

(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 2013/156732 A1

(43) Date de la publication internationale
24 octobre 2013 (24.10.2013)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
H01M 2/10 (2006.01) B60K 1/04 (2006.01)
B62D 25/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050837

(22) Date de dépôt international :
16 avril 2013 (16.04.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1253526 17 avril 2012 (17.04.2012) FR

(71) Déposant : RENAULT S.A.S. [FR/FR]; 13-15 quai Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs : LE JAOUEN, Guillaume; 25 Rue De La Tarentaise, F-78180 Montigny Le Bretonneux (FR). KER-GUELEN, Yannick; 23 Rue des Fosses du Chateau, F-91410 Dourdan (FR). FERRON, Thierry; 17 Avenue La Fayette, F-78340 Les Clayes (FR). NGUYEN, Luan; 12 Rue Victor Hugo, F-91120 Palaiseau (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : ELEMENTS FOR REINFORCEMENT AGAINST EXTERNAL STRESSES FOR A POWER SUPPLY BATTERY

(54) Titre : ÉLÉMENTS DE RENFORCEMENT CONTRE DES EFFORTS EXTÉRIEURS POUR UNE BATTERIE D'ALIMENTATION DE PUISSANCE

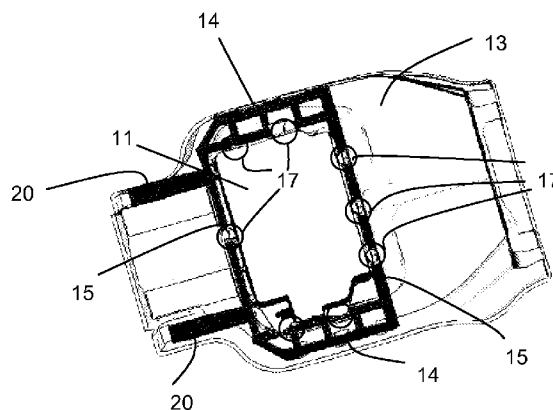


Figure 3

(57) Abstract : The invention relates to an arrangement for a motor vehicle (10) having an electric or hybrid engine, including a power supply battery and reinforcement elements (14, 15) configured to protect the battery (11) from external stresses applied to the vehicle in a longitudinal (X) and/or transverse (Y) direction of the vehicle (10), in particular in the event of an impact. The reinforcement elements (14, 15) are separate from the battery (11), and separate from an enclosure of the battery (11) in particular. The battery (11) is attached to the reinforcement elements (14, 15) while sandwiching and clamping first structural chassis elements (12) of the chassis of the vehicle between the battery (11) and the reinforcement elements (14, 15).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2013/156732 A1

Un agencement pour un véhicule automobile (10) à motorisation électrique ou hybride, comprend une batterie (11) d'alimentation de puissance et des éléments de renforcement (14, 15) configurés pour protéger la batterie (11) contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une direction longitudinale (X) et/ou une direction transversale (Y) du véhicule (10) notamment en cas de choc. Les éléments de renforcement (14, 15) sont indépendants de la batterie (11), notamment indépendants d'un boîtier de fermeture de la batterie (11). La batterie (11) est fixée sur les éléments de renforcement (14, 15) en prenant en sandwich et en enserrant des premiers éléments structurels (12) de châssis du véhicule entre la batterie (11) et les éléments de renforcement (14, 15).

Éléments de renforcement contre des efforts extérieurs pour une batterie d'alimentation de puissance

5

Domaine technique de l'invention

L'invention concerne le domaine de la structure de véhicules à motorisation électrique ou hybride.

L'invention a pour objet plus particulièrement un agencement pour un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, comprenant une batterie d'alimentation de puissance et des éléments de renforcement indépendants de la batterie et configurés pour protéger la batterie contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une direction longitudinale et/ou une direction transversale du véhicule notamment en cas de choc.

Elle concerne aussi un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, qui comprend un tel agencement, ainsi qu'un procédé de montage d'une batterie de puissance d'un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, sur un châssis du véhicule.

25

État de la technique

L'architecture des véhicules à traction électrique ou hybride est souvent spécifique. La batterie d'alimentation de puissance n'est pas forcément implantée à l'emplacement du réservoir d'un véhicule thermique classique. Son positionnement sur la partie centrale de la structure du

30

véhicule la rend vulnérable, notamment au choc latéral par un objet tel qu'un poteau.

5 D'autre part, la partie centrale de la structure peut parfois être constituée d'une ou plusieurs coque(s) autoporteuse(s) à base par exemple de fibres de carbone, non capacitaire(s) pour protéger le boîtier de fermeture de la batterie souvent formé dans un matériau fragile tel qu'une pièce en aluminium par exemple obtenue par un procédé de fonderie.

10 Une solution connue consiste à disposer la batterie d'alimentation de puissance au niveau des trains arrière ou avant du véhicule (en général, en lieu et place du réservoir de carburant d'un véhicule thermique). Ce positionnement permet de bénéficier de la raideur transversale des trains et d'assurer l'intégrité de la batterie lors d'un choc.

15 Toutefois, une telle organisation n'est pas toujours envisageable, notamment suivant les contraintes de conception de la propulsion dans la zone arrière. Dès lors, la batterie est souvent implantée en partie centrale de la structure : son encombrement transversal génère alors une
20 proximité avec les bords latéraux du véhicule qui est susceptible de générer de grandes déformations de la batterie et de provoquer un risque d'électrocution et/ou d'incendie.

C'est pourquoi, dans le contexte des véhicules électrique ou hybride et
25 dans un souci de sécurité générale, il existe un besoin de fournir une solution permettant d'assurer l'intégrité de la batterie d'alimentation de puissance de traction dans différentes configurations de choc (choc frontal, choc arrière et choc latéral de type poteau) même dans le cas d'une implantation en partie centrale du véhicule et/ou dans le cas
30 d'utilisation de coques autoporteuses, pour minimiser tout risque de contact entre des éléments internes de la batterie lors du choc et éviter

toute électrocution et/ou tout court-circuit susceptible de générer un incendie lors du choc ou consécutif à celui-ci.

Les documents WO2011/061571, EP1950070B1 et EP2070754 décrivent
5 des solutions mettant en œuvre des éléments de renforcement solidaires à demeure de la batterie, ce qui peut s'avérer gênant dans la manipulation, la fabrication et le stockage des batteries.

10 **Objet de l'invention**

Le but de la présente invention est de proposer une solution qui remédie aux inconvénients listés ci-dessus et qui réponde aux objectifs généraux précités.

15

Un premier aspect de l'invention concerne un agencement pour un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, comprenant une batterie d'alimentation de puissance et des éléments de renforcement indépendants de la batterie et configurés pour protéger la
20 batterie contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une direction longitudinale et/ou une direction transversale du véhicule notamment en cas de choc. L'agencement comprend des premiers éléments structurels d'un châssis du véhicule et l'ensemble est configuré de sorte que les premiers éléments structurels sont pris en sandwich
25 entre la batterie et les éléments de renforcement, notamment suivant une direction verticale.

L'agencement peut aussi comprendre des éléments de fixation assurant une fixation amovible de la batterie sur les éléments de renforcement.

30

Les éléments de fixation peuvent être configurés pour exercer un effort de rapprochement de la batterie en direction des éléments de renforcement en enserrant les premiers éléments structurels entre la batterie et les éléments de renforcement sous l'action dudit effort de
5 rapprochement.

Les premiers éléments structurels de châssis peuvent être constitués par au moins une coque autoporteuse, notamment réalisée en matériau composite à base de fibres de carbone, agencée au moins dans une
10 partie centrale d'un soubassement du véhicule suivant la direction longitudinale.

L'agencement peut comprendre des deuxièmes éléments structurels du châssis du véhicule, distincts des premiers éléments structurels, les
15 éléments de renforcement étant solidaires des deuxièmes éléments structurels, notamment par vissage.

Les deuxièmes éléments structurels de châssis peuvent comprendre une ossature agencée au moins dans une partie avant du soubassement du
20 véhicule suivant la direction longitudinale du véhicule et se prolongeant au niveau de la partie centrale du soubassement par les éléments de renforcement.

Les éléments de renforcement peuvent être rapportés par le dessus sur
25 les premiers éléments structurels.

Les éléments de renforcement peuvent être fixés aux premiers éléments structurels, notamment par collage, de sorte que les éléments de renforcement assurent une rigidification des premiers éléments
30 structurels, notamment pour des cas de charges en flexion et/ou en torsion appliquées au châssis.

Les éléments de renforcement peuvent comprendre des profilés longitudinaux et des profilés transversaux, notamment en matériau métallique tel qu'un acier, en extrudé aluminium ou un alliage
5 d'aluminium, et assemblés entre eux, notamment par mécano-soudage, pour former un cadre encadrant la batterie dans un plan donné, notamment dans un plan horizontal.

Un deuxième aspect de l'invention concerne un véhicule automobile à
10 motorisation électrique ou hybride, qui comprend un tel agencement.

Un troisième aspect de l'invention concerne un procédé de montage d'une batterie d'alimentation de puissance d'un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, sur un châssis du véhicule,
15 comprenant les étapes suivantes :

- fournir la batterie et des éléments de renforcement indépendants de la batterie, notamment indépendants d'un boîtier de fermeture de la batterie, configurés pour protéger la batterie, à l'issue de l'étape suivante, contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une direction
20 longitudinale et/ou une direction transversale du véhicule notamment en cas de choc,
- fixer la batterie sur les éléments de renforcement en prenant en sandwich et en enserrant des premiers éléments structurels de châssis du véhicule entre la batterie et les éléments de renforcement.

25

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la
30 description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de

l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessous d'un véhicule automobile équipé d'un exemple d'agencement selon l'invention,
- 5 - la figure 2 est une vue de dessus des éléments de renforcement utilisés,
- la figure 3 est une vue de dessous des éléments de renforcement et de la batterie utilisés,
- la figure 4 est une vue de dessous de l'agencement, suite à un choc latéral extérieur de type poteau,
- 10 - les figures 5 et 6 sont des coupes transversales locales de l'agencement, en bord de batterie, respectivement avant et après le choc représenté en figure 4.

15

Description de modes préférentiels de l'invention

La suite de la description concerne, en relation aux figures 1 à 6, un véhicule automobile 10 à motorisation électrique ou hybride, qui
20 comprend un agencement selon l'invention détaillé ci-dessous. Pour alimenter en énergie électrique le moteur électrique de traction, le véhicule 10 porte une batterie 11 d'alimentation de puissance. L'ensemble est configuré de sorte que la batterie 11 vienne se fixer de manière amovible par le dessous du véhicule 10, par exemple dans la
25 partie centrale du véhicule 10, i.e. sensiblement à la moitié de la longueur du véhicule 10.

Le véhicule automobile 10 comprend un châssis de structure se composant de plusieurs parties. Le châssis comprend ainsi une première
30 partie formée par des premiers éléments structurels de châssis constitués par au moins une coque autoporteuse 12, notamment réalisée

en matériau composite à base de fibres de carbone, agencée au moins dans une partie centrale du soubassement du véhicule 10 suivant la direction longitudinale X du châssis. La direction transversale Y du véhicule correspond à la largeur du véhicule 10 et la direction verticale est repérée Z sur les figures. Dans le cas où la première partie de châssis comprend une pluralité de coques autoporteuses, celles-ci sont
5 assemblées entre elles, notamment par collage, de sorte à former un ensemble d'un seul tenant et le plus rigide possible grâce, par exemple, à l'aménagement de corps creux tubulaires délimités par les coques entre
10 elles. Notamment, les premiers éléments structurels peuvent comprendre, outre la coque 12, au moins une coque autoporteuse 13 supplémentaire. Une disposition possible consiste à prévoir que les coques 12 et 13 soient superposées, la coque 13 venant au-dessus de la coque 12. Il convient en outre de préciser que sur les figures 3 et 4, seule
15 la batterie 11 est représentée tandis que la coque 12 n'est pas représentée sur ces vues de dessous de l'agencement.

Chacune des coques autoporteuses 12, 13 est notamment de type monolithique. Il convient d'entendre par le terme « monolithique » le fait
20 que la coque comprend une seule paroi dense et n'est pas une structure sandwich à deux parois enserrant un matériau moins dense de type nid d'abeille.

Il va de soi que les premiers éléments structurels constitutifs de la
25 première partie de châssis peuvent toutefois être de toute nature, par exemple sous la forme d'une ossature constituée de profilés de renfort.

La coque 12 comprend, à proximité de la moitié de sa longueur suivant la direction X et sur sensiblement toute sa largeur suivant la direction Y, un renforcement dirigé verticalement vers le dessus et ayant une forme
30 globalement complémentaire de la forme du boîtier de fermeture de la

batterie 11, aussi appelé le carter. Le fond du renforcement peut être muni éventuellement d'une ouverture (non représentée) dont les dimensions longitudinale et transversale sont inférieures aux dimensions longitudinale et transversale du boîtier de fermeture de la batterie 11. Le renforcement est destiné à recevoir la batterie 11 par le dessous suivant Z, du côté de la face inférieure de la coque 12.

L'agencement que comprend le véhicule 10 comporte, en sus de la batterie 11, des éléments de renforcement configurés pour protéger la batterie 11 contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule 10 selon la direction longitudinale X (choc frontal ou choc arrière) et/ou la direction transversale Y (choc latéral par un objet extérieur tel qu'un poteau) notamment en cas de choc. Selon une caractéristique essentielle, les éléments de renforcement, qui sont détaillés ci-dessous, sont indépendants de la batterie 11, notamment sont indépendants de son boîtier de fermeture.

Les éléments de renforcement comprennent avantageusement des profilés longitudinaux de structure 14 orientés selon la direction X et des profilés transversaux de structure 15 agencés selon la direction Y. De préférence, les profilés 14, 15 sont formés dans un matériau métallique tel qu'un acier, un extrudé aluminium (tel que Al 6005 ou Al6260) ou un alliage d'aluminium. L'utilisation de profilé ou extrudé aluminium permet d'une part d'intégrer des nervures et ainsi assurer une bonne rigidité en flexion, d'autre part de contenir la masse de l'ensemble. Des simulations ont montré qu'une épaisseur des profilés 14, 15 comprise entre 2 et 3,5mm donnait des résultats satisfaisants en termes de rigidité.

Les profilés 14, 15 sont assemblés deux à deux entre eux, notamment par mécano-soudage afin d'apporter une résistance recherchée aux chocs, pour former un cadre, par exemple de forme rectangulaire,

encadrant la batterie 11 dans un plan P (figure 5) donné, notamment dans un plan horizontal (X, Y). L'ensemble est conçu de sorte à créer au moins un renforcement transversal continu du soubassement du châssis garantissant une intégrité optimale de la batterie 11 en cas de choc. Le cadre de protection ainsi constitué par les profilés 14, 15 autour de la batterie doit rester au maximum intègre afin de limiter les efforts appliqués sur le boîtier de fermeture de la batterie 11. Les profilés longitudinaux orientés selon la direction X sont destinés à absorber tout ou partie de l'énergie, par déformation ou rupture, en cas de choc latéral selon la direction Y. Dans la variante illustrée, sur chaque bord longitudinal de la batterie 11, les éléments de renforcement comprennent ainsi deux profilés longitudinaux 14 parallèles et directement adjacents, connectés sur leur longueur par une pluralité de profilés de jonction orientés selon la direction Y, améliorant l'absorption d'énergie en cas de choc latéral appliqué extérieurement au véhicule 10 au moins dans la direction Y, par un objet tel qu'un poteau 16 (figure 4).

Les éléments de renforcement, qui peuvent toutefois être de toute autre nature adaptée à la fonction recherchée, sont rapportés par le dessus selon Z sur les premiers éléments structurels, notamment sur la coque 12 au niveau de sa face supérieure. Il en résulte d'une part que les éléments de renforcement sont disposés entre les coques 12 et 13 suivant la direction verticale Z, d'autre part que l'ensemble est configuré de sorte que les premiers éléments structurels, au niveau de la coque 12, sont pris en sandwich entre la batterie 11 et les éléments de renforcement suivant la direction verticale Z. Il est possible de prévoir que les premiers éléments structurels soient pris en sandwich entre les éléments de renforcement et la batterie 11 suivant une direction différente de la direction verticale Z, notamment ayant une composante suivant la direction longitudinale X et/ou suivant la direction transversale Y.

Avantageusement, comme illustré sur les figures 2 et 5, les éléments de renforcement sont fixés sur la coque 12 des premiers éléments structurels, notamment par collage, de sorte que les éléments de renforcement assurent une rigidification de l'ensemble des premiers éléments structurels, notamment pour des cas de charges en flexion et/ou en torsion appliqués au châssis. Toutefois, d'autres moyens de fixation peuvent être envisagés tel que le vissage ou le soudage, suivant la nature des éléments de renforcement et des premiers éléments structurels.

10

L'agencement comprend des éléments de fixation 17 assurant une fixation amovible de la batterie 11 sur les éléments de renforcement. Notamment, les éléments de fixation 17 sont configurés pour exercer un effort de rapprochement de la batterie 11 en direction des éléments de renforcement en enserrant les premiers éléments structurels (ici la coque 12) entre la batterie 11 et les éléments de renforcement sous l'action dudit effort de rapprochement. Ces éléments de fixation 17 peuvent être de toute nature et en nombre quelconque. Dans la variante illustrée, sur chacun de ses bords longitudinaux orientés selon la direction X, la batterie 11 est fixée aux éléments de renforcement par deux éléments de fixation 17 mettant en œuvre chacun une vis venant en prise directement dans l'un des deux profilés longitudinaux 14 adjacents. Sur son bord transversal arrière, la batterie 11 est fixée à un profilé transversal 15 par trois éléments de fixation 17 utilisant chacun une chape fixée au profilé 15 et dans laquelle une vis de serrage vient en prise. Sur son bord transversal avant enfin, la batterie 11 est fixée à un profilé transversal 15 par un seul élément de fixation 17. La coque 12 est munie d'ouvertures permettant le passage de ces vis.

30 Par ailleurs, le châssis du véhicule 10 comprend au moins une deuxième partie formée par des deuxième éléments structurels du châssis du

véhicule 10, distincts des premiers éléments structurels détaillés ci-dessus. Les deuxièmes éléments structurels de châssis comprennent une ossature agencée au moins dans une partie avant du soubassement du véhicule 10 suivant la direction longitudinale X du véhicule 10 et se
5 prolongeant au niveau de la partie centrale du soubassement par les éléments de renforcement. L'ossature comprend, dans la variante illustrée, au moins deux longerons avant 18 orientés selon la direction X, reliés entre eux à leurs extrémités avant par une traverse avant 19 (figure 4). Les éléments de renforcement comprennent au moins un profilé de
10 liaison 20, ici au nombre de deux, s'étendant vers l'avant selon la direction X depuis le profilé transversal 15 avant. De manière générale, les éléments de renforcement sont solidaires des deuxièmes éléments structurels de manière amovible, notamment par vissage. Une disposition possible prévoit que chaque profilé de liaison 20 coopère par un montage
15 mâle-femelle avec l'extrémité arrière d'un longeron avant 18, un vissage ultérieur maintenant le montage. Ainsi, les éléments de renforcement accueillent tout ou partie, ici seulement la partie inférieure, de la partie avant du châssis (ossature) du véhicule 10 servant à encaisser les chocs frontaux. Autrement dit, ce sont les éléments de renforcement 14, 15, 20
20 qui assurent la liaison mécanique entre les première et deuxième parties du châssis du véhicule 10.

Le montage de la batterie 11 sur le châssis du véhicule 10, comprend ainsi les étapes suivantes :

- 25 - fournir la batterie 11 et des éléments de renforcement 14, 15 indépendants de la batterie, notamment indépendants du boîtier de fermeture de la batterie, configurés pour protéger la batterie 11, à l'issue de l'étape suivante, contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon la direction longitudinale X et/ou la direction transversale Y du
30 véhicule 10 notamment en cas de choc,

- fixer la batterie 11 sur les éléments de renforcement 14, 15 en prenant en sandwich et en enserrant des premiers éléments structurels (coque 12) de châssis du véhicule entre la batterie 11 et les éléments de renforcement 14, 15.

5

Suite à un tel montage, les figures 4 et 6 illustrent la situation de l'agencement à la suite d'un choc latéral extérieur appliqué au véhicule 10 au moins dans la direction transversale Y par le poteau 16. Il ressort de ces figures que les éléments longitudinaux des éléments de renforcement, ici les profilés longitudinaux 14, ont absorbé la quasi-totalité de l'énergie résultant de ce choc latéral. La déformation des profilés longitudinaux 14, voire leur rupture, et/ou celles des profilés de jonction, ont permis de garantir une intégrité optimale de la batterie 11. L'ensemble des éléments de renforcement devra notamment être conçu de sorte à répondre au fait qu'une fissure du boîtier de fermeture de la batterie 11 est autorisée mais qu'elle ne doit pas pouvoir laisser passer un doigt « normalisé ».

10

15

REVENDEICATIONS

1. Agencement pour un véhicule automobile (10) à motorisation
5 électrique ou hybride, agencement comprenant une batterie (11)
d'alimentation de puissance et des éléments de renforcement (14, 15)
indépendants de la batterie (11) et configurés pour protéger la batterie
(11) contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une
direction longitudinale (X) et/ou une direction transversale (Y) du véhicule
10 (10) notamment en cas de choc, **agencement caractérisé en ce qu'il**
comprend des premiers éléments structurels (12, 13) d'un châssis du
véhicule (10) et en ce que l'ensemble est configuré de sorte que les
premiers éléments structurels (12, 13) sont pris en sandwich entre la
batterie (11) et les éléments de renforcement (14, 15), notamment
15 suivant une direction verticale (Z).
2. Agencement selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il**
comprend des éléments de fixation (17) assurant une fixation amovible
de la batterie (11) sur les éléments de renforcement (14, 15).
3. Agencement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les
20 éléments de fixation (17) sont configurés pour exercer un effort de
rapprochement de la batterie (11) en direction des éléments de
renforcement (14, 15) en enserrant les premiers éléments structurels (12)
entre la batterie (11) et les éléments de renforcement (14, 15) sous
l'action dudit effort de rapprochement.
- 25 4. Agencement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en**
ce que les premiers éléments structurels (14, 15) de châssis sont
constitués par au moins une coque autoporteuse (12, 13), notamment

réalisée en matériau composite à base de fibres de carbone, agencée au moins dans une partie centrale d'un soubassement du véhicule suivant la direction longitudinale (X).

5. Agencement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend des deuxièmes éléments structurels (18, 19) du châssis du véhicule (10), distincts des premiers éléments structurels (12, 13) et en ce que les éléments de renforcement (14, 15) sont solidaires des deuxièmes éléments structurels (18, 19), notamment par vissage.

6. Agencement selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les deuxièmes éléments structurels (18, 19) de châssis comprennent une ossature agencée au moins dans une partie avant du soubassement du véhicule (10) suivant la direction longitudinale (X) du véhicule et se prolongeant au niveau de la partie centrale du soubassement par les éléments de renforcement (14, 15).

7. Agencement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les éléments de renforcement (14, 15) sont rapportés par le dessus sur les premiers éléments structurels (12).

8. Agencement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les éléments de renforcement (14, 15) sont fixés aux premiers éléments structurels (12), notamment par collage, de sorte que les éléments de renforcement (14, 15) assurent une rigidification des premiers éléments structurels (12, 13), notamment pour des cas de charges en flexion et/ou en torsion appliquées au châssis.

9. Agencement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de renforcement (14, 15) comprennent des profilés

longitudinaux (14) et des profilés transversaux (15), notamment en matériau métallique tel qu'un acier, en extrudé aluminium ou un alliage d'aluminium, et assemblés entre eux, notamment par mécano-soudage, pour former un cadre encadrant la batterie (11) dans un plan (P) donné,
5 notamment dans un plan horizontal.

10. Véhicule automobile (10) à motorisation électrique ou hybride, **caractérisé en ce qu'il** comprend un agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes.

11. Procédé de montage d'une batterie (11) d'alimentation de
10 puissance d'un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride, sur un châssis du véhicule, comprenant les étapes suivantes :

- fournir la batterie (11) et des éléments de renforcement (14, 15) indépendants de la batterie (11), notamment indépendants d'un boîtier de fermeture de la batterie (11), configurés pour protéger la batterie (11), à
15 l'issue de l'étape suivante, contre des efforts extérieurs appliqués au véhicule selon une direction longitudinale (X) et/ou une direction transversale (Y) du véhicule notamment en cas de choc,
- fixer la batterie (11) sur les éléments de renforcement (14, 15) en prenant en sandwich et en enserrant des premiers éléments structurels
20 (12) de châssis du véhicule entre la batterie (11) et les éléments de renforcement (14, 15).

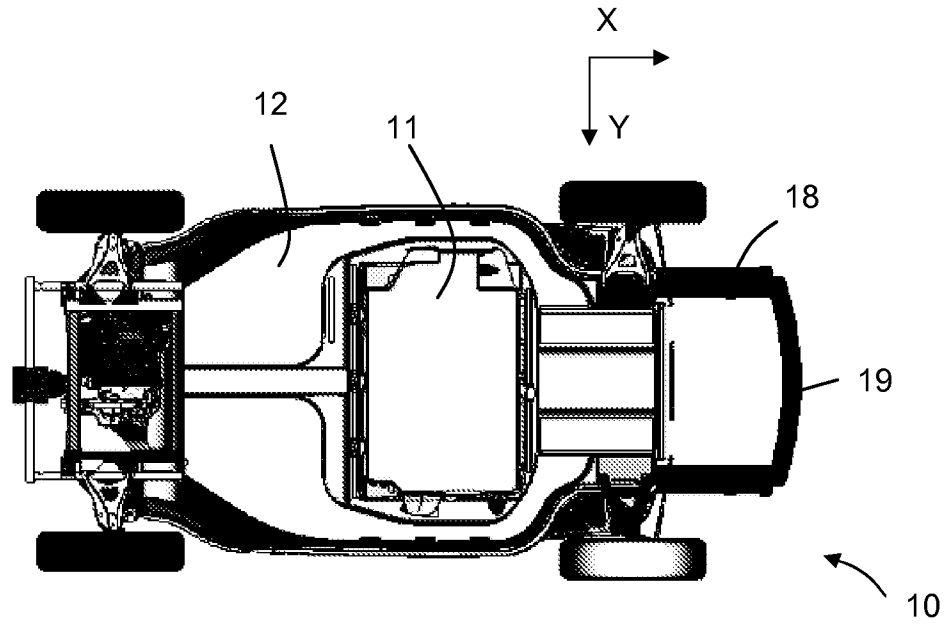


Figure 1

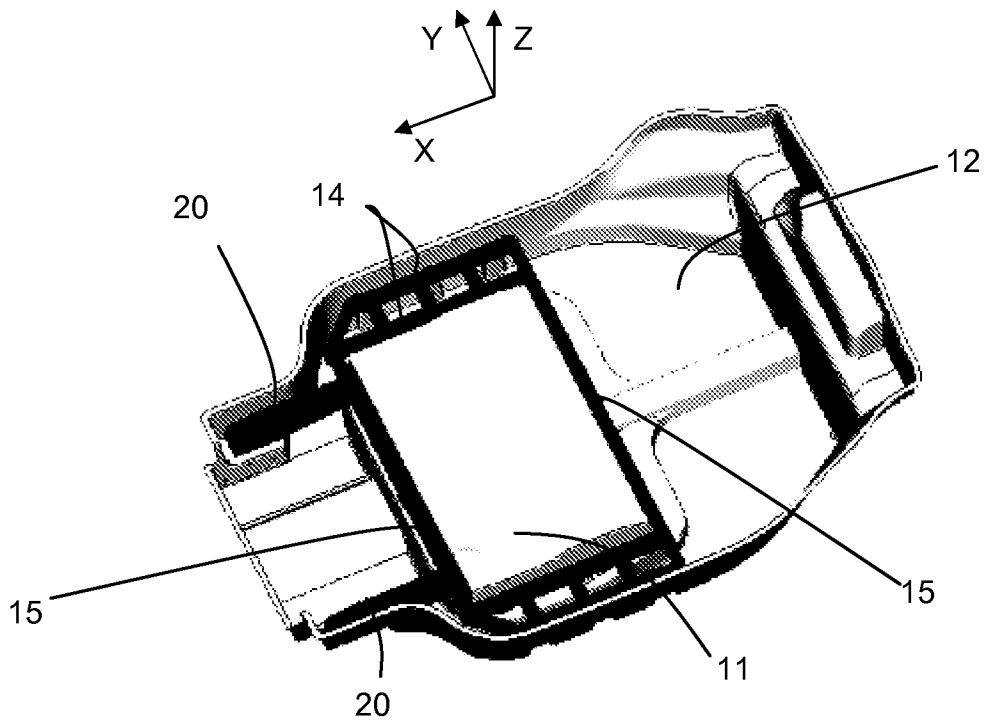


Figure 2

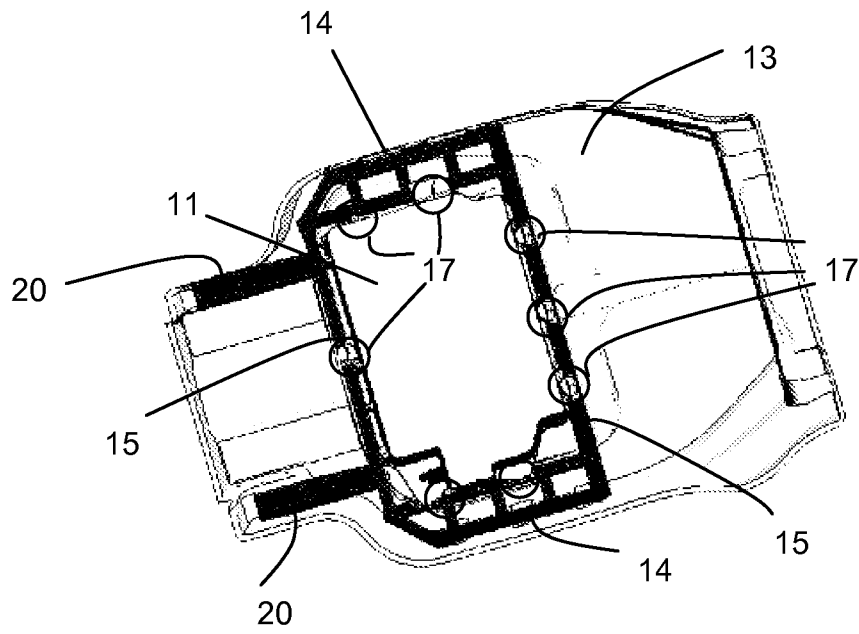


Figure 3

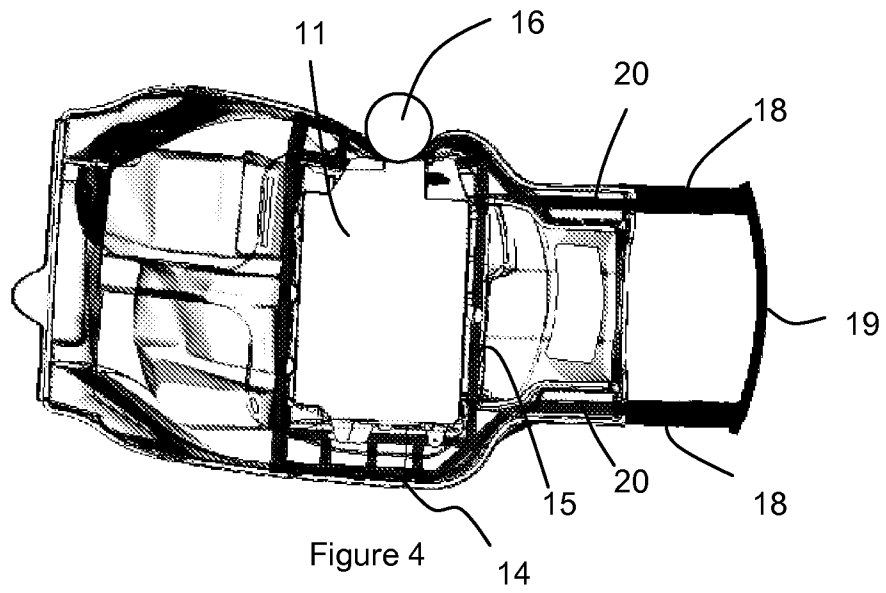


Figure 4

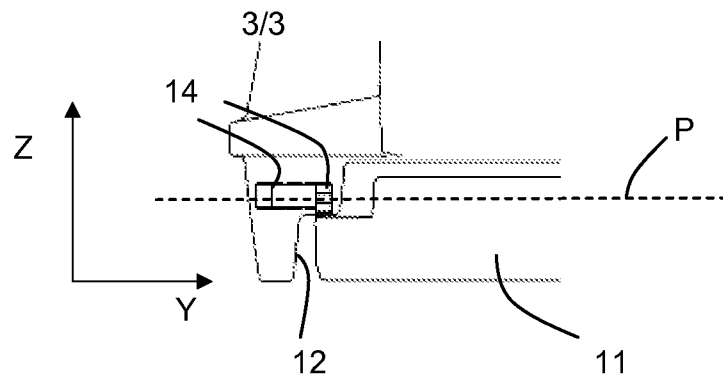


Figure 5

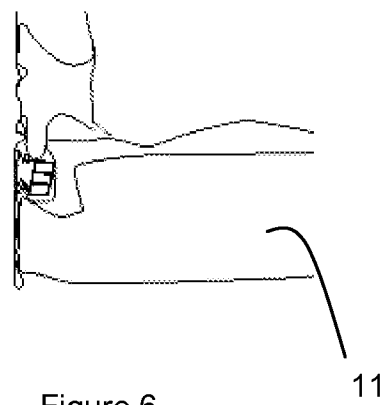


Figure 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01M2/10 B62D25/00
 ADD. B60K1/04

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)
 B60K H01M B62D

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 070 754 A1 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 17 June 2009 (2009-06-17) paragraphs [0013] - [0017]; figures 2,3,7 -----	1,9,10
A	WO 2011/061571 A1 (HYDRO ALUMINIUM ALUNORD [FR]; GAISNE DENIS [FR]; LECLERCQ JEAN-PHILIPP) 26 May 2011 (2011-05-26) the whole document -----	1,9,10
A	DE 10 2010 013022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 29 September 2011 (2011-09-29) paragraphs [0022], [0026] - [0029]; figures 1,2 -----	1,4,11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 10 June 2013	Date of mailing of the international search report 18/06/2013
---	--

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 Schombacher, Hanno
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/050837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2070754	A1	17-06-2009	CN 101497305 A
			EP 2070754 A1
			JP 4306783 B2
			JP 2009143446 A
			KR 20090064307 A
			US 2009152034 A1

WO 2011061571	A1	26-05-2011	EP 2501576 A1
			US 2012223113 A1
			WO 2011061571 A1

DE 102010013022	A1	29-09-2011	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050837

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01M2/10 B62D25/00 ADD. B60K1/04		
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) B60K H01M B62D		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 2 070 754 A1 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 17 juin 2009 (2009-06-17) alinéas [0013] - [0017]; figures 2,3,7 -----	1,9,10
A	WO 2011/061571 A1 (HYDRO ALUMINIUM ALUNORD [FR]; GAISNE DENIS [FR]; LECLERCQ JEAN-PHILIPP) 26 mai 2011 (2011-05-26) le document en entier -----	1,9,10
A	DE 10 2010 013022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 29 septembre 2011 (2011-09-29) alinéas [0022], [0026] - [0029]; figures 1,2 -----	1,4,11
<input 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 10 juin 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 18/06/2013
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 Schombacher, Hanno

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050837

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
EP 2070754	A1	17-06-2009	CN 101497305 A	05-08-2009
			EP 2070754 A1	17-06-2009
			JP 4306783 B2	05-08-2009
			JP 2009143446 A	02-07-2009
			KR 20090064307 A	18-06-2009
			US 2009152034 A1	18-06-2009

WO 2011061571	A1	26-05-2011	EP 2501576 A1	26-09-2012
			US 2012223113 A1	06-09-2012
			WO 2011061571 A1	26-05-2011

DE 102010013022	A1	29-09-2011	AUCUN	
