

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.12.13.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.06.15 Bulletin 15/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : RENAULT S.A.S. Société par actions
simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : BIDAULT FABRICE et GEOFFROY
MICHEL.

⑦③ Titulaire(s) : RENAULT S.A.S. Société par actions
simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤④ EQUIPEMENT ELECTRIQUE A HAUTE TENSION COMPORTANT UN BOITIER RIGIDE DOUBLE D'UN FILM
INDECHIRABLE ISOLANT ELECTRIQUEMENT ET VEHICULE EMBARQUANT UN TEL EQUIPEMENT.

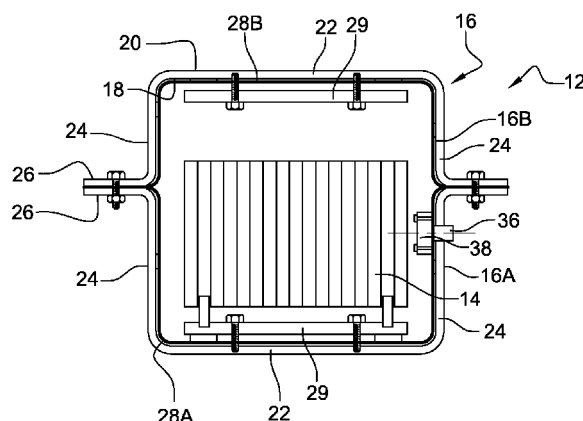
⑤⑦ L'invention concerne un équipement (12) électrique à
haute tension destiné à être embarqué à bord d'un véhicule
(10) automobile, l'équipement (12) électrique comportant :

- un boîtier (16) rigide fermé formé par deux parties
(16A, 16B) fixés l'une à l'autre pour former ledit boîtier (16),
le boîtier (16) étant délimité par une surface (20) interne et
par une surface externe;

- un appareillage (14) électrique à haute tension qui est
logé à l'intérieur du boîtier (16), notamment une batterie
d'accumulateurs;

caractérisé en ce que l'une des deux surfaces (20) du
boîtier (16) est entièrement recouverte par un film (28)
souple qui est résistant à la déchirure et qui est réalisé en
un matériau électriquement isolant.

L'invention concerne aussi un véhicule embarquant un
tel équipement électrique.



"Equipement électrique à haute tension comportant un boîtier rigide doublé d'un film indéchirable isolant électriquement et véhicule embarquant un tel équipement"

5

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

L'invention concerne un équipement électrique à haute tension destiné à être embarqué à bord d'un véhicule automobile et qui comporte un appareillage électrique à haute tension
10 enfermé dans un boîtier rigide.

ARRIERE PLAN TECHNIQUE DE L'INVENTION

L'invention concerne plus particulièrement un équipement
15 électrique à haute tension destiné à être embarqué à bord d'un véhicule automobile, l'équipement électrique comportant :

- un boîtier rigide fermé formé par au moins deux parties fixés l'une à l'autre pour former ledit boîtier, le boîtier étant délimité par une surface interne et par une surface externe ;
- 20 - un appareillage électrique à haute tension qui est logé à l'intérieur du boîtier, notamment une batterie d'accumulateurs.

On connaît déjà des conceptions d'équipements électriques de ce type. Ce type d'équipement électrique est notamment embarqué à bord de véhicules mus au moins partiellement par un
25 moteur électrique de traction tels que les véhicules dits "hybrides" ou les véhicules dits "électriques".

Un tel équipement électrique comporte par exemple une batterie d'accumulateurs à haute tension, par exemple de l'ordre de 400 V, qui est suffisante pour alimenter le moteur électrique de
30 traction du véhicule. Une telle tension électrique peut bien s'avérer mortelle pour un être humain en cas de contact direct.

En outre, un court-circuit provoqué par un corps étranger conducteur d'électricité est susceptible de déclencher un incendie dans le véhicule.

5 Pour des raisons de sécurité, la batterie est donc enfermée dans un boîtier rigide qui permet d'empêcher toute électrocution. Le boîtier est conçu pour résister à des chocs moyens. Ainsi, le risque d'électrocution ou d'incendie demeure très faible même en cas d'accident du véhicule.

10 Cependant, en cas de choc très violent, le boîtier peut être endommagé. La paroi du boîtier peut notamment être perforée, au risque de provoquer un court-circuit ou un risque d'électrocution. Ceci risque de mettre en danger les occupants du véhicule ou le personnel de secours intervenant sur les lieux de l'accident.

15 Pour éviter un tel danger, il est connu de munir l'équipement électrique avec un relais ou un disjoncteur permettant d'ouvrir le circuit électrique comprenant ledit équipement électrique.

20 Cependant, il arrive que le relais ou le disjoncteur soit bloqué ou encore que certains composants électriques demeurent chargés. Dans l'un ou l'autre de ces cas, le danger reste présent.

BREF RESUME DE L'INVENTION

25 L'invention propose un équipement électrique à haute tension du type décrit précédemment et particulièrement sécurisé, caractérisé en ce qu'au moins l'une des deux surfaces du boîtier est entièrement recouverte par au moins un film souple qui est résistant à la déchirure et qui est réalisé en un matériau électriquement isolant.

30 Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- le film est réalisé en un matériau qui est étanche à l'eau ;
- le film est réalisé en un matériau plastique ;
- le film est réalisé en polyéthylène coextrudé tricouche ;

- un premier film forme une doublure qui recouvre entièrement la surface interne du boîtier ;

- un deuxième film forme une enveloppe qui recouvre entièrement la surface externe du boîtier ;

5 - les parties de boîtier sont fixées l'une contre l'autre par l'intermédiaire de brides serrées l'une contre l'autre, chaque film étant réalisé en plusieurs parties dont chacune recouvre la surface correspondante d'une partie associée du boîtier, chaque partie de film étant ancrée dans le boîtier par pincement entre les

10 brides ;

- chaque film est maintenu en position de tapissage contre la surface correspondante du boîtier par adhésion du film à la surface associée ;

- le film est maintenu en position par collage ;

15 - le film est maintenu en position par des morceaux ruban adhésif double faces ;

- la force d'adhésion est inférieure à la force nécessaire pour déchirer le film de manière que le film se décolle localement de la surface associée en cas de perforation du boîtier par

20 percussion avec un corps étranger ;

- au moins un passage de connexion de l'appareillage électrique avec l'extérieur est ménagé dans une paroi du boîtier et dans chaque film recouvrant ladite paroi.

L'invention propose aussi un véhicule automobile mu au

25 moins partiellement par un moteur électrique et comportant une batterie d'accumulateurs à haute tension alimentant le moteur électrique, caractérisé en ce que la batterie est enfermée dans un boîtier réalisé les enseignements de l'invention.

30

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui

va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de côté qui représente un véhicule automobile muni d'un équipement
5 électrique réalisé selon les enseignements de l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique de côté en éclaté qui représente différents composants que comporte l'équipement électrique de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue schématique de côté qui
10 représente l'équipement électrique de la figure 2 après assemblage des composants ;

- la figure 4 est une vue de détail à plus grande échelle qui représente une paroi du boîtier de l'équipement électrique de la figure 3 perforée par un corps étranger.

15

DESCRIPTION DETAILLEE DES FIGURES

Dans la suite de la description, des éléments présentant une structure identique ou des fonctions analogues seront
20 désignés par des signes de référence identiques.

Dans la suite de la description, on adoptera de manière non limitative des orientations longitudinales, verticales et transversales indiquées par le trièdre "L,V,T" des figures.

On a représenté à la figure 1 un véhicule 10 automobile qui
25 est mu par un moteur électrique de traction (non représenté).

En variante, il s'agit d'un véhicule automobile dit "hybride" susceptible d'être mu alternativement ou simultanément par un moteur électrique de traction et par un moteur thermique.

Le véhicule 10 automobile embarque à son bord un
30 équipement 12 électrique comportant une batterie 14 d'accumulateurs à haute tension. La batterie 14 est visible aux figures 2 à 4. Cette batterie 14 à haute tension est destinée à alimenter le moteur électrique de traction. Le terme "haute

tension" signifie ici que la batterie 14 d'accumulateur présente à ses bornes, lorsqu'elle est chargée, une tension de l'ordre de plusieurs centaines de volts, par exemple 400 V.

L'équipement 12 électrique comporte ici une batterie 14 d'accumulateurs, on comprendra néanmoins que l'invention s'applique aussi à des équipements électriques comportant d'autres appareillages électriques à haute tension tels qu'un convertisseur de puissance ou une machine électrique à haute tension.

Comme représenté aux figures 2 et 3, l'équipement 12 électrique comporte un boîtier 16 fermé à l'intérieur duquel la batterie 14 d'accumulateurs est logée. Le boîtier 16 présente la forme d'un parallélépipède creux qui est délimité intérieurement par une surface 18 interne et qui est délimité extérieurement par une surface 20 externe.

Le boîtier 16 est réalisé en un matériau rigide afin de protéger la batterie 14 contre les chocs. Le boîtier 16 est par exemple réalisé en aluminium ou en acier.

Le boîtier 16 est formé par au moins deux parties, ici une partie 16A inférieure et une partie 16B supérieure, fixés l'un à l'autre pour former ledit boîtier 16. Chaque partie 16A, 16B forme un demi-boîtier présentant la forme d'un bac qui comporte une paroi 22 de fond horizontale rectangulaire et quatre parois 24 latérales verticales, dont seulement deux sont représentées aux figures.

Le bord d'extrémité libre de chaque paroi 24 latérale délimite une ouverture. L'ouverture est bordée par une collerette extérieure formant une bride 26 annulaire de fixation de chaque partie 16A, 16B l'une sur l'autre.

Lors de l'assemblage du boîtier 16, les brides 26 de chaque partie 16A, 16B de boîtier 16 sont serrées à plat l'une contre l'autre, par exemple au moyen de boulons, pour fermer totalement le boîtier 16 en formant un plan de joint.

Pour maintenir une isolation électrique efficace de la batterie 14 même en cas de dégradation du boîtier 16, au moins l'une des deux surfaces 18, 20 du boîtier 16 est entièrement recouverte par au moins un film 28 souple qui est résistant à la
5 déchirure et qui est réalisé en un matériau électriquement isolant.

Dans l'exemple représenté aux figures, le film 28 forme une doublure qui recouvre entièrement la surface 20 interne du boîtier 16.

Pour faciliter le montage de l'équipement 12 électrique, le
10 film 28 est réalisé en plusieurs parties, ici deux parties 28A, 28B. Ainsi une partie 28A inférieure du film 28 double la surface 20 interne de la partie 16A inférieure associée du boîtier 16, tandis qu'une partie 28B supérieure du film 28 double la surface 20 interne de la partie 16B supérieure du boîtier 16.

15 Pour garantir un ancrage solide de chaque partie 28A, 28B de film avec le boîtier 16, le pourtour de chaque partie 28A, 28B de film s'étend jusqu'à la bride 26 de fixation de la partie 16A, 16B associée de boîtier. Ainsi, lorsque le boîtier 16 est assemblé, les pourtours des deux parties 28A, 28B de film sont pincées
20 entre les brides 26 de chaque partie 16A, 16B de boîtier. Les pourtours des deux parties 28A, 28B de film sont ainsi ancrés mécaniquement le long du plan de joint du boîtier 16 pour former une poche enveloppant totalement la batterie 14 d'accumulateurs.

Pour assurer que chaque partie 28A, 28B de film garnisse
25 correctement l'intérieur du boîtier 16, une plaque 29 de renfort est fixée contre une face interne de la paroi 22 de fond de chaque partie 16A, 16B de boîtier 16 en prenant en sandwich une portion du film 28. Chaque plaque 29 est par exemple fixée au moyen de vis.

30 De plus, l'une des plaques 29 de renfort, ici la plaque 29 de renfort qui est fixée dans la partie 16A inférieure de boîtier, est destinée à permettre la fixation de la batterie 14 d'accumulateurs à l'intérieur du boîtier 16.

Selon une première variante non représentée de l'invention, le film forme une enveloppe qui recouvre entièrement la surface externe du boîtier.

5 Selon une deuxième variante non représentée de l'invention, le boîtier comporte un premier film qui forme une doublure qui recouvre totalement la surface interne du boîtier, et il comporte un deuxième film qui forme une enveloppe qui recouvre totalement la surface externe du boîtier.

10 Lorsque l'équipement 12 électrique est agencé sous le véhicule 10, comme représenté à la figure 1, il arrive qu'un choc, par exemple avec une pierre, puisse fendre ou trouser le boîtier 16. Pour éviter que du liquide, par exemple de l'eau, ne s'insinue à l'intérieur du boîtier 16 à la faveur de cette fente, le film 28 est avantageusement réalisé en un matériau qui est étanche à l'eau, par exemple en un matériau plastique. Le film 28 forme ainsi une
15 poche étanche qui enveloppe la batterie 14 d'accumulateurs;

A titre d'exemple non limitatif, le film 28 résistant à la déchirure et étanche est réalisé en polyéthylène coextrudé tricouche. En d'autres termes, le film 28 est réalisé par la
20 superposition de trois couches de polyéthylène dont chacune présente une résistance à la déchirure dans une direction privilégiée qui est différente de la direction privilégiée des autres couches. Un tel film 28 est notamment vendu sous la marque "Valeron Strength Films".

25 Pour assurer que le film 28 tapisse correctement la surface interne correspondante du boîtier 16, chaque partie 28A, 28B de film est maintenue en position contre la surface 20 interne associée du boîtier 16 par adhésion. Ceci permet notamment de monter ou démonter le boîtier 16 et d'accéder à la batterie 14
30 d'accumulateurs sans être gêné par des pans de film 28 volants.

Néanmoins, pour que le film 28 joue sa fonction de deuxième sécurité en cas de choc, la force d'adhésion du film 28 à la surface 20 associée est inférieure à la force nécessaire pour

déchirer le film 28. Ainsi, en cas de pénétration d'un corps 30 étranger à l'intérieur du boîtier 16 par perforation d'une paroi 24 latérale ou d'une paroi 22 de fond du boîtier 16, le film 28 se décolle localement de la surface 20 interne, comme cela est par exemple représenté à la figure 4.

Dans l'exemple représenté aux figures 2 et 3, chaque partie 28A, 28B de film 28 est maintenu en position sur la surface 20 associée par l'intermédiaire de morceaux 32 de ruban adhésif double faces qui sont interposés entre le film 28 et la surface 20 interne correspondante. De manière connue, un ruban adhésif double faces comporte deux faces opposées qui sont toutes les deux collantes.

Les morceaux 32 de ruban adhésif sont agencés de loin en loin. Ainsi, certaines portions du film 28 n'adhèrent pas à la surface 20 interne. Néanmoins, la densité de morceaux 32 de ruban adhésif est suffisante pour que le film 28 soit entièrement maintenu en position par rapport au boîtier 16.

En variante non représentée de l'invention, le film est fixé par collage. En ce cas, des points de colle sont interposés entre le film et la surface de boîtier associée.

Selon une autre variante non représentée de l'invention, toute la superficie du film est collée à la surface correspondante du boîtier par exemple au moyen d'une couche de colle qui recouvre toute la surface interne du boîtier. Le film est par exemple laminé sur la surface correspondante du boîtier.

Par ailleurs, il est nécessaire que l'appareillage électrique, ici la batterie 14 d'accumulateurs, puisse être branché à un circuit électrique extérieur au boîtier. A cet effet, au moins un passage 34 de connexion de la batterie 14 d'accumulateurs avec l'extérieur est ménagé dans une paroi latérale 24 du boîtier 16 et dans le film 28 recouvrant ladite paroi 24.

Le passage 34 de connexion est ici équipé d'un connecteur 36 qui est muni d'une plaque 38 de fixation qui est fixée contre la

surface 20 interne de la paroi 24 latérale en pinçant le pourtour du passage 34 de connexion ménagé dans le film 28.

On décrit à présent le montage de l'équipement 12 électrique précédemment décrit en référence à la figure 2.

5 Des morceaux 32 de ruban adhésif double faces sont tout d'abord répartis sur la surface 20 interne de chaque partie 16A, 16B de boîtier 16. Chaque morceau 32 de ruban adhésif est collé par une première face collante sur la surface 20 interne.

10 Puis, la partie 28A, 28B de film est agencée dans la partie 16A, 16B de boîtier correspondante. La partie 28A, 28B est positionnée de manière à doubler la surface 20 interne de chaque partie 16A, 16B de boîtier. La partie 28A, 28B de film est maintenue en position par collage avec la face libre collante des morceaux 32 de ruban adhésif précédemment collés.

15 Les plaques 29 de renfort sont ensuite fixées contre la face interne de la paroi 22 de fond de chaque partie 16A, 16B de boîtier au moyen de vis en prenant en sandwich la partie 28A, 28B de film correspondante.

20 La batterie 14 d'accumulateur est ensuite logée dans la partie 16A inférieure de boîtier en reposant sur la plaque 29 de renfort. Puis elle est fixée à la plaque 29 de renfort par exemple au moyen de vis.

25 La partie 16B supérieure de boîtier est ensuite posée sur la partie 16A inférieure de boîtier en prenant soin de coincer le pourtour de chaque partie 28A, 28B de film entre les deux brides 26. Le boîtier 16 est alors fermé. Les deux parties 16A, 16B de boîtier sont fixées l'une contre l'autre au moyen de boulons.

30 Comme représenté à la figure 4, en cas de choc avec un corps 30 étranger, par exemple une poutre métallique, qui provoque une perforation d'une paroi 22, 24 du boîtier 16, le film 28 se décolle de la surface 20 interne du boîtier. De plus, le film 28 est susceptible de se déformer sans se déchirer de manière que lorsque le corps étranger 30 percute la batterie 14

d'accumulateurs, le film 28 forme une barrière souple empêchant tout contact direct entre le corps 30 étranger et la batterie 14. Du fait de ses propriétés d'isolation électrique, aucun courant électrique ne circule entre la batterie 14 et le corps 30 étranger
5 lorsque la batterie 14 demeure sous tension malgré le choc.

De plus, en cas de perforation locale du boîtier 16, le film 28 forme une barrière étanche qui empêche l'eau d'atteindre la batterie 14 d'accumulateurs, permettant de faire fonctionner le véhicule 10 jusqu'à un centre de réparation.

10 En outre, le film 28 permet d'éviter l'électrocution lorsqu'un opérateur intervient sur un équipement 12 électrique sous tension dont le boîtier 16 est endommagé.

REVENDEICATIONS

1. Equipement (12) électrique à haute tension destiné à être embarqué à bord d'un véhicule (10) automobile, l'équipement (12) électrique comportant :

5 - un boîtier (16) rigide fermé formé par au moins deux parties (16A, 16B) fixés l'une à l'autre pour former ledit boîtier (16), le boîtier (16) étant délimité par une surface (20) interne et par une surface externe ;

 - un appareillage (14) électrique à haute tension qui est
10 logé à l'intérieur du boîtier (16), notamment une batterie d'accumulateurs ;

 caractérisé en ce qu'au moins l'une des deux surfaces (20) du boîtier (16) est entièrement recouverte par au moins un film (28) souple qui est résistant à la déchirure et qui est réalisé en un
15 matériau électriquement isolant.

2. Equipement (12) électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le film (28) est réalisé en un matériau qui est étanche à l'eau.

3. Equipement (12) électrique selon la revendication
20 précédente, caractérisé en ce que le film est réalisé en un matériau plastique.

4. Equipement (12) électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le film (28) est réalisé en polyéthylène coextrudé tricouche.

25 5. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un premier film (28) forme une doublure qui recouvre entièrement la surface (20) interne du boîtier.

30 6. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un deuxième film forme une enveloppe qui recouvre entièrement la surface externe du boîtier.

7. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parties (16A, 16B) de boîtier (16) sont fixées l'une contre l'autre par l'intermédiaire de brides (26) serrées l'une contre l'autre, chaque
5 film (28) étant réalisé en plusieurs parties (28A, 28B) dont chacune recouvre la surface (20) correspondante d'une partie (16A, 16B) associée du boîtier (16), chaque partie (28A, 28B) de film étant ancrée dans le boîtier (16) par pincement entre les brides (26).

10 8. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque film (28) est maintenu en position de tapissage contre la surface (20) correspondante du boîtier (16) par adhésion du film (28) à la surface (20) associée.

15 9. Equipement (12) électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le film (28) est maintenu en position par collage.

10. Equipement (12) électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le film (28) est maintenu en
20 position par des morceaux (32) ruban adhésif double faces.

11. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que la force d'adhésion est inférieure à la force nécessaire pour déchirer le film de manière que le film (28) se décolle localement de la surface (20)
25 associée en cas de perforation du boîtier (16) par percussion avec un corps (30) étranger.

12. Equipement (12) électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un passage (34) de connexion de l'appareillage électrique avec
30 l'extérieur est ménagé dans une paroi (24) du boîtier (16) et dans chaque film (28) recouvrant ladite paroi (24).

13. Véhicule (10) automobile mu au moins partiellement par un moteur électrique et comportant une batterie (14)

d'accumulateurs à haute tension alimentant le moteur électrique, caractérisé en ce que la batterie (14) est enfermée dans un boîtier (16) réalisé selon l'une quelconque des revendications précédentes.

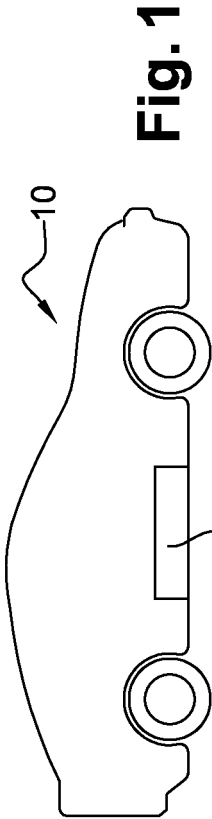


Fig. 1

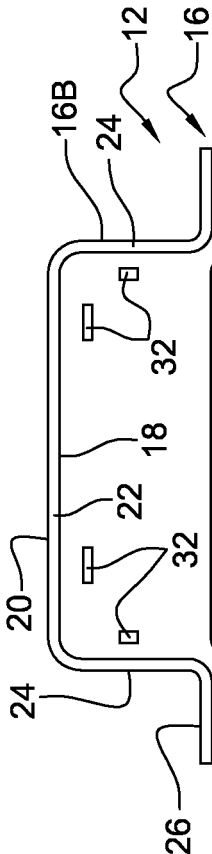


Fig. 2

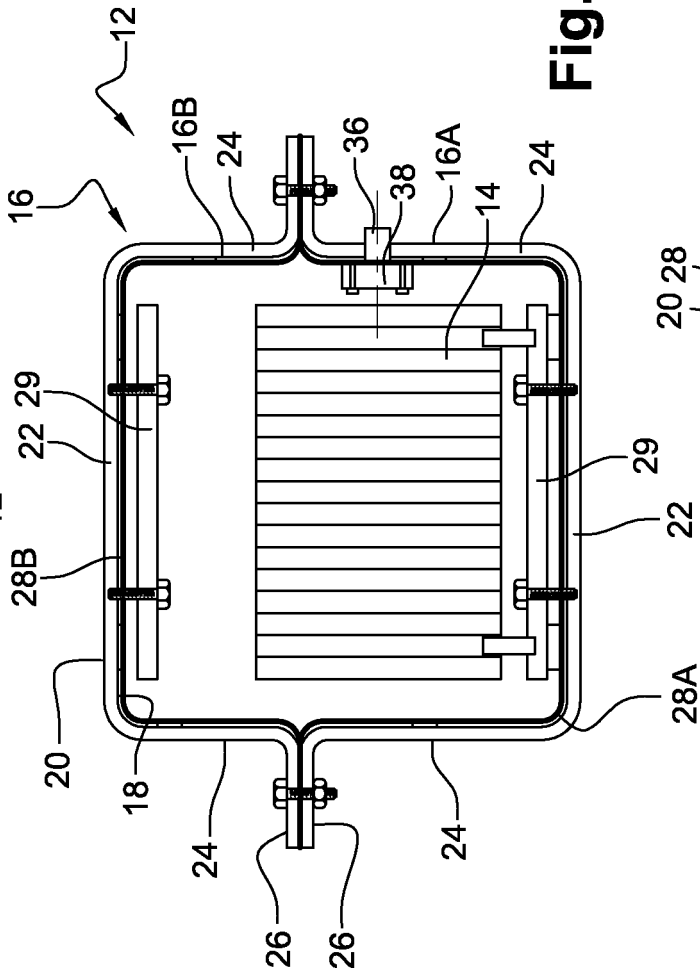


Fig. 3

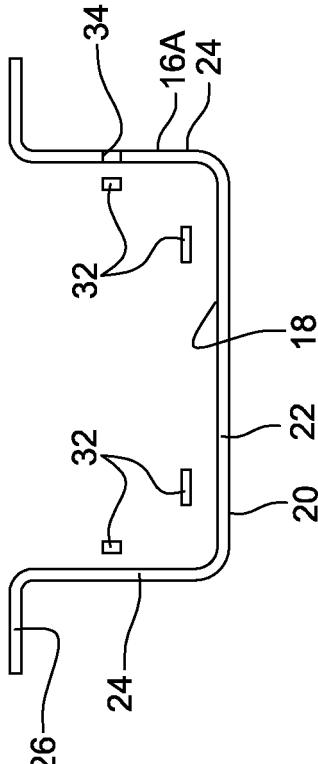


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 788741
FR 1362305

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2004/064082 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]; BLOOM RICHARD L [US]; MANDANAS MICHA) 29 juillet 2004 (2004-07-29)	1-3,5,6, 8-13	H05K5/00
A	* page 1, ligne 12-17; revendications 1-2,7-11; figures 2-4 * * page 9, ligne 11-19 * * page 14, ligne 18-27 *	4,7	
X	WO 2013/087325 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SAMSUNG SDI CO LTD [KR]; WOHRLE THOMAS [DE];) 20 juin 2013 (2013-06-20)	1-3, 5-10,12, 13	
A	* page 1, ligne 11-21; figures 9-10 * * page 10, ligne 26-29; revendications 6,8; figures 9-10 *	4,11	
X	US 2 054 699 A (GEYER HARVEY D) 15 septembre 1936 (1936-09-15) * page 2, colonne de gauche, ligne 19-31; figures 1-5 *	1-3,5,6, 8,12,13	
X	US 5 202 200 A (MCMILLAN JR ALEXANDER [US] ET AL) 13 avril 1993 (1993-04-13) * colonne 2, ligne 16-20; revendication 1; figures 1-4 *	1-3,5,6, 8,12,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 septembre 2014		Maître, Jérôme	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1362305 FA 788741

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 **25-09-2014**

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
WO 2004064082	A2	29-07-2004	AU 2003300129 A1	10-08-2004
			BR 0317886 A	06-12-2005
			CA 2512087 A1	29-07-2004
			EP 1581956 A2	05-10-2005
			JP 2006515104 A	18-05-2006
			KR 20050092033 A	16-09-2005
			MX PA05007121 A	21-09-2005
			US 2006068278 A1	30-03-2006
			WO 2004064082 A2	29-07-2004

WO 2013087325	A2	20-06-2013	DE 102011088637 A1	20-06-2013
			EP 2791992 A2	22-10-2014
			WO 2013087325 A2	20-06-2013

US 2054699	A	15-09-1936	AUCUN	

US 5202200	A	13-04-1993	AUCUN	
