être détaillé en relation avec l'extrémité avant du longeron droit est
10 également applicable à l'extrémité arrière dudit longeron ainsi qu'au longeron gauche.

La figure 3 illustre une deuxième étape (b) d'assemblage de la structure, conformément à l'invention. Un plancher 36, notamment en matériau non métallique, est alors mis en place de manière à couvrir l'ouverture formée par l'assemblage de
15 la première étape du procédé. Cette mise en place peut être réalisée par un mouvement essentiellement de translation dans une direction généralement perpendiculaire au plan moyen de l'ouverture. Les bords du plancher 36 peuvent alors venir se superposer aux bords de l'ouverture de la structure assemblée selon la première étape. Les bords de l'ouverture en question sont aptes à supporter le
20 plancher lors de son assemblage depuis le bas de la structure ou bien depuis le haut de la structure. L'image en l'occurrence illustre le montage du plancher 36 depuis le haut de la structure. Le plancher peut alors être solidarisé aux bords de l'ouverture par collage et vissage et/ou rivetage.

Les figures 4 et 5 illustrent un exemple de réalisation du plancher 36 en matériau
25 plastique. Il est à mentionner que le plancher qui y est représenté est orienté dans un sens opposé à celui de la figure 3.

Le plancher 36 peut ainsi comprendre essentiellement deux parois : une première paroi 38 formant la base du plancher, et un deuxième paroi 40 superposée sur la première et formant avec la première des volumes destinés à rigidifier le plancher.
30 Plus précisément, la première paroi s'étend sur toute la largeur du véhicule et comprend un tunnel central 38¹. La deuxième paroi 40 comprend deux portions

distinctes et symétriques 40¹ et 40² destinées à recouvrir la première paroi 38 de part et d'autre de son tunnel central 38¹. Chacune de ces portions de deuxième paroi 40¹ et 40² forme avec la première paroi un volume s'étendant essentiellement longitudinalement le long du tunnel central et deux volumes s'étendant transversalement. Ces volumes transversaux peuvent par ailleurs servir de podium de fixation de sièges, notamment de sièges avant, du véhicule.

A la figure 5, on peut apercevoir les extrémités d'une traverse 42 s'étendant sous le plancher 36, destinée à venir en appui sur les pièces d'appui 26 (figure 1) décrites précédemment en relation avec la figure 1.

10 De manière générale, la ou les parois du plancher 36 peuvent être réalisées en matériau métallique ou composite à matrice organique, comme notamment en résine avec des fibres de renfort.

Le plancher peut également être préassemblé avant sa mise en place sur la structure et être assemblé au moyen de sa mise en place. En effet, il est envisageable que le plancher soit réalisé par mise en place d'au moins deux parois, l'une étant mise en place depuis le haut et l'autre depuis le bas de la structure, de manière à prendre les bords de l'ouverture en sandwich.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'assemblage d'une structure (2) de véhicule automobile, ladite structure comprenant :
 - 5 - un plancher (36) avec deux bords latéraux, un bord avant et un bord arrière ;
 - deux longerons (8) s'étendant longitudinalement le long de chacun des deux bords latéraux du plancher (36) ;
 - une partie avant (4) reliée aux longerons (8) et au bord avant du plancher (36) ; et
 - 10 - une partie arrière (6) reliée aux longerons et au bord arrière du plancher (36) ;le procédé étant caractérisé par les étapes suivantes :
 - (a) mise en position de la partie avant (4), de la partie arrière (6) et des longerons (8), et solidarisation desdits longerons (8) auxdites parties avant
 - 15 (4) et arrière (6) ;
 - (b) mise en position du plancher (36) et fixation dudit plancher aux longerons (8) et/ou aux parties avant (4) et arrière (6).
2. Procédé d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plancher (36) est majoritairement en matériau plastique, la fixation dudit
- 20 plancher aux longerons (8) et/ou aux parties avant (4) et arrière (6) étant réalisée notamment par rivetage, vissage et/ou collage.
3. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que chacun des longerons (8) comprend, sur sa face intérieure, un épaulement (28) supportant le plancher (36).
- 25 4. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le plancher (36) comprend au moins deux parois (38, 40) superposées et formant entre elles des volumes rigidifiant ledit plancher.
5. Procédé d'assemblage selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'étape
- 30 (b) comprend également l'assemblage du plancher (36) lors de la mise en position des parois (38, 40) qui la constituent.

6. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacun des longerons (8) est un profilé dont la section transversale comprend une portion centrale (30) avec au moins un, préférentiellement deux contours fermés, une patte supérieure et une patte inférieure (32) s'étendant préférentiellement verticalement depuis la portion centrale (30).
7. Procédé d'assemblage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie avant (4) et/ou la partie arrière (6) comprend, de chaque côté, un élément creux (14 ; 21) de section en U avec des ailes (34), lesdites ailes étant en contact avec les pattes inférieure et supérieure (32), respectivement, du longeron (8) correspondant audit côté.
8. Procédé d'assemblage selon la revendication 7, caractérisé en ce que chacun des éléments creux (14 ; 21) de la partie avant (4) et/ou de la partie arrière (6) reçoit la portion centrale (30) du profil du longeron (8) correspondant, le jeu moyen entre ladite portion centrale (30) et la section en U dudit élément creux (14 ; 21) est inférieur à 5mm, préférentiellement 3mm, plus préférentiellement 1mm.
9. Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que la patte supérieure et/ou la patte inférieure (32) de chacun des longerons (8) est/sont logée(s) dans une feuillure d'assemblage d'un poteau.
10. Structure (2) de véhicule automobile, comprenant :
- un plancher (36) avec deux bords latéraux, un bord avant et un bord arrière ;
 - deux longerons (8) s'étendant longitudinalement le long de chacun des deux bords latéraux du plancher (36) ;
 - une partie avant (4) reliée aux longerons (8) et au bord avant du plancher (36) ;
 - une partie arrière (6) reliée aux longerons (8) et au bord arrière du plancher (36) ; et
- caractérisée en ce que le plancher (36) est majoritairement en matériau plastique, les longerons (8) sont en aluminium ou alliage d'aluminium, la partie avant (4) et la partie arrière (6) sont en matériau métallique, préférentiellement en acier.

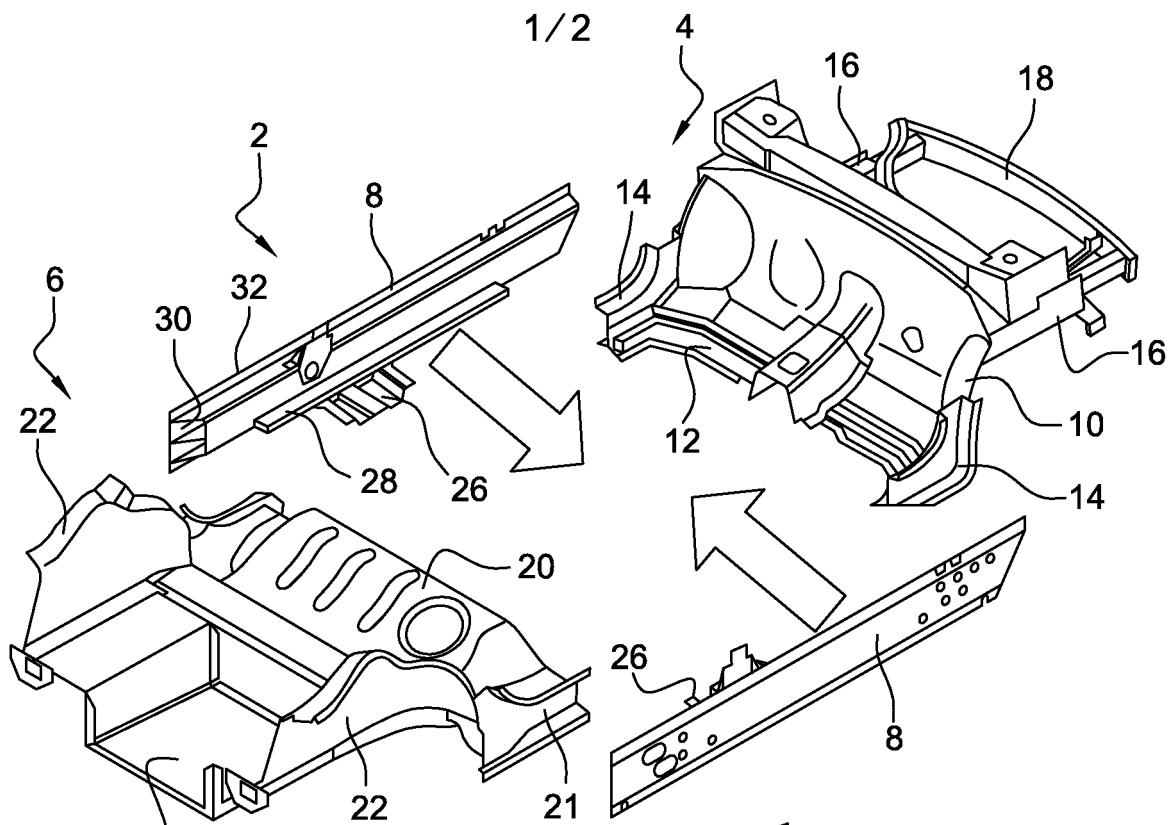


Fig. 1

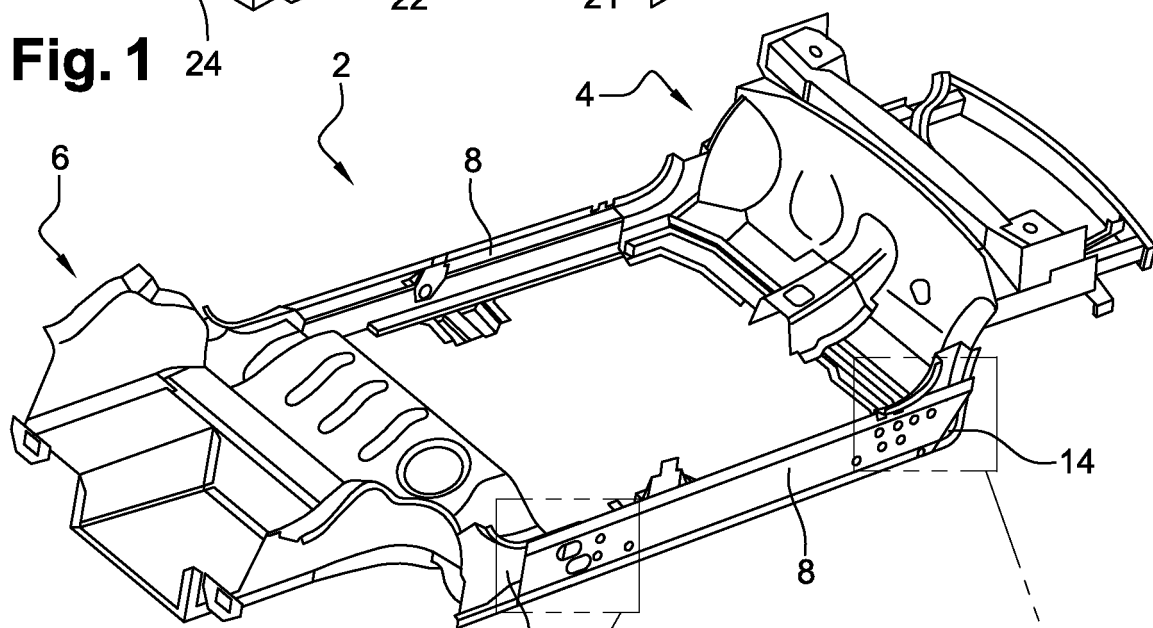
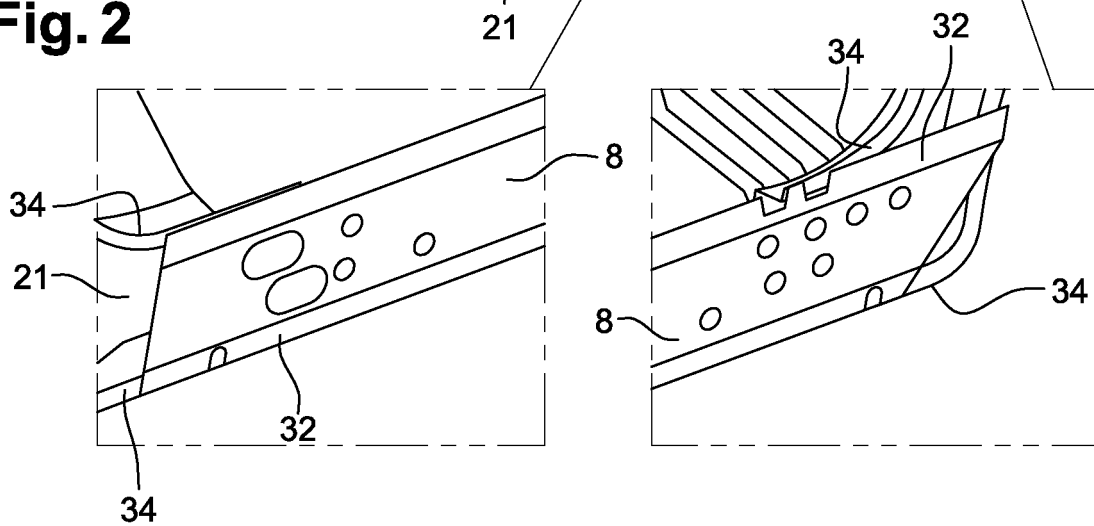
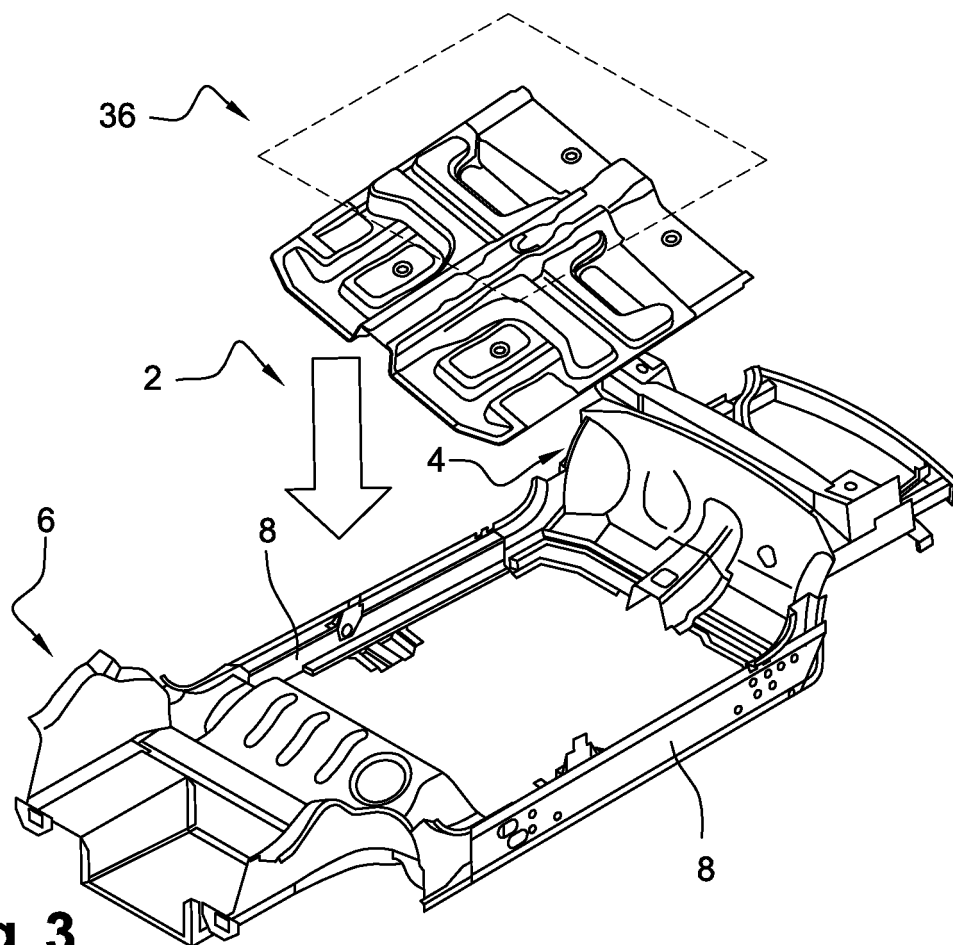
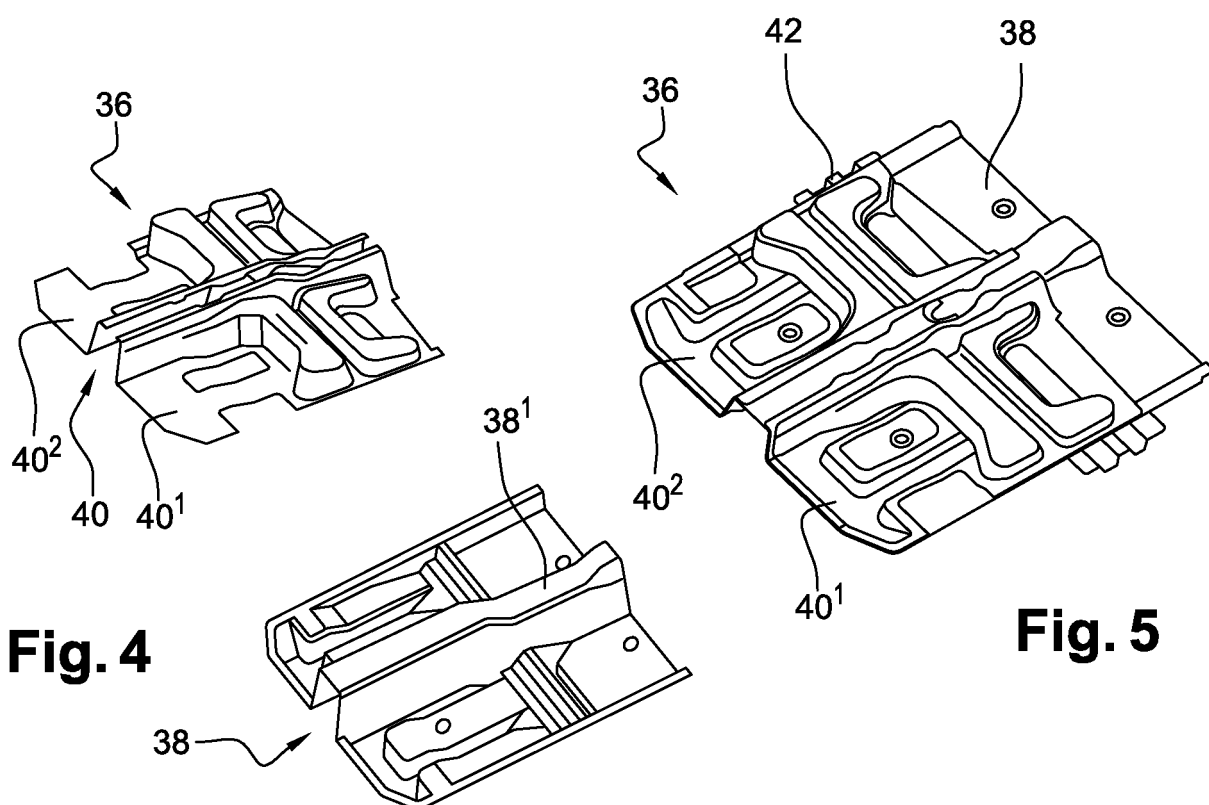


Fig. 2



2 / 2

**Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5**


**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 804209
FR 1458812

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	US 2013/153317 A1 (RAWLINSON PETER DORE [GB] ET AL) 20 juin 2013 (2013-06-20)	1,3-9	B62D25/20 B62D25/08
Y	* figures * * alinéa [0001] - alinéa [0051] *	2,10	
Y	EP 2 332 761 A1 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 15 juin 2011 (2011-06-15)	2,10	
	* figures * * alinéa [0001] - alinéa [0047] *		
X	US 2010/320794 A1 (MACERI ALEXANDER J [US] ET AL) 23 décembre 2010 (2010-12-23)	1-5,10	
A	* figures * * alinéa [0001] - alinéa [0053] *	6-9	
X	EP 1 897 788 A2 (JELLEY LTD [IE]) 12 mars 2008 (2008-03-12)	1-4,6,10	
A	* figures * * alinéa [0001] - alinéa [0036] *	5,7-9	
X	DE 101 54 353 A1 (GEN MOTORS CORP [US]) 23 mai 2002 (2002-05-23)	1-3,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* figures * * alinéa [0001] - alinéa [0036] *	4-6	B62D
X	FR 3 001 185 A1 (COURB [FR]) 25 juillet 2014 (2014-07-25)	1-3,10	
A	* page 1, ligne 1 - page 19, ligne 15 *	4-6	
X	US 2 192 075 A (ALBERT GREGOIRE JEAN) 27 février 1940 (1940-02-27)	1,3,10	
Y	* le document en entier *	4	
A		2,5-9	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 juillet 2015		D'Sylva, Christophe	
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		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 804209
FR 1458812

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		
Y	US 5 002 333 A (KENMOCHI TOSHIHISA [JP] ET AL) 26 mars 1991 (1991-03-26) * figures * * colonne 2, ligne 12 - colonne 6, ligne 44 *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 2013/026786 A1 (SAEKI KOJI [JP]) 31 janvier 2013 (2013-01-31) * figures * * alinéa [0008] - alinéa [0053] *	1-6,10	
A	US 5 388 885 A (WARREN JAMES R [US]) 14 février 1995 (1995-02-14) * figures * * colonne 1, ligne 55 - colonne 6, ligne 10 *	1-6,10	
A	US 2011/304175 A1 (MORI TAKEO [JP]) 15 décembre 2011 (2011-12-15) * le document en entier *	1-6,10	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 juillet 2015		D'Sylva, Christophe	
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 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1458812 FA 804209**

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 **07-07-2015**

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
US 2013153317	A1	20-06-2013	AUCUN	
EP 2332761	A1	15-06-2011	CN 102092267 A	15-06-2011
			EP 2332761 A1	15-06-2011
			JP 5013140 B2	29-08-2012
			JP 2011124101 A	23-06-2011
			KR 20110066088 A	16-06-2011
			US 2011143179 A1	16-06-2011
US 2010320794	A1	23-12-2010	AUCUN	
EP 1897788	A2	12-03-2008	AT 477160 T	15-08-2010
			EP 1897788 A2	12-03-2008
DE 10154353	A1	23-05-2002	AUCUN	
FR 3001185	A1	25-07-2014	AUCUN	
US 2192075	A	27-02-1940	AUCUN	
US 5002333	A	26-03-1991	JP H0423116 Y2	28-05-1992
			JP S6426581 U	15-02-1989
			US 5002333 A	26-03-1991
US 2013026786	A1	31-01-2013	CN 102897010 A	30-01-2013
			JP 5375886 B2	25-12-2013
			JP 2013028191 A	07-02-2013
			US 2013026786 A1	31-01-2013
US 5388885	A	14-02-1995	AUCUN	
US 2011304175	A1	15-12-2011	CN 102216146 A	12-10-2011
			JP 5051320 B2	17-10-2012
			US 2011304175 A1	15-12-2011
			WO 2010100717 A1	10-09-2010