

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/114228 A1

(43) Date de la publication internationale
6 août 2015 (06.08.2015)

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 21/15 (2006.01) B60R 19/34 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/050015

(22) Date de dépôt international :
6 janvier 2015 (06.01.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1450737 30 janvier 2014 (30.01.2014) FR

(71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay
(FR).

(72) Inventeurs : BERGER, Flavier; 1 Route de Dung, F-
25630 Sainte Suzanne (FR). CADET, Stéphane; 5 rue Gé-
neral Bouchez, F-70110 Magny (FR).

(74) Mandataire : FOSSE, Danièle; Peugeot Citroen Autom-
obiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, F-
92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : FRONT LONGITUDINAL MEMBER OF A MOTOR VEHICLE AND METHOD FOR PRODUCING SUCH A MEMBER

(54) Titre : BRANCARD AVANT D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN TEL BRANCARD.

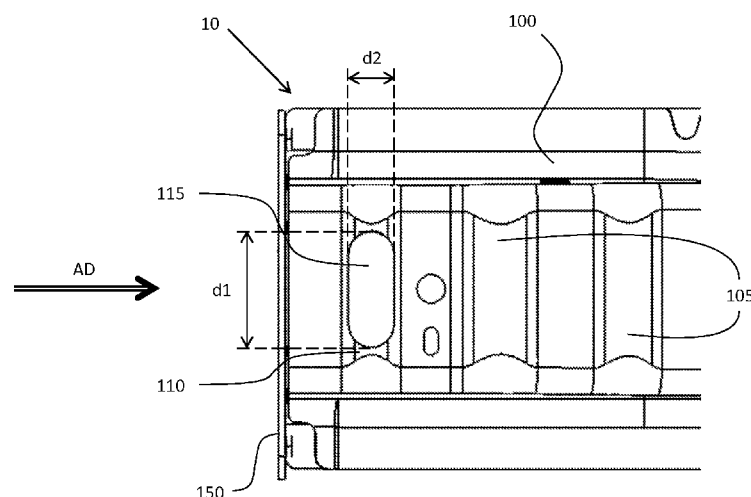


FIG. 3

(57) Abstract : The invention relates to a front longitudinal member (10) of a motor vehicle comprising at least one first deformable zone (105) arranged so as to be deformed with a first degree of force upon impact, and at least one second deformable zone (110). Said second deformable zone (110) comprises at least one first cut-out space (115) with dimensions (d1, d2) such that the second deformable zone (110) deforms upon impact with a second degree of force which is weaker than the first degree of force.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2015/114228 A1

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Dans ce brancard avant (10) d'un véhicule automobile comportant au moins une première zone de déformation (105) agencée pour se déformer avec un premier niveau d'effort en cas de choc et au moins une deuxième zone de déformation (110), la deuxième zone de déformation (110) comporte au moins une première découpe (115) de dimensions (d1, d2) déterminées afin que la deuxième zone de déformation (110) se déforme en cas de choc avec un deuxième niveau d'effort inférieur au premier niveau d'effort.

BRANCARD AVANT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL BRANCARD

La présente invention se rapporte à un brancard avant d'un véhicule automobile ainsi qu'à un procédé de fabrication de ce brancard.

L'invention appartient au domaine des dispositifs pour absorber les chocs à l'avant des véhicules automobiles.

Un véhicule automobile comporte habituellement, en avant de son habitacle, un groupe motopropulseur permettant sa propulsion et deux brancards avant. Les brancards sont généralement constitués d'une poutre métallique disposée selon un axe longitudinal du véhicule, de part et d'autre du groupe motopropulseur. Les brancards permettent de protéger les occupants du véhicule lors d'un choc frontal du véhicule avec un obstacle, en évitant l'intrusion du groupe motopropulseur dans l'habitacle du véhicule.

Lors d'un tel choc, pour la protection des occupants de l'habitacle du véhicule, il est également nécessaire que certains éléments absorbent une partie de l'énergie cinétique du véhicule et de l'obstacle percuté.

On connaît du document FR-A-2 375 500 un dispositif d'absorption de choc, disposé sur la partie avant d'un véhicule automobile, permettant d'absorber, par déformation plastique, l'énergie d'un choc avec un obstacle.

Un tel dispositif est conçu pour se déformer avec un niveau d'effort prédéfini, fonction par exemple de la masse du véhicule. Il est par conséquent nécessaire de concevoir des dispositifs d'absorption différents en fonction de la masse du véhicule, ce qui n'est pas économique.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

Dans ce but, la présente invention propose un brancard avant d'un véhicule automobile comportant au moins une première zone de déformation agencée pour se déformer avec un premier niveau d'effort en cas de choc et au moins une deuxième zone de déformation, ce brancard étant remarquable en ce que la deuxième zone de déformation comporte au moins une première découpe de dimensions déterminées afin que la deuxième zone de déformation se déforme en cas de choc avec un deuxième niveau d'effort inférieur au premier.

Ainsi, l'invention permet d'ajuster de manière économique le niveau d'effort avec lequel le brancard se déforme lors d'un choc.

Selon une caractéristique particulière, le brancard est de forme générale tubulaire.

Selon une caractéristique particulière, le brancard présente une section générale rectangulaire.

Selon une caractéristique particulière, le brancard présente une section réduite à l'endroit des première et deuxième zones de déformation.

5 Selon une caractéristique particulière, le brancard comporte un axe principal de déformation et la première découpe comporte une plus grande dimension dans un axe perpendiculaire à cet axe principal de déformation.

Selon une caractéristique particulière, la deuxième zone de déformation est obtenue par emboutissage.

10 Selon une caractéristique particulière, la première découpe est obtenue par poinçonnage.

Selon une caractéristique particulière, le brancard comporte au moins une troisième zone de déformation, munie d'une deuxième découpe positionnée en regard de la première découpe définie plus haut.

15 L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un brancard tel que décrit précédemment, comportant une étape consistant à réaliser des emboutis sur la deuxième zone de déformation décrite plus haut pour qu'elle se déforme avec un premier niveau d'effort en cas de choc, ce procédé étant remarquable en ce qu'il comporte en outre une étape
20 consistant à réaliser sur la deuxième zone de déformation au moins une première découpe de dimensions déterminées pour qu'elle se déforme avec un deuxième niveau d'effort inférieur au premier niveau d'effort.

Dans le même but, l'invention a aussi pour objet un véhicule automobile comportant un brancard tel que brièvement décrit plus haut.

25 L'invention sera mieux comprise et d'autres aspects et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple nullement limitatif et en référence aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- 30 - la figure 1 est une vue en perspective d'un véhicule équipé de brancards avant conformes à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus agrandie de l'avant du véhicule de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de côté d'un brancard avant conforme à l'invention ;
- 35 - les figures 4 et 5 sont des vues en perspective du brancard de la figure 3 suivant des étapes d'un procédé de fabrication selon l'invention.

Sur les figures 1 à 5, les mêmes repères sont utilisés pour désigner les mêmes pièces.

Le véhicule automobile 1 représenté sur la figure 1 comporte deux brancards 10 disposés en avant d'un habitacle 5.

5 Chaque brancard 10 comporte une poutre 100, généralement métallique, par exemple en acier, présentant deux extrémités et un plateau 150.

La poutre 100 est de préférence de forme générale tubulaire et est liée, généralement par soudage, à l'habitacle 5. Le plateau 150 est lié à l'extrémité de la poutre 100 opposée à l'habitacle 5. Le plateau 150 permet de fixer au brancard 10 des éléments du véhicule 1 non illustrés sur la figure 1.

A titre d'exemple non limitatif, la poutre 100 est constituée d'une tôle d'épaisseur comprise entre 1,45 et 1,75 mm.

15 La figure 2 présente une vue agrandie, de dessus, de la partie avant du véhicule 1. Les brancards 10 sont disposés parallèlement à l'axe longitudinal XX' du véhicule 1, de part et d'autre d'une zone centrale dans laquelle est généralement disposé un groupe motopropulseur (non illustré).

La figure 3 est une vue de côté d'un brancard 10 conforme à l'invention. La poutre 100 est munie de premières zones de déformation 105 et d'une deuxième zone de déformation 110.

Les premières et deuxième zones de déformation 105 et 110 sont des emboutis réalisés sur la poutre 100 pour favoriser la déformation par compression du brancard 10, lors d'un choc selon un axe principal de déformation AD. De par leurs formes et leurs dimensions, en cas de choc, les premières zones de déformation 105 sont agencées pour se déformer avec un premier niveau déterminé d'effort E1. Le brancard 10 présente une section réduite à l'endroit des zones de déformation 105 et 110.

Les premières zones de déformation 105 sont par exemple agencées pour que le premier niveau d'effort E1 soit égal à 160 kN.

30 Conformément à l'invention, la deuxième zone de déformation 110 comporte en outre une découpe 115 de longueur d1 et de largeur d2. Les dimensions d1 et d2 sont définies pour que, en cas de choc selon l'axe principal de déformation AD, la deuxième zone de déformation 110 se déforme avec un deuxième niveau déterminé d'effort E2, inférieur au premier niveau d'effort E1.

Par exemple, la longueur d1 de la découpe 115 est comprise entre 20 et 70 mm et la largeur d2 est comprise entre 10 et 30 mm. Le deuxième niveau d'effort E2 peut dans ce cas être compris entre 110 et 140 kN, inférieur au niveau d'effort E1.

5 La découpe 115 est par exemple réalisée par poinçonnage du brancard 10.

Dans une variante, non illustrée, la deuxième zone de déformation 110 peut comporter plusieurs découpes 115.

10 Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 3, la poutre 100 ne comporte qu'une deuxième zone de déformation 110 munie d'une découpe 115. Dans une autre variante, la poutre 100 peut comporter plusieurs deuxièmes zones de déformation 110 comportant chacune une ou plusieurs découpes 115.

15 Par ailleurs, une troisième zone de déformation 120 (visible sur la figure 5), similaire à la deuxième zone de déformation 110, peut être munie d'une découpe 125, positionnée en regard de la découpe 115 de la deuxième zone de déformation 110.

Les figures 4 et 5 présentent des vues d'un brancard avant 10, lors d'étapes du procédé de fabrication de ce brancard 10.

20 Le procédé comporte une étape d'emboutissage, dont le résultat est visible sur la figure 4, permettant d'obtenir des emboutis au niveau des premières zones de déformation 105 et de la deuxième zone de déformation 110 du brancard 10. Les emboutis réalisés sur les premières zones de déformation 105 et sur la deuxième zone de déformation 110 sont agencés
25 pour qu'elles se déforment, en cas de choc, avec un premier niveau d'effort E1.

Lors d'une étape de poinçonnage, dont le résultat est visible sur la figure 5, une découpe 115 est réalisée sur la deuxième zone de déformation 110 de longueur d1 et de largeur d2. Les dimensions d1 et d2 de la découpe
30 115 sont déterminées pour que la deuxième zone de déformation 110 se déforme, en cas de choc, avec un deuxième niveau d'effort E2, inférieur au premier niveau d'effort E1.

35 Une autre découpe 125 peut également être réalisée sur une troisième zone de déformation 120, en regard de la découpe 115 de la deuxième zone de déformation 110.

L'étape de poinçonnage peut par exemple être réalisée simultanément à l'étape d'emboutissage, avant une opération de soudage du brancard 10

sur le véhicule 1. En variante, l'étape de poinçonnage peut être réalisée après cette opération de soudage.

Ainsi, un brancard avant d'un véhicule conforme à l'invention et un procédé de fabrication d'un tel brancard permettent d'ajuster de manière économique le niveau d'effort avec lequel le brancard se déforme.

REVENDEICATIONS

1. Brancard avant (10) d'un véhicule automobile (1) comportant au moins une première zone de déformation (105) agencée pour se déformer
5 avec un premier niveau d'effort (E1) en cas de choc et au moins une deuxième zone de déformation (110), caractérisé en ce que la deuxième zone de déformation (110) comporte au moins une première découpe (115) de dimensions (d1, d2) déterminées afin que ladite deuxième zone de déformation (110) se déforme en cas de choc avec un deuxième niveau
10 d'effort (E2) inférieur au premier (E1).

2. Brancard (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est de forme générale tubulaire.

3. Brancard (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il présente une section générale rectangulaire.

15 4. Brancard (10) selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il présente une section réduite à l'endroit desdites première (105) et deuxième (110) zones de déformation.

20 5. Brancard (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes comportant un axe principal de déformation (AD), caractérisé en ce que ladite première découpe (115) comporte une plus grande dimension (d1) dans un axe perpendiculaire audit axe principal de déformation (AD).

6. Brancard (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite deuxième zone de déformation (110) est obtenue par emboutissage.

25 7. Brancard (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite première découpe (115) est obtenue par poinçonnage.

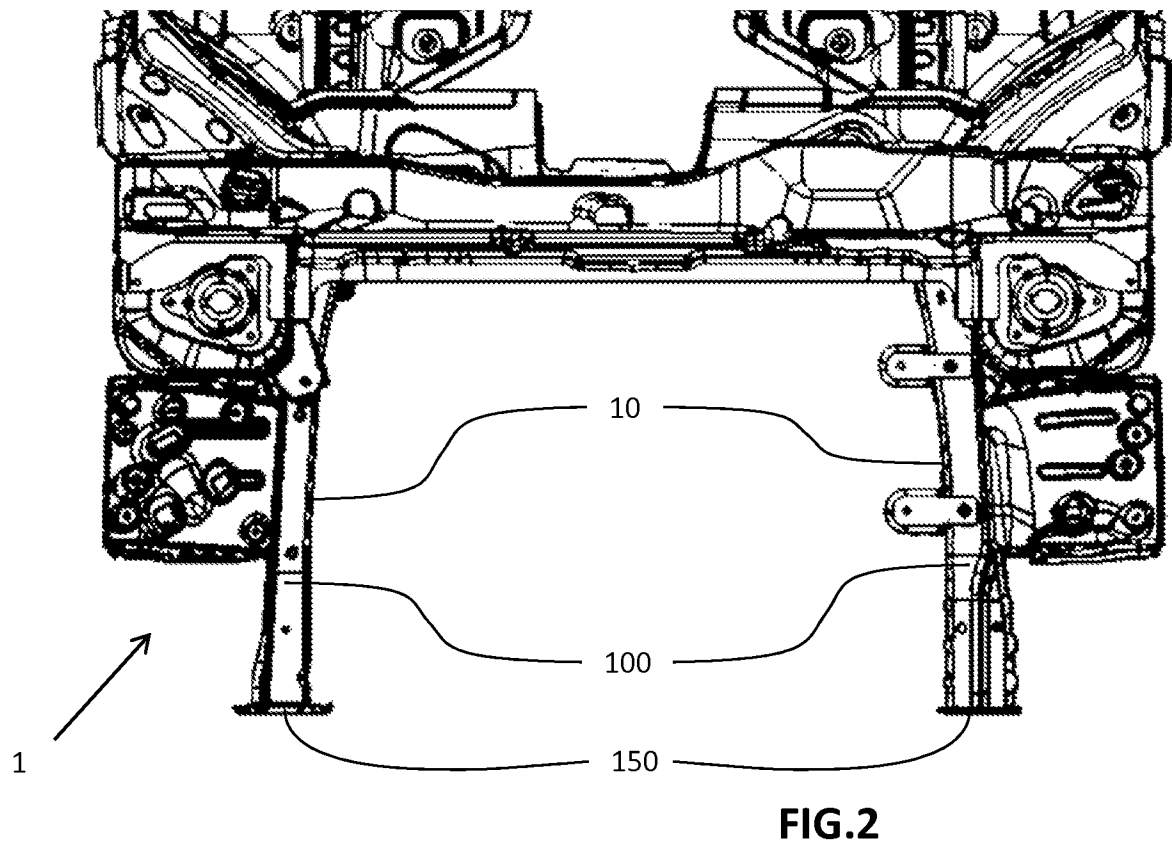
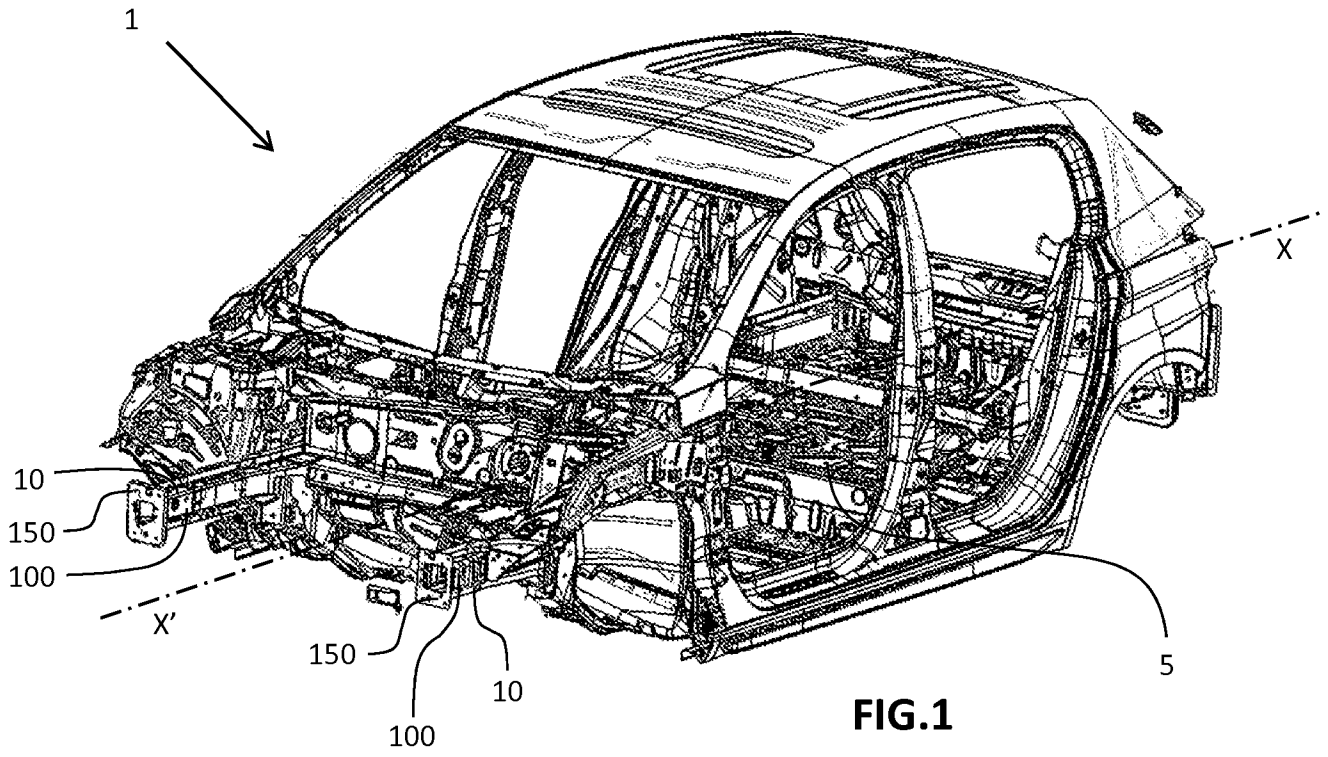
30 8. Brancard (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une troisième zone de déformation (120) munie d'une deuxième découpe (125) positionnée en regard de ladite première découpe (115).

35 9. Procédé de fabrication d'un brancard (10) selon l'une quelconque des revendication précédentes, comportant une étape consistant à réaliser des emboutis sur ladite deuxième zone de déformation (110) pour qu'elle se déforme avec un premier niveau d'effort (E1) en cas de choc, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une étape consistant à réaliser sur ladite deuxième zone de déformation (110) au moins une première découpe (115)

de dimensions (d1, d2) déterminées pour qu'elle se déforme avec un deuxième niveau d'effort (E2) inférieur au premier (E1).

10. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un brancard (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/2



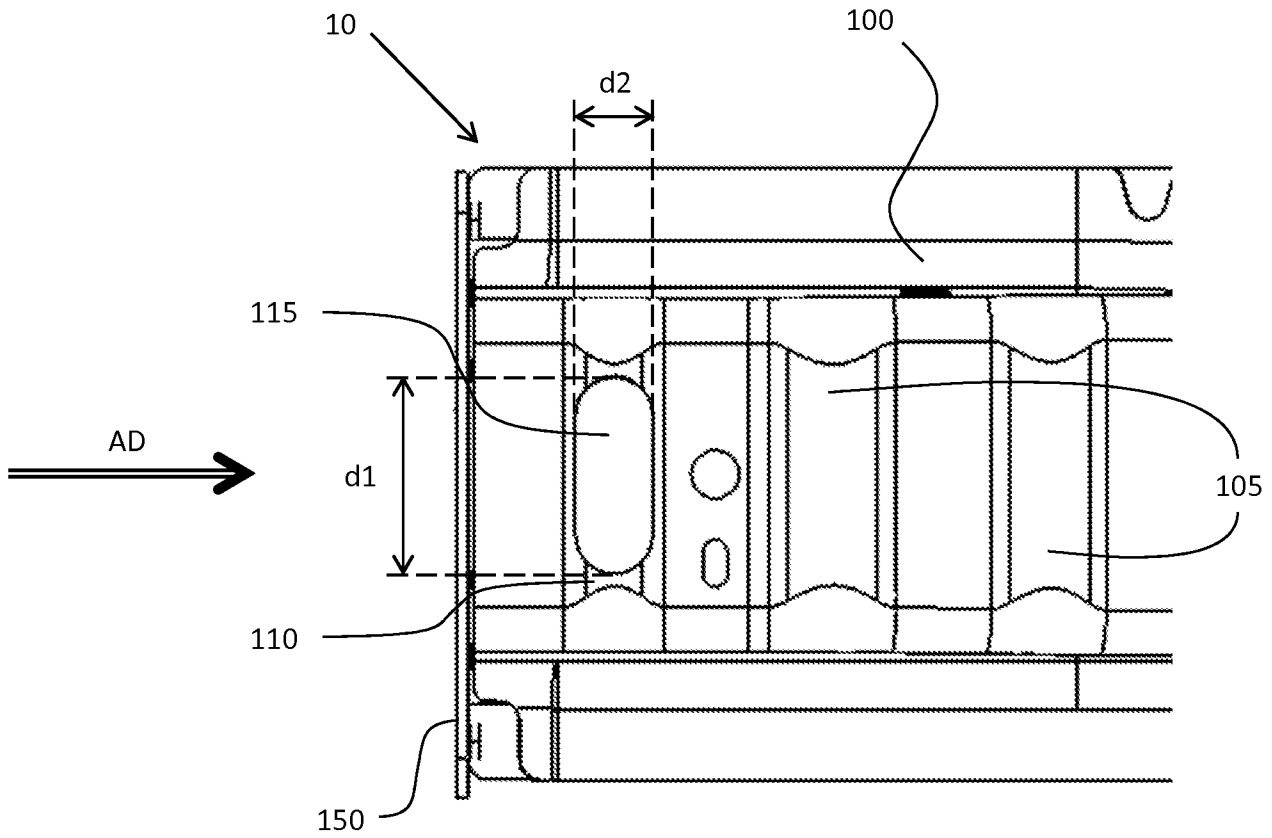


FIG. 3

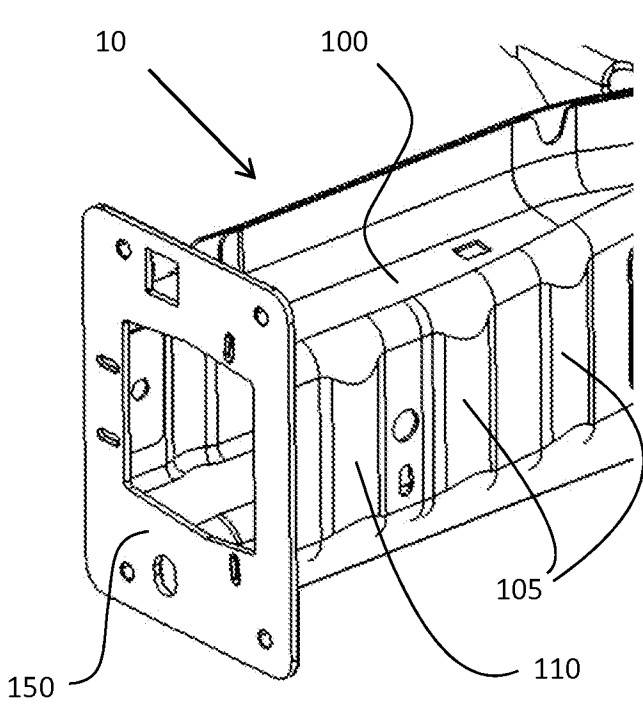


FIG. 4

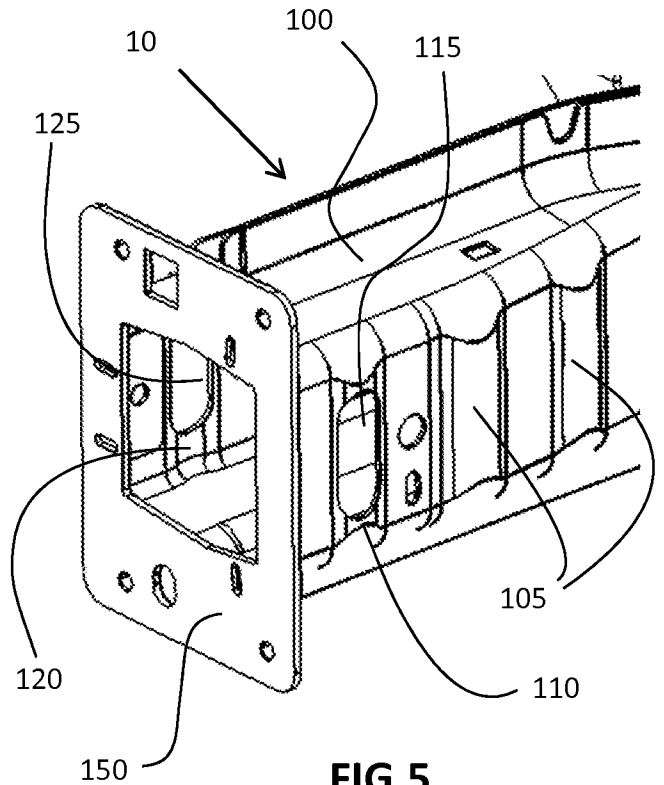


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D21/15 B60R19/34
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D B60R F16F E04H E04C
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/042024 A1 (L & L PRODUCTS INC [US]; LE GALL ERIC [FR]; LUTZ JEAN-PHILIPPE [FR]; B) 22 May 2003 (2003-05-22)	1-5,9,10
Y	page 6, line 18 - page 10, line 14 page 19, line 4 - page 23, line 13; figures	6-8
Y	----- EP 2 266 846 A2 (FAURECIA EXTERIORS GMBH [DE]) 29 December 2010 (2010-12-29) paragraph [0001] - paragraph [0030]	6,7
Y	----- US 4 031 978 A (TAYLOR PAUL H) 28 June 1977 (1977-06-28) column 3, line 33 - column 9, line 51; figures	8
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 March 2015	Date of mailing of the international search report 27/03/2015
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Axelsson, Tiberiu
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/050015

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2008/169660 A1 (HEDDERLY GREGORY THOMAS [US]) 17 July 2008 (2008-07-17) paragraph [0032] - paragraph [0064]; figures	1-5,9,10
Y	----- US 3 508 633 A (NISHIMURA YOSHIHIRO ET AL) 28 April 1970 (1970-04-28) column 3, line 16 - column 8, line 64; figures	1-5,9,10
A	----- US 6 695 393 B1 (AOUADI FADHEL [US] ET AL) 24 February 2004 (2004-02-24) column 2, line 26 - column 5, line 24; figures	1
A	----- US 2006/028052 A1 (DANDEKAR BHUSHAN W [US] ET AL) 9 February 2006 (2006-02-09) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2015/050015

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03042024	A1	22-05-2003	
		BR 0214161 A	28-09-2004
		CA 2467259 A1	22-05-2003
		CN 1608014 A	20-04-2005
		EP 1444124 A1	11-08-2004
		JP 2005508797 A	07-04-2005
		WO 03042024 A1	22-05-2003
EP 2266846	A2	29-12-2010	
		CN 102173291 A	07-09-2011
		DE 102010022998 A1	23-12-2010
		EP 2266846 A2	29-12-2010
		ES 2409118 T3	25-06-2013
US 4031978	A	28-06-1977	NONE
US 2008169660	A1	17-07-2008	NONE
US 3508633	A	28-04-1970	
		DE 1755006 A1	13-04-1972
		FR 1573096 A	04-07-1969
		GB 1178504 A	21-01-1970
		US 3508633 A	28-04-1970
US 6695393	B1	24-02-2004	NONE
US 2006028052	A1	09-02-2006	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/050015

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D21/15 B60R19/34 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B62D B60R F16F E04H E04C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 03/042024 A1 (L & L PRODUCTS INC [US]; LE GALL ERIC [FR]; LUTZ JEAN-PHILIPPE [FR]; B) 22 mai 2003 (2003-05-22)	1-5,9,10
Y	page 6, ligne 18 - page 10, ligne 14 page 19, ligne 4 - page 23, ligne 13; figures	6-8
Y	----- EP 2 266 846 A2 (FAURECIA EXTERIORS GMBH [DE]) 29 décembre 2010 (2010-12-29) alinéa [0001] - alinéa [0030]	6,7
Y	----- US 4 031 978 A (TAYLOR PAUL H) 28 juin 1977 (1977-06-28) colonne 3, ligne 33 - colonne 9, ligne 51; figures	8
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 20 mars 2015	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/03/2015	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Axelsson, Tiberiu	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2008/169660 A1 (HEDDERLY GREGORY THOMAS [US]) 17 juillet 2008 (2008-07-17) alinéa [0032] - alinéa [0064]; figures -----	1-5,9,10
Y	US 3 508 633 A (NISHIMURA YOSHIHIRO ET AL) 28 avril 1970 (1970-04-28) colonne 3, ligne 16 - colonne 8, ligne 64; figures -----	1-5,9,10
A	US 6 695 393 B1 (AOUADI FADHEL [US] ET AL) 24 février 2004 (2004-02-24) colonne 2, ligne 26 - colonne 5, ligne 24; figures -----	1
A	US 2006/028052 A1 (DANDEKAR BHUSHAN W [US] ET AL) 9 février 2006 (2006-02-09) le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/050015

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03042024	A1	22-05-2003	BR 0214161 A	28-09-2004
			CA 2467259 A1	22-05-2003
			CN 1608014 A	20-04-2005
			EP 1444124 A1	11-08-2004
			JP 2005508797 A	07-04-2005
			WO 03042024 A1	22-05-2003

EP 2266846	A2	29-12-2010	CN 102173291 A	07-09-2011
			DE 102010022998 A1	23-12-2010
			EP 2266846 A2	29-12-2010
			ES 2409118 T3	25-06-2013

US 4031978	A	28-06-1977	AUCUN	

US 2008169660	A1	17-07-2008	AUCUN	

US 3508633	A	28-04-1970	DE 1755006 A1	13-04-1972
			FR 1573096 A	04-07-1969
			GB 1178504 A	21-01-1970
			US 3508633 A	28-04-1970

US 6695393	B1	24-02-2004	AUCUN	

US 2006028052	A1	09-02-2006	AUCUN	
