

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 080 352

②1 N° d'enregistrement national : 18 53558

⑤1 Int Cl⁸ : B 62 D 25/06 (2018.01)

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.04.18.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.10.19 Bulletin 19/43.

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 ano-
nyme — FR.

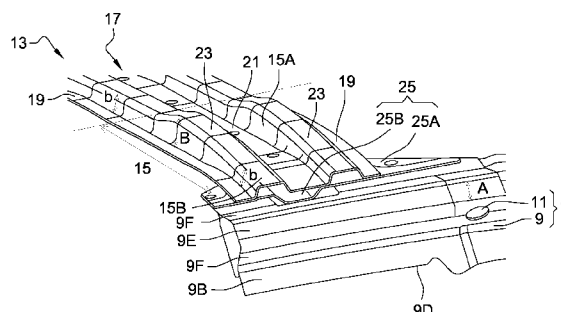
⑦2 Inventeur(s) : BENANE SAID.

⑦3 Titulaire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

⑦4 Mandataire(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société ano-
nyme.

⑤4 TRAVERSE SUPERIEURE AMORTISSANTE POUR UNE STRUCTURE DE VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Structure de véhicule automobile, comprenant une
traverse (13) de pavillon de toit, ladite traverse (13) compre-
nant deux extrémités (15B) fixées à des poutres (7) d'arc du-
dit pavillon, la traverse (13) présentant à chacune des deux
extrémités (15B) une section avec un profil horizontal non-
rectiligne comprenant deux portions latérales (19) opposées
et une portion centrale (21) en porte-à-faux entre lesdites
portions latérales (19), ladite portion centrale (21) étant apte
à fléchir vers la poutre (7) d'arc de pavillon correspondante
en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse (13).



FR 3 080 352 - A1



TRAVERSE SUPERIEURE AMORTISSANTE POUR UNE STRUCTURE DE VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention a trait au domaine des véhicules automobiles, plus particulièrement à une structure de véhicule automobile.

- 5 La structure d'un véhicule automobile est généralement constituée par des tôles, qui sont assemblées lors du ferrage par diverses techniques connues de l'homme du métier, telles que le soudage. Plus spécifiquement, le pavillon de toit d'un véhicule nécessite plusieurs traverses pour le soutenir, notamment en cas de choc avec enfoncement du pavillon. Le pavillon et les traverses sont généralement maintenus
10 latéralement par des poutres d'arc de pavillon.

- Le document de brevet publié FR 2 976 234 A1 divulgue une structure ou carrosserie de véhicule automobile, comprenant, de chaque côté, un pied central et une traverse centrale de pavillon de toit qui soutiennent ledit pavillon. La traverse est un profilé formant deux rainures parallèles sur toute sa longueur, et une nervure
15 centrale de renfort positionnée entre ces deux rainures. La tête du pied central comprend un renforcement dans lequel est disposée une extrémité de la traverse. Une poutre d'arc de pavillon soutient latéralement ledit pavillon, et comprend une section transversale formée en creux qui s'emboîte en dessous du renforcement du pied central. Cette jonction entre la traverse, la poutre d'arc de pavillon et le pied
20 central est très rigide, et procure très peu d'absorption en cas de choc sur le pavillon du toit.

L'invention a pour objectif de pallier au moins un des inconvénients de l'état de la technique susmentionné. Plus particulièrement, l'invention a pour objectif d'améliorer le comportement en déformation d'une traverse de pavillon.

- 25 L'invention a pour objet une structure de véhicule automobile, comprenant une traverse de pavillon de toit, ladite traverse comprenant deux extrémités fixées à des poutres d'arc dudit pavillon, remarquable en ce que la traverse présente à chacune des deux extrémités une section avec un profil horizontal non-rectiligne comprenant deux portions latérales opposées et une portion centrale en porte-à-faux entre
30 lesdites portions latérales, ladite portion centrale étant apte à fléchir vers la poutre

d'arc de pavillon correspondante en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse.

Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des deux poutres d'arc de pavillon présente un renforcement en vis-à-vis de la portion centrale de la section d'extrémité correspondante de la traverse, permettant à ladite portion de fléchir.

Avantageusement, les poutres d'arc de pavillon présentent une forme générale d'arc de cercle aplani sur une portion supérieure et médiane, au niveau de la jonction entre la poutre et la traverse de pavillon de toit. La poutre d'arc de pavillon est constituée par deux profilés latéraux, interne et externe, présentant chacun une section en U. Plus particulièrement, la section du profilé externe comprend une âme depuis laquelle s'étendent deux ailes supérieure et inférieure, prolongées dans leurs extrémités par deux pattes supérieure et inférieure. La section du profilé interne comprend également deux pattes supérieure et inférieure, par lesquelles les profilés sont fixés entre eux pour former la poutre.

Selon un mode avantageux de l'invention, une tôle de renfort est disposée entre chacune des deux extrémités de la traverse et de la poutre d'arc de pavillon correspondante.

Selon un mode avantageux de l'invention, chacune des deux tôles de renfort forme un renforcement en vis-à-vis de la portion centrale de la section d'extrémité correspondante de la traverse, permettant à ladite portion de fléchir.

Selon un mode avantageux de l'invention, le renforcement de chacune des deux tôles de renfort est situé au-dessus et à distance du renforcement de la poutre d'arc de pavillon correspondante, de manière à former deux étages successifs de réception de la portion centrale de la section d'extrémité correspondante de la traverse, en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse.

Avantageusement, la structure de carrosserie du véhicule comprend un pied central, le pied central s'insérant dans une échancrure située dans une feuillure inférieure de jonction des profilés de la poutre d'arc de pavillon. Le renforcement est préférentiellement positionné sur une feuillure supérieure de jonction des profilés de ladite poutre.

Selon un mode avantageux de l'invention, les deux portions latérales et la portion centrale du profil de la section de chacune des deux extrémités de la traverse sont généralement rectilignes et reliées entre elles par deux portions en U inversé.

5 Selon un mode avantageux de l'invention, les deux portions en U inversé de la section des deux extrémités de la traverse s'étendent sur toute la traverse.

Selon un mode avantageux de l'invention, les deux portions en U inversé de la section de la traverse présentent une profondeur maximale B à deux zones latérales situées à une distance comprise entre 20% et 30% de la longueur totale de la traverse, de chacune des extrémités de ladite traverse.

10 Avantageusement, les deux portions en U inversé de la section de la traverse présentent une profondeur minimale b aux extrémités de la traverse en contact avec chacune des poutres d'arc de pavillon. Préférentiellement, la profondeur des portions en U inversé diminue progressivement depuis les zones latérales vers les extrémités de la traverse en contact avec les poutres. La profondeur minimale b
15 correspond à une profondeur comprise entre 20% et 70% de la profondeur maximale B. Avantageusement, la traverse comprend, en outre, une partie médiane entre les zones latérales de la traverse, les deux portions en U inversé sur la partie médiane ayant la profondeur minimale b.

20 Selon un mode avantageux de l'invention, la traverse présente un moment quadratique en flexion qui est maximal à deux zones latérales situées à une distance comprise entre 20% et 30% de la longueur totale de la traverse, de chacune des extrémités de ladite traverse.

25 Selon un mode avantageux de l'invention, la profondeur maximale B des deux portions en U inversé et/ou le moment quadratique en flexion maximal aux zones latérales de la traverse est supérieur d'au moins 20% à la profondeur moyenne desdites portions et/ou au moment quadratique moyen sur toute la longueur de la traverse, respectivement.

Préférentiellement, les profilés formant la poutre et la traverse sont fixés ensemble par soudure, ou par des éléments de fixation.

Les mesures de l'invention sont intéressantes en ce qu'elles améliorent le comportement de la traverse en raideur et en déformation. La présence de portions en U inversé d'une taille croissante depuis la jonction avec la poutre vers la partie médiane de la traverse permet de limiter l'enfoncement de celle-ci. La présence

5 d'une zone de renfort à deux étages à la jonction entre la traverse et la poutre permet d'améliorer l'absorption d'énergie d'un choc aux extrémités de la traverse.

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

- 10 - La figure 1 est une vue en perspective d'une structure de véhicule automobile, avec une traverse de pavillon de toit selon l'invention ;
- La figure 2 est une vue de la traverse de pavillon de toit montrée à la figure 1 et fixée à une poutre d'arc de pavillon ;
- La figure 3 montre une vue de l'extérieur de la jonction entre la traverse et la poutre d'arc de pavillon montrée à la figure 2 ;
- 15 - La figure 4 est une vue de l'intérieur de la jonction de la figure 3 ;
- La figure 5 est une vue en perspective montrant la jonction des figures 1 et 4.

La figure 1 montre une vue en perspective d'une structure de véhicule automobile avec une traverse de pavillon de toit selon l'invention. La structure 1 comprend au moins deux pieds centraux 3, raccordant le soubassement du véhicule à un pavillon

20 de toit 5. Le pavillon de toit 5 est maintenu latéralement par des poutres 7 d'arc de pavillon 5, et peut également être renforcé par une ou plusieurs traverses de pavillon. La traverse 13 de pavillon de toit 5 selon l'invention est une traverse positionnée au milieu et en dessous du pavillon du toit 5, au niveau du pied central 3.

25 La figure 2 montre une vue d'une partie de la structure de la figure 1, en particulier d'une portion de l'une des poutres d'arc de pavillon et de la traverse de pavillon selon l'invention. Chaque poutre 7 d'arc de pavillon a une forme d'arc de cercle aplani dans sa portion supérieure et médiane, au niveau de la jonction entre la poutre 7 et la traverse 13 de pavillon de toit. La poutre 7 d'arc de pavillon comprend

un profilé externe 9 et un profilé interne 11, les deux profilés (9, 11) formant un corps creux avec une section fermée, par exemple de section généralement trapézoïdale. Cette forme spécifique est apte à améliorer la déformation de la poutre 7 en cas de choc. Chacun des profilés (9, 11) comprend une patte supérieure (9A, 11A) et une

5 patte inférieure (9B, 11B), par lesquelles les deux profilés (9, 11) sont fixés ensemble via des feuillures de jonction, par des techniques connues de l'homme du métier, telles que par soudage. Les profilés externe 9 et interne 11 présentent plus particulièrement une section en U. Plus spécifiquement, le profilé externe 9 comprend une âme 9E depuis laquelle s'étendent deux ailes supérieure et inférieure

10 9F, prolongées dans leurs extrémités par les deux pattes supérieure 9A et inférieure 9B. Préférentiellement, le profilé externe 9 de la poutre 7 d'arc présente une âme 9E dans les extrémités inférieures de ladite poutre 7 d'une hauteur a comprise entre 30% et 70% de la hauteur maximale A au niveau de la jonction de la poutre 7 avec la traverse 13. Chacun des profilés (9, 11) présente en outre un renforcement (9C,

15 le renforcement du profilé interne 11 n'étant pas visible sur cette figure). Les renforcements 9C sont préférentiellement positionnés sur les pattes supérieures (9A, 11A) des profilés (9, 11), et permettent l'insertion de la traverse 13 de pavillon de toit selon l'invention sur le dessus de la poutre 7. Les profilés (9, 11) comprennent en outre une échancrure (9D, l'échancrure du profilé interne 11 n'étant

20 pas visible sur cette figure), les échancrures 9D étant préférentiellement positionnées dans les pattes inférieures (9B, 11B) des profilés (9, 11). Les échancrures 9D sont aptes à permettre la fixation au pied central (visible uniquement à la figure 1).

La traverse 13 de pavillon de toit comprend, dans son sens longitudinal, une partie

25 médiane 17, prolongée latéralement par deux parties latérales 15. Chacune des parties latérales 15 comprend plus particulièrement une zone latérale 15A, positionnées à proximité de la partie médiane 17, dont les caractéristiques seront plus préférentiellement décrites en relation avec les figures 2 à 5. La traverse 13, et plus particulièrement, chacune des parties latérales 15, comprend en outre une

30 extrémité 15B, permettant la fixation de la traverse 13 aux poutres 7 d'arc de pavillon. Cette figure montre également une tôle de renfort 25 avec deux ailes latérales 25A servant à la fixation dudit renfort 25. La tôle de renfort 25 est

préférentiellement positionnée entre les extrémités 15B de la traverse 13 et les poutres 7 d'arc de pavillon.

La figure 3 montre une vue en perspective de la jonction entre la traverse et la poutre d'arc de pavillon. La traverse 13 présente, à chacune de ses extrémités 15B, une section avec un profil horizontal non-rectiligne. Le profil comprend deux portions latérales 19 opposées et une portion centrale 21 en porte-à-faux avec les portions latérales 19. Ces portions (19, 21) sont généralement rectilignes et reliées entre elles par deux portions en U inversé 23. Chaque portion en U inversé 23 de la traverse 13 s'étend préférentiellement sur toute la longueur de la traverse 13. Chaque portion en U inversé 23 présente une profondeur maximale B au niveau des deux zones latérales 15A. Ces zones latérales 15A sont situées à une distance comprise entre 20% et 30% de la longueur totale de la traverse 13, depuis chacune des extrémités 15B de ladite traverse 13. Les portions en U inversé 23 présentent également une profondeur minimale b aux extrémités 15B de la traverse 13. Préférentiellement, la profondeur des portions en U inversé 23 diminue progressivement depuis les zones latérales 15A vers les extrémités 15B de la partie latérale 15 de la traverse 13. La partie médiane 17 de la traverse 13 présente également une même profondeur minimale b. La traverse 13 a un moment quadratique en flexion qui est maximal aux deux zones latérales 15A. La profondeur maximale B des deux portions en U inversé 23 et/ou le moment quadratique en flexion maximal aux zones latérales 15A de la traverse 13 est supérieur d'au moins 20% à la profondeur moyenne desdites portions 23 et/ou au moment quadratique moyen sur toute la longueur de la traverse 13, respectivement.

Sur cette figure, les tôles de renfort 25 comprennent un renforcement 25B, en vis-à-vis des renforcements des profilés (9, 11) de la poutre 7 d'arc de pavillon et de la portion centrale 21 de la section d'extrémité 15B de la traverse 13. Ainsi, un choc sur les extrémités 15B de la traverse 13 peut entraîner un enfoncement de ladite traverse 13 dans les renforcements 25B de la tôle de renfort 25 et de la poutre 7, ce qui limite les déformations au niveau du pavillon.

La figure 4 montre une vue de l'intérieur de la jonction entre la traverse de pavillon de toit, et la poutre d'arc de pavillon. Sur cette figure, la poutre 7 d'arc de pavillon

étant vue de l'intérieur, c'est plus particulièrement le profilé interne 11 qui est visible. On peut ainsi voir le renforcement 11C dudit profilé 11 et l'échancrure 11D, précédemment décrits aux figures 2 et 3. Le renforcement 25B de chacune des deux tôles de renfort 25 est situé au-dessus et à distance du renforcement (9C, 11C) de la poutre 7 d'arc de pavillon correspondante, de manière à former deux étages successifs de réception de la portion centrale 21 de la section d'extrémité 15B correspondante de la traverse 13, en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse 13.

La figure 5 montre une vue de la jonction entre la traverse de pavillon de toit et une des poutres d'arc de pavillon. Sur cette figure, on peut voir la forme spécifique de la poutre 7 au niveau de la jonction avec la traverse 13. La poutre 7, qui forme un arc de cercle, s'aplatit dans sa portion supérieure et médiane au niveau de la jonction. On peut apercevoir l'épaississement de l'âme 9E du profilé externe 9, correspondant à la hauteur A. On peut également voir, sur cette figure, la forme particulière de la traverse 13. En effet, la traverse 13 présente un angle de courbure α depuis la portion médiane 17 vers extrémités 15B de la partie latérale 15, l'angle de courbure α étant compris entre 10° et 30° . Cet angle α est particulièrement accentué entre la zone latérale 15A et l'extrémité 15B de la traverse 13.

Revendications

1. Structure (1) de véhicule automobile, comprenant une traverse (13) de pavillon de toit (5), ladite traverse (13) comprenant deux extrémités (15B) fixées à des poutres (7) d'arc dudit pavillon (5),
5 caractérisée en ce que
la traverse (13) présente à chacune des deux extrémités (15B) une section avec un profil horizontal non-rectiligne comprenant deux portions latérales (19) opposées et une portion centrale (21) en porte-à-faux entre lesdites portions latérales (19), ladite portion centrale (21) étant apte à fléchir vers la
10 poutre (7) d'arc de pavillon (5) correspondante en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse (13).
2. Structure (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des deux poutres (7) d'arc de pavillon (5) présente un renforcement (9C, 11C) en vis-à-vis de la portion centrale (21) de la section d'extrémité (15B)
15 correspondante de la traverse (13), permettant à ladite portion de fléchir.
3. Structure (1) selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce qu'une tôle de renfort (25) est disposée entre chacune des deux extrémités (15B) de la traverse (13) et de la poutre (7) d'arc de pavillon (5) correspondante.
4. Structure (1) selon la revendication 3, caractérisée en ce que chacune des
20 deux tôles de renfort (25) forme un renforcement (25B) en vis-à-vis de la portion centrale (21) de la section d'extrémité (15B) correspondante de la traverse (13), permettant à ladite portion de fléchir.
5. Structure (1) selon les revendications 2 et 4, caractérisée en ce que le renforcement (25B) de chacune des deux tôles de renfort (25) est situé au-
25 dessus et à distance du renforcement (9C, 11C) de la poutre (7) d'arc de pavillon (5) correspondante, de manière à former deux étages successifs de réception de la portion centrale (21) de la section d'extrémité (15B) correspondante de la traverse (13), en cas d'effort correspondant exercé sur la traverse (13).

6. Structure (1) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les deux portions latérales (19) et la portion centrale (21) du profil de la section de chacune des deux extrémités (15B) de la traverse (13) sont généralement rectilignes et reliées entre elles par deux portions en U inversé (23).
- 5 7. Structure (1) selon la revendication 6, caractérisée en ce que les deux portions en U inversé (23) de la section des deux extrémités (15B) de la traverse (13) s'étendent sur toute la traverse (13).
8. Structure (1) selon la revendication 7, caractérisée en ce que les deux portions en U inversé (23) de la section de la traverse (13) présentent une

10 profondeur maximale B à deux zones latérales (15A) situées à une distance comprise entre 20% et 30% de la longueur totale de la traverse (13), de chacune des extrémités (15B) de ladite traverse (13).
9. Structure (1) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la

15 traverse (13) présente un moment quadratique en flexion qui est maximal à deux zones latérales (15A) situées à une distance comprise entre 20% et 30% de la longueur totale de la traverse (13), de chacune des extrémités (15B) de ladite traverse (13).
10. Structure (1) selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisée en ce que la

20 profondeur maximale B des deux portions en U inversé (23) et/ou le moment quadratique en flexion maximal aux zones latérales (15A) de la traverse (13) est supérieur d'au moins 20% à la profondeur moyenne desdites portions (23) et/ou au moment quadratique moyen sur toute la longueur de la traverse (13), respectivement.

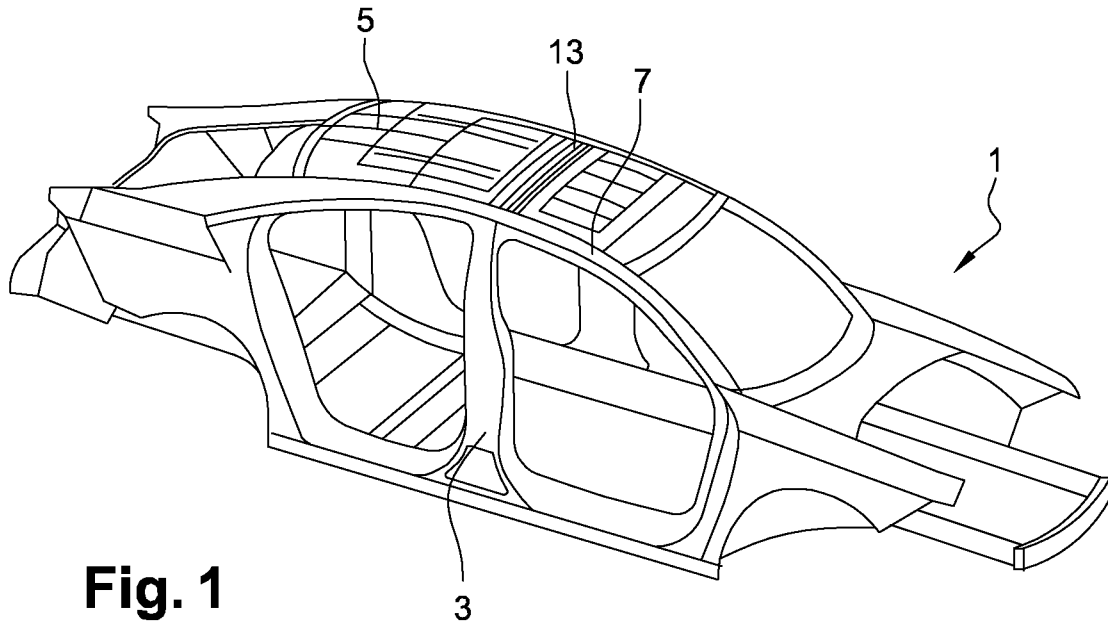


Fig. 1

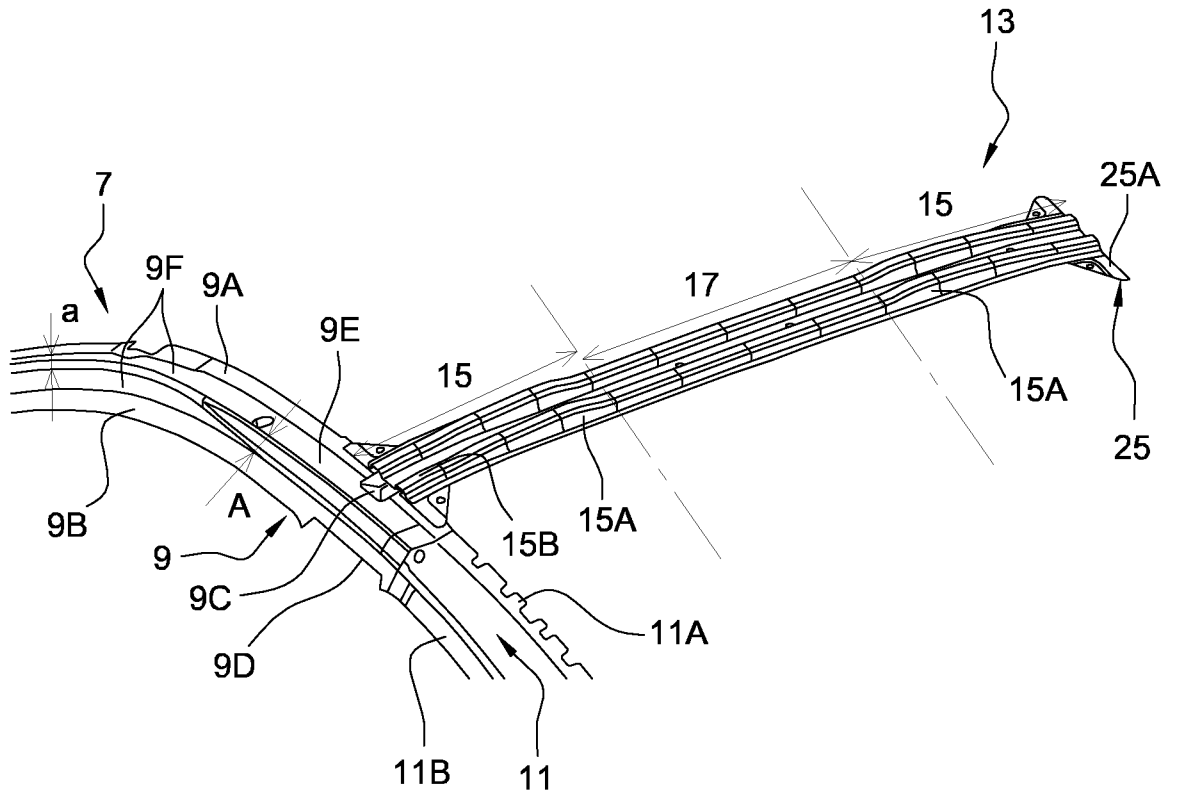


Fig. 2

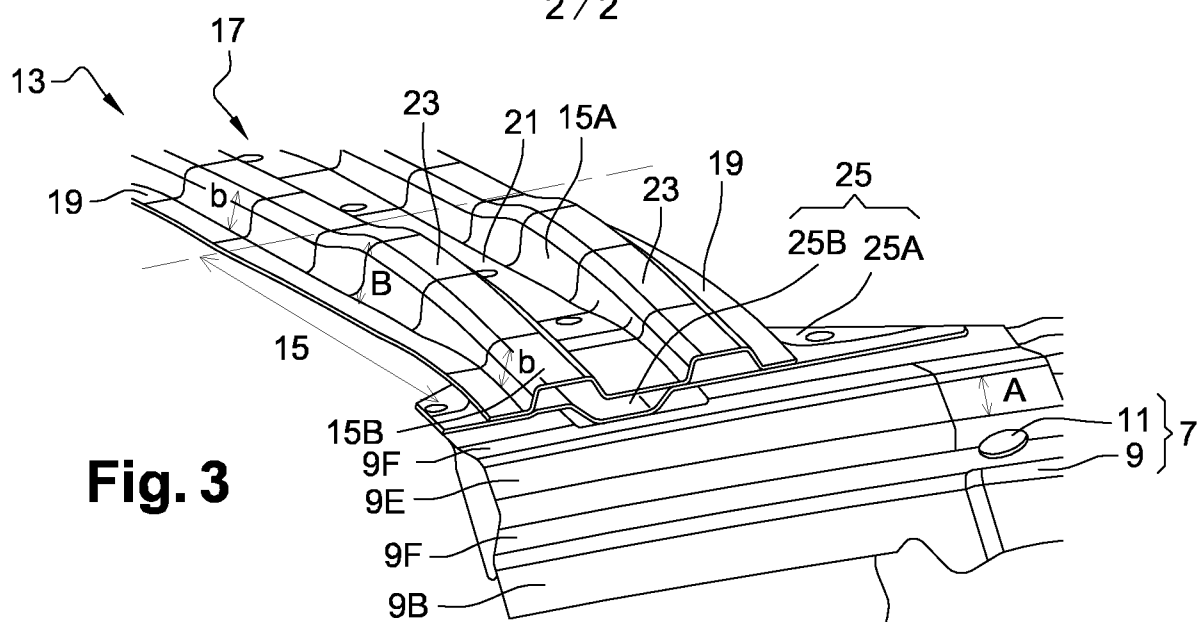


Fig. 3

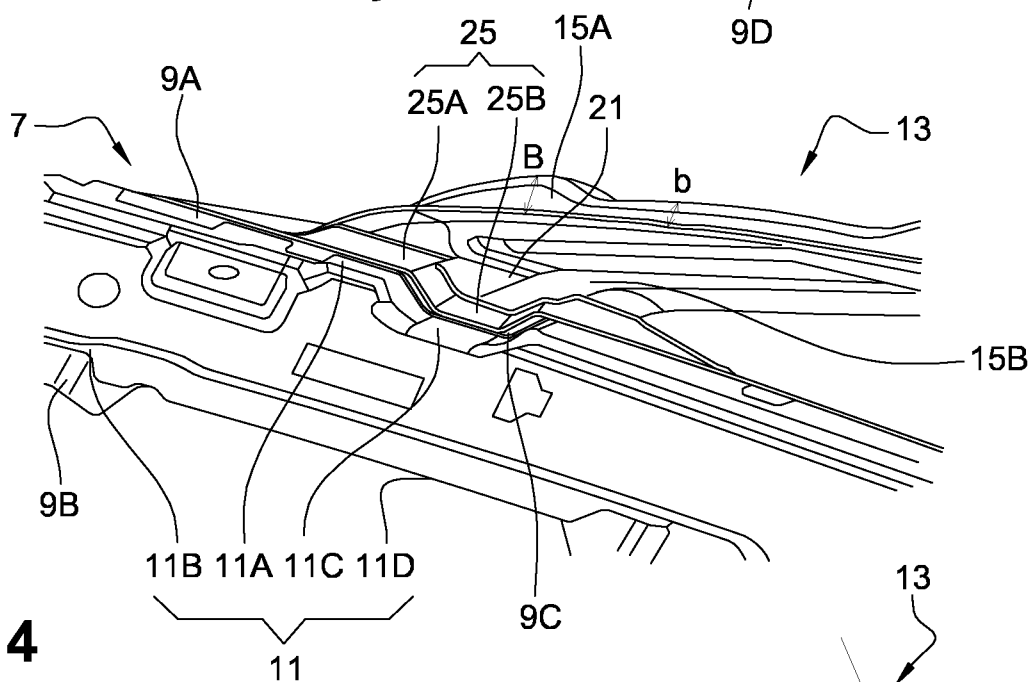


Fig. 4

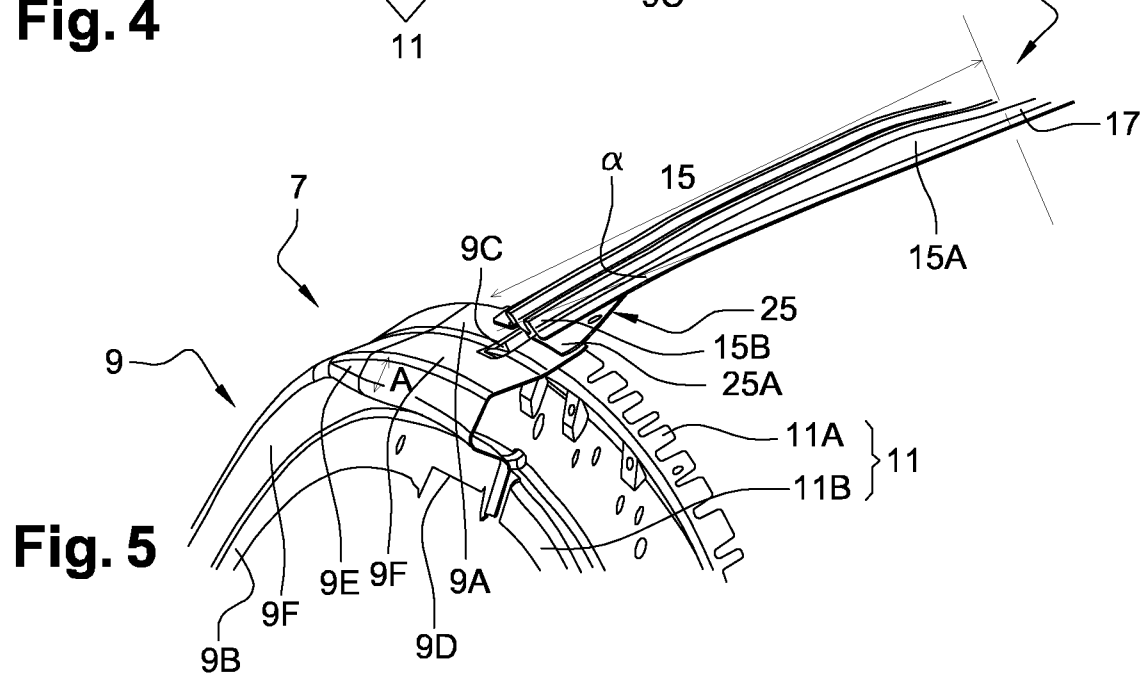


Fig. 5

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 855503
FR 1853558

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	EP 1 043 214 A2 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 11 octobre 2000 (2000-10-11)	1,3-5,9, 10	B62D25/06
A	* figures 1a, 1b *	2,6-8	

X	FR 2 976 234 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 14 décembre 2012 (2012-12-14)	1,2,6-8	
A	* figures 1,2 *	3-5	

X	US 2012/153676 A1 (SHONO HIDEKAZU [JP]) 21 juin 2012 (2012-06-21)	1,2	
A	* figures 2, 5 *	3-10	

X	US 2016/297480 A1 (NAKAYAMA DAVID T [US] ET AL) 13 octobre 2016 (2016-10-13)	1	
A	* figures 1,3,4 *	2-10	
	* alinéas [0029], [0030] *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 février 2019		Thiercelin, A	
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 1853558 FA 855503**

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 **04-02-2019**
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
EP 1043214 A2	11-10-2000	EP 1043214 A2	11-10-2000
		JP 2000289650 A	17-10-2000
		US 6397553 B1	04-06-2002
FR 2976234 A1	14-12-2012	FR 2976234 A1	14-12-2012
		WO 2012168612 A1	13-12-2012
US 2012153676 A1	21-06-2012	BR 112012004049 A2	29-03-2016
		CA 2769717 A1	03-03-2011
		CN 102470899 A	23-05-2012
		EP 2471697 A1	04-07-2012
		JP 5548687 B2	16-07-2014
		JP WO2011024552 A1	24-01-2013
		US 2012153676 A1	21-06-2012
		WO 2011024552 A1	03-03-2011
US 2016297480 A1	13-10-2016	AUCUN	