

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 120 218**

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

②1 N° d'enregistrement national : **21 01961**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 R 19/02 (2020.12), B 60 R 19/24, 19/00**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 **Date de dépôt** : 01.03.21.

③0 **Priorité** :

④3 **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 02.09.22 Bulletin 22/35.

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 anonyme — FR.

⑦2 **Inventeur(s)** : ROYER GUILLAUME, BOUDAN JULIEN et PERON RODOLPHE.

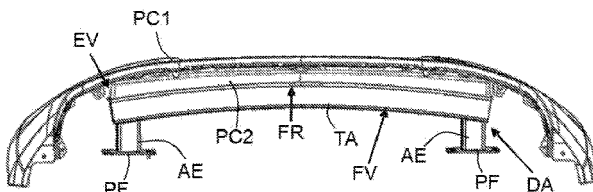
⑦3 **Titulaire(s)** : PSA Automobiles SA Société anonyme.

⑦4 **DISPOSITIF** : D'ABSORPTION À PIÈCE DE COMPLEMENT POUR UNE PARTIE ARRIÈRE D'UN VÉHICULE.

⑤7 Un dispositif d'absorption (DA) équipe une partie arrière d'un véhicule, en amont d'un pare-chocs (PC1) de ce dernier, et comprend une traverse (TA) à laquelle sont solidarisés deux absorbeurs d'énergie (AE) couplés à la partie arrière du véhicule. En présence d'un espace vide (EV) entre la traverse (TA) et le pare-chocs (PC1), le dispositif (DA) comprend une

pièce de comblement (PC2) solidarisée fixement à la traverse (TA) et destinée à combler au moins partiellement cet espace vide (EV) afin que le pare-chocs (PC1) et le dispositif (DA) assurent ensemble une fonction d'absorption d'énergie en cas de choc subi par la partie arrière.

Figure à publier avec l'abrégié: Fig. 1



FR 3 120 218 - A1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF D'ABSORPTION À PIÈCE DE COMPLEMENT POUR UNE PARTIE ARRIÈRE D'UN VÉHICULE

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les véhicules qui comprennent une partie arrière équipée d'un dispositif d'absorption.

Etat de la technique

[0002] Certains véhicules, généralement de type automobile, comprennent une partie arrière comprenant un pare-chocs en amont duquel est installé un dispositif d'absorption coopérant avec le pare-chocs pour absorber l'énergie en cas de choc subi par cette partie arrière et ainsi participer à la protection des passagers. Ce dispositif d'absorption comprend généralement une traverse (par exemple en acier ou en aluminium) à laquelle sont solidarités deux absorbeurs d'énergie couplés à la partie arrière du véhicule via des platines. On notera qu'il peut aussi comporter une douille de vissage permettant le vissage d'une tige de remorquage pour les dépannages du véhicule.

[0003] Certains véhicules sont construits à partir d'une même « silhouette » mais comprennent des groupes motopropulseurs (ou GMPs) différents. Ainsi, une même silhouette peut accueillir un GMP hybride rechargeable, comportant une machine motrice thermique et une machine motrice électrique alimentée en énergie électrique par une imposante batterie rechargeable, ou un GMP purement thermique ou à hybridation légère (ou MHEV (« Mild Hybrid Electric Vehicle »)), dépourvu d'une telle imposante batterie rechargeable.

[0004] Cette imposante batterie rechargeable est généralement installée dans la moitié arrière du véhicule, sous le plancher, et doit être protégée autant que possible. Cette fonction de protection est assurée par le dispositif d'absorption grâce à son installation un peu en aval de la batterie rechargeable.

[0005] En raison de sa fonction complémentaire de protection de la batterie rechargeable, la (première) traverse d'un (premier) véhicule à GMP hybride rechargeable présente un agencement différent de celui d'une (seconde) traverse d'un (second) véhicule à GMP purement thermique ou MHEV. Notamment, l'extension d'une première traverse suivant la direction longitudinale du véhicule (perpendiculaire à la direction transversale) est strictement inférieure à celle d'une seconde traverse. Les platines des première et seconde traverses étant installées sur la même partie structurelle et les pare-chocs étant les mêmes, la face arrière d'une seconde traverse se retrouve idéalement située à proximité immédiate du pare-chocs, alors que la face arrière d'une première

traverse se retrouve située à distance du pare-chocs. De ce fait, la coopération d'une première traverse avec le pare-chocs est moins efficace que la coopération d'une seconde traverse avec le même pare-chocs en raison d'un problème de « porte-à-faux » dans les premiers véhicules.

[0006] Actuellement, pour remédier à cet inconvénient on est contraint de modifier l'agencement de la première traverse et/ou l'agencement des absorbeurs d'énergie associés de manière à réduire notablement la distance entre la face arrière de cette première traverse et le pare-chocs. Une telle solution nécessite une plus grande quantité de métal pour fabriquer les premières traverses et les absorbeurs d'énergie associés, ce qui augmente les coûts de fabrication et le poids (et donc la consommation d'énergie pour déplacer le véhicule).

[0007] L'invention a donc notamment pour but de remédier à l'inconvénient précité.

Présentation de l'invention

[0008] Elle propose notamment à cet effet un dispositif d'absorption, d'une part, destiné à équiper une partie arrière d'un véhicule, en amont d'un pare-chocs de ce dernier, et, d'autre part, comprenant une traverse à laquelle sont solidarisés au moins deux absorbeurs d'énergie destinés à être couplés à cette partie arrière du véhicule.

[0009] Ce dispositif d'absorption se caractérise par le fait qu'en présence d'un espace vide entre la traverse et le pare-chocs, il comprend une pièce de comblement solidarisée fixement à la traverse et destinée à combler au moins partiellement cet espace vide afin que le pare-chocs et le dispositif d'absorption assurent ensemble une fonction d'absorption d'énergie en cas de choc subi par la partie arrière du véhicule.

[0010] Cette pièce de comblement permet de rendre aussi petite que désirée la distance entre la face arrière de la traverse et le pare-chocs, et ainsi d'optimiser la coopération entre le dispositif d'absorption et le pare-chocs pour absorber l'énergie en cas de choc subi par leur partie arrière du fait qu'il n'y a plus de problème de porte-à-faux.

[0011] Le dispositif d'absorption selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

[0012] - sa pièce de comblement peut être solidarisée fixement à sa traverse par au moins deux vis ;

[0013] - sa pièce de comblement peut comprendre au moins deux pattes de couplage passant au-dessus d'une face supérieure de la traverse et se prolongeant vers le bas devant une partie d'une face avant de la traverse, afin de coupler la pièce de comblement à la traverse ;

[0014] - sa pièce de comblement peut avoir une extension suivant une direction transversale du véhicule qui est sensiblement égale à une extension de la traverse suivant cette direction transversale ;

- [0015] - sa traverse peut comprendre une face arrière orientée vers la pièce de comblement et sur laquelle est solidarisée fixement une douille de vissage pour le vissage d'une tige de remorquage. Dans ce cas, sa pièce de comblement peut comprendre un trou traversant logeant partiellement cette douille de vissage et permettant le vissage de la tige de remorquage à cette dernière ;
- [0016] - en présence de la dernière option, le trou traversant peut avoir une forme tronconique et peut comprendre une plus petite section située en regard de la face arrière de la traverse de manière à faciliter l'introduction de la tige de remorquage en vue de son vissage dans la douille de vissage ;
- [0017] - sa pièce de comblement peut être réalisée par moulage d'une matière plastique rigide et résistante (éventuellement en polypropylène (ou PP)) ;
- [0018] - chaque absorbeur d'énergie peut être solidarisé fixement à une platine qui est destinée à être solidarisée fixement à la partie arrière du véhicule.
- [0019] L'invention propose également un véhicule, éventuellement de type automobile, et comprenant une partie arrière comportant un pare-chocs et à laquelle est solidarisé fixement un dispositif d'absorption du type de celui présenté ci-avant.

Brève description des figures

- [0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés (obtenus en CAO/DAO (« Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur »), d'où la présence de certains niveaux de gris), sur lesquels :
- [0021] [fig.1] illustre schématiquement, dans une vue de dessous, un exemple de pare-chocs placé à côté d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'absorption selon l'invention,
- [0022] [fig.2] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté arrière, le dispositif d'absorption de la [fig.1],
- [0023] [fig.3] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté arrière, la pièce de comblement du dispositif d'absorption de la [fig.2],
- [0024] [fig.4] illustre schématiquement, dans une vue en perspective du côté arrière, une partie latérale droite du dispositif d'absorption de la [fig.2], et
- [0025] [fig.5] illustre schématiquement, dans une vue en perspective, un exemple de réalisation d'une tige de remorquage destinée à être vissée à une douille de vissage du dispositif d'absorption de la [fig.2].

Description détaillée de l'invention

- [0026] L'invention a notamment pour but de proposer un dispositif d'absorption DA destiné à être installé dans une partie arrière d'un véhicule à proximité d'un pare-chocs PC1 afin de coopérer avec ce dernier (PC1) pour absorber de l'énergie en cas de choc subi par cette partie arrière.

- [0027] Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple non limitatif, que le dispositif d'absorption DA est destiné à faire partie d'un véhicule de type automobile. Mais l'invention n'est pas limitée à ce type de véhicule. Elle concerne en effet tout véhicule terrestre comprenant une partie arrière devant comporter un dispositif d'absorption.
- [0028] On a schématiquement illustré sur la [fig.1] un exemple de réalisation d'un dispositif d'absorption DA selon l'invention, placé à côté d'un pare-chocs PC1 d'un véhicule (avant leur installation dans la partie arrière de ce dernier).
- [0029] Comme illustré sur les figures 1 et 2, un dispositif d'absorption DA, selon l'invention, comprend au moins une traverse TA, au moins deux absorbeurs d'énergie AE, et une pièce de comblement PC2.
- [0030] La traverse TA a sa plus grande extension suivant la direction transversale du véhicule (laquelle est perpendiculaire à la direction longitudinale du véhicule). Elle est de préférence réalisée en métal, par exemple en acier ou en aluminium.
- [0031] Les absorbeurs d'énergie AE sont au moins deux et comprennent chacun une extrémité arrière solidarisée fixement à une face avant FV de la traverse TA et une extrémité avant, opposée à l'extrémité arrière et destinée à être couplée à la partie arrière du véhicule (de préférence dans une partie structurelle). Chaque absorbeur d'énergie AE est de préférence réalisé en métal.
- [0032] Par exemple, et comme illustré non limitativement sur les figures 1, 2 et 4, le couplage entre chaque extrémité avant d'un absorbeur d'énergie AE et la partie arrière du véhicule peut se faire via une platine de fixation PF. Cette dernière (PF) peut, par exemple, être soudée à l'extrémité avant de l'absorbeur d'énergie AE associé et vissée sur la partie arrière du véhicule.
- [0033] La pièce de comblement PC2 est utilisée lorsqu'existe dans la partie arrière d'un véhicule un espace vide EV entre la face arrière FR de la traverse TA et le pare-chocs PC1. Cette pièce de comblement PC2 est solidarisée fixement à la traverse TA et destinée à combler au moins partiellement l'espace vide EV afin que le pare-chocs PC1 et le dispositif DA assurent ensemble une fonction d'absorption d'énergie en cas de choc subi par la partie arrière du véhicule.
- [0034] Grâce à ce comblement de l'espace vide EV entre la face arrière FR de la traverse TA et le pare-chocs PC1, on peut rendre aussi petite que désiré la distance entre cette face arrière FR et le pare-chocs PC1, et ainsi optimiser la coopération entre le dispositif d'absorption DA et le pare-chocs PC1 pour absorber l'énergie en cas de choc subi par leur partie arrière du fait qu'il n'y a plus de problème de porte-à-faux. Cela est tout particulièrement avantageux lorsque le véhicule a un GMP hybride rechargeable. Bien entendu, en l'absence d'un tel espace vide, comme par exemple lorsque le véhicule a un GMP purement thermique ou MHEV, on peut utiliser un dispositif d'absorption traditionnel, c'est-à-dire dépourvu de pièce de comblement PC2.

L'invention permet donc de ne pas altérer les prestations en cas de chocs et les prestations de réparabilité de la partie arrière des véhicules.

- [0035] De préférence, la pièce de comblement PC2 est réalisée par moulage (ou injection) d'une matière plastique rigide et résistante. Par exemple, cette matière plastique peut être un polypropylène (ou PP). L'utilisation d'une matière plastique et non d'une matière métallique permet avantageusement de réduire les coûts de fabrication et le poids (et donc la consommation d'énergie pour déplacer le véhicule). En outre, elle permet de définir autant de pièces de comblement PC2 qu'il y a de silhouettes de véhicule différentes, mais seulement une unique traverse TA pour les silhouettes à GMP hybride rechargeable et une autre unique traverse TA pour les silhouettes à GMP purement thermique ou MHEV.
- [0036] On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, que la pièce de comblement PC2 peut être solidarisée fixement à la traverse TA par au moins deux vis V. Dans ce cas, comme illustré sur la [fig.3], la pièce de comblement PC2 comprend au moins deux trous traversant TV pour le passage des vis V.
- [0037] On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 2 et 3, que la pièce de comblement PC2 peut comprendre au moins deux pattes de couplage PC3 passant au-dessus de la face supérieure FS de la traverse TA et se prolongeant vers le bas devant une partie de la face avant FV de cette traverse TA. Cela permet de coupler la pièce de comblement PC2 à la traverse TA, ce qui est avantageux tant lors de l'assemblage du dispositif d'absorption DA que pour augmenter la tenue mécanique du dispositif d'absorption DA en cas de choc.
- [0038] On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 1 et 2, que la pièce de comblement PC2 peut avoir une extension suivant la direction transversale du véhicule qui est sensiblement égale à l'extension de la traverse TA suivant cette direction transversale. Le mot « sensiblement » signifie ici égal ou quasiment égal (par valeur supérieure ou inférieure). Mais on pourrait envisager que l'extension transversale de la pièce de comblement PC2 soit notablement inférieure à l'extension transversale de la traverse TA.
- [0039] On notera également, comme illustré non limitativement sur les figures 2 à 4, que la traverse TA peut comprendre sur sa face arrière FR (orientée vers la pièce de comblement PC2) une douille de vissage DV, solidarisée fixement, et destinée à permettre le vissage d'une tige de remorquage TR (illustrée sur la [fig.5]). Dans ce cas, lorsque la pièce de comblement PC2 s'étend devant cette douille de vissage DV, elle comprend un trou traversant TT qui loge partiellement la douille de vissage DV et permet le vissage de la tige de remorquage TR à cette dernière (DV). On comprendra que ce trou traversant TT permet à une personne de voir relativement facilement la douille de vissage DV lorsqu'elle souhaite arrimer (par vissage) une tige de re-

morquage TR au dispositif d'absorption DA.

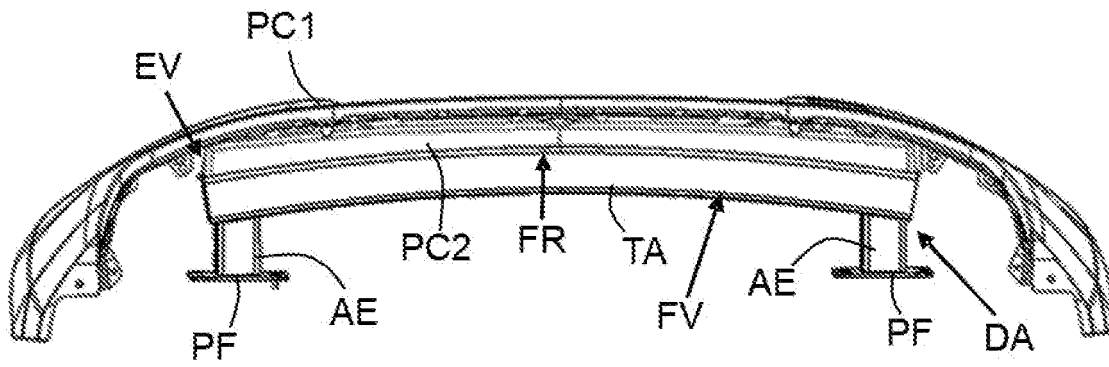
- [0040] Cette douille de vissage DV est de préférence réalisée en métal, par exemple en acier. Cela permet notamment de la solidariser fixement par soudage à la face arrière FR de la traverse TA.
- [0041] On notera, comme illustré non limitativement sur les figures 2 à 4, que le trou traversant TT peut avoir une forme tronconique et peut comprendre une plus petite section située en regard de la face arrière FR de la traverse TA. Cela permet avantageusement de faciliter l'introduction de la tige de remorquage TR en vue de son vissage dans la douille de vissage DV. On comprendra qu'ainsi la partie filetée PF' de la tige de remorquage TR est guidée vers la douille de vissage DV par la portion de paroi PT de la pièce de comblement PC2 qui délimite le trou traversant TT. En outre, cette forme tronconique permet de minimiser non seulement les déformations du trou traversant TT induites par la tige de remorquage TR, mais aussi les déformations de la tige de remorquage TR entre la traverse TA et le pare-chocs PC1 lors d'une traction du véhicule, du fait que le point de déformation de la tige de remorquage TR est reculé vers l'arrière suivant la direction longitudinale du véhicule (il ne se situe plus à la base de la douille de vissage DV mais à la sortie arrière de la pièce de comblement PC2). De plus, cela permet d'avoir un comportement de la tige de remorquage TR qui est similaire dans les véhicules à GMP hybride rechargeable et dans les véhicules à GMP purement thermique ou MHEV. Enfin, cela permet d'avoir des positions de la douille de vissage DV et de la trappe d'accès à cette dernière (DV) sur le pare-chocs PC1 qui sont identiques pour tous les véhicules ayant une même silhouette, et donc une standardisation d'interfaces, de sécurité et d'aspect.
- [0042] Afin de renforcer la résistance de la pièce de comblement PC2 au niveau de son trou traversant TT, on peut prévoir à proximité de la portion de paroi PT qui le délimite des nervures de renforcement (non illustrées). De même, afin de renforcer la résistance générale de la pièce de comblement PC2, on peut prévoir d'autres nervures de renforcement (non illustrées) entre ses deux extrémités (droite et gauche) et entre ses faces supérieure FS et inférieure.

Revendications

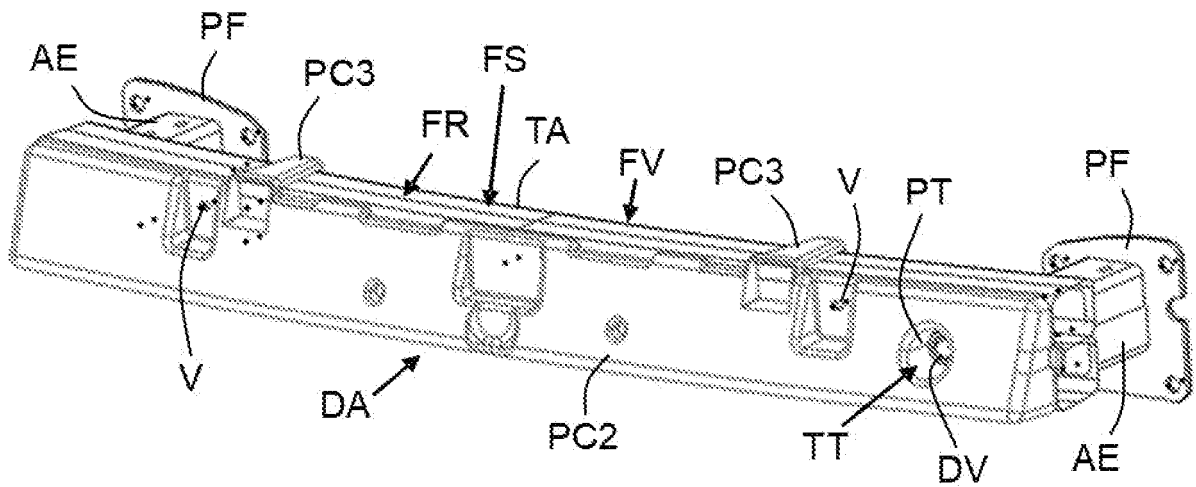
- [Revendication 1] Dispositif d'absorption (DA) destiné à équiper une partie arrière d'un véhicule, en amont d'un pare-chocs (PC1) de ce dernier, et comprenant une traverse (TA) à laquelle sont solidarités au moins deux absorbeurs d'énergie (AE) destinés à être couplés à ladite partie arrière du véhicule, caractérisé en ce qu'en présence d'un espace vide (EV) entre ladite traverse (TA) et ledit pare-chocs (PC1), il comprend une pièce de comblement (PC2) solidaritée fixement à ladite traverse (TA) et destinée à combler au moins partiellement ledit espace vide (EV) afin que ledit pare-chocs (PC1) et ledit dispositif (DA) assurent ensemble une fonction d'absorption d'énergie en cas de choc subi par ladite partie arrière.
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pièce de comblement (PC2) est solidaritée fixement à ladite traverse (TA) par au moins deux vis (V).
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite pièce de comblement (PC2) comprend au moins deux pattes de couplage (PC3) passant au-dessus d'une face supérieure (FS) de ladite traverse (TA) et se prolongeant vers le bas devant une partie d'une face avant (FV) de ladite traverse (TA), afin de coupler ladite pièce de comblement (PC2) à ladite traverse (TA).
- [Revendication 4] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite pièce de comblement (PC2) a une extension suivant une direction transversale dudit véhicule sensiblement égale à une extension de ladite traverse (TA) suivant cette direction transversale.
- [Revendication 5] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite traverse (TA) comprend une face arrière (FR) orientée vers ladite pièce de comblement (PC2) et sur laquelle est solidaritée fixement une douille de vissage (DV) pour le vissage d'une tige de remorquage (TR), et en ce que ladite pièce de comblement (PC2) comprend un trou traversant (TT) logeant partiellement ladite douille de vissage (DV) et permettant le vissage de ladite tige de remorquage (TR) à cette dernière (DV).
- [Revendication 6] Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit trou traversant (TT) a une forme tronconique et comprend une plus petite section située en regard de ladite face arrière (FR) de la traverse (TA) de manière à faciliter l'introduction de ladite tige de remorquage (TR) en

- vue de son vissage dans ladite douille de vissage (DV).
- [Revendication 7] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ladite pièce de comblement (PC2) est réalisée par moulage d'une matière plastique rigide et résistante.
- [Revendication 8] Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que chaque absorbeur d'énergie (AE) est solidarisé fixement à une platine (PF) qui est destinée à être solidarisée fixement à ladite partie arrière du véhicule.
- [Revendication 9] Véhicule comprenant une partie arrière comportant un pare-chocs (PC1), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'absorption (DA) selon l'une des revendications précédentes, solidarisé fixement à ladite partie arrière.
- [Revendication 10] Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est de type automobile.

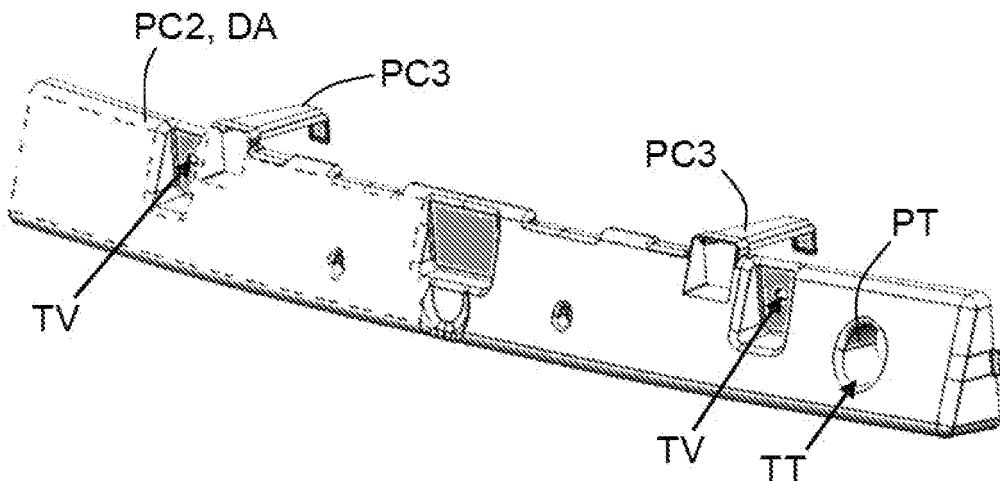
[Fig. 1]



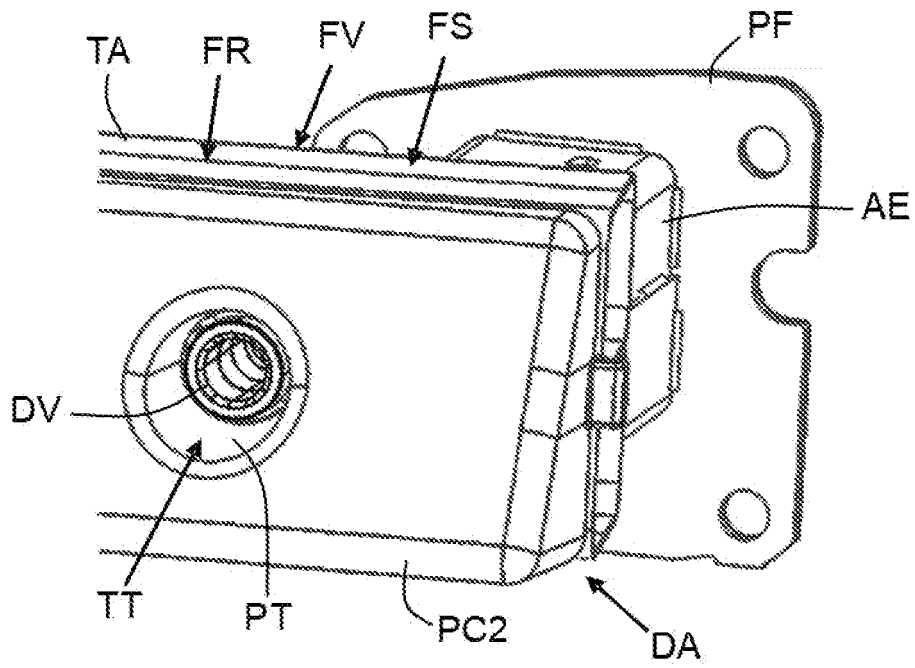
[Fig. 2]



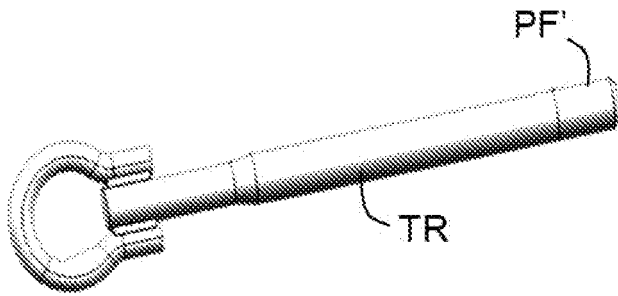
[Fig. 3]



[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 891806
 FR 2101961

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 2008/023972 A1 (OHNO YOSHIKAZU [JP] ET AL) 31 janvier 2008 (2008-01-31)	1,3,7-10	B60R19/02 B60R19/24 B60R19/00 B60R19/18 B60R21/34
Y	* alinéa [0001] - alinéa [0045]; figures * -----	5,6	
X	US 2005/280269 A1 (EVANS DARIN [US]) 22 décembre 2005 (2005-12-22)	1,2,4,7,9,10	
Y	* alinéa [0001] - alinéa [0022]; figures * -----	5,6	
Y	DE 10 2019 108742 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 8 octobre 2020 (2020-10-08)	5,6	
Y	* alinéa [0001] - alinéa [0066]; figures * * alinéa [0059] *		
A	US 7 234 741 B1 (REYNOLDS MARK [US] ET AL) 26 juin 2007 (2007-06-26)	1	
A	* colonne 1, ligne 6 - colonne 5, ligne 51; figures *		
A	US 2013/009411 A1 (HARADA JUNYA [JP] ET AL) 10 janvier 2013 (2013-01-10)	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* alinéa [0001] - alinéa [0082]; figures * -----		B60R
A	US 2013/168982 A1 (ASHIYA HOTAKA [JP] ET AL) 4 juillet 2013 (2013-07-04)	1	
A	* alinéa [0001] - alinéa [0056]; figures * -----		
A	WO 2015/153547 A1 (SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES BV [NL]; MARKS MATTHEW D [US]) 8 octobre 2015 (2015-10-08)	1	
A	* alinéa [0001] - alinéa [0089]; figures * -----		
A	US 2004/178645 A1 (MINAMI HIDEKI [JP] ET AL) 16 septembre 2004 (2004-09-16)	1	
A	* alinéa [0001] - alinéa [0075]; figures * -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 septembre 2021		David, Pascal	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2101961 FA 891806**

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 **15-09-2021**
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 2008023972 A1	31-01-2008	CA 2594931 A1	28-01-2008
		DE 102007035091 A1	07-02-2008
		JP 4222391 B2	12-02-2009
		JP 2008030629 A	14-02-2008
		US 2008023972 A1	31-01-2008

US 2005280269 A1	22-12-2005	AU 2005258134 A1	05-01-2006
		CA 2569028 A1	05-01-2006
		EP 1789287 A2	30-05-2007
		JP 2008503397 A	07-02-2008
		US 2005280269 A1	22-12-2005

DE 102019108742 A1	08-10-2020	DE 102019108742 A1	08-10-2020
		WO 2020200604 A1	08-10-2020

US 7234741 B1	26-06-2007	CN 101032946 A	12-09-2007
		US 7234741 B1	26-06-2007

US 2013009411 A1	10-01-2013	CN 102862535 A	09-01-2013
		JP 5727883 B2	03-06-2015
		JP 2013014246 A	24-01-2013
		US 2013009411 A1	10-01-2013

US 2013168982 A1	04-07-2013	BR 112013005301 A2	16-08-2016
		CN 103079900 A	01-05-2013
		EP 2626252 A1	14-08-2013
		JP 5223900 B2	26-06-2013
		JP 2012081837 A	26-04-2012
		KR 20130042597 A	26-04-2013
		MY 167047 A	02-08-2018
		US 2013168982 A1	04-07-2013
WO 2012046647 A1	12-04-2012		

WO 2015153547 A1	08-10-2015	CN 106132782 A	16-11-2016
		EP 3126706 A1	08-02-2017
		KR 20160130323 A	10-11-2016
		US 2017182959 A1	29-06-2017
		WO 2015153547 A1	08-10-2015

US 2004178645 A1	16-09-2004	JP 2004210040 A	29-07-2004
		US 2004178645 A1	16-09-2004

EPO FORM P0465