



(51) Classification internationale des brevets :
H01M 2/02 (2006.01) **H01M 2/10** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/056115

(22) Date de dépôt international :
18 avril 2011 (18.04.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1053288 28 avril 2010 (28.04.2010) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR];
23 rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.
[CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-
Paccot (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **JOYE, Olivier** [FR/FR]; c/o Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). **FRAGNIERE, Bruno**

[FR/FR]; c/o Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). **WALSER, Daniel** [FR/FR]; c/o Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : **CASALONGA, Axel**; Bureau D.A. Casalonga & Josse, 8 avenue Percier, F-75008 Paris (FR).

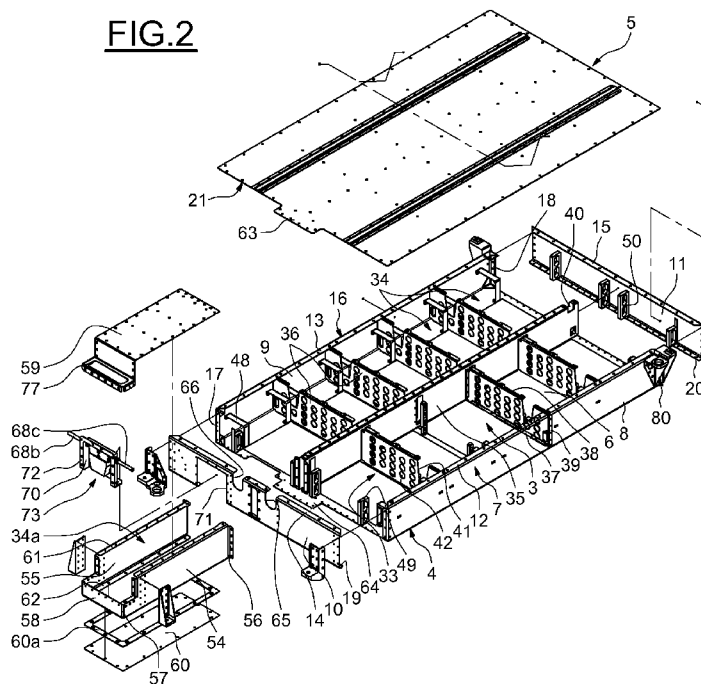
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : STIFFENED BATTERY COMPARTMENT FOR AN ELECTRIC OR HYBRID VEHICLE

(54) Titre : COFFRE À BATTERIE RIGIDIFIÉ POUR VÉHICULE ÉLECTRIQUE OU HYBRIDE



(57) Abstract : The invention relates to a battery compartment for a vehicle, including an outer casing defining a chamber for receiving the battery and including a holder and a cover positioned one above the other and having coupling areas (16, 21), an inner partition (33) defining at least one compartment (34) in said chamber, in which at least one battery block (43) is arranged, which includes an insulating housing for receiving an electrical battery unit, means for attaching said coupling areas to one another, and stiffening means (35) which connect the holder and the cover together.

(57) Abrégé : Coffre à batterie pour véhicule, comprenant une enveloppe externe délimitant une chambre de réception de la batterie et comprenant un support et un couvercle placés l'un au-dessus de l'autre et présentant des zones d'accouplement (16, 21), un cloisonnement interne (33) délimitant au moins un compartiment (34) dans ladite chambre, dans lequel est disposé au moins un bloc accumulateur (43) comprenant un boîtier isolant (44) de réception d'un ensemble accumulateur d'énergie électrique, des moyens de fixation pour fixer lesdites zones d'accouplement entre elles, et des moyens de rigidification (35) reliant le support et le couvercle entre eux.



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, **Publiée :**

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).

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

Coffre à batterie rigidifié pour véhicule électrique ou hybride

5 La présente invention concerne le domaine des véhicules automobiles à propulsion électrique ou hybride.

 Par « véhicule électrique automobile », on entend un véhicule tel que défini dans le règlement N°100 des Nations Unies concernant l'homologation des véhicules électriques à batterie.

10 Pour conférer au véhicule une autonomie accrue, on a besoin d'une réserve conséquente d'énergie électrique. Cela conduit à l'usage une batterie relativement volumineuse, relativement lourde et relativement dangereuse du point de vue électrique.

 Il s'ensuit que de nombreux problèmes se posent. En
15 particulier, les moyens utilisés pour supporter la batterie ne doivent pas augmenter exagérément la masse du véhicule mais doivent en même temps être suffisamment résistants. Ils doivent être bien adaptés pour permettre une interchangeabilité aisée de la batterie. Ils doivent présenter une grande sécurité, aussi bien du point de vue des
20 opérations à effectuer que du point de vue électrique, pour ne pas engendrer de dommages pour les personnes intervenant sur le véhicule ou sur la batterie et pour les utilisateurs du véhicule.

 Le document GB 2 162 363 décrit un conteneur de batterie à électrolyte pour véhicules, réalisé en une matière plastique moulée et
25 comportant deux parois verticales opposées présentant des ondulations de renforcement. Ce conteneur est uniquement adapté pour être fixé sur une plateforme d'un véhicule électrique.

 Le document US 5 558 949 décrit un coffre à batterie qui comprend un châssis disposé à la périphérie interne d'une boîte à fond
30 renforcé. Ce châssis est muni de tiges filetées de fixation sur la structure d'un véhicule. Au-dessus de la boîte, un couvercle d'isolation est fixé uniquement sur la structure du véhicule, de telle sorte que le coffre est ouvert lorsqu'il n'est pas monté sur le véhicule.

Ce coffre à batterie présente une structure complexe, difficile à utiliser dans la pratique.

La présente invention a pour but de proposer une solution à au moins certains des problèmes exposés plus haut.

5 Dans une mode de réalisation, il est proposé un coffre à batterie pour véhicule, qui peut comprendre une enveloppe externe délimitant une chambre de réception de la batterie et comprenant un support et un couvercle placés l'un au-dessus de l'autre et présentant des zones d'accouplement, un cloisonnement interne délimitant des
10 compartiments dans ladite chambre, dans lesquels sont disposés des blocs accumulateurs comprenant respectivement un boîtier isolant de réception d'un ensemble accumulateur d'énergie électrique, des moyens de fixation pour fixer lesdites zones d'accouplement entre elles, et des moyens de rigidification des zones d'accouplement reliant
15 le support et le couvercle entre eux.

Il est ainsi possible de réaliser un coffre à batterie dont la rigidité d'ensemble et la solidité sont suffisantes pour qu'il puisse être installé par exemple sous le châssis d'un véhicule, en toute sécurité, et qu'il puisse contenir une batterie relativement lourde, en assurant une
20 protection de cette dernière, notamment lorsque le véhicule se déplace.

Un moyen de rigidification peut comprendre une pluralité de déformations locales complémentaires aménagées dans au moins certaines desdites zones d'accouplement et engagées respectivement les unes dans les autres.

25 Les déformations locales peuvent comprendre des gaufrages engagés respectivement les uns dans les autres.

Des moyens de fixation peuvent être prévus pour fixer entre elles au moins certaines desdites déformations locales.

Un autre moyen de rigidification peut comprendre au moins une
30 poutre s'étendant à l'intérieur de ladite chambre de réception, de part et d'autre de laquelle sont aménagés des compartiments, la poutre et le support, d'une part, et ladite poutre et le couvercle, d'autre part, présentant des zones d'accouplement fixées entre elles.

Un moyen d'étanchéité peut être placé entre au moins certaines desdites zones d'accouplement.

Lesdits moyens de fixation peuvent comprendre des douilles rapportées serties et des vis se vissant dans ces douilles.

5 Le coffre à batterie peut comprendre un cloisonnement interne délimitant, dans ladite chambre, des compartiments dans lesquels sont disposés des blocs accumulateurs, la poutre pouvant être intégrée à ce cloisonnement.

10 Le cloisonnement interne et les boîtiers isolants des blocs accumulateurs peuvent être agencés de façon à délimiter au moins un espace interne communiquant d'un compartiment à l'autre.

Le cloisonnement peut comprendre des moyens de calage des boîtiers des blocs accumulateurs dans les compartiments.

15 En outre, un compartiment secondaire peut être prévu pour recevoir un dispositif électrique et/ou électronique relié à la batterie et comprenant un moyen de connexion électrique extérieure.

20 Dans un mode de réalisation, ledit support peut se présenter sous la forme d'une cuvette présentant un fond et une paroi latérale périphérique munie d'un rebord périphérique replié vers l'intérieur et formant une zone périphérique d'accouplement. Dans ce cas, le couvercle de l'enveloppe externe peut présenter une zone périphérique d'accouplement située au-dessus du rebord replié de la cuvette.

Ledit cloisonnement peut s'étendre entre le fond du support et le couvercle et être fixé à ce fond et ce couvercle.

25 L'enveloppe externe peut être munie sur au moins une partie de sa surface externe d'une couche extérieure de protection et d'isolation contre le feu.

30 Au moins un logement extérieur en creux peut être prévu pour la réception d'un organe amovible de coupure d'un sectionneur électrique relié à la batterie.

Des coffres à batterie comprenant un support, un couvercle et un cloisonnement interne, pour enfermer des blocs accumulateurs, vont maintenant être décrits à titre d'exemples non limitatifs, illustrés sur le dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente une vue extérieure en perspective d'un coffre à batterie selon un premier mode de réalisation ;
- la figure 2 représente une vue en perspective éclatée du coffre à batterie de la figure 1, sans blocs accumulateurs ;
- 5 - la figure 3 représente une vue en perspective partiellement éclatée du coffre à batterie de la figure 1, incluant des blocs accumulateurs ;
- la figure 4 représente une coupe d'une fixation entre le support et le couvercle du coffre à batterie de la figure 1 ;
- 10 - la figure 5 représente une coupe d'une fixation renforcée entre le support et le couvercle du coffre à batterie de la figure 1 ;
- la figure 6 représente une vue en perspective d'un détail du cloisonnement du coffre à batterie de la figure 1 ;
- la figure 7 représente une vue en perspective d'un sectionneur monté sur le coffre à batterie de la figure 1 ;
- 15 - la figure 8 représente une coupe partielle d'une partie latérale du coffre à batterie de la figure 1 ;
- la figure 9 représente une vue extérieure en perspective d'une seconde variante de réalisation d'un coffre à batterie ;
- 20 - et la figure 10 représente une vue en perspective éclatée du coffre à batterie de la figure 9, sans blocs accumulateurs.

Un coffre à batterie 1 représenté sur les figures 1, 2 et 3, destiné à être installé sous le châssis d'un véhicule de façon démontable, comprend une enveloppe externe 2, par exemple métallique, qui délimite une chambre de réception 3, de forme parallélépipédique, et qui comprend un support monobloc 4 et un couvercle amovible 5.

Le support monobloc 4 se présente sous la forme d'une cuvette étanche obtenue par assemblage et/ou soudage de tôles d'épaisseurs relativement minces et comprend un fond plat rectangulaire horizontal 6 et un cadre latéral externe 7.

Ce cadre 7 comprend des parois longitudinales opposées 8 et 9 jointes aux côtés longitudinaux du fond 6 et des parois transversales opposées avant et arrière 10 et 11 jointes aux côtés transversaux du

fond 6, les parois longitudinales opposées 8 et les parois transversales opposées avant et arrière 10 et 11 étant jointes.

Les parois 8, 9, 10 et 11 présentent, à leur bords supérieurs, des rebords supérieurs 12, 13, 14 et 15 s'étendant vers l'intérieur et parallèles au fond 6, de façon à former un rebord périphérique constituant une zone périphérique d'accouplement 16.

Le support 4 peut être fabriqué de la manière suivante.

Le fond 6, les parois longitudinales opposées 8 et 9 et leurs rebords supérieurs 12 et 13, ainsi que des rebords de montage 17 et 18 aménagés sur les bords d'extrémité des parois 8 et 9, peuvent être obtenus par pliage d'une portion de tôle.

Les parois transversales 10 et 11, leurs rebords supérieurs 14 et 15, ainsi que des rebords inférieurs de montage 19 et 20, opposés aux rebords 14 et 15, peuvent être obtenus par pliage de portions de tôles.

Ainsi conformées, les portions de tôles peuvent être assemblées grâce à des rivets aveugles, c'est-à-dire à têtes étanches, qui sont répartis et qui traversent les rebords de montage 17 et 18 et les bords d'extrémité associés du fond 6 ainsi que les rebords de montage 19 et 20 et les bords d'extrémité associés des parois longitudinales 8 et 9, avec interposition d'une couche de colle et éventuellement un ajout d'un mastic approprié dans les coins, afin que le support 3 soit étanche.

En complément ou en variante de réalisation, les bords adjacents du fond 6 et les bords inférieurs des parois transversales 10 et 11, ainsi que les bords d'extrémité des parois longitudinales 8 et 9 et les bords d'extrémité des parois transversales 10 et 11, peuvent être liés par des cordons de soudures continues.

Le couvercle amovible 5, qui est formé par une portion de tôle plate d'épaisseur relativement mince, présente une zone périphérique d'accouplement 21 qui peut être placée au-dessus de la zone périphérique d'accouplement 16 du support 4.

Comme illustré sur la figure 4, un joint d'étanchéité 22, qui peut être formé par un joint continu ou une pâte, peut être interposé

entre la zone périphérique d'accouplement 16 du support 4 et la zone périphérique d'accouplement 21 du couvercle 5.

5 L'assemblage du couvercle 5 sur le support 4 peut être réalisé grâce à une pluralité de moyens de fixation 23 répartis le long des zones d'accouplement 16 et 21.

10 Comme illustré sur la figure 4, des moyens de fixation 23 peuvent comprendre des douilles rapportées 24 dont les extrémités supérieures sont serties dans des trous 25 aménagés au travers de la zone d'accouplement 16 du support 3 et s'étendant vers l'intérieur et peuvent comprendre des vis 26 traversant des trous 27 aménagés au travers de la zone d'accouplement 21 du couvercle 5 et vissées dans les douilles 24, le vissage des vis 26 provoquant la déformation des douilles 24 sous forme de bourrelets au-dessous de la zone d'accouplement 16.

15 En outre, entre les têtes des vis 26 et la zone d'accouplement 21 du couvercle 5 peuvent être interposées des rondelles 28, ces rondelles 28 étant munies de joints d'étanchéité 29 dans leur passage intérieur.

20 Comme illustré sur la figure 5, au moins certain des moyens de fixation 23 sont renforcés par des moyens de rigidification 30 pour empêcher un glissement du couvercle 5 par rapport au support 4.

25 Ces moyens de rigidification 30 peuvent comprendre des déformations locales 31 et 32, qui sont réalisées vers le bas dans la zone d'accouplement 16 du support 4 et la zone d'accouplement 21 du couvercle 5 et de formes complémentaires, et qui sont engagées les unes dans les autres. Ces déformations locales 31 et 32 peuvent être obtenues par la réalisation de gaufrages dans les zones d'accouplement 16 et 21, les fonds des déformations locales 31 et 32 étant fixés par des douilles 24 et des vis 26 comme décrit plus haut.

30 Comme illustré sur les figures 2 et 3, un cloisonnement interne 33 est installé dans le support 4 pour définir des compartiments principaux 34 situés les uns à côté des autres. La hauteur de ce cloisonnement 33 correspond à la hauteur séparant le fond 6 du support 4 et la zone périphérique d'accouplement 16. Le

cloisonnement 33 peut être fixé, en tout ou en partie, au fond 6 et au cadre 7 du support 4 de façon à former un moyen de rigidification.

5 Le cloisonnement interne 33 comprend une poutre longitudinale 35 disposée longitudinalement dans la partie médiane du support 4 et une pluralité de cloisons transversales 36 disposées entre cette poutre longitudinale 35 et les parois longitudinales 8 et 9 du support 4.

10 Dans l'exemple représenté, sont prévues quatre cloisons transversales 36 définissant, entre les parois transversales 10 et 11 du support 4, cinq compartiments 34 d'un côté de la poutre longitudinale 35, entre cette dernière et la paroi longitudinale 8 du support 4, et cinq compartiments 34 de l'autre côté de la poutre longitudinale 35, entre cette dernière et la paroi longitudinale 9 du support 4.

15 La poutre longitudinale 35 peut être formée par un profilé de section rectangulaire, disposé verticalement, dont le côté inférieur peut être fixé sur le fond 6 du support 4 grâce à des rivets aveugles étanches et dont les extrémités présentent des rebords pliés fixés sur les parois transversales 10 et 11 du support 4. Le côté inférieur de la poutre longitudinale 35 et la zone correspondante du fond 3 constituent des zones d'accouplement.

20 Les cloisons transversales 36 peuvent présenter des rebords pliés inférieurs 37, des rebords pliés supérieurs 38 et des rebords pliés d'extrémité 39. Les rebords pliés inférieurs 37 peuvent être fixés au fond 6 du support 4 et les rebords pliés d'extrémité 39 peuvent être fixés au fond 6 du support 4 et à la poutre longitudinale 35, grâce
25 respectivement à des rivets aveugles étanches.

Le couvercle 5 peut être fixé sur le côté supérieur de la poutre longitudinale 35 et sur les rebords supérieurs 38 des cloisons 36 par des moyens de fixation correspondant à celui décrit en référence à la figure 4. Le côté supérieur de la poutre longitudinale 35 et la zone
30 correspondante du couvercle 5 constituent des zones d'accouplement.

La poutre longitudinale 35 peut présenter, du côté de la paroi transversale 11 du support 4, un passage ou encoche 40 ouvert vers le haut.

Les cloisons transversales 36 peuvent présenter des passages ou encoches 41 (figure 6) ouverts vers le haut, respectivement du côté de la paroi longitudinale 8 et du côté de la paroi longitudinale 9.

5 En outre, les cloisons transversales 36 peuvent présenter des pluralités d'ouvertures ou passages 42 les traversant.

Comme illustré sur la figure 3, dans les compartiments 34 peuvent être mis en place, par déplacement vertical, des blocs accumulateurs 43 qui comprennent des boîtiers isolants 44, par exemple en une matière plastique, de forme générale
10 parallélépipédique, ces boîtiers contenant des ensembles accumulateurs d'énergie électrique non illustrés sur les figures. Les blocs accumulateurs 43 installés constituent une batterie B.

Les ensembles accumulateurs non illustrés peuvent comprendre des éléments accumulateurs comportant chacun une enveloppe scellée
15 d'encapsulation, qui peut être souple, dans laquelle sont formées une anode et une cathode séparées par un électrolyte et reliées à des électrodes traversant l'enveloppe. Les électrodes des différents éléments accumulateurs sont reliées à des connexions électriques pour connecter les ensembles accumulateurs au travers de la paroi des
20 boîtiers isolants des blocs accumulateurs.

Les boîtiers isolants 44 des blocs accumulateurs 43 présentent des faces inférieures 45 venant en appui sur le fond 6 du support 4 et des faces supérieures 46 venant au niveau ou au-dessous de la zone d'accouplement périphérique 16 du support 4.

25 Pour le maintien horizontal des blocs accumulateurs 43 dans les compartiments 34, dans toutes les directions, le cloisonnement interne 33 peut comprendre en outre, dans ces compartiments 34, une pluralité de cales ajourées ou pattes de calage 48 (figure 6) espacées fixées au fond 6 du support 4 et aux parois longitudinales 8 et 9 par
30 des rivets aveugles étanches, une pluralité de cales ajourées ou pattes de calage 49 et 50 espacées fixées aux parois transversales 10 et 11 par des rivets aveugles étanches, ainsi qu'une pluralité de cales ajourées ou pattes de calage 51 (figure 6) fixées sur les faces des cloisons transversales 36 du côté de leurs rebords 38.

Une pluralité de cales ou pattes de calage pourrait aussi être fixée contre les autres faces des cloisons transversales 36 et contre la poutre longitudinale 35.

5 Les pluralités de cales ou pattes de calage 48, 49, 50 et 51, ainsi que les cales complémentaires éventuelles ci-dessus, sont adaptées pour présenter des faces situées à faibles distances, voire très faibles distances, des parois latérales 47 des blocs accumulateurs 43 et sont ajourées.

10 Les boîtiers isolants 44 des blocs accumulateurs 43 peuvent présenter des parties supérieures en retrait 52, situées du côté des parois longitudinales 8 et 9 du support 4 et allant longitudinalement d'un côté à l'autre. Les blocs accumulateurs 43 peuvent être mis en place en disposant ces évidements du côté des parois longitudinales 8 et 9.

15 Lorsque le couvercle 6 est mis en place sur le support 4, comme décrit précédemment, il prend appui sur le côté supérieur de la poutre longitudinale 6 et sur les rebords supérieurs 38 des cloisons transversales 36. Des moyens de fixation 23, décrits en référence à la figure 4 peuvent être prévus pour fixer le couvercle 6 sur le côté
20 supérieur de la poutre longitudinale 6 et sur les rebords supérieurs 38 des cloisons transversales 36.

Il résulte des dispositions ci-dessus que les compartiments communiquent par le passage ou encoche 40 de la poutre longitudinale 35 et par les passages ou encoches 41 et les ouvertures ou passages 42
25 des cloisons transversales 36.

Il résulte également des dispositions ci-dessus qu'un espace interne 53 est créé d'une part entre le support 4 et le couvercle 6, assemblés, et les boîtiers isolants 44 des blocs accumulateurs 43 et d'autre part entre les blocs accumulateurs 43.

30 En effet, l'espace interne 53 s'étend longitudinalement entre les parois longitudinales des blocs accumulateurs 43, adjacentes aux parois longitudinales 8 et 9 du support 4, grâce à l'existence des cales ajourées 48 et aux passages ou encoches 41 des cloisons 36.

L'espace interne 53 s'étend transversalement entre les parois transversales des blocs accumulateurs 43, adjacentes aux parois transversales 10 et 11, grâce à l'existence des cales 49 et 50.

5 L'espace interne 53 s'étend également entre les parois transversales des blocs accumulateurs 43 grâce à l'existence des cales 52 et des passages traversants de cloisons 36.

10 Le support 4 comprend en outre deux parois longitudinales 54 et 55 qui s'étendent en avant de la paroi transversale 10 dont les extrémités arrière présentent des rebords 56 pliés vers l'extérieur et accolés à la paroi transversale 10 et dont les extrémités avant
15 présentent des rebords 57 pliés vers l'intérieur et reliés par une paroi transversale avant 58. Les rebords 56 et la paroi transversale 10 d'une part et les rebords 57 et la paroi transversale avant 58 d'autre part peuvent être fixés par des rivets aveugles étanches. Sont ainsi définies
20 les parois latérales d'un compartiment secondaire 34a, qui peut être fermé par un couvercle secondaire supérieur 59 et un couvercle secondaire inférieur 60.

25 Le couvercle secondaire supérieur 59 et le couvercle secondaire inférieur 60 peuvent être assemblés à des rebords supérieurs 61 et des rebords inférieurs 62 des parois longitudinales 54 et 55 et de la paroi transversale avant 58, avec interposition d'un joint d'étanchéité 60a, ainsi qu'à des prolongements vers l'avant 63 et 64 du couvercle 5 et du fond 6, par l'intermédiaire de moyens de fixation 23 tels que décrits en référence à la figure 4. Ainsi, le compartiment 34a peut être
30 accessible par-dessus et par-dessous.

Entre le compartiment secondaire 34a défini ci-dessus et les compartiments principaux 34, adjacents à la paroi transversale 10, définis plus haut, sont aménagés des passages ou encoches 65 et 66 au travers de la paroi transversale 10, de part et d'autre de la poutre
35 longitudinale 35.

Le compartiment secondaire 34a est destiné à loger un dispositif électrique ou électronique 67 de gestion de la batterie B constituée par les blocs accumulateurs 43.

Des câbles électriques isolés 68 sont reliés aux blocs accumulateurs 43 et s'étendent dans l'espace interne 53 comme précisé ci-dessous.

5 Les câbles électriques 68 s'étendent longitudinalement le long des parois longitudinales 8 et 9 du support 4 et le long des parties supérieures en retrait 52 des blocs accumulateurs 43, et passent d'un compartiment principal 34 à l'autre au travers des passages ou encoches 41 des cloisons transversales 36.

10 Les câbles électriques 68 s'étendent transversalement le long de la paroi transversale 11 du support 4 et passent au-dessus des cales 50 et au travers du passage ou encoche 40 de la poutre longitudinale 35.

15 Les câbles électriques 68 s'étendent transversalement le long de la paroi transversale 10 du support 4 et passent au-dessus des cales 49, puis passent au travers des passages ou encoches 65 et 66 de la paroi transversale 10 pour être reliés au dispositif électrique ou électronique 67.

20 Avantageusement, les moyens de connexion électrique des câbles électriques 68 à relier aux blocs accumulateurs 43 et les moyens de connexion électrique des blocs accumulateurs peuvent être adaptés pour être accouplés sans outil, c'est-à-dire par l'intermédiaire de connecteurs pousser-tirer (dits push-pull en langue anglaise) à translation verticale.

25 Dans l'exemple, les blocs accumulateurs 43 sont reliés en série par l'intermédiaire de portions de câbles électriques isolés 68a et les bornes de la batterie B, ainsi constituée, sont reliées au dispositif électrique ou électronique 67.

30 D'autres câbles ou fils électriques isolés peuvent en outre s'étendre dans l'espace interne 53 pour relier les blocs accumulateurs 43 au dispositif électrique ou électronique 67, tels que par exemple des fils électriques de mesure de tension.

Dans la paroi transversale avant 10 est aménagé un logement latéral extérieur en creux 69, ouvert vers le bas. Ce logement 69 peut être réalisé par ajout d'une tôle conformée 70 dans une découpe 71 de

la paroi transversale avant 10 et du fond 6, cette tôle présentant des rebords 72 fixés par des rivets aveugles étanches sur la paroi transversale avant 10 et le fond 6, sur les bords de la découpe 71.

5 Dans le logement 69 est installé un sectionneur électrique 73 qui comprend une embase 74 fixée à la tôle conformée 70 et un organe amovible 75.

10 L'embase 74 est munie de deux plots de contact dont l'un est relié par un câble électrique 68b à l'une des bornes de la batterie B formée par les blocs accumulateurs 43 reliés en série et par un câble électrique 68c au dispositif électrique ou électronique 67, ces câbles 68b et 68c s'étendant dans l'espace interne 53.

15 Comme illustré plus précisément sur la figure 7, l'organe amovible 75 est muni d'une barrette de coupure 76 et peut être accouplé à l'embase 74 par déplacement vertical, en étant accessible latéralement et par en dessous du support 4. Cette barrette de coupure 76 relie les plots de contact de l'embase 74 lorsque l'organe amovible 75 est accouplé à l'embase 74 et isole la borne associée positive (+) de la batterie B lorsque l'organe amovible 75 est désaccouplé à l'embase 74.

20 Dans une ouverture avant 77 orientée vers le haut de la paroi du compartiment secondaire 34a est installé un connecteur 78 relié au dispositif électrique ou électronique 67, sur lequel peut être branché un connecteur extérieur 79 pour délivrer à l'extérieur du coffre à batterie 1 l'énergie électrique de la batterie B, procéder au chargement de cette batterie B et échanger des signaux électriques entre l'extérieur et le dispositif électrique ou électronique 67.

25 Le coffre à batterie 1 comprend en outre une pluralité de pattes extérieures de fixation 80 pour par exemple suspendre et fixer le coffre 1 sous le châssis d'un véhicule, de façon amovible. Selon 30 l'exemple illustré, six pattes 80 sont prévues, respectivement disposées aux extrémités arrière des parois longitudinales 8 et 9 et aux extrémités de la paroi transversale avant 10 du support 4 et aux extrémités avant des parois longitudinales 54 et 55 du compartiment 34a.

Comme illustré sur la figure 8, le coffre à batterie 1 peut être pourvu en outre d'une couche extérieure 81 de protection et d'isolation contre le feu, qui est déposée et qui recouvre le dessous du fond 6 et de la paroi inférieure 65, ainsi que son cadre latéral 7, sur au moins une grande partie.

Pour la mise en place des blocs accumulateurs 43 dans le coffre à batterie 1, on peut procéder de la manière suivante.

Le couvercle 5 et le couvercle 60 étant enlevés, on place les blocs accumulateurs 43 dans les compartiments 34 en les déplaçant verticalement entre lesdites cales de façon à les poser sur le fond 6 du support 4. Puis, on installe les câbles de liaison 68 en les connectant comme prévu aux blocs accumulateurs 43 et au dispositif électrique ou électronique 67. Puis, on monte le couvercle 5 sur le support 4 comme décrit précédemment et on referme le compartiment secondaire en montant le couvercle 60 comme décrit précédemment. Le coffre à batterie 1 est alors prêt pour être installé sous le châssis d'un véhicule en utilisant les pattes de fixation 80.

Pour le démontage des blocs accumulateurs, on peut procéder de manière inverse.

Le coffre à batterie 1 présente notamment les avantages suivants.

Grâce à la construction du type monobloc du support 4, aux moyens de rigidification constitués par les déformations locales 31 et 32, engagées les unes dans les autres, reliant le support 4 et le couvercle 5, et à la construction du cloisonnement 33 incluant la poutre longitudinale 35 fixée au fond 6 du support 4 et au couvercle 5, le coffre à batterie 1 présente une structure particulièrement rigide, bien qu'étant légère. Cette rigidité peut contribuer à augmenter la rigidité du châssis du véhicule sous lequel le coffre à batterie 1 peut être installé.

Grâce au cloisonnement 33 et aux cales ajourées ou pattes de calage 48, 49, 50 et 51, les blocs accumulateurs 43, ainsi que les câbles et fils de liaison électrique 68, peuvent être aisément installés dans les compartiments 34, sans fixation au support 4 ou au couvercle

5. Cela permet de réaliser les boîtiers isolants 44 des blocs accumulateurs 43 indépendamment des compartiments 34, hormis leurs dimensions relatives. Cela évite également la transmission de contraintes mécaniques entre la structure du coffre 1 fixé sur le châssis du véhicule vers les boîtiers isolants 44 des blocs accumulateurs 43.

Grâce au confinement des blocs accumulateurs 43 à l'intérieur du coffre, les blocs accumulateurs 43 et le dispositif électrique 67 sont isolés et protégés par rapport à l'extérieur.

Grâce au sectionneur électrique 73, il est possible d'isoler électriquement la batterie B par rapport à l'extérieur notamment lors de la pose du coffre à batterie sous un véhicule ou lors de sa dépose.

Grâce à la couche extérieure 81 de protection et à la double paroi constituée par l'enveloppe externe 2 du coffre à batterie 1 et les parois 44 des blocs accumulateurs 43, les effets destructeurs d'un feu extérieur sur les blocs accumulateurs, et les conséquences destructrices qui peuvent en résulter, sont retardés.

En se reportant aux figures 9 et 10, on va maintenant décrire un deuxième mode de réalisation d'un coffre à batterie référencé 100 qui se différencie du coffre à batterie 1 uniquement par les dispositions suivantes.

Dans un support monobloc 101 est aménagé un cloisonnement interne 101a qui comprend une poutre creuse longitudinale 103 et des cloisons transversales 103a. Ce cloisonnement interne 101 définit, dans cet exemple, six compartiments 102 dont trois d'un côté et trois de l'autre côté d'une poutre creuse longitudinale 103. Les compartiments 102 peuvent recevoir des blocs accumulateurs de dimensions différentes de ceux de l'exemple précédent.

Sur une partie arrière de son couvercle 104 se montant sur son support 101 comme le couvercle 5, sont montées une portion de poutre creuse longitudinale 105, des portions de parois longitudinales 106 et 107 et des portions de parois transversales 108 et 109, définissant par exemple deux compartiments complémentaires 110 situés de part et d'autre de la portion de la poutre longitudinale 105 et

approximativement au-dessus des deux compartiments arrière 102, afin de recevoir deux blocs accumulateurs complémentaires. La poutre longitudinale 105 et des rebords pliés vers l'intérieur des portions de parois 106, 107, 108 et 109 peuvent être fixés sur le couvercle 104 par des rivets ou des vis, avec interposition d'un joint ou d'une pâte d'étanchéité comme décrit précédemment.

Dans les compartiments complémentaires 110 sont agencées des cales ajourées ou pattes de calage 111 en vue du calage périphérique des blocs accumulateurs complémentaires et la réservation d'un espace interne entourant les blocs accumulateurs, selon des façons équivalentes à celles décrites à propos de l'espace interne 53 décrit précédemment.

Les compartiments complémentaires 110 peuvent être recouverts d'un couvercle complémentaire 112, dont les bords peuvent être fixés aux bords supérieurs des parois 106, 107, 108 et 109 par des moyens de fixation correspondant aux moyens de fixation 23 décrits précédemment en référence à la figure 4.

Ainsi, l'enveloppe externe 100a du coffre à batterie 100 comprend le support 101, la partie avant du couvercle 104, les parois latérales 106 à 109 et le couvercle complémentaire 112.

En outre, le couvercle 104 peut présenter une pluralité de passages 113 de communication entre les deux compartiments arrière 102 et les deux compartiments complémentaires 110. Certains de ces passages 113 sont destinés au passage de fils ou câbles électriques de branchement des blocs accumulateurs complémentaires, en association avec les blocs accumulateurs disposés dans les compartiments 110, par exemple pour un montage électrique en série.

La poutre creuse longitudinale 103 disposée dans le support 101 présente, au travers de ses flancs, des passages 114 mettant en communication les compartiments 102 situés de part et d'autre. De même, la poutre creuse longitudinale complémentaire 105 présente, au travers de ses flancs, des passages 115 mettant en communication les compartiments complémentaires 110 situés de part et d'autre.

Grâce aux passages aménagés dans les cloisons transversales 103a et au travers des cales ajourées ou pattes de calage, disposées à la périphérie des blocs accumulateurs, comme décrit à propos des cloisons transversales 36 du coffre à batterie 1, aux passages 113
5 aménagés dans le couvercle 104 et aux passages 114 et 115 aménagés dans les poutre longitudinales 103 et 105, tous les compartiments 102 et 110, placés respectivement les uns à côté des autres et les uns au-dessus des autres, du coffre à batterie 100 communiquent entre eux.

En prévoyant des orifices d'entrée et de sortie dans l'enveloppe
10 externe du coffre à batterie 100, il est possible de créer une circulation d'un gaz de refroidissement, par exemple d'air, autour des blocs accumulateurs installés dans les compartiments 102 et 110 et d'un compartiment à l'autre. Par exemple, des orifices d'entrée et de sortie 116 peuvent être aménagés dans les parois transversales du coffre à
15 batterie 100, à des endroits adaptés pour obtenir une circulation d'air équilibrée d'un compartiment à l'autre.

En outre, le gaz de refroidissement peut être amené à circuler dans le compartiment secondaire 117 correspondant au compartiment 34b, dans lequel est disposé un dispositif électronique correspondant
20 au dispositif électronique 67. Pour cela, un orifice d'entrée 118 peut être aménagé dans une paroi latérale de ce compartiment secondaire 117, de telle sorte que le gaz circule d'abord, pour au moins une partie, dans ce compartiment secondaire.

Les dispositions ci-dessus de circulation d'un gaz de refroidissement peuvent naturellement être appliquées au coffre à
25 batterie 1.

La présente invention ne se limite pas aux exemples ci-dessus décrits. Bien d'autres variantes de réalisation sont possibles, sans sortir du cadre défini par les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Coffre à batterie pour véhicule, comprenant
une enveloppe externe (2) délimitant une chambre de réception
de la batterie et comprenant un support et un couvercle placés l'un au-
dessus de l'autre et présentant des zones d'accouplement (16, 21),
5 un cloisonnement interne (33) délimitant des compartiments
(34) dans ladite chambre, dans lesquels sont disposés des blocs
accumulateurs (43) comprenant respectivement un boîtier isolant (44)
de réception d'un ensemble accumulateur d'énergie électrique,
des moyens de fixation (23) pour fixer lesdites zones
10 d'accouplement entre elles,
et des moyens de rigidification (30, 35) des zones
d'accouplement reliant le support et le couvercle entre eux.
2. Coffre à batterie selon la revendication 1, dans lequel lesdits
moyens de rigidification comprennent une pluralité de déformations
15 locales complémentaires (31, 32) aménagées dans au moins certaines
desdites zones d'accouplement et engagées respectivement les unes
dans les autres.
3. Coffre à batterie selon la revendication 2, dans lequel les
déformations locales comprennent des gaufrages engagés
20 respectivement les uns dans les autres.
4. Coffre à batterie selon l'une des revendications 2 et 3,
comprenant des moyens de fixation pour fixer entre elles au moins
certaines desdites déformations locales.
5. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications
25 précédentes, dans lequel lesdits moyens de rigidification comprennent
au moins une poutre (35) s'étendant à l'intérieur de ladite chambre de
réception, de part et d'autre de laquelle sont aménagés des
compartiments, la poutre et le support, d'une part, et ladite poutre et le
couvercle, d'autre part, présentant des zones d'accouplement fixées
30 entre elles.
6. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications
précédentes, comprenant un moyen d'étanchéité (22) placé entre au
moins certaines desdites zones d'accouplement.

7. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits moyens de fixation comprennent des douilles rapportées serties (24) et des vis (26) se vissant dans ces douilles.

5 8. Coffre à batterie selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le cloisonnement interne (33) délimite, dans ladite chambre, des compartiments (34) dans lesquels sont disposés des blocs accumulateurs (43), le cloisonnement interne (33) et les boîtiers isolants (44) des blocs accumulateurs (43) étant agencés à l'intérieur
10 de l'enveloppe externe (2) de façon à délimiter au moins un espace interne (53) communiquant d'un compartiment à l'autre.

9. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cloisonnement comprend des moyens de calage des boîtiers des blocs accumulateurs dans les compartiments.

15 10. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un compartiment secondaire dans lequel est disposé un dispositif électrique et/ou électronique relié à la batterie et comprenant un moyen de connexion électrique extérieure.

20 11. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support (4) comprend une cuvette présentant un fond (6) et une paroi latérale périphérique munie d'un rebord périphérique replié vers l'intérieur et formant une zone périphérique d'accouplement (16) et dans lequel le couvercle présente
25 une zone périphérique d'accouplement (21) située au-dessus dudit rebord de la cuvette.

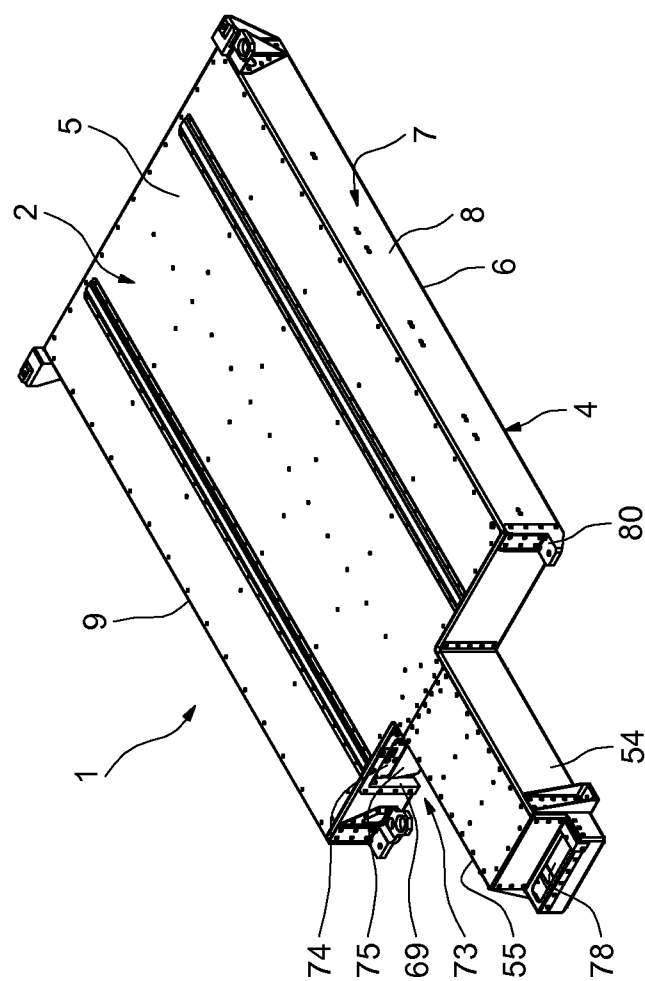
12. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit cloisonnement (33) s'étend entre le fond (6) du support et le couvercle (5) et est fixé à ce fond et ce couvercle.

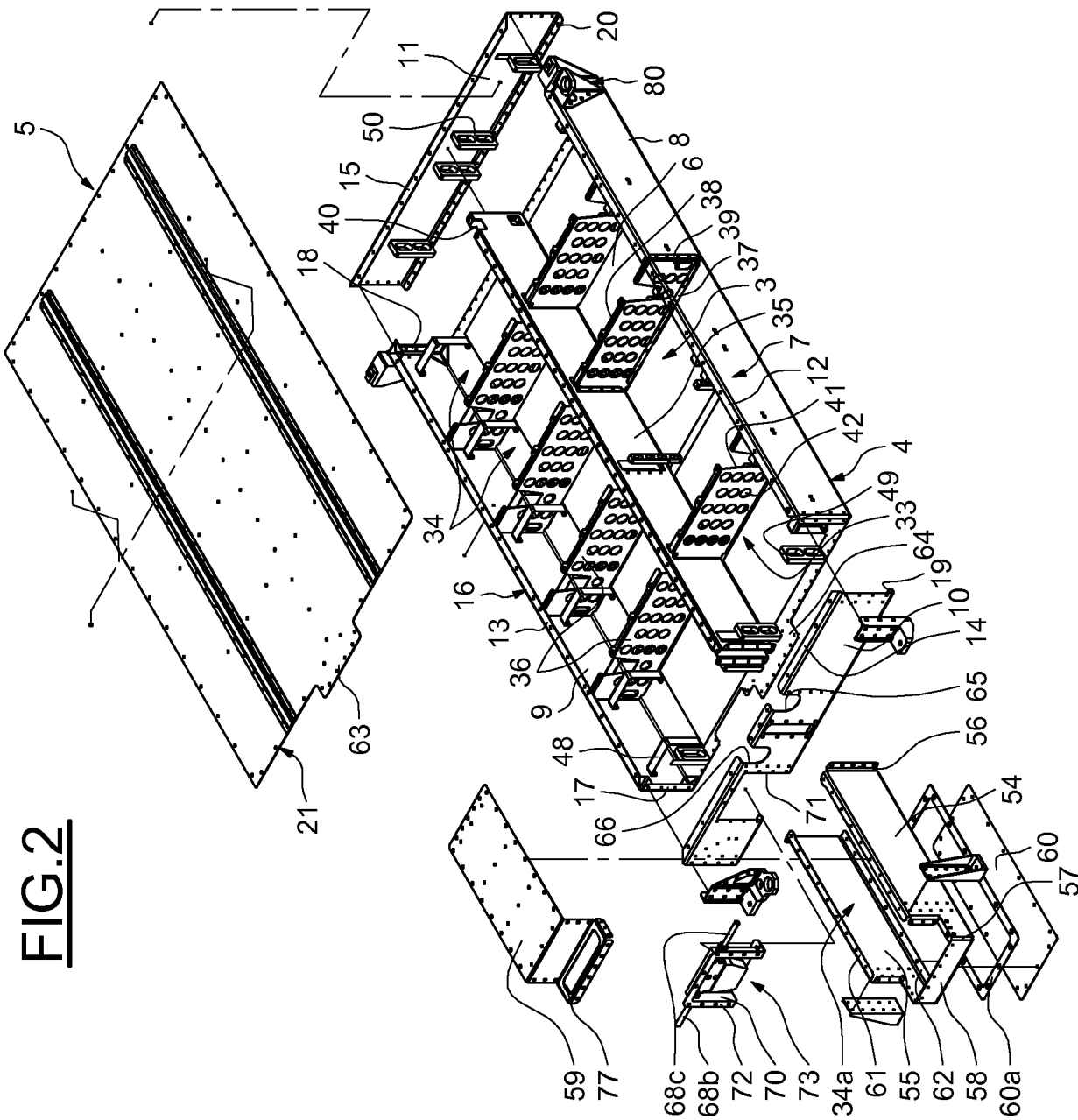
30 13. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'enveloppe externe est munie sur au moins une partie de sa surface externe d'une couche extérieure (81) de protection et d'isolation contre le feu.

14. Coffre à batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant au moins un logement extérieur en creux (69)

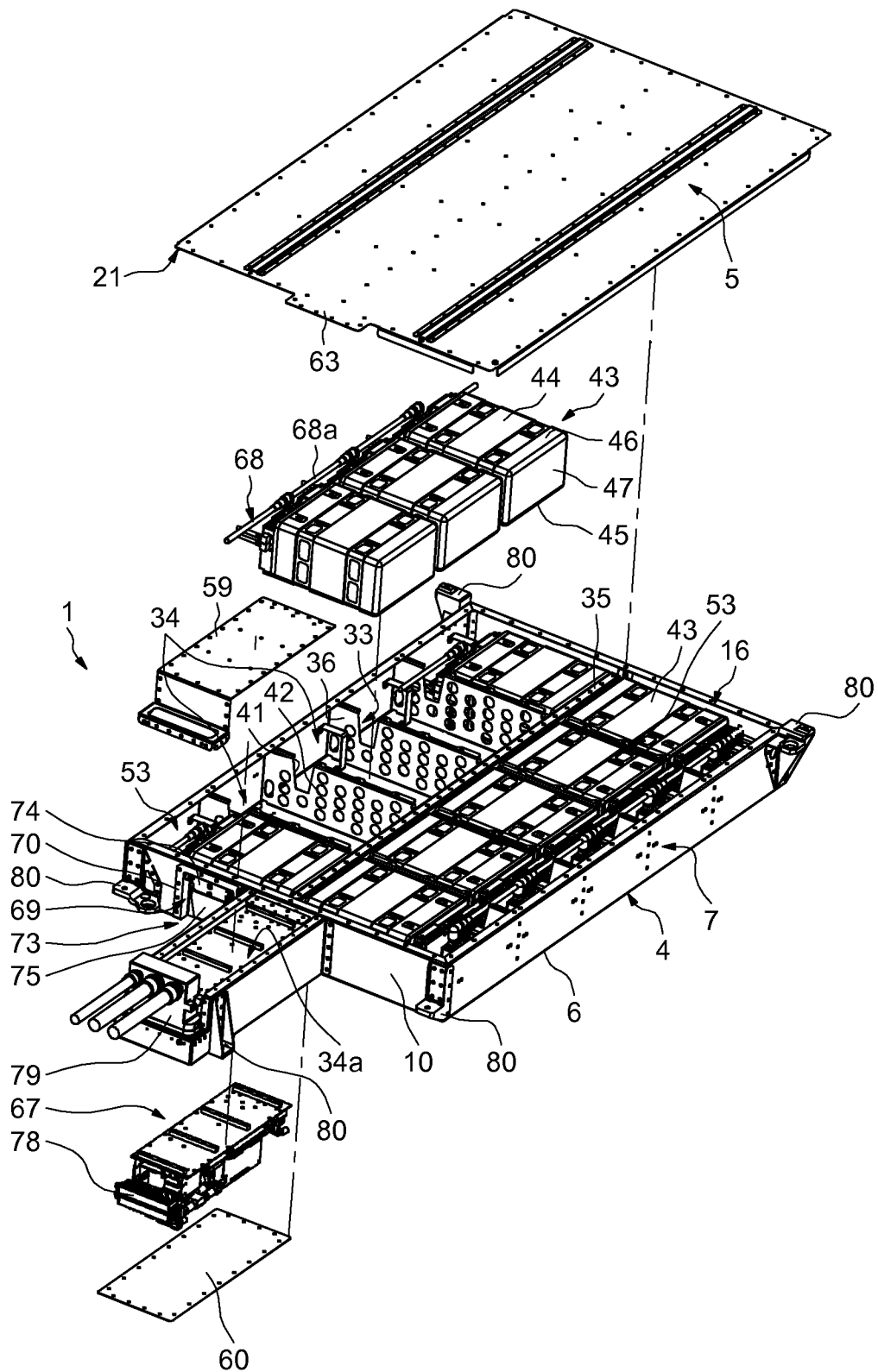
pour la réception d'un organe amovible de coupure d'un sectionneur électrique relié à la batterie.

FIG.1





3/8
FIG.3



4/8
FIG.4

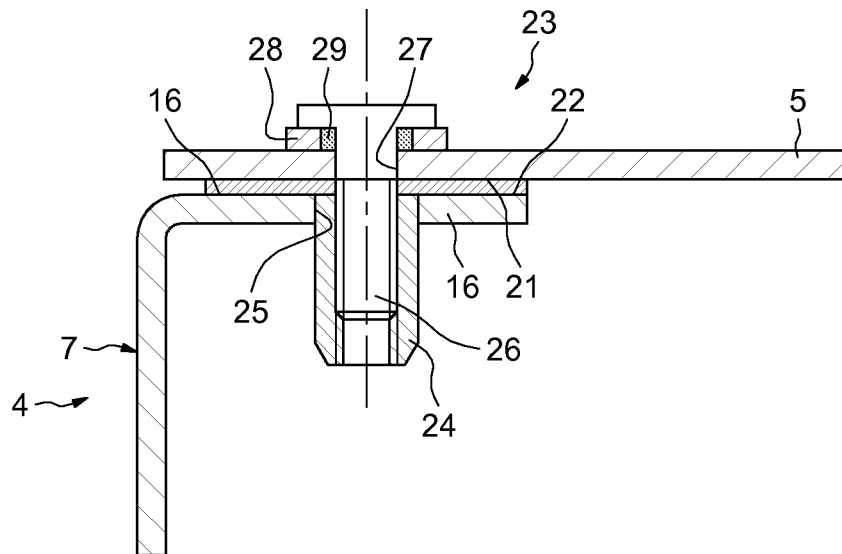


FIG.5

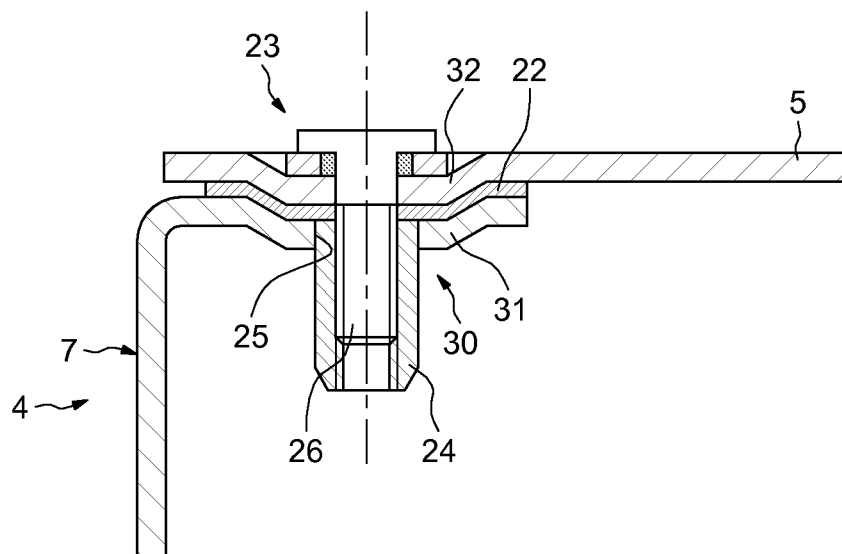


FIG.6

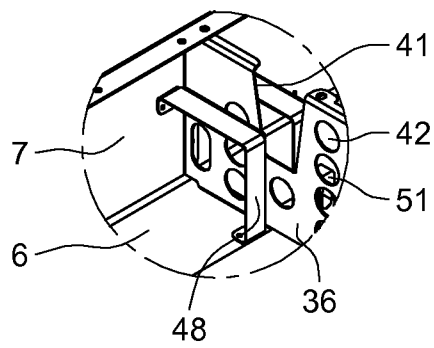


FIG.7

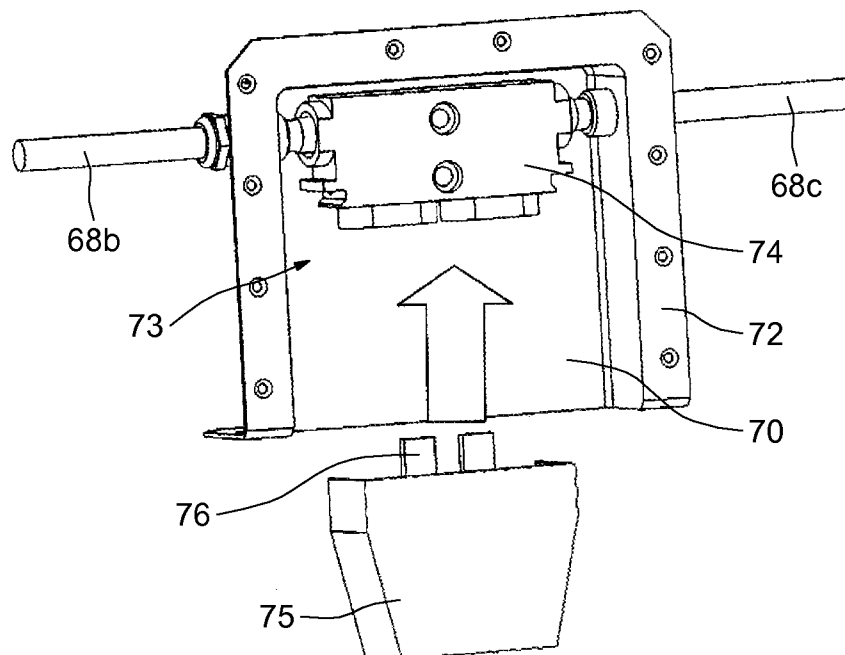


FIG.8

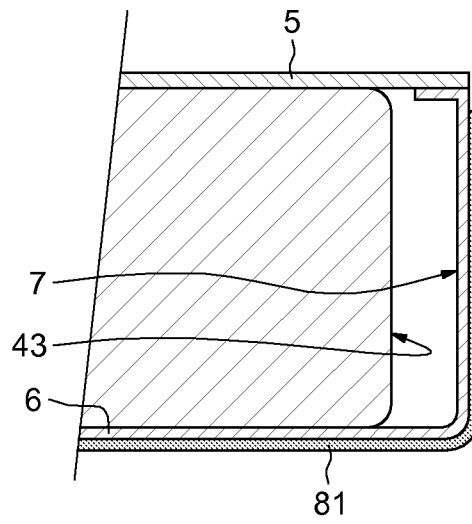
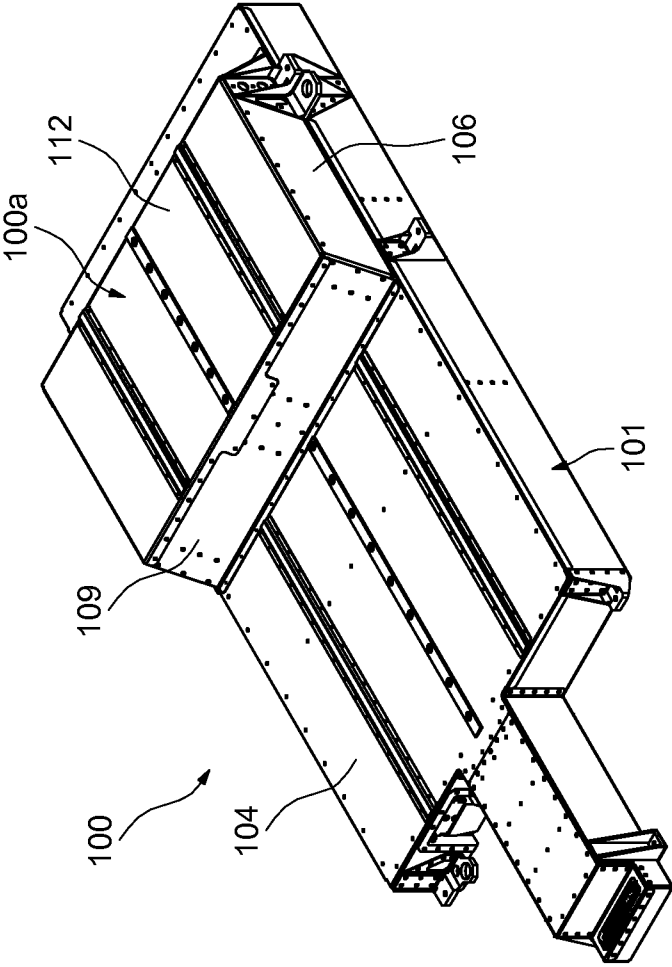
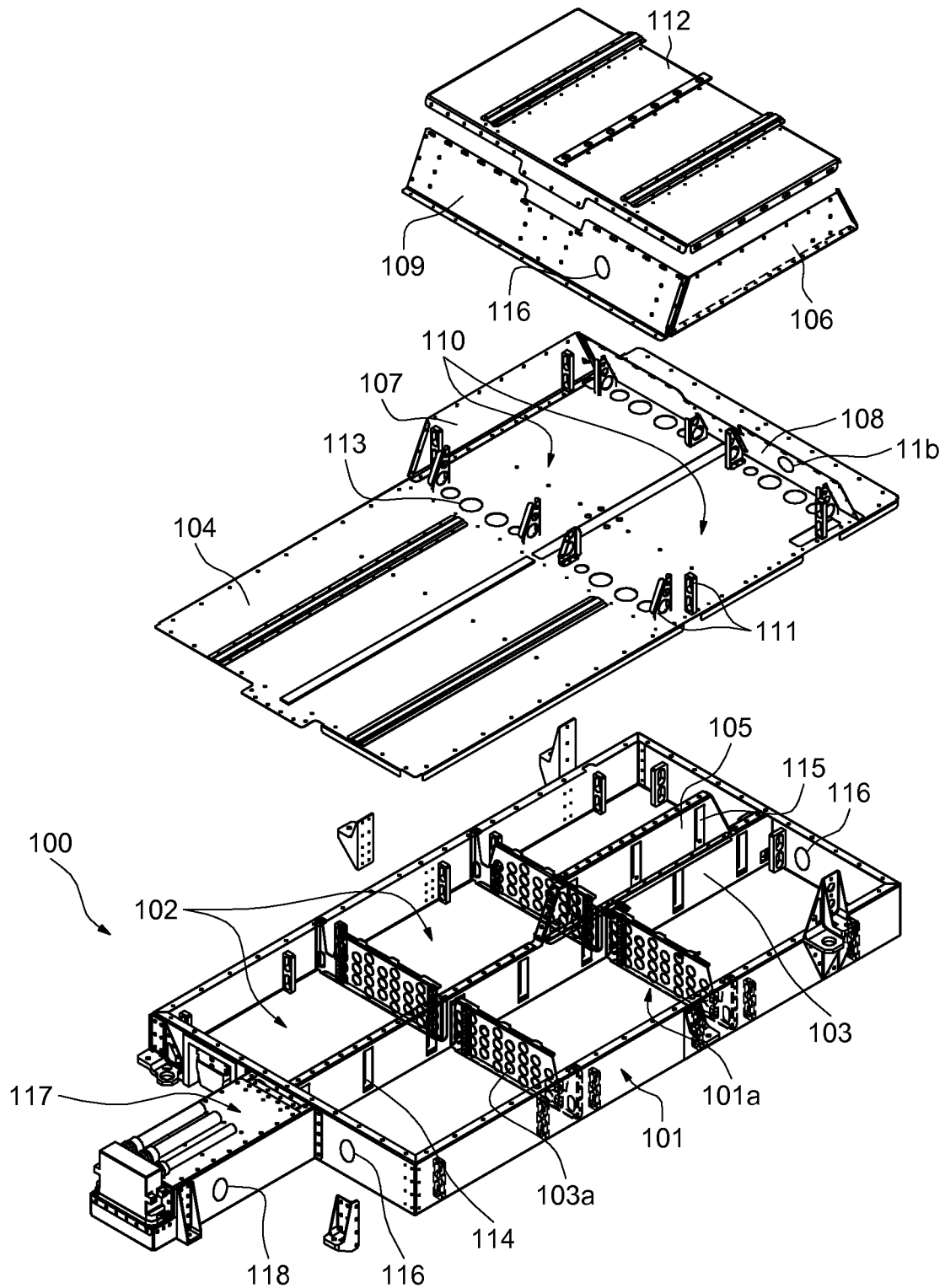


FIG. 9



8/8
FIG.10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/056115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M2/02 H01M2/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01M

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 558 949 A (IWATSUKI SYUICHIRO [JP] ET AL) 24 September 1996 (1996-09-24) figures 3,8,14 column 2, lines 10-18 column 1, lines 63-64 column 6, lines 7-9,41-50 -----	1-14
A	US 5 639 571 A (WATERS JOHN EUGENE [US] ET AL) 17 June 1997 (1997-06-17) figures column 1, lines 45-65 claims -----	1-14
A	US 5 378 555 A (WATERS JOHN E [US] ET AL) 3 January 1995 (1995-01-03) column 2, lines 5-31 figures -----	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"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
"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
"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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2011

Date of mailing of the international search report

06/07/2011

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

Martins Lopes, Luis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/056115

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5558949	A	24-09-1996	NONE
US 5639571	A	17-06-1997	EP 0817288 A1 07-01-1998
US 5378555	A	03-01-1995	DE 69414234 D1 03-12-1998
		DE 69414234 T2 25-03-1999	
		EP 0663701 A1 19-07-1995	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/056115

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01M2/02 H01M2/10 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 558 949 A (IWATSUKI SYUICHIRO [JP] ET AL) 24 septembre 1996 (1996-09-24) figures 3,8,14 colonne 2, ligne 10-18 colonne 1, ligne 63-64 colonne 6, ligne 7-9,41-50 -----	1-14
A	US 5 639 571 A (WATERS JOHN EUGENE [US] ET AL) 17 juin 1997 (1997-06-17) figures colonne 1, ligne 45-65 revendications -----	1-14
A	US 5 378 555 A (WATERS JOHN E [US] ET AL) 3 janvier 1995 (1995-01-03) colonne 2, ligne 5-31 figures -----	1-14
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 29 juin 2011		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/07/2011
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 Martins Lopes, Luis

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/056115

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5558949	A	24-09-1996	AUCUN	
US 5639571	A	17-06-1997	EP 0817288 A1	07-01-1998
US 5378555	A	03-01-1995	DE 69414234 D1	03-12-1998
			DE 69414234 T2	25-03-1999
			EP 0663701 A1	19-07-1995