

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11 N° de publication : **3 091 039**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **18 73811**

51 Int Cl<sup>8</sup> : **H 01 M 2/10 (2019.01), B 60 K 6/28**

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 21.12.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.06.20 Bulletin 20/26.

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) : *VALTIER Alain, TROPEE Nicolas, MERESSE Ludovic, PERU Marc et ZEITOUNI Richard.*

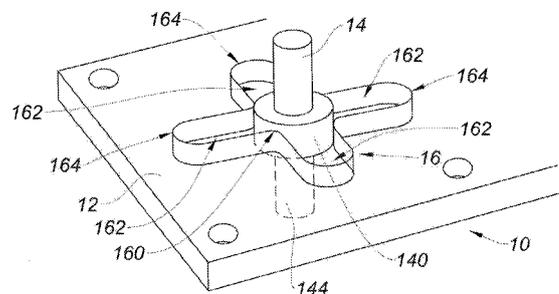
73 Titulaire(s) : *PSA Automobiles SA Société anonyme.*

54 **Dispositif(s) de fixation d'un élément embarqué dans un véhicule automobile, tel qu'un contenant de batterie.**

57 L'invention se rapporte à un dispositif de fixation (10) d'un élément tel qu'un contenant (3) pour batterie de véhicule (1) automobile, sur un élément de structure (2) du véhicule, le dispositif de fixation (10) comportant :

- un élément femelle (12) comportant une lumière (16) en forme de croix comportant quatre branches (162) s'étendant depuis partie centrale (160) ;  
- un élément mâle (14) comportant une partie de friction (140) présentant une forme de révolution, la partie de friction (140) étant destinée à être insérée dans la partie centrale (160) de la lumière (16) de l'élément femelle (12), le diamètre (D) de la partie de friction (140) étant supérieure à la largeur (l) de chacune des branches (160) de la lumière (16).

Figure pour l'abrégié : Fig. 2



FR 3 091 039 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Dispositif de fixation d'un élément embarqué dans un véhicule automobile, tel qu'un contenant de batterie**

- [0001] L'invention se rapporte au domaine de la fixation d'éléments sur la structure d'un véhicule automobile. Plus précisément, l'invention concerne la fixation d'un ensemble de batterie ou d'une structure contenant un ensemble de batterie, ou bac batterie, sur un véhicule à propulsion hybride.
- [0002] De plus en plus de véhicules automobiles sont équipés d'une propulsion hybride. La capacité (et donc le volume) des batteries augmente constamment, du fait de la demande croissante pour une autonomie importante. En outre, la propulsion hybride est adaptée à des véhicules de toutes tailles, si bien qu'il n'est pas toujours aisé de disposer d'une capacité de déformation des éléments environnants suffisante pour limiter au maximum les dommages subis par la batterie et son contenant. Plus généralement, le bac batterie est fréquemment positionné en partie arrière du véhicule, et est par conséquent particulièrement exposé en cas de choc arrière ou de choc latéral arrière.
- [0003] L'invention a pour but de remédier aux inconvénients de l'état de la technique, et plus particulièrement ceux ci-dessus exposés, en proposant un dispositif de fixation qui puisse se déformer en cas de choc.
- [0004] À cet effet, l'invention concerne un dispositif de fixation d'un élément tel qu'un contenant pour batterie de véhicule automobile, sur un élément de structure du véhicule, le dispositif de fixation comportant :
- [0005] - un élément femelle comportant une lumière en forme de croix comportant quatre branches s'étendant depuis partie centrale ;
- [0006] - un élément mâle comportant une partie de friction présentant une forme de révolution, la partie de friction étant destinée à être insérée dans la partie centrale de la lumière de l'élément femelle, le diamètre D de la partie de friction étant supérieure à la largeur de chacune des branches de la lumière.
- [0007] Ainsi, en prévoyant un élément mâle présentant une partie avec une forme de révolution, cette partie étant prévue pour être insérée dans la partie centrale d'une lumière en forme de croix ménagé sur l'élément femelle, la largeur des branches de la croix étant inférieure au diamètre de la portion avec une forme de révolution, l'élément mâle se trouve correctement maintenu en place, tout en ayant la possibilité d'être déplacé en cas de choc important, par déformation de l'une des branches de la lumière. La différence entre la largeur des branches et le diamètre de la portion avec une forme de révolution permet de définir le seuil d'énergie à partir duquel un choc engendrera le

déplacement de l'élément mâle. Lors d'un choc violent, un tel bénéfice a un double avantage : il permet à la fois d'amortir l'impact, tout en absorbant de l'énergie en déplaçant légèrement le bac dans la direction opposée au choc.

[0008] Dans une réalisation, la partie de friction forme un cylindre de révolution.

[0009] Dans une réalisation, la partie de friction comporte une protubérance périphérique, présentant une forme de révolution.

[0010] Dans une réalisation, chaque branche de la lumière présente une rainure prévue pour coopérer avec la protubérance de la partie de friction.

[0011] Dans une réalisation, lequel l'élément femelle et/ou l'élément mâle comporte(nt) un matériau métallique tel que de l'aluminium, ou un matériau plastique, ou un matériau composite.

[0012] Dans une réalisation, l'élément mâle comporte au moins une partie filetée permettant de solidariser l'élément femelle et l'élément mâle au moyen d'un élément fileté tel qu'un écrou.

[0013] L'invention concerne également un véhicule automobile comportant un élément de type contenant pour batterie, le contenant étant fixé à un élément de structure du véhicule au moyen d'une pluralité de dispositifs de fixation tel que décrits précédemment.

[0014] Dans une réalisation, l'élément femelle d'au moins un dispositif de fixation est solidaire du contenant ou intégré au contenant, l'élément mâle correspondant étant solidaire de la structure ou intégré à celle-ci.

[0015] Dans une réalisation, l'élément femelle d'au moins un dispositif de fixation est solidaire de la structure ou intégré à celle-ci, l'élément mâle correspondant étant solidaire du contenant ou intégré à celui-ci.

[0016] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

[0017] [fig.1] La figure 1 représente un véhicule automobile à propulsion hybride, comportant un bac batterie fixé sous la caisse du véhicule ;

[0018] [fig.2] La figure 2 représente un dispositif de fixation conforme à l'invention ;

[0019] [fig.3a] La figure 3a représente schématiquement le dispositif de fixation de la figure 2 avant un choc affectant un véhicule équipé de ce dispositif ;

[0020] [fig.3b] La figure 3b représente le dispositif de la figure 3a après un choc ayant affecté le véhicule ;

[0021] [fig.4a] La figure 4a représente un premier exemple de réalisation d'un dispositif de fixation conforme à l'invention ;

[0022] [fig.4b] La figure 4b représente un deuxième exemple de réalisation d'un dispositif de fixation conforme à l'invention ;

[0023] [fig.5a] La figure 5a représente un premier exemple de fixation d'un bac batterie au

moyen d'un dispositif de fixation conforme à l'invention ;

[0024] [fig.5b] La figure 5b représente un deuxième exemple de fixation d'un bac batterie au moyen d'un dispositif de fixation conforme à l'invention.

[0025] La figure 1 représente partiellement le châssis 2 d'un véhicule 1 automobile à propulsion hybride thermique/électrique, comportant un bac batterie 3 fixé sous le châssis 2, dans l'exemple derrière le train roulant arrière 4

[0026] La figure 3 représente un dispositif de fixation 10 conforme à l'invention. Ce dispositif comporte un élément femelle 12 et un élément mâle 14. L'élément femelle présente dans l'exemple une forme de plaque. L'élément femelle 12 comporte une lumière 16 en forme de croix, comportant une partie centrale 160 de laquelle s'étendent quatre branches 162. Dans l'exemple, la lumière 16 forme une croix de type « croix grecque », les branches 160 étant perpendiculaires deux à deux et de même longueur. Dans l'exemple, les extrémités distales 164 des branches 160 présentent une forme arrondie. Les jonctions entre deux branches adjacentes présentent également une forme arrondie.

[0027] L'élément mâle présente une forme générale de pion, et comporte une partie de friction 140 présentant une forme de révolution. Dans l'exemple de la figure 2, la partie de friction 140 est un cylindre de révolution.

[0028] Comme visible sur la figure 2 et sur la figure 3a, l'élément femelle et l'élément mâle sont conformés pour que la partie de friction 140 puisse être insérée au niveau de la partie centrale 160 de la lumière 16. Toutefois, le diamètre D de la partie de friction est inférieur à la largeur l de chacune des branches 162. Comme montré sur les figures 3a et 3b, cette configuration permet, en position initiale, de maintenir la partie de friction 140 au niveau de la partie centrale 160 de la lumière 16, et donc de maintenir l'élément mâle 14 par rapport à l'élément femelle 12. Toutefois, en cas de choc important, comme visible sur la figure 3b, l'élément mâle 14 peut se déplacer par rapport à l'élément femelle 12, par déformation plastique de la lumière 16 sous l'action de la partie de friction 140. Cette déformation permet d'absorber une partie de l'énergie due au choc. La différence entre le diamètre D de la partie de friction 140 et la largeur des branches 162 permet de définir le seuil de déclenchement de la déformation (plus cette différence sera grande, plus grande sera l'énergie nécessaire pour aboutir à une déformation), ainsi que la quantité d'énergie absorbée par le déplacement de l'élément mâle 14 dans la lumière 16.

[0029] Les figures 4a et 4b montrent deux exemples de réalisation d'un dispositif de fixation conforme à l'invention. La figure 4a montre un agencement identique à celui de la figure 2. À titre d'exemple, le diamètre d de l'élément mâle (hors partie de friction 140) est de 20 millimètres, le diamètre D de la partie de friction 140 est de 40 millimètres. La largeur l des branches 162 est de 18 millimètres et la longueur L des

branches 162 est de 30 millimètres. La hauteur de la lumière 16, qui correspond dans l'exemple à l'épaisseur E de la plaque formant l'élément femelle 12 est compris par exemple entre 3 et 20 millimètres. Bien entendu ces dimensions seront différentes en fonctions de différents paramètres : matériaux utilisés, dimensions et masse de l'élément à fixer, nombre de dispositifs de fixation utilisés, etc.

[0030] La figure 4b montre un exemple de réalisation dans lequel la partie de friction 140 comporte une protubérance 142 périphérique, présentant également une forme de révolution, de diamètre supérieur au diamètre du reste de la partie de friction 140. La protubérance 142 est disposée à mi-hauteur de la partie de friction (la hauteur étant mesurée selon l'axe de révolution de la partie de friction). La forme des branches 162 de la lumière 16 est adaptée à la forme de la partie de friction 140, en ce qu'elles comportent chacune une rainure 166 prévue pour coopérer avec la protubérance 142. Cette configuration permet d'assurer un meilleur guidage de l'élément mâle 14 dans l'élément femelle 12. Dans l'exemple de la figure 4b, la partie de friction 140 présente un diamètre D de 40 millimètres tandis que la protubérance 142 présente un diamètre de 50 millimètres et une hauteur de 5 millimètres. La hauteur de la rainure 166 des branches 162 est dans l'exemple égale à 5 millimètres.

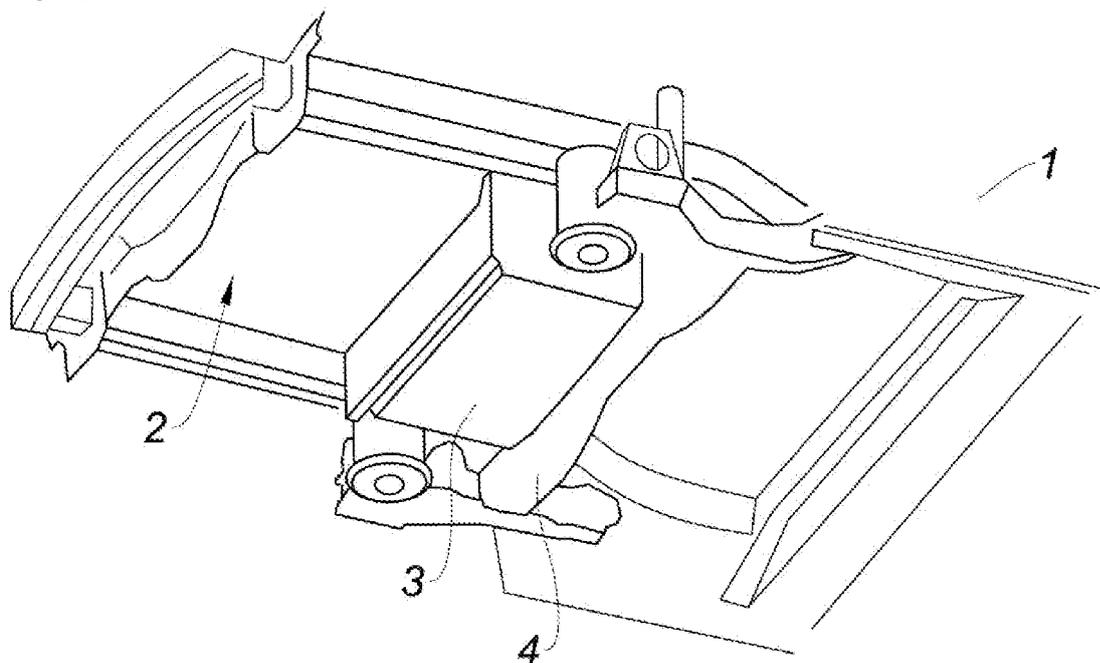
[0031] Les figures 5a et 5b montrent des exemples de fixation d'un bac batterie 3 sur le châssis 2 du véhicule 1 au moyen d'une pluralité de dispositifs de fixation 10 conformes à l'invention. Dans l'exemple de la figure 5a, le bac batterie 3 est fixé à la fois au plancher 20 et à des longerons 22 du véhicule. Le bac batterie 3 comporte à cet effet des pattes de fixation 30. Un dispositif de fixation 10 conforme à l'invention est prévu au niveau de chaque patte de fixation. On notera que, pour chaque point de fixation, l'élément femelle 12 du dispositif de fixation 10 correspondant peut être disposé côté bac batterie (étant intégré à ce dernier ou rapporté) ou côté châssis. De même, l'élément mâle 14 peut être disposé du côté châssis ou du côté bac batterie, et être rapporté ou intégré à l'élément correspondant. Afin de solidariser l'élément mâle et l'élément femelle correspondant, l'élément mâle comporte au moins une partie filetée 144 (cf. figure 2), permettant de solidariser ces deux éléments au moyen d'un écrou.

## Revendications

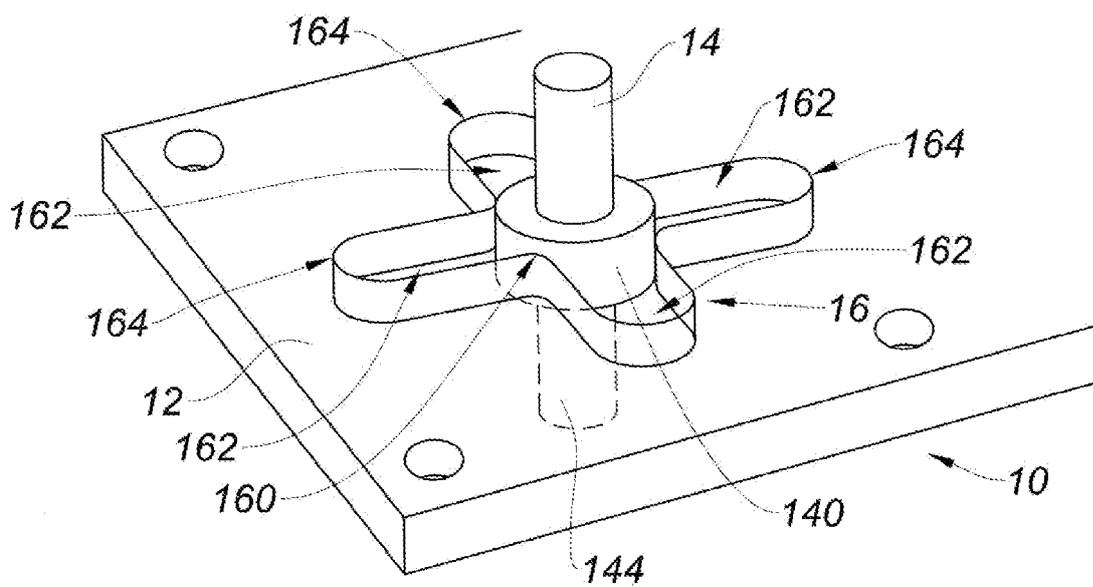
- [Revendication 1] Dispositif de fixation (10) d'un élément tel qu'un contenant (3) pour batterie de véhicule (1) automobile, sur un élément de structure (2) du véhicule, le dispositif de fixation (10) comportant :
- un élément femelle (12) comportant une lumière (16) en forme de croix comportant quatre branches (162) s'étendant depuis partie centrale (160) ;
  - un élément mâle (14) comportant une partie de friction (140) présentant une forme de révolution, la partie de friction (140) étant destinée à être insérée dans la partie centrale (160) de la lumière (16) de l'élément femelle (12), le diamètre (D) de la partie de friction (140) étant supérieure à la largeur (l) de chacune des branches (160) de la lumière (16).
- [Revendication 2] Dispositif de fixation (10) selon la revendication 1, dans lequel la partie de friction (140) forme un cylindre de révolution.
- [Revendication 3] Dispositif de fixation (10) selon la revendication précédente, dans lequel la partie de friction (140) comporte une protubérance (142) périphérique, présentant une forme de révolution.
- [Revendication 4] Dispositif de fixation (10) selon la revendication précédente, dans lequel chaque branche (162) de la lumière (16) présente une rainure (166) prévue pour coopérer avec la protubérance (142) de la partie de friction (140).
- [Revendication 5] Dispositif de fixation (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément femelle et/ou l'élément mâle comporte(nt) un matériau métallique tel que de l'aluminium, ou un matériau plastique, ou un matériau composite.
- [Revendication 6] Dispositif de fixation (10) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément mâle comporte au moins une partie fileté (144) permettant de solidariser l'élément femelle et l'élément mâle au moyen d'un élément fileté tel qu'un écrou.
- [Revendication 7] Véhicule (1) automobile comportant un élément de type contenant (3) pour batterie, le contenant (3) étant fixé à un élément de structure (2) du véhicule au moyen d'une pluralité de dispositifs de fixation (10) selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 8] Véhicule (1) selon la revendication précédente, dans lequel l'élément femelle d'au moins un dispositif de fixation (10) est solidaire du contenant (3) ou intégré au contenant (3), l'élément mâle (14) cor-

[Revendication 9]      correspondant étant solidaire de la structure (2) ou intégré à celle-ci.  
Véhicule (1) selon la revendication 7, dans lequel l'élément femelle  
d'au moins un dispositif de fixation (10) est solidaire de la structure (2)  
ou intégré à celle-ci, l'élément mâle (14) correspondant étant solidaire  
du contenant (3) ou intégré à celui-ci.

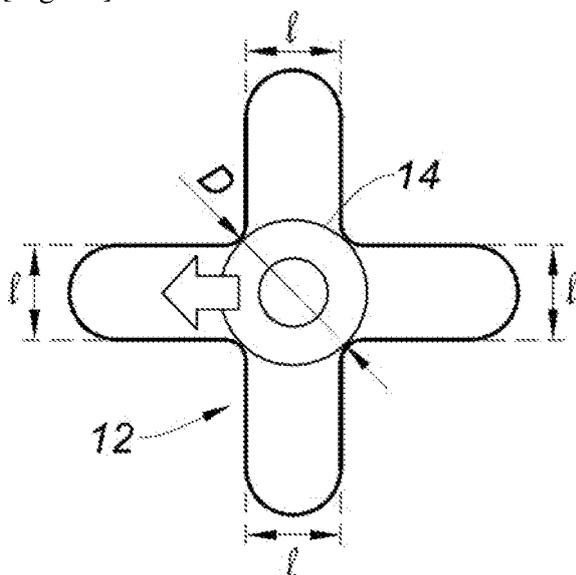
[Fig. 1]



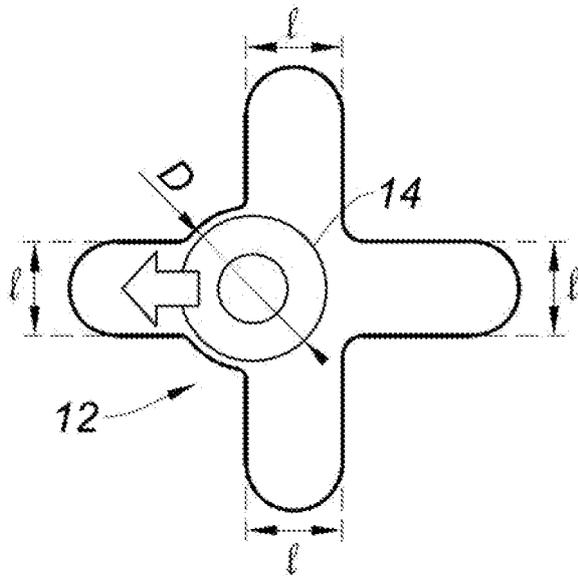
[Fig. 2]



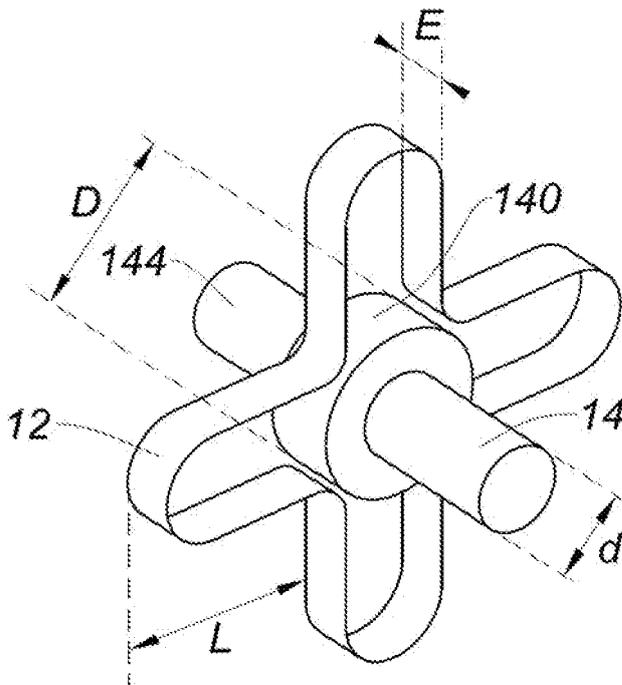
[Fig. 3a]



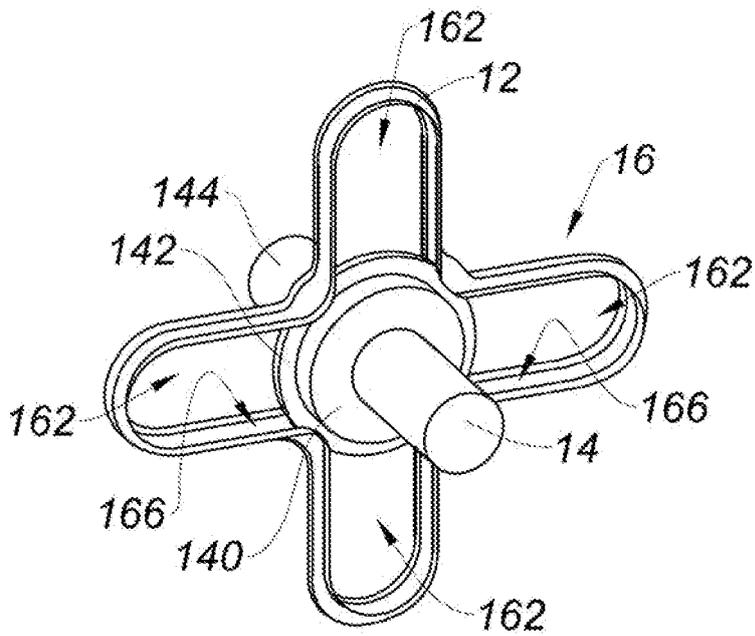
[Fig. 3b]



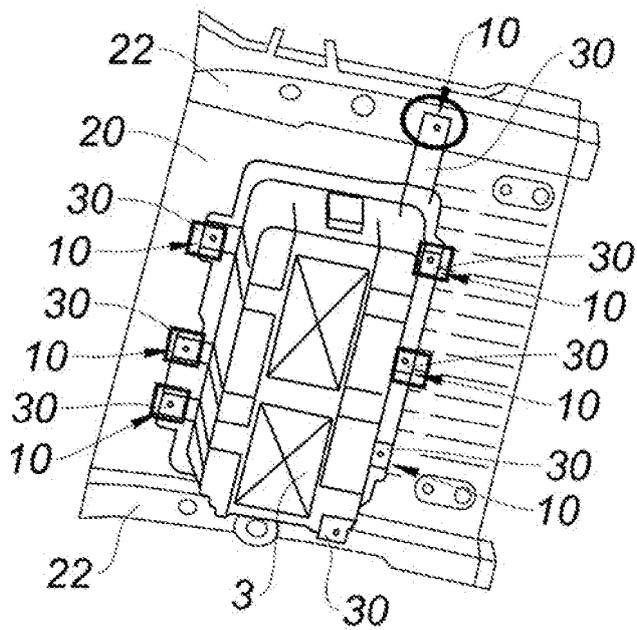
[Fig. 4a]



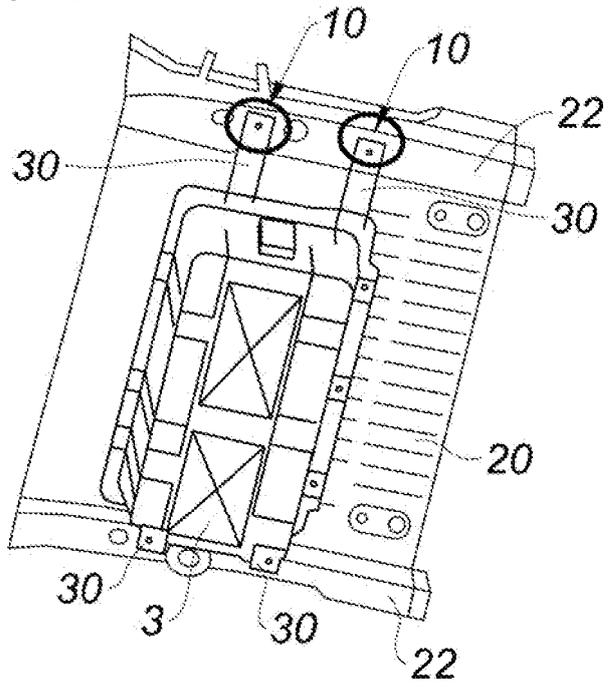
[Fig. 4b]



[Fig. 5a]



[Fig. 5b]





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 862886  
FR 1873811

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		
A	FR 2 962 943 A1 (RENAULT SA [FR]) 27 janvier 2012 (2012-01-27) * le document en entier *	1-9	H01M2/10 B60K6/28
A	JP 2010 184621 A (NISSAN MOTOR) 26 août 2010 (2010-08-26) * figure 3 *	1-9	
A	DE 10 2007 032210 A1 (HOELTZEL THOMAS [DE]) 30 octobre 2008 (2008-10-30) * figure 9 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01M B60L F16B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		31 juillet 2019	Brisson, Olivier
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 autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date 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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1873811 FA 862886**

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 **31-07-2019**  
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
FR 2962943	A1	27-01-2012	CN 103108762 A	15-05-2013
			DK 2598358 T3	23-11-2015
			EP 2598358 A1	05-06-2013
			FR 2962943 A1	27-01-2012
			US 2013180791 A1	18-07-2013
			WO 2012013886 A1	02-02-2012
-----				
JP 2010184621	A	26-08-2010	AUCUN	
-----				
DE 102007032210	A1	30-10-2008	BR PI0810419 A2	14-10-2014
			CN 102317128 A	11-01-2012
			DE 102007032210 A1	30-10-2008
			EP 2146878 A1	27-01-2010
			JP 2010526697 A	05-08-2010
			US 2010145717 A1	10-06-2010
			WO 2008128991 A1	30-10-2008
-----				