

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 16.06.09.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.12.10 Bulletin 10/50.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

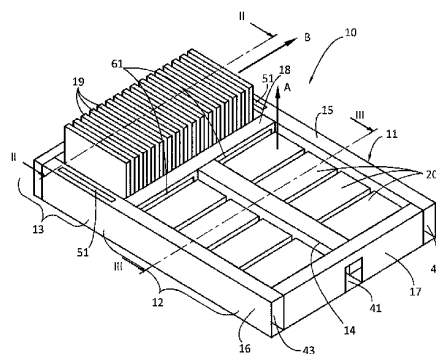
⑦② Inventeur(s) : FILLION THIERRY et GROS CHRIS-
TIAN.

⑦③ Titulaire(s) : RENAULT SAS Société par actions sim-
plifiée.

⑦④ Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤④ DISPOSITIF DE STOCKAGE D'ENERGIE ELECTRIQUE D'ALIMENTATION D'UN MOTEUR ELECTRIQUE
D'ENTRAINEMENT D'UN VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤⑦ Dispositif (10; 110) de stockage d'énergie électrique
d'alimentation d'un moteur électrique d'entraînement d'un
véhicule automobile, comprenant différents modules (19,
20) de stockage d'énergie électrique supportés par une
structure (11), comprenant des moyens (14, 15, 16, 17, 18)
de canalisation d'un fluide de refroidissement des modules
de stockage d'énergie électrique, caractérisé en ce que la
structure définit un premier circuit de circulation de fluide de
refroidissement destiné à refroidir un premier ensemble de
modules (20; 120) de stockage d'énergie électrique et un
deuxième circuit de circulation de fluide de refroidissement
destiné à refroidir un deuxième ensemble de modules (19;
119) de stockage d'énergie électrique.



La présente invention concerne un dispositif de stockage d'énergie électrique, notamment pour un véhicule automobile électrique ou hybride. L'invention concerne également un véhicule automobile électrique ou hybride comprenant un tel dispositif de stockage d'énergie électrique.

5

Les véhicules automobiles électriques ou hybrides utilisent de l'énergie électrique pour alimenter un moteur électrique dont le travail mécanique permet leur mise en mouvement. Ainsi, les véhicules automobiles électriques ou hybrides doivent présenter un dispositif de stockage d'énergie
10 électrique permettant de délivrer l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement du moteur électrique.

Il est prévu que les dispositifs de stockage d'énergie électrique des véhicules électriques puissent être rapidement rechargés dans une station
15 de recharge. Lors d'une telle recharge, il se produit un échauffement important du dispositif de stockage d'énergie électrique. De même, dans certaines phases de roulage du véhicule électrique, il peut se produire des échauffements importants du dispositif de stockage d'énergie électrique. Ces échauffements impactent directement la durée de vie du dispositif de
20 stockage d'énergie électrique. Pour limiter cet inconvénient, il est nécessaire de limiter ces échauffements.

On connaît du brevet US 6,094,927 un système de refroidissement permettant de refroidir des batteries d'alimentation d'un moteur
25 d'entraînement d'un véhicule automobile électrique. Ce système comprend des moyens de canalisation d'air vers les batteries.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif de stockage d'énergie électrique permettant de remédier aux problèmes évoqués précédemment et
30 améliorant les dispositifs de stockage d'énergie électrique connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un dispositif de stockage

d'énergie électrique dont l'échauffement est fortement limité lors de phases de recharge ou lors de phases de roulage particulières du véhicule.

Selon l'invention, le dispositif de stockage d'énergie électrique d'alimentation
5 d'un moteur électrique d'entraînement d'un véhicule automobile, comprenant différents modules de stockage d'énergie électrique supportés par une structure, comprenant des moyens de canalisation d'un fluide de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique, est caractérisé en ce que la structure définit un premier circuit de circulation de
10 fluide de refroidissement destiné à refroidir un premier ensemble de modules de stockage d'énergie électrique et un deuxième circuit de circulation de fluide de refroidissement destiné à refroidir un deuxième ensemble de modules de stockage d'énergie électrique.

15 Les moyens de canalisation peuvent comprendre des éléments tubulaires de canalisation du fluide de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique.

Les moyens de canalisation peuvent comprendre des profilés, notamment
20 des profilés en alliage d'aluminium.

La circulation dans le premier circuit peut être définie par une circulation dans une première traverse, puis une circulation entre les modules de stockage d'énergie électrique du premier ensemble, puis une circulation
25 dans une deuxième traverse, puis, éventuellement, une circulation dans au moins un longeron.

La première et/ou la deuxième traverse peut comprendre des compartiments s'étendant longitudinalement relativement à la traverse.

30

La circulation dans le deuxième circuit peut être définie par une circulation dans un profilé central, puis une circulation entre les modules de stockage d'énergie électrique du deuxième ensemble, puis, éventuellement, une circulation dans au moins un longeron.

5

Les modules de stockage d'énergie électrique du premier ensemble peuvent être orientés au moins sensiblement perpendiculairement à une première direction et les modules de stockage d'énergie électrique du deuxième ensemble peuvent être orientés au moins sensiblement perpendiculairement à une deuxième direction perpendiculaire à la première direction.

10

Des interstices d'une épaisseur comprise entre 2 et 6 mm, de préférence comprise entre 3 et 5 mm, notamment de 4,5 mm, peuvent être pratiqués entre les différents modules de stockage d'énergie électrique.

15

Le dispositif de stockage d'énergie électrique peut comprendre un moyen pour forcer la circulation du fluide de refroidissement dans la structure.

20

Selon l'invention, le véhicule automobile de type électrique ou hybride comprend un dispositif de stockage d'énergie électrique défini précédemment.

25

Les dessins annexés représentent, à titre d'exemples, deux modes de réalisation d'un dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'invention.

30

La figure 2 est une vue en coupe du premier mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe du premier mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de III-III de la figure 1.

- 5 La figure 4 est une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'invention.

La figure 5 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de V-V de la figure 4.

La figure 6 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de VI-VI de la figure 4.

15 La figure 7 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de VII-VII de la figure 4.

20 La figure 8 est une vue en coupe du deuxième mode de réalisation de dispositif de stockage d'énergie électrique selon le plan de VIII-VIII de la figure 4.

La figure 9 est un vue en coupe d'une première variante de réalisation d'une traverse.

La figure 10 est un vue en coupe d'une deuxième variante de réalisation d'une traverse.

30 La figure 11 est un vue en coupe d'une troisième variante de réalisation d'une traverse.

Comme représenté aux figures 1 à 3, un premier mode de réalisation de dispositif 10 de stockage d'énergie électrique selon l'invention comprend principalement une structure rigide 11 comprenant plusieurs éléments 14, 15, 16, 17, 18, 101 et des modules de stockage d'énergie électrique 19, 20.

Aux moins certains des éléments 14, 15, 16, 17, 18, 101 sont des profilés de forme tubulaire et sont utilisés pour canaliser un fluide, comme de l'air, de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique. Le terme «
10 tubulaire » désigne ici toute surface formée par une génératrice s'appuyant sur une courbe fermée. Il désigne également ici toute surface à section évolutive. Il inclut les profilés droits à section circulaire, carrée ou rectangulaire, ainsi que les profilés coniques à section circulaire, carrée ou rectangulaire. Ces éléments ont pour première fonction : celle de supporter
15 les différents modules de stockage d'énergie électrique 19, 20. En effet, des moyens de support des modules (non représentés) sont prévus pour supporter les différents modules. Les actions mécaniques de ces moyens de support sont reprises par les éléments de la structure évoquée précédemment. Les moyens de support sont ainsi des interfaces structure-
20 modules.

Les profilés utilisés pour canaliser le fluide permettent d'amener celui-ci à des endroits définis.

25 Le dispositif de stockage d'énergie se présente globalement sous la forme d'un boîtier. Il comprend une ou plusieurs entrées 41 de fluide de refroidissement et une ou plusieurs sorties 42, 43 de fluide de refroidissement. Des moyens, comme un ou plusieurs ventilateurs, sont montés en entrée et/ou en sortie et/ou à l'intérieur du boîtier pour forcer le
30 fluide de refroidissement à circuler dans le boîtier.

Par exemple, le boîtier est compartimenté en une première partie 12 et deuxième partie 13. Dans la première partie et dans la deuxième partie, les modules de stockage d'énergie sont, par exemple, agencés différemment. Ils peuvent, dans la première partie, être agencés d'une première manière et, dans la deuxième partie, être agencés d'une deuxième manière. De préférence, les modules de stockage d'énergie présentent une dimension selon une première direction très inférieure aux deux autres dimensions selon les deux autres directions perpendiculaires à la première direction et perpendiculaires entre elles. Par exemple, leur dimension selon la première direction est inférieure à 1/4, et de préférence 1/10, de leurs dimensions selon les deux autres directions. Les modules de stockage d'énergie ont de préférence une forme au moins sensiblement parallélépipédique.

Ainsi, dans le premier mode de réalisation décrit, dans la première partie, les modules 20 de stockage d'énergie sont agencés au moins sensiblement perpendiculairement à une première direction A et, dans la deuxième partie, les modules 19 de stockage d'énergie sont agencés au moins sensiblement perpendiculairement à une deuxième direction B. Une fois le dispositif de stockage d'énergie monté sur le véhicule qu'il est destiné à équiper, la direction A peut être au moins sensiblement parallèle à la verticale, soit l'axe Z du véhicule, et la direction B peut être au moins sensiblement parallèle à la direction transversale du véhicule, soit l'axe Y du véhicule.

Par exemple, la première partie 12 du dispositif de stockage d'énergie électrique est disposée vers l'avant du véhicule, et la deuxième partie 13 du dispositif de stockage d'énergie électrique est disposée vers l'arrière du véhicule.

La structure 11 évoquée précédemment comprend, par exemple, les éléments suivants :

- un profilé central tubulaire 14 s'étendant longitudinalement à travers toute la première partie 12 du dispositif de stockage d'énergie électrique,
- une première traverse tubulaire 17,
- 5 – une deuxième traverse tubulaire 18,
- un premier longeron tubulaire 15 s'étendant longitudinalement sur toute la longueur du dispositif de stockage d'énergie électrique,
- un deuxième longeron tubulaire 16 s'étendant longitudinalement sur toute la longueur du dispositif de stockage d'énergie électrique.

10

Le premier et le deuxième longerons sont en liaison mécanique l'un et l'autre via la première traverse 17 et via la deuxième traverse 18. En outre, les première et deuxième traverses sont en liaison mécanique avec le profilé central tubulaire. Les liaisons mécaniques sont par exemple réalisées

15 grâce à des soudures. Ces différents éléments, liés les uns aux autres, constituent la structure 11 évoquée précédemment. Elle constitue un châssis ou support sur lequel les différents modules de stockage d'énergie sont rapportés via le moyen de support évoqué. C'est de préférence sur cette structure que sont reprises les différentes actions de fixation du

20 dispositif de stockage d'énergie sur le véhicule. Différents éléments 50, 60 de capotage et/ou de carénage des modules de stockage d'énergie sont de préférence également fixés sur cette structure.

En ce qui concerne la circulation du fluide de refroidissement dans la

25 structure, on remarque que la structure définit un premier circuit de circulation de fluide de refroidissement et un deuxième circuit de circulation de fluide de refroidissement.

Un premier circuit de circulation de fluide est décrit ci-après. Le profilé

30 central passe au travers de la première traverse 17 et de la deuxième traverse 18, mais est en communication avec la première traverse, de sorte

qu'une partie du fluide de refroidissement entrant dans le profilé central circule par la suite dans la première traverse 17. Le fluide de refroidissement guidé dans la première traverse 17 en ressort grâce à des ouvertures, comme des fentes, pratiquées dans la première traverse en vis-à-vis des modules 20. Le fluide de refroidissement circule alors dans la première partie dans des interstices 51 prévus entre les différents modules jusqu'à la deuxième traverse 18 dans laquelle il pénètre grâce à des ouvertures 61, comme des fentes. Cette circulation est représentée par les flèches 31 et 32 sur la figure 3, ces flèches étant représentée sortant du plan de la figure.

10 Lors de cette circulation, une partie de la chaleur des modules de stockage d'énergie est transférée au fluide de refroidissement. La deuxième traverse n'est en communication qu'avec les premier et deuxième longerons. Ainsi, le fluide de refroidissement ayant circulé dans la première partie est ensuite guidé vers les longerons, d'où il ressort au niveau de sortie 42 et 43, comme

15 signifié par les flèches 33 et 34 représentées rentrant dans le plan de la figure 3.

Un deuxième circuit de circulation de fluide est décrit ci-après. Une partie du fluide de refroidissement pénétrant dans le profilé central passe dans un canal inférieur 101 du profilé jusqu'à son extrémité en arrière de la deuxième

20 traverse. Il débouche à ce niveau dans une deuxième partie du dispositif de stockage d'énergie électrique et, plus particulièrement, dans une chambre 61 se trouvant en dessous des modules 19 de stockage d'énergie électrique disposés dans la deuxième partie. Comme représenté à la figure 2, le fluide

25 de refroidissement circule dans des interstices 52 prévus entre les différents modules de stockage d'énergie, comme représenté à la figure 2 par les flèches 21, 22, 23 et 24. Lors de cette circulation, une partie de la chaleur des modules de stockage d'énergie est transférée au fluide de refroidissement. Le fluide de refroidissement rejoint alors les longerons 15 et

30 16, où il circule ensuite jusqu'à rejoindre les sorties 42 et 43, comme signifié par les flèches 25 et 26 représentées rentrant dans le plan de la figure 2.

Comme représenté aux figures 4 à 8, un deuxième mode de réalisation de dispositif 10 de stockage d'énergie électrique selon l'invention comprend principalement une structure rigide 111 comprenant plusieurs éléments 114, 115, 116, 117, 170 et des modules de stockage d'énergie électrique 119, 120.

Aux moins certains des éléments 114, 115, 116, 117, 170 sont des profilés de forme tubulaire et sont utilisés pour canaliser un fluide, comme de l'air, de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique. Ces éléments ont aussi pour première fonction : celle de supporter les différents modules de stockage d'énergie électrique 119, 120. En effet, des moyens de support des modules (non représentés) sont prévus pour supporter les différents modules. Les actions mécaniques de ces moyens de support sont reprises par les éléments de la structure évoquée précédemment. Les moyens de support sont ainsi des interfaces structure-modules.

Les profilés utilisés pour canaliser le fluide permettent d'amener celui-ci à des endroits définis.

Le dispositif de stockage d'énergie se présente globalement sous la forme d'un boîtier. Il comprend une ou plusieurs entrées 141 de fluide de refroidissement et une ou plusieurs sorties de fluide de refroidissement. Des moyens, comme un ou plusieurs ventilateurs, sont montés en entrée et/ou en sortie et/ou à l'intérieur du boîtier pour forcer le fluide de refroidissement à circuler dans le boîtier.

Par exemple, le boîtier est compartimenté en une première partie 112 inférieure et une deuxième partie 113 supérieure. Dans la première partie et dans la deuxième partie, les modules de stockage d'énergie sont, par exemple, agencés de la même manière : tous parallèles les uns aux autres.

Ils peuvent aussi, dans la première partie, être agencés d'une première manière et, dans la deuxième partie, être agencés d'une deuxième manière. De préférence, les modules de stockage d'énergie présentent une dimension selon une première direction très inférieure aux deux autres dimensions selon les deux autres directions perpendiculaires à la première direction et perpendiculaires entre elles. Par exemple, leur dimension selon la première direction est inférieure à 1/4, et de préférence 1/10, de leurs dimensions selon les deux autres directions. Les modules de stockage d'énergie ont de préférence une forme au moins sensiblement parallélépipédique.

Dans le deuxième mode de réalisation, dans la première partie, les modules de stockage d'énergie sont agencés au moins sensiblement perpendiculairement à la direction A. Une fois le dispositif de stockage d'énergie monté sur le véhicule qu'il est destiné à équiper, la direction A peut être au moins sensiblement parallèle à la verticale, soit l'axe Z du véhicule.

La structure 111 évoquée précédemment comprend, par exemple, les éléments suivants :

- un profilé central tubulaire 114 s'étendant longitudinalement à travers tout le dispositif de stockage d'énergie électrique,
- une première traverse tubulaire 117,
- une deuxième traverse tubulaire 170,
- un premier longeron tubulaire 115 s'étendant longitudinalement sur toute la longueur du dispositif de stockage d'énergie électrique,
- un deuxième longeron tubulaire 116 s'étendant longitudinalement sur toute la longueur du dispositif de stockage d'énergie électrique.

Le premier et le deuxième longerons sont en liaison mécanique l'un et l'autre via la première traverse 117 et via la deuxième traverse 170. Les liaisons mécaniques sont par exemple réalisées grâce à des soudures. Ces

différents éléments, liés les uns aux autres, constituent la structure 111 évoquée précédemment. Elle constitue un châssis ou support sur lequel les différents modules de stockage d'énergie sont rapportés via le moyen de support évoqué. C'est de préférence sur cette structure que sont reprises les

5 différentes actions de fixation du dispositif de stockage d'énergie sur le véhicule. Différents éléments 150 de capotage et/ou de carénage des modules de stockage d'énergie sont de préférence également fixés sur cette structure. L'élément de capotage constitue une conduite permettant de guider le fluide de refroidissement de l'avant du dispositif à l'avant de la

10 deuxième partie.

En ce qui concerne la circulation du fluide de refroidissement dans la structure, on remarque que la structure définit un premier circuit de circulation de fluide de refroidissement et un deuxième circuit de circulation

15 de fluide de refroidissement.

Un premier circuit de circulation de fluide est décrit ci-après. Le fluide pénètre dans la première traverse 117, il est guidé dans la première traverse 117 et en ressort grâce à des ouvertures, comme des fentes, pratiquées

20 dans la première traverse en vis-à-vis des modules 120. Le fluide de refroidissement circule alors dans la première partie inférieure dans des interstices prévus entre les différents modules jusqu'à la deuxième traverse 170 dans laquelle il pénètre grâce à des ouvertures, comme des fentes. Cette circulation est représentée par les flèches 191 sur la figure 7. Lors de

25 cette circulation, une partie de la chaleur des modules de stockage d'énergie est transférée au fluide de refroidissement. Après avoir circulé dans la deuxième traverse 170, le fluide ressort de celle-ci et est évacué hors du dispositif.

30 Un deuxième circuit de circulation de fluide est décrit ci-après. Une partie du fluide de refroidissement pénétrant dans la première traverse en ressort au

niveau d'un trou 161 communiquant avec la conduite constituée par l'élément de capotage 150. Le fluide de refroidissement arrive jusqu'à une traverse 180 grâce à laquelle le fluide de refroidissement est diffusé dans la deuxième partie supérieure entre les modules de stockage 119 grâce à des ouvertures comme des rainures. Un déflecteur 140 permet de répartir le fluide de refroidissement venant de la conduite vers les deux côtés de la traverse 180. Après la traverse 180, le fluide de refroidissement circule dans la première partie inférieure dans des interstices prévus entre les différents modules jusqu'à la deuxième traverse 170 dans laquelle il pénètre grâce à des ouvertures, comme des fentes. Cette circulation est représentée par les flèches 192 sur la figure 7. Lors de cette circulation, une partie de la chaleur des modules de stockage d'énergie est transférée au fluide de refroidissement. Après avoir circulé dans la deuxième traverse 170, le fluide ressort de celle-ci et est évacué hors du dispositif.

Grâce à l'invention, on remarque que l'on dispose de deux circuits de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique qui sont indépendants l'un de l'autre (à l'exception d'une petite partie dans le profilé central). Ceci permet d'assurer un bon refroidissement des différents modules et, par conséquent, d'éviter tout échauffement excessif de ceux-ci. Il s'ensuit que la durée de vie du dispositif de stockage d'énergie électrique est sensiblement prolongée. On remarque en outre que grâce à l'invention les différents éléments constituant la structure ou l'architecture portante du dispositif de stockage d'énergie électrique assure, en plus de leur fonction première, une fonction de guidage et/ou de canalisation d'un fluide de refroidissement des différents modules de stockage d'énergie électrique. Un tel dispositif de stockage d'énergie électrique présente donc un excellent rapport performance/coût.

Le dispositif selon l'invention peut en particulier être appliqué à une batterie haute-tension, notamment une batterie lithium-ion.

Le dispositif de stockage d'énergie électrique peut comprendre 48 modules. Il peut notamment comprendre 24 modules 20 dans la première partie, par exemple répartis en 8 empilements de 3 modules et 24 modules 19 dans la
5 deuxième partie, ceux-ci étant tous juxtaposés les uns à côté des autres.

Les interstices aménagés entre les différents modules peuvent présenter une épaisseur comprise entre 2 et 6 mm, et, de préférence, comprise entre 3 et 5 mm et, de préférence, une épaisseur de 4,5 mm.

10

Les différents profilés, poutres, traverse, longerons peuvent être constitués de toute matière rigide. De préférence, ils seront réalisés en matériau métallique, notamment en alliage d'aluminium ou en matériau plastique.

15 Dans les modes de réalisation décrits, on remarque que l'entrée de fluide de refroidissement et les sorties de fluide de refroidissement sont situées d'un même côté du dispositif de stockage d'énergie électrique. Néanmoins, l'entrée ou les entrées de fluide de refroidissement et la sortie ou les sorties de fluide de refroidissement pourraient être disposées sur des côtés
20 différents du dispositif de stockage d'énergie électrique. Notamment, l'entrée ou les entrées pourraient être disposées sur un premier côté du dispositif de stockage d'énergie électrique et la sortie ou les sorties pourraient être disposées sur un autre côté opposé à ce premier côté. On peut, par exemple, de cette façon, mettre à profit des circulations d'air sous le châssis
25 du véhicule automobile lorsque celui-ci est en mouvement, pour refroidir le dispositif de stockage d'énergie électrique.

Les différentes traverses 14, 18, 117, 170 et 180 peuvent être réalisées par exemple grâce à des profilés dont les sections sont représentées aux figures
30 9 à 11 et formant des compartiments 199a, 199b et 199c s'étendant longitudinalement relativement aux traverses.

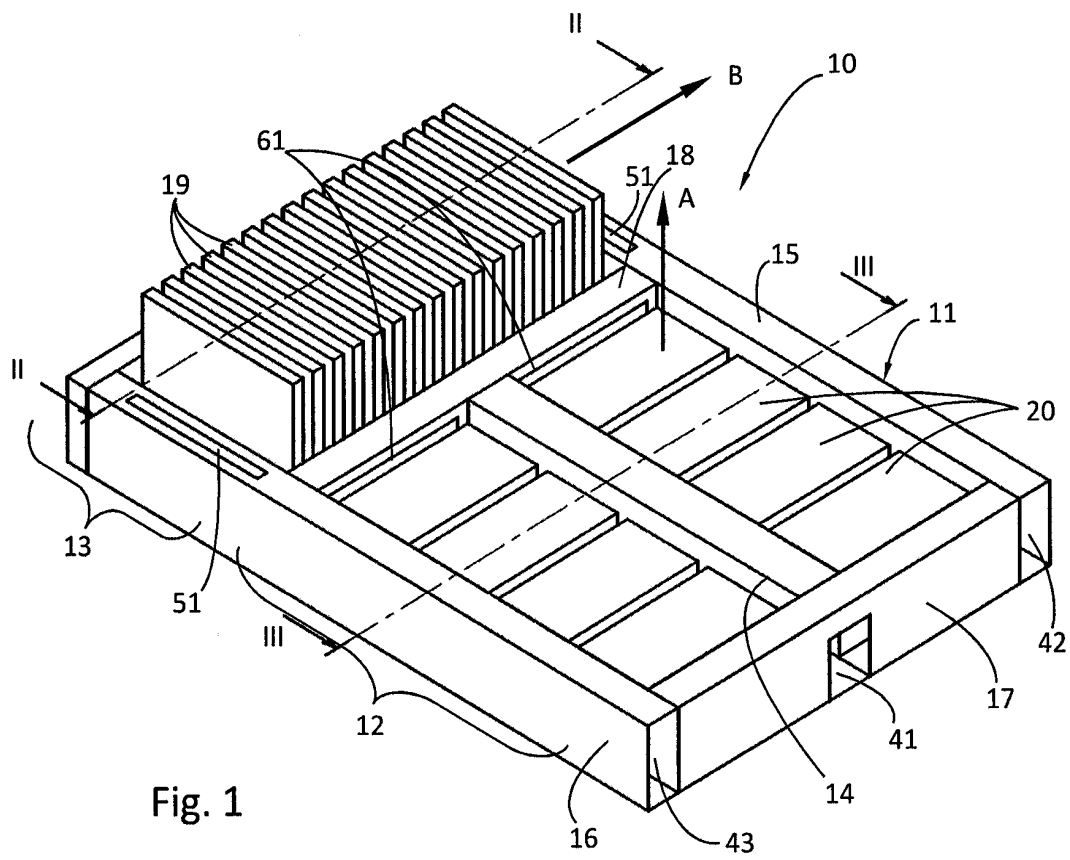
Revendications :

1. Dispositif (10 ; 110) de stockage d'énergie électrique d'alimentation d'un moteur électrique d'entraînement d'un véhicule automobile, comprenant différents modules (19, 20) de stockage d'énergie électrique supportés par une structure (11), comprenant des moyens (14, 15, 16, 17, 18) de canalisation d'un fluide de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique, caractérisé en ce que la structure définit un premier circuit de circulation de fluide de refroidissement destiné à refroidir un premier ensemble de modules (20 ; 120) de stockage d'énergie électrique et un deuxième circuit de circulation de fluide de refroidissement destiné à refroidir un deuxième ensemble de modules (19 ; 119) de stockage d'énergie électrique.
2. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (14, 15, 16, 17, 18) de canalisation comprennent des éléments tubulaires de canalisation du fluide de refroidissement des modules de stockage d'énergie électrique.
3. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (14, 15, 16, 17, 18) de canalisation comprennent des profilés (14, 15, 16, 17, 18), notamment des profilés en alliage d'aluminium.
4. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la circulation dans le premier circuit est définie par une circulation dans une première traverse (17), puis une circulation entre les modules (20) de stockage d'énergie électrique du premier ensemble, puis une circulation dans une deuxième traverse (18), puis, éventuellement, une circulation dans au moins un longeron (15, 16).

5. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première et/ou la deuxième traverse (117a ; 117b ; 117c) comprend des compartiments (199a ; 199b ; 199c) s'étendant longitudinalement relativement à la traverse.
6. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la circulation dans le deuxième circuit est définie par une circulation dans un profilé central (14), puis une circulation entre les modules (19) de stockage d'énergie électrique du deuxième ensemble, puis, éventuellement, une circulation dans au moins un longeron (15, 16).
7. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les modules (20) de stockage d'énergie électrique du premier ensemble sont orientés au moins sensiblement perpendiculairement à une première direction (A) et en ce que les modules (19) de stockage d'énergie électrique du deuxième ensemble sont orientés au moins sensiblement perpendiculairement à une deuxième direction (B) perpendiculaire à la première direction (A).
8. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des interstices (51, 52) d'une épaisseur comprise entre 2 et 6 mm, de préférence comprise entre 3 et 5 mm, notamment de 4,5 mm, sont pratiqués entre les différents modules de stockage d'énergie électrique.
9. Dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen pour forcer la circulation du fluide de refroidissement dans la structure.

10. Véhicule automobile de type électrique ou hybride comprenant un dispositif de stockage d'énergie électrique selon l'une des revendications précédentes.

5



2/6

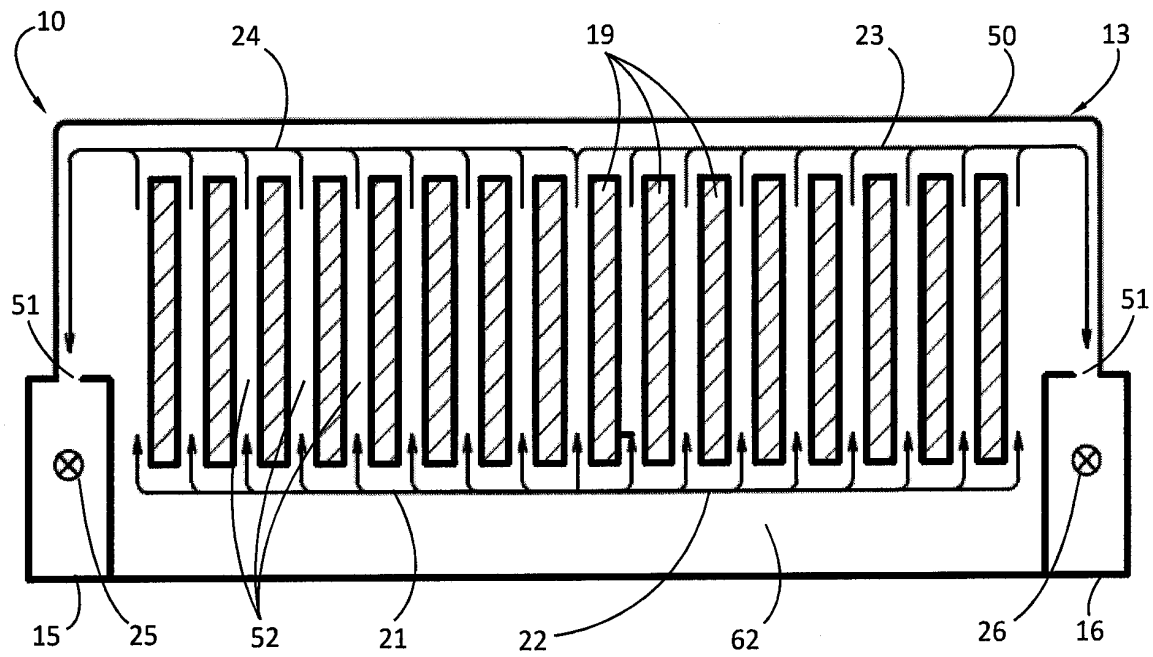


Fig. 2

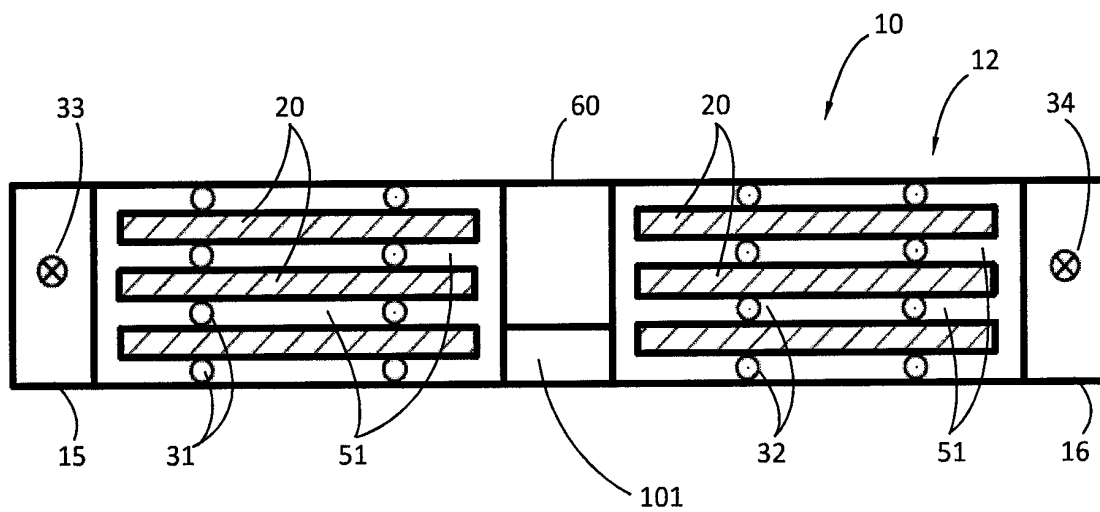


Fig. 3

3/6

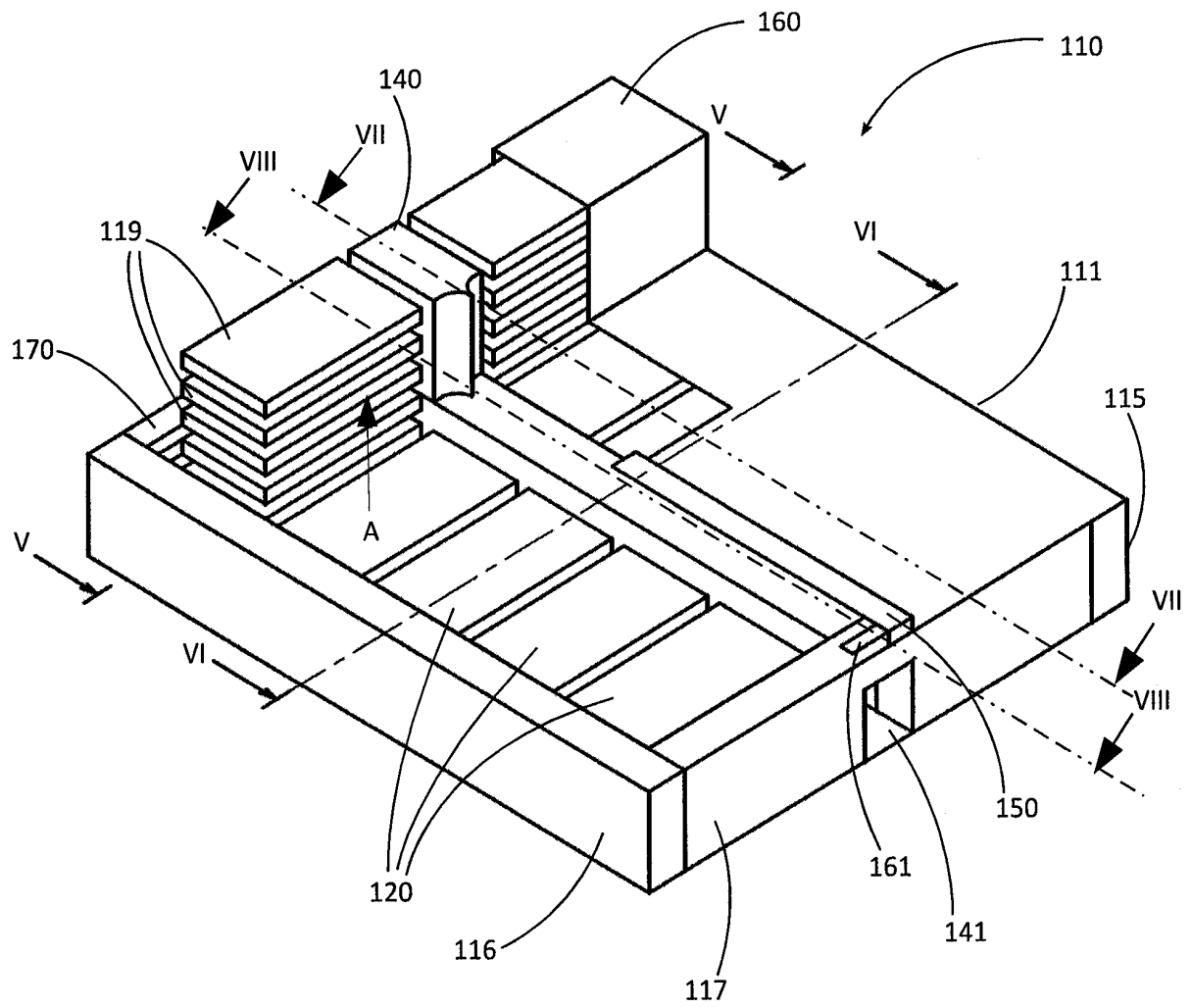


Fig. 4

4/6

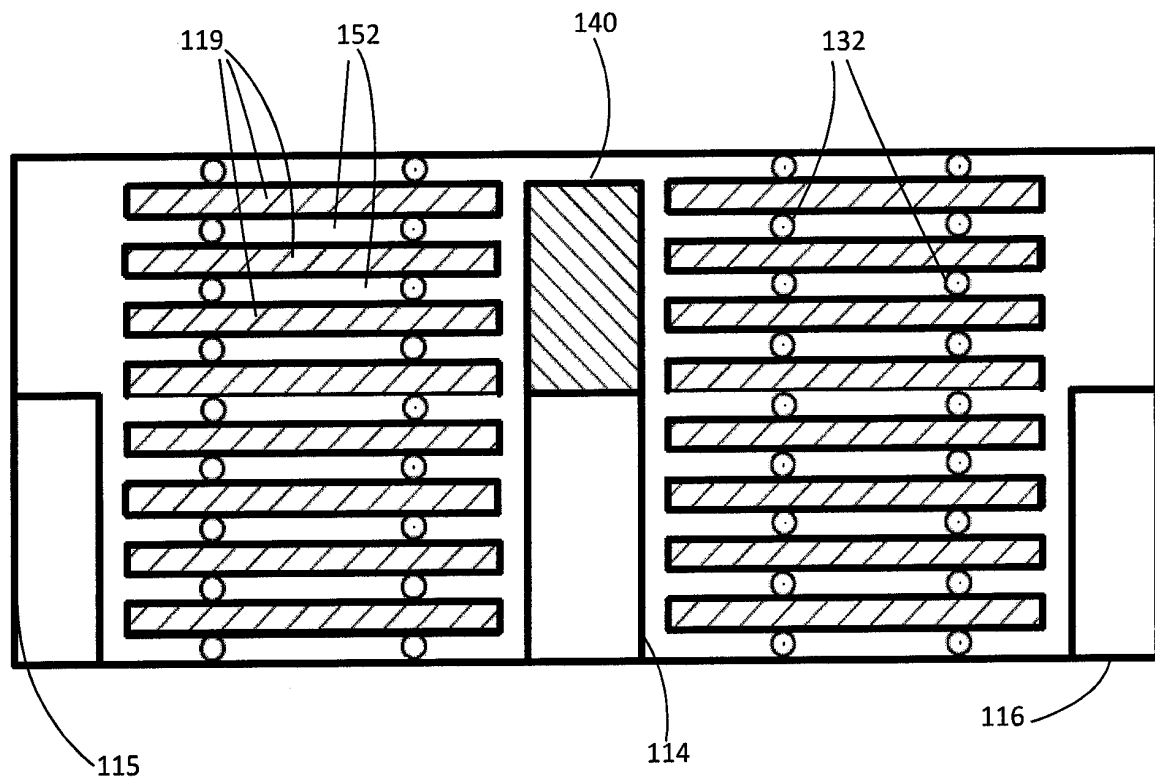


Fig. 5

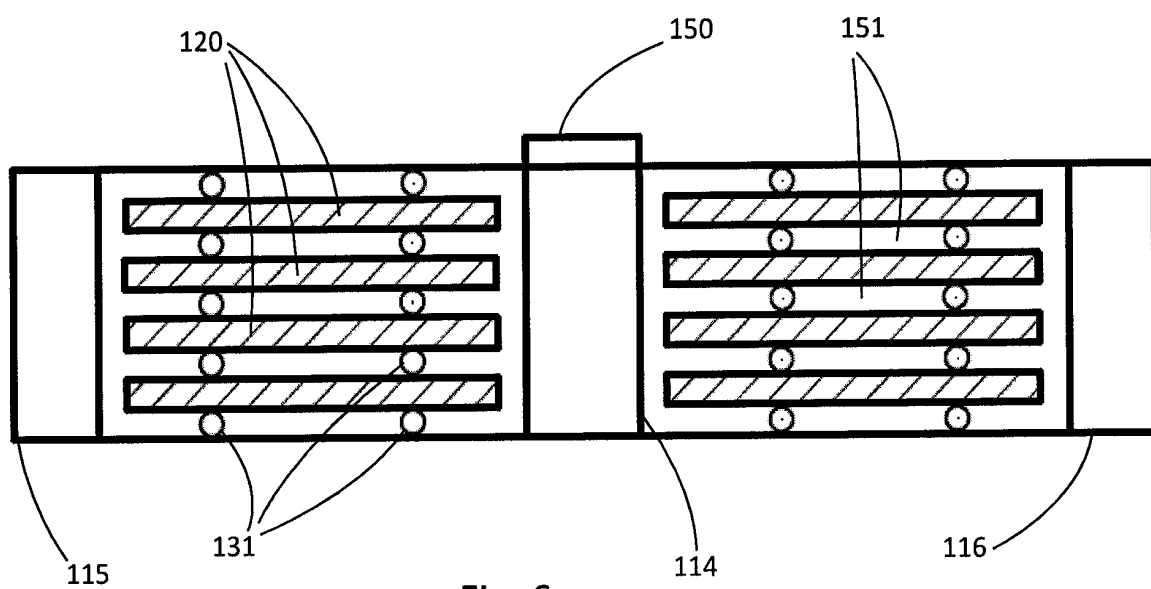


Fig. 6

5/6

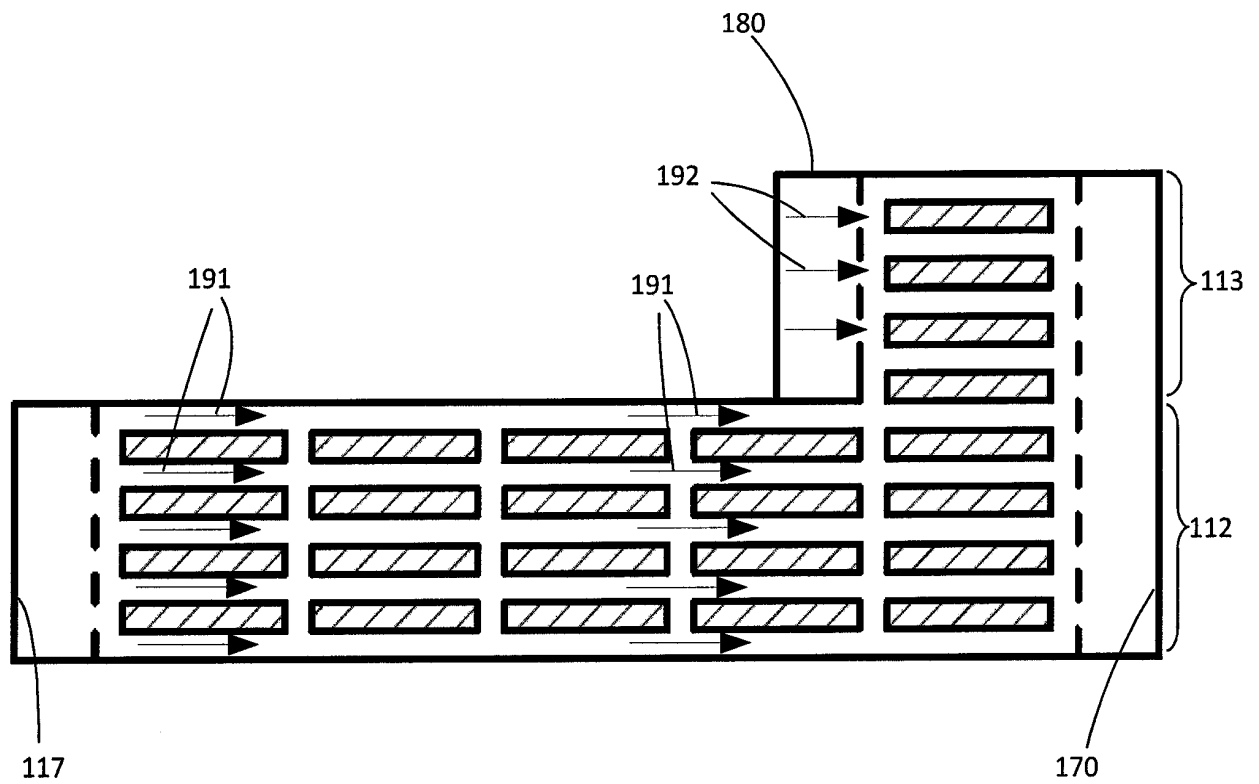


Fig. 7

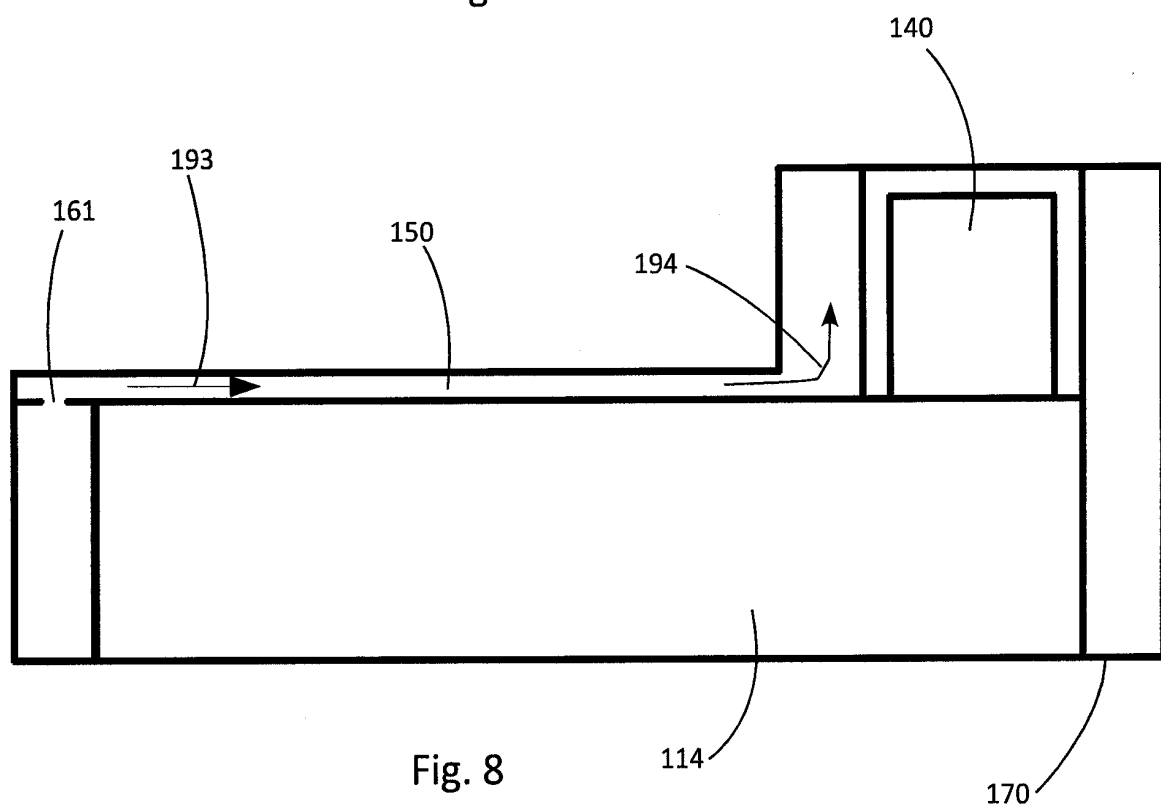


Fig. 8

6/6

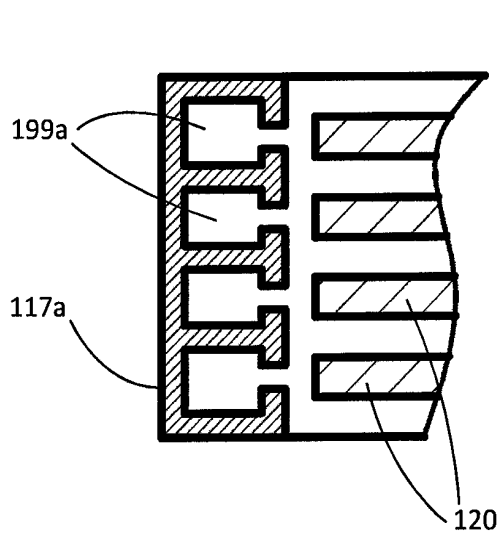


Fig. 9

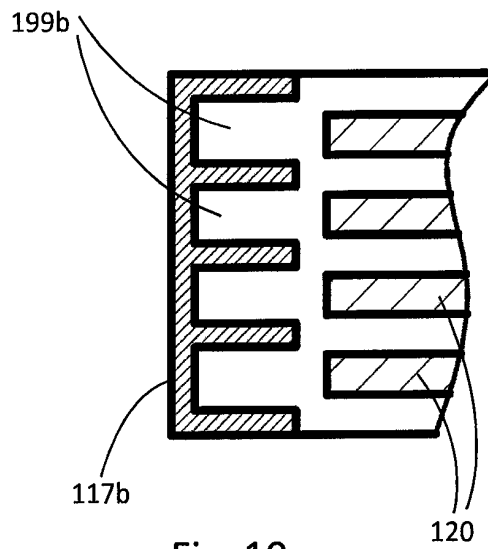


Fig. 10

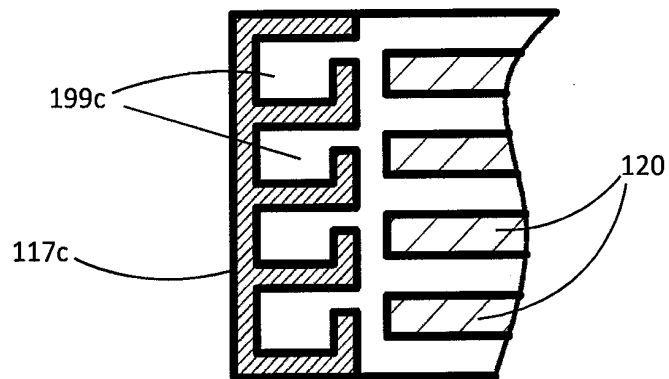


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 722751
FR 0902916

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 501 289 A (NISHIKAWA MASA HARU [JP] ET AL) 26 mars 1996 (1996-03-26) * colonne 1, ligne 5 - ligne 13 * * colonne 8, ligne 33 - colonne 10, ligne 27 * * figures 12-18 *	1-3,6-10	H01M10/50 B60L11/18
X	EP 1 750 322 A2 (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 7 février 2007 (2007-02-07) * alinéas [0007], [0019] - [0047] * * figures 1,2 *	1-2,4,9-10	
X	JP 2006 324041 A (TOYOTA MOTOR CORP) 30 novembre 2006 (2006-11-30) * alinéas [0015] - [0035], [0050], [0051] * * figures 1,3,4,7 *	1-5,9-10	
X	US 6 085 854 A (NISHIKAWA MASA HARU [JP]) 11 juillet 2000 (2000-07-11) * colonne 4, ligne 50 - colonne 9, ligne 40 * * figures 1,2,3,6,11,12 *	1,9-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H01M B60K B60L B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 octobre 2009		Langouët, Sylvain	
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 0902916 FA 722751

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 **09-10-2009**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5501289	A	26-03-1996	AUCUN	

EP 1750322	A2	07-02-2007	EP 1976050 A2	01-10-2008
			JP 2007042637 A	15-02-2007
			US 2007026301 A1	01-02-2007

JP 2006324041	A	30-11-2006	AUCUN	

US 6085854	A	11-07-2000	AUCUN	
