

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.01.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.07.24 Bulletin 24/28.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

72 Inventeur(s) : LERAY David et TOURET Thierry.

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

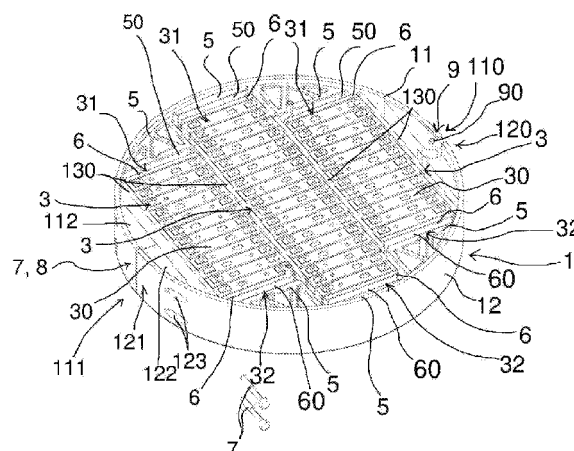
74 Mandataire(s) : IPSILON.

54 Dispositif de batterie, notamment pour véhicule.

57 Dispositif de batterie, notamment pour véhicule
La présente invention a pour objet un dispositif de batte-
rie, notamment pour véhicule, ledit dispositif comprenant un
carter (1, 2) comprenant un bac (1) muni d'un fond (10) et
d'une paroi latérale (11, 12) de forme cylindrique, une plura-
lité de cellule(s) (30) de batterie délimitées chacune par une
enveloppe (300) rigide, semi rigide ou souple de forme glo-
balement rectangulaire ou prismatique, la ou chaque ran-
gée (3) présentant deux extrémités, à savoir une première
extrémité (31) et une deuxième extrémité (32), entre les-
quelles elle s'étend axialement.

Il se caractérise en ce qu'il comprend en outre au moins
une interface de compression (4, 5) dédiée à la ou chaque
rangée (3) de cellules (30) et étant configurée et disposée
dans le bac (1) de sorte à venir presser la première ou deu-
xième extrémité (31, 32) de la rangée (3) pour réaliser une
compression axiale de cette dernière.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Dispositif de batterie, notamment pour véhicule

- [0001] La présente invention concerne le domaine des batteries, notamment pour véhicules électrique avec batterie et a pour objet un dispositif de batterie, notamment pour véhicule.
- [0002] On connaît au moins deux catégories de véhicules électriques qui utilisent des batteries rechargeables pour alimenter en courant un moteur électrique, à savoir les véhicules électriques à batterie (BEV) qui utilisent exclusivement des moteurs électriques pour leur propulsion et les véhicules électriques hybrides (HEV) qui se distinguent des précédents par le fait qu'ils disposent d'un moteur thermique couplé à au moins un moteur électrique dont l'alimentation est assurée par une batterie maintenue en charge par le moteur thermique.
- [0003] Les batteries utilisées au moins dans ce type de véhicule comprennent généralement un ou plusieurs module(s) de cellules de batteries électrochimiques dont chaque cellule constitue un unique accumulateur d'énergie comportant une enveloppe entourant et protégeant sa partie fonctionnelle, ainsi qu'une borne (ou électrode) positive et une borne (ou électrode) négative. Les cellules sont reliées électriquement entre elles dans le module en série et/ou en parallèle. Par ailleurs, lorsque la batterie comporte une pluralité de modules, ces derniers sont reliés électriquement entre eux en série et/ou en parallèles.
- [0004] La batterie comprend un carter, rapporté ou intégré dans le véhicule, dans lequel sont arrangés les modules, généralement selon plusieurs rangées de cellules disposées sur le fond du carter.
- [0005] Les cellules se présentent sous des formes diverses, généralement prismatiques, cylindriques ou en forme de sachet (également connues sous le nom anglais de cellules « pouch »). Les cellules prismatiques comprennent généralement une enveloppe rigide ou semi rigide. Les cellules en forme de sachet se présentent globalement sous une forme rectangulaire et comportent une enveloppe souple.
- [0006] La présente invention s'intéresse aux batteries utilisant des cellules prismatiques ou en forme de sachet, c'est-à-dire des cellules présentant deux faces opposées reliées entre elles par des petits côtés et une enveloppe rigide, semi rigide ou souple, notamment de forme globalement rectangulaire.
- [0007] D'autre part, on sait que ces cellules, notamment le cellules lithium-ion, pendant les cycles de charge et décharge de la batterie, subissent de fortes variations de volumes quasi réversibles, similaires à une respiration. Ces déformations des cellules, tout au

long de la vie de la batterie, vont alors causer de fortes contraintes mécaniques au sein de la batterie qui peuvent déformer ou détériorer le carter recevant les cellules. En effet, du fait de la déformation des cellules, la ou chaque rangée, dont les extrémités sont en contact avec deux points opposés de la paroi interne du carter, va se déformer axialement (ou longitudinalement), ce qui va entraîner une déformation de la paroi du carter pouvant se fissurer.

[0008] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

[0009] A cet effet, le dispositif de batterie, selon la présente invention, notamment pour véhicule, ledit dispositif comprenant un carter comprenant un bac muni d'un fond et d'une paroi latérale de forme cylindrique perpendiculaire audit fond, une pluralité de cellule(s) de batterie présentant chacune deux grandes faces opposées et étant disposées sur le fond en étant juxtaposés ou empilés dans une ou plusieurs rangée(s) avec leurs faces opposées orientées perpendiculairement à l'axe de la ou chaque rangée et au fond, la ou chaque rangée présentant deux extrémités, à savoir une première extrémité et une deuxième extrémité, entre lesquelles elle s'étend axialement, chaque cellule étant délimitée par une enveloppe rigide, semi rigide ou souple de forme globalement rectangulaire ou prismatique, se caractérise en ce qu'il comprend en outre au moins une interface de compression dédiée à la ou chaque rangée de cellules et en ce que la ou chaque interface de compression est configurée et disposée dans le bac de sorte à venir presser la première ou deuxième extrémité de la rangée pour réaliser une compression axiale de cette dernière.

[0010] Une telle compression axiale a pour effet d'absorber tout effort résultant d'une déformation axiale éventuelle de la rangée lors du cycle de chargement ou déchargement des cellules (ou de la batterie).

[0011] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

[0012] [Fig.1] est une vue en perspective d'un dispositif de batterie selon la présente invention, sans le couvercle de fermeture du carter, dans un mode de réalisation préférentiel,

[0013] [Fig.2] montre le dispositif de batterie représenté sur la [Fig.1], dans une position d'ouverture de la paroi latérale mobile,

[0014] [Fig.3] montre le dispositif de batterie représenté sur la [Fig.2], sans les cellules,

[0015] [Fig.4] montre les rangées de cellules du dispositif de batterie représenté sur la [Fig.2], avec, en éclaté, les flasques d'appui,

[0016] [Fig.5] est une vue en plan de dessus du dispositif de batterie représenté sur la [Fig.1]

,

[0017] [Fig.6] montre le dispositif de batterie représenté sur la [Fig.5] dans une position

d'ouverture de la paroi latérale mobile,

[0018] [Fig.7] montre le dispositif de batterie représenté sur la [Fig.1] sans le couvercle supérieur,

[0019] [Fig.8] est une vue en perspective du dispositif de batterie selon la présente invention représentée sur la [Fig.7] avec le couvercle supérieur.

[0020] Les figures annexées montrent, au moins partiellement pour certaines d'entre elles, un dispositif de batterie, selon la présente invention, notamment pour véhicule, ledit dispositif comprenant un carter 1, 2 comprenant un bac 1 muni d'un fond 10 et d'une paroi latérale 11, 12 de forme cylindrique perpendiculaire audit fond 10, une pluralité de cellule(s) 30 de batterie présentant chacune deux grandes faces opposées et étant disposées sur le fond 1 en étant juxtaposés ou empilés dans une ou plusieurs rangée(s) 3 avec leurs faces opposées orientées perpendiculairement à l'axe X de la ou chaque rangée 3 et au fond 10. La ou chaque rangée 3 présente deux extrémités, à savoir une première extrémité 31 et une deuxième extrémité 32, entre lesquelles elle s'étend axialement, chaque cellule 30 étant délimitée par une enveloppe 300 rigide, semi rigide ou souple de forme globalement rectangulaire ou prismatique.

[0021] On comprend que les cellules 30 présentant deux grandes faces opposées sont reliées entre elles par des petits côtés (ou petites faces).

[0022] On notera que le dispositif de batterie selon la présente invention est illustré sur les figures annexées et décrit par la suite dans une position/orientation où le fond 10 est considéré comme étant parallèle à une surface horizontale. Dans cette orientation, l'axe X de la ou chaque rangée 3 de cellules 30 s'étend horizontalement. Bien entendu, le dispositif n'est pas limité à une utilisation suivant une telle orientation et pourrait être utilisé dans toute autre orientation ou inclinaison.

[0023] Conformément à la présente invention, un tel dispositif comprend en outre au moins une interface de compression 4, 5 dédiée à la ou chaque rangée 3 de cellules 30. En outre la ou chaque interface de compression 4, 5 est configurée et disposée dans le bac 1 de sorte à venir presser la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3 pour réaliser une compression axiale de cette dernière.

[0024] La compression axiale a pour effet d'absorber tout effort résultant d'une déformation axiale éventuelle de la rangée 3 lors du chargement ou déchargement des cellules 30. En effet, les cellules 30, notamment dans le cas de cellules 30 utilisant la technologie lithium-ion, subissent de fortes variations de volumes pendant les cycles de charge et décharge de la batterie, entraînant la déformation des cellules 30 et par conséquent celle de la ou chaque rangée 3 qui va alors se déformer axialement (ou longitudinalement). La compression axiale de chaque rangée entre deux interfaces de compression 4, 5 selon la présente invention, qui a donc pour effet d'absorber tout effort résultant d'une telle déformation axiale (ou longitudinale) éventuelle de la rangée lors

du cycle de chargement ou déchargement des cellules (ou de la batterie), permet d'éviter ou d'empêcher toute déformation axiale de la paroi latérale 11, 12 du carter 1, 2, et notamment toute déformation axiale susceptible d'entraîner l'apparition de fissures dans la paroi latérale 11, 12 du carter 1, 2.

- [0025] En outre, la reprise d'effort de compression ainsi obtenue agit sur une paroi latérale 11, 12 cylindrique, ce qui permet d'obtenir une meilleure répartition des forces sur cette dernière.
- [0026] Dans les exemples de réalisation illustrés, on peut voir sur les figures 1, 2, 4, 5, 6 que le bac 1 du carter 1, 2 peut recevoir, par exemple, trois rangées 3 de cellules 30 disposées parallèlement l'une à côté de l'autre sur le fond 10, à savoir une rangée 3 centrale passant par l'axe du cylindre ou du centre du cercle/disque formé par le fond 10 et deux rangées 3 latérales situées de part et d'autre de la rangée 3 centrale. La rangée 3 centrale peut comprendre un plus grand nombre de cellules 3 puisqu'elle s'étend diamétralement dans le bac 1.
- [0027] Plus particulièrement, pour ce qui concerne l'architecture électrique de la batterie représentée sur les figures annexées (voir notamment les figures 1, 2, 5, 6), celle-ci peut comporter des éléments de connexion du type bus barres (ou barres omnibus) permettant de relier électriquement en série et/ou en parallèles, d'une part, les cellules 30 de chaque rangée 3 et, d'autre part, les rangées 3 entre elles. Ces éléments de connexion ne sont pas représentés sur les figures annexées. Une architecture possible, avec quarante-deux cellules, telle qu'illustrée sur les figures 1, 2, 5, 6, dont douze cellules pour chaque rangée 3 latérale et dix-huit cellules pour la rangée centrale, peut-être suivant un montage série/parallèle, par exemple «14S3P».
- [0028] Dans un mode de réalisation préférentiel, comme on peut le voir notamment sur les figures 1, 2, 3, 5, 6, la paroi latérale 11, 12 du carter 1 est divisée en au moins deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, à savoir au moins une section fixe par rapport au fond 10, dite paroi latérale 11 fixe et au moins une section mobile par rapport audit fond 1a, dite paroi latérale 12 mobile, apte à être déplacée entre une position d'ouverture permettant l'insertion ou le retrait de la ou des rangées 3 de cellules dans le bac 1 du carter 1, 2 et dans laquelle position la compression axiale de la ou chaque rangée 3 n'est pas réalisée et une position de fermeture et de compression dans laquelle ladite compression axiale est réalisée. Le dispositif de batterie peut comprendre en outre des moyens de verrouillage 7, 8 permettant de bloquer la paroi latérale 12 mobile en position de fermeture et de compression.
- [0029] De préférence, comme illustré sur les figures annexées (voir notamment les figures 1, 2, 3, 5 à 8), dans le cas où la paroi latérale 11, 12 du carter 1 est divisée en deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, chaque section peut présenter une forme semi circulaire (en vue en plan ou selon une coupe transversale).

Chaque paroi latérale 11, 12 fixe ou mobile forme ainsi un demi-cercle fixe ou mobile.

[0030] De préférence, dans ce mode de réalisation préférentiel, comme on peut le voir sur les figures 1, 2, 3, 5 à 8, la paroi latérale 11 fixe et la paroi latérale 12 mobile peuvent comprendre chacune une première extrémité de liaison 110, 120 et une deuxième extrémité de liaison 111, 121. En outre, la paroi latérale 11 fixe et la paroi latérale 12 mobile peuvent être articulées l'une à l'autre, grâce à une articulation 9, par leur première extrémité de liaison 110, 120. Les deuxièmes extrémités de liaison 111, 120 peuvent alors être jointes l'une à l'autre en position de fermeture et de compression de la paroi latérale 12 mobile et verrouillées dans ladite position grâce aux moyens de verrouillage 7, 8.

[0031] Les moyens de verrouillages 7, 8 peuvent consister en des vis 7 ([Fig.1]), par exemple deux vis 7, et des cavités 8 de réception ([Fig.2]), de préférence taraudées, par exemple deux cavités 8, pratiquées dans l'une des deuxièmes extrémités de liaison 111, 121. Les vis 7 peuvent être insérées et vissées dans les cavités 8 de réception respectives pour assembler entre elles les deuxièmes extrémités de liaison 111, 121 des parois latérales fixe et mobile 11, 12. Les vis 7 peuvent être vissées en étant orientées dans un plan tangentiel au cylindre formé par la paroi latérale 11, 12 et, de préférence parallèlement au fond 10. La deuxième extrémité de liaison 111 de la paroi latérale 11 fixe comportant par exemple les cavités 8 de réception, peut comporter, du côté interne, une surépaisseur 112 du côté interne dans laquelle sont pratiquées lesdites cavités 8 de réception. La deuxième extrémité de liaison 121 de la paroi latérale 12 mobile peut également comporter, du côté interne, une surépaisseur 122 comprenant deux cavités 123 d'insertion tangentielle recevant les vis 7.

[0032] Chaque deuxième extrémité de liaison 111, 121 peut comprendre une face de jonction 113, 124 s'étendant radialement. Les cavités 8 de réception sont pratiquées à travers la face de jonction 113 de la paroi latérale 11 fixe et les cavités 123 d'insertion tangentielle sont pratiquées à travers la face de jonction 124 de la paroi latérale 12 mobile. Dans la position de fermeture de la paroi latérale 12 mobile, les vis 7 insérées dans les cavités 123 d'insertion tangentielle sont alors vissées dans les cavités 8 de réception en réalisant un serrage par pression des faces de jonction 113, 124 l'une contre l'autre, avec pour effet d'assembler et verrouiller les deuxièmes extrémités de liaison 111, 121 l'une à l'autre. Les moyens de verrouillage 7, 8 tels que des vis 7 sont réversibles et le déverrouillage peut être réalisé par un simple dévissage des vis 7 pour permettre l'ouverture de la paroi latérale 12.

[0033] Dans une forme de réalisation préférentielle de l'articulation 9, celle-ci peut comprendre un axe de pivotement 9 s'étendant perpendiculairement par rapport au fond 10 du carter 1 (ou parallèlement à l'axe du carter 1 cylindrique). La première extrémité de liaison 120 de la paroi latérale 12 mobile peut alors être articulée sur la

première extrémité de liaison 110 de la paroi latérale 12 fixe en étant montée pivotante autour de l'axe de pivotement 90. Dans le cas où les deux parois latérales 11, 12 fixe et mobile présente une forme semi circulaire, l'articulation 9, plus particulièrement l'axe de pivotement 90, et la jonction de leurs deuxièmes extrémités de liaison 111, 121 sont diamétralement opposés (figures 1, 5, 7).

- [0034] Dans le cas où la paroi latérale 11, 12 du carter 1 est divisée en deux sections séparables l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire qui ne sont pas articulées l'une à l'autre, ou montées pivotantes l'une par rapport ou sur l'autre ou attachées définitivement l'une à l'autre, les deux sections de paroi latérale, dans une forme non représentée sur les dessins annexés, peuvent être séparés entièrement l'une de l'autre en position d'ouverture et être jointes l'une à l'autre en position de fermeture. Dans ce cas les deux sections de paroi latérale peuvent comporter chacune deux extrémités de liaison pouvant chacune être jointe à l'une des extrémités de liaison de l'autre paroi latérale avec verrouillage ou être séparée par déverrouillage, par exemple par vissage ou dévissage de vis 7 (comme vu précédemment avec les deuxièmes extrémités de liaison 111, 121).
- [0035] Dans un mode de réalisation préférentiel, deux interfaces de compression 4, 5 sont dédiées à la ou chaque rangée 3 de cellules 30, à savoir une première interface de compression 4, 5 venant en pression contre la première extrémité 31 de la rangée 3 dédiée et une deuxième interface de compression 4, 5 venant en pression contre la deuxième extrémité 32 de la rangée 3 dédiée. La ou chaque rangée 3 de cellules 30 est ainsi comprimée axialement entre la première interface de compression 4, 5 et la deuxième interface de compression 4, 5.
- [0036] La ou chaque interface de compression 4, 5 peut comprendre au moins un élément de compression 4 et un support d'appui 5 présentant une face d'appui 50 faisant face à la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3 dédiée. En outre le ou chaque élément de compression 4, 5 s'appuie sur la face d'appui 50 et sur la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3 dédiée. Le ou chaque élément de compression 4, 5 est ainsi sollicité à la compression par cette dernière, c'est-à-dire par la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3 dédiée.
- [0037] Dans une forme de réalisation préférentielle du ou de chaque élément de compression 4, l'élément de compression 4 peut être un ressort de compression, de préférence un ressort de compression à spires métalliques, ou peut être une mousse de compression.
- [0038] Ainsi, dans le cas où le bac 1 du carter 1, 2 comprend une paroi latérale 11, 12 divisée en au moins deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, la fermeture de la paroi latérale 11, 12 (position de fermeture de la paroi latérale 12 mobile) depuis sa position d'ouverture vient comprimer les éléments de compression 4 (le cas échéant les ressorts de compression 4) et donc la ou les rangées 3 de cellules 30.

Lors du démontage, l'ouverture de la paroi 12 mobile entraîne de manière avantageuse une libération progressive de l'énergie des ressorts de compression 4.

- [0039] Le ou chaque support d'appui 5 peut être rapporté dans le bac 1 en étant disposé entre la paroi latérale 11, 12 et la première ou deuxième 31, 32 de la rangée 3 dédiée, éventuellement en étant au moins en partie fixé, par exemple par vissage ou collage, sur la paroi latérale 11, 12 (figures 1, 2, 3, 5, 6). Dans une variante (non représentée sur les figures annexées), le ou chaque support d'appui 5 peut être intégré dans la paroi latérale 11, 12 de sorte à être ou à pouvoir être (ou à pouvoir se trouver) dans l'axe de la rangée 3 dédiée. Dans ce dernier cas, on comprend que le ou chaque support d'appui 5 peut être réalisé de moulage avec le carter 1, 2, plus particulièrement avec la paroi latérale 11, 12 du bac 1, le cas échéant avec la paroi latérale 11 fixe ou la paroi latérale 12 mobile.
- [0040] De préférence, le ou chaque support d'appui rapport d'appui 5 rapporté peut comporter une face opposée à la face d'appui 50 apte à épouser la forme circulaire de la paroi latérale 11, 12. La face opposé peut ainsi présenter une forme de section circulaire (figures 1 à 3, 5, 6).
- [0041] Dans le cas où la paroi latérale 11, 12 du carter 1 est divisée en au moins deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, le ou au moins l'un des support(s) d'appui 5, le cas échéant le support d'appui 5 de la ou chaque deuxième interface 50, peut être solidaire de la paroi latérale 12 mobile en étant fixé sur ou intégré dans cette dernière (figures 1 à 3, 5 à 6).
- [0042] De préférence, si on se réfère aux figures 1 à 6 on peut voir que la ou chaque interface de compression 4, 5 peut comprendre en outre un flasque d'appui 6 présentant une face d'appui 60 et étant monté, fixé et/ou appliqué sur la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3 dédiée en faisant face à la face d'appui 50 du support d'appui 5 correspondant, le ou chaque élément de compression 4 s'appuyant alors sur la face d'appui 50 du support d'appui 5 et la face d'appui 60 du flasque d'appui 6. On comprend que le ou chaque flasque d'appui 6 est monté, fixé et/ou appliqué sur et/ou contre la grande face correspondante de la première cellule 30 située à la première ou deuxième extrémité 31, 32 de la rangée 3.
- [0043] De préférence, les faces d'appui 50 des supports 5, et/ou les faces d'appui 60 des flasques d'appui 6, comportent des logements 51, 61 de réception et de maintien des éléments de compression 4 (voir notamment les figures 2, 3, 4). Chaque face d'appui 50, 60 peut comporter deux logements 51, 61. Chaque logement est ainsi adapté en dimensions pour recevoir un élément de compression 4 tel que l'extrémité d'un ressort de compression par exemple. Ainsi chaque interface de compression 4, 5 peut comporter deux éléments de compression 4, par exemple deux ressorts de compression. De préférence, les éléments de compression 4 peuvent être disposés dans un

même plan parallèle au fond 10.

- [0044] Si on se réfère maintenant aux figures 1, 2, 3, 5, 6 et plus particulièrement à la [Fig.3], on peut voir que le bac 1 peut comprendre dans son espace intérieur un ou plusieurs logement(s) 13 rectiligne(s) arrangés parallèlement entre eux sur le fond 10. Le ou chaque logement 13 peut alors recevoir axialement, de préférence par glissement sur le fond 10 dans l'axe de chaque logement 13, la ou l'une des rangée(s) 3. Le ou chaque logement 13 est délimité latéralement le long de son axe longitudinal X par deux parois de séparation 130 s'étendant perpendiculairement par rapport au fond 10 de part et d'autre de la rangée 3 de cellules 30 concernée. Dans le cas d'un bac 1 comprenant par exemple trois logements 13 permettant de recevoir trois rangées 3 de cellules 30 (comme illustré sur les figures 1, 2, 3, 5, 6), la présente invention peut prévoir quatre parois de séparation 130 dont deux parois de séparation 130 peuvent être chacune communes à deux rangées adjacentes.
- [0045] Si on se réfère maintenant aux figures 7, 8, on peut voir que le carter 1, 2 peut comprendre un couvercle ou capot 2 fermant le bac 1. En outre, le dispositif de batterie peut comprend un système de surveillance et de contrôle des cellules 30 monté sur ou dans le couvercle ou capot 2. Le couvercle ou capot 2 peut ainsi former un carter supérieur ou additionnel abritant le système de surveillance et de contrôle des cellules 30. Plus particulièrement, le couvercle ou capot 2 peut comporter un couvercle (ou capot) 20 inférieur fermant la face ouverte du bac 1 opposée au fond 10 et définissant à sa face supérieur un espace recevant le système de surveillance et de contrôle des cellules 30 et un couvercle (ou capot) 20 supérieur fermant ledit espace. Le couvercle 20 inférieur peut comprendre deux ouvertures laissant passer ou permettant un accès à deux bornes principales de la batterie reliées aux cellules 30 et au système de surveillance et de contrôle des cellules 30.
- [0046] Un tel système de surveillance et de contrôle des cellules 30 est connu et n'est donc pas décrit plus en détail faisant partie des connaissances générales de l'homme du métier, tout comme les différents montages possibles en série et/ou en parallèles des cellules 30.
- [0047] Un tel dispositif selon la présente invention, outre l'avantage de la reprise des efforts par la compression axiale, il permet également d'utiliser moins de matériaux et, dans le cas où la paroi latérale 11, 12 du carter 1 est divisée en au moins deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, d'éviter la réalisation d'une compression axiale des rangées avant leur insertion ou montage dans le carter 1, 2. La mise en pression dans ce dernier cas au moment de la fermeture de la paroi latérale 12 mobile permet de simplifier le process de montage.
- [0048] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue

de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de batterie, notamment pour véhicule, ledit dispositif comprenant un carter (1, 2) comprenant un bac (1) muni d'un fond (10) et d'une paroi latérale (11, 12) de forme cylindrique perpendiculaire audit fond (10), une pluralité de cellule(s) (30) de batterie présentant chacune deux grandes faces opposées et étant disposées sur le fond (1) en étant juxtaposés ou empilés dans une ou plusieurs rangée(s) (3) avec leurs faces opposées orientées perpendiculairement à l'axe (X) de la ou chaque rangée (3) et au fond (10), la ou chaque rangée (3) présentant deux extrémités, à savoir une première extrémité (31) et une deuxième extrémité (32), entre lesquelles elle s'étend axialement, chaque cellule (30) étant délimitée par une enveloppe (300) rigide, semi rigide ou souple de forme globalement rectangulaire ou prismatique, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une interface de compression (4, 5) dédiée à la ou chaque rangée (3) de cellules (30) et en ce que la ou chaque interface de compression (4, 5) est configurée et disposée dans le bac (1) de sorte à venir presser la première ou deuxième extrémité (31, 32) de la rangée (3) pour réaliser une compression axiale de cette dernière.
- [Revendication 2] Dispositif de batterie, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi latérale (11, 12) du carter (1) est divisée en au moins deux sections articulées ou séparables l'une par rapport à l'autre, à savoir au moins une section fixe par rapport au fond (10), dite paroi latérale (11) fixe et au moins une section mobile par rapport audit fond (1a), dite paroi latérale (12) mobile, apte à être déplacée entre une position d'ouverture permettant l'insertion ou le retrait de la ou des rangées (3) de cellules dans le bac (1) du carter (1, 2) et dans laquelle position la compression axiale de la ou chaque rangée (3) n'est pas réalisée et une position de fermeture et de compression dans laquelle ladite compression axiale est réalisée et en ce qu'il comprend des moyens de verrouillage (7, 8) permettant de bloquer la paroi latérale (12) mobile en position de fermeture et de compression.
- [Revendication 3] Dispositif de batterie, selon la revendication 2, caractérisé en ce que la paroi latérale (11) fixe et la paroi latérale (12) mobile comprennent chacune une première extrémité de liaison (110, 120) et une deuxième extrémité de liaison (111, 121) et sont articulées l'une à l'autre, grâce à une articulation (9), par leur première extrémité de liaison (110, 120),

- les deuxièmes extrémités de liaison (111, 120) étant jointes l'une à l'autre en position de fermeture de la paroi latérale (12) mobile et verrouillées dans ladite position grâce aux moyens de verrouillage (7, 8).
- [Revendication 4] Dispositif de batterie, selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'articulation (9) comprend un axe de pivotement (90) s'étendant perpendiculairement par rapport au fond (10) du carter (1) et en ce que la première extrémité de liaison (120) de la paroi latérale (12) mobile est articulée sur la première extrémité de liaison (110) de la paroi latérale (12) fixe, en étant montée pivotante autour de l'axe de pivotement (90).
- [Revendication 5] Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que deux interfaces de compression (4, 5) sont dédiées à la ou chaque rangée (3) de cellules (30), à savoir une première interface de compression (4, 5) venant en pression contre la première extrémité (31) de la rangée (3) dédiée et une deuxième interface de compression (4, 5) venant en pression contre la deuxième extrémité (32) de la rangée (3) dédiée, la ou chaque rangée (3) de cellules (30) étant ainsi comprimée axialement entre la première interface de compression (4, 5) et la deuxième interface de compression (4, 5).
- [Revendication 6] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la ou chaque interface de compression (4, 5) comprend au moins un élément de compression (4) et un support d'appui (5) présentant une face d'appui (50) faisant face à la première ou deuxième extrémité (31, 32) de la rangée (3) dédiée, le ou chaque élément de compression (4, 5) s'appuyant sur la face d'appui (50) et la première ou deuxième extrémité (31, 32) de la rangée (3) dédiée et étant sollicité à la compression par cette dernière.
- [Revendication 7] Dispositif de batterie, selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de compression (4) est un ressort de compression, de préférence un ressort de compression à spires métalliques, ou une mousse de compression.
- [Revendication 8] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 6 à 7, caractérisé en ce que le ou chaque support d'appui ((5) est rapporté dans le bac (1) en étant disposé entre la paroi latérale (11, 12) et la première ou deuxième (31, 32) de la rangée (3) dédiée, éventuellement en étant au moins en partie fixé sur la paroi latérale (11, 12) ou est intégré dans la paroi latérale (11, 12) de sorte à être ou à pouvoir être dans l'axe de la rangée (3) dédiée.
- [Revendication 9] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 6 à 8,

caractérisé en ce que la ou chaque interface de compression (4, 5) comprend en outre un flasque d'appui (6) présentant une face d'appui (60) et étant monté, fixé et/ou appliqué sur la première ou deuxième extrémité (31, 32) de la rangée (3) dédiée en faisant face à la face d'appui (50) du support d'appui (5) correspondant, le ou chaque élément de compression (4) s'appuyant alors sur la face d'appui (50) du support d'appui (5) et la face d'appui (60) du flasque d'appui (6).

[Revendication 10] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que les faces d'appui (50) des supports (5), et/ou les faces d'appui (60) des flasques d'appui (6), comportent des logements (51, 61) de réception et de maintien des éléments de compression (4).

[Revendication 11] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 6 à 10 prises chacune en combinaison avec la revendication 2, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des support(s) d'appui (5), le cas échéant le support d'appui (5) de la ou chaque deuxième interface (50), est solidaire de la paroi latérale (12) mobile en étant fixé sur ou intégré dans cette dernière.

[Revendication 12] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le bac (1) comprend dans son espace intérieur un ou plusieurs logement(s) (13) rectiligne(s) arrangés parallèlement entre eux sur le fond (10), le ou chaque logement (13) recevant axialement la ou l'une des rangée(s) (3) et étant délimité latéralement le long de son axe longitudinal (X) par deux parois de séparation (130) s'étendant perpendiculairement par rapport au fond (10) de part et d'autre de la rangée (3) de cellules (30).

[Revendication 13] Dispositif de batterie, selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le carter (1, 2) comprend un couvercle ou capot (2) fermant le bac (1) et en ce qu'il comprend un système de surveillance et de contrôle des cellules (30) monté sur ou dans le couvercle ou capot (2).

[Fig. 1]

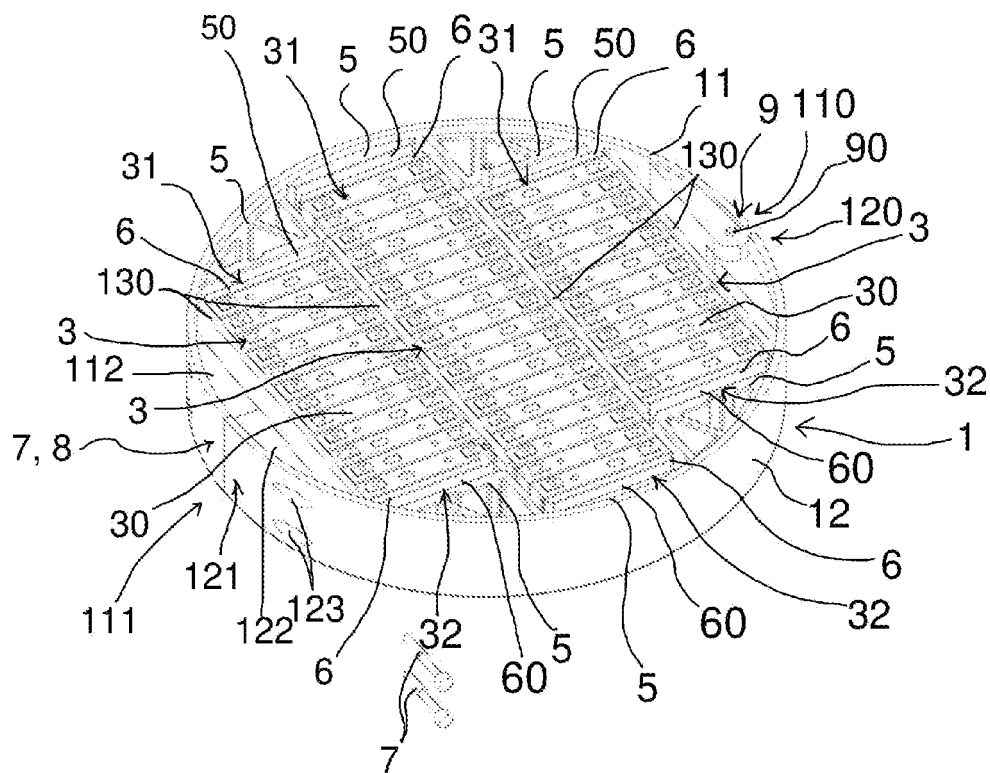


Fig. 1

[Fig. 2]

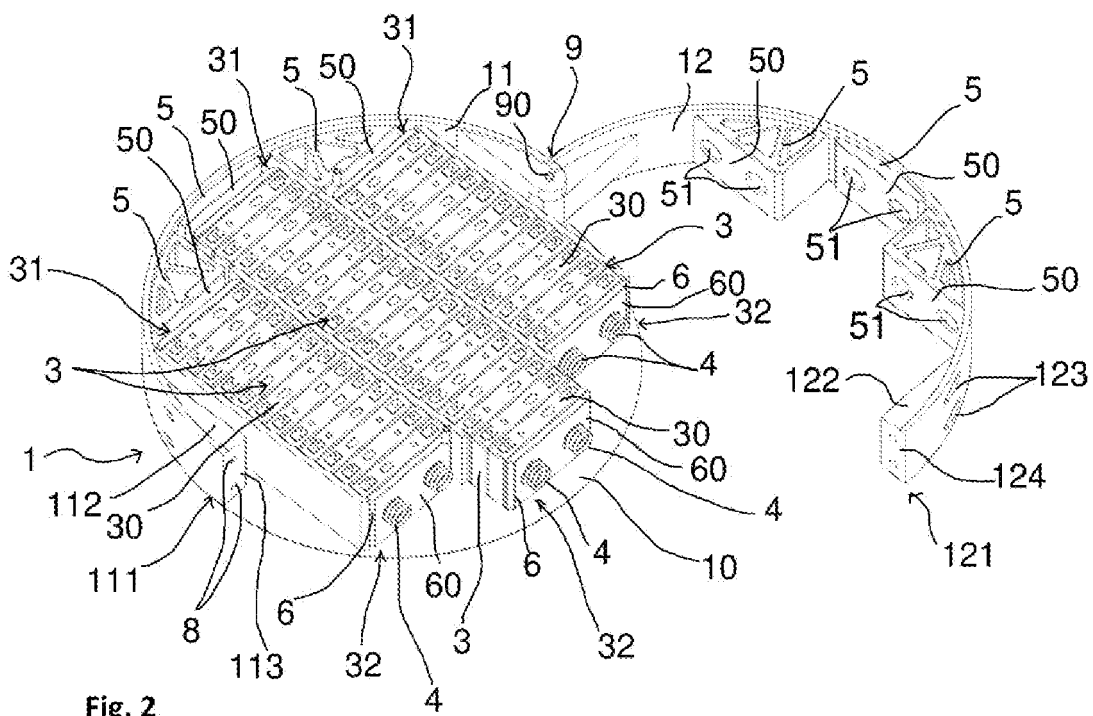


Fig. 2

[Fig. 3]

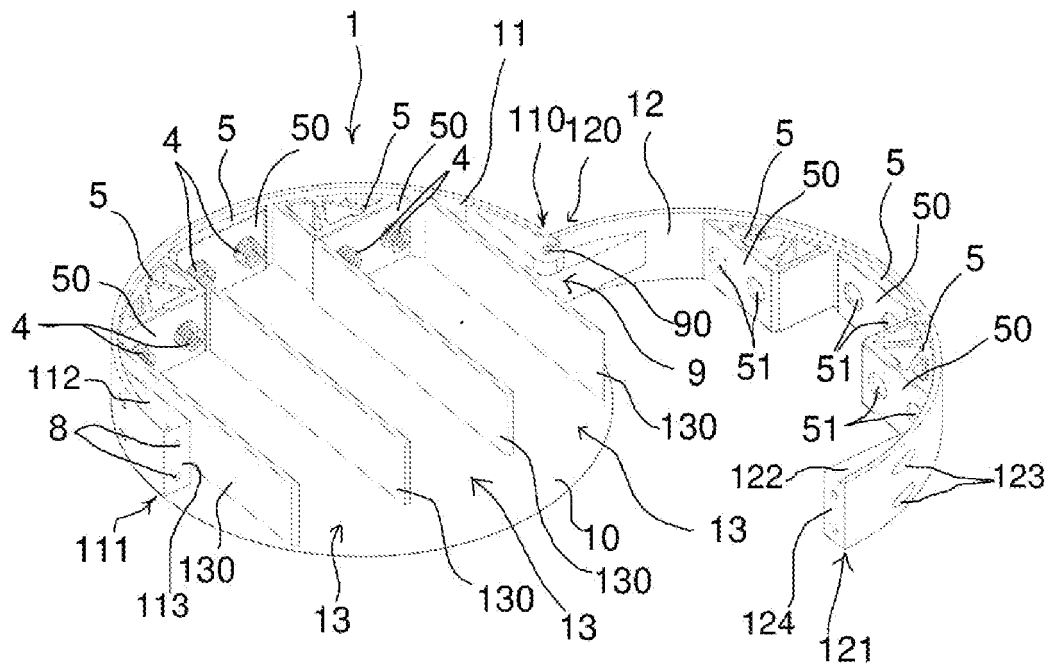


Fig. 3

[Fig. 4]

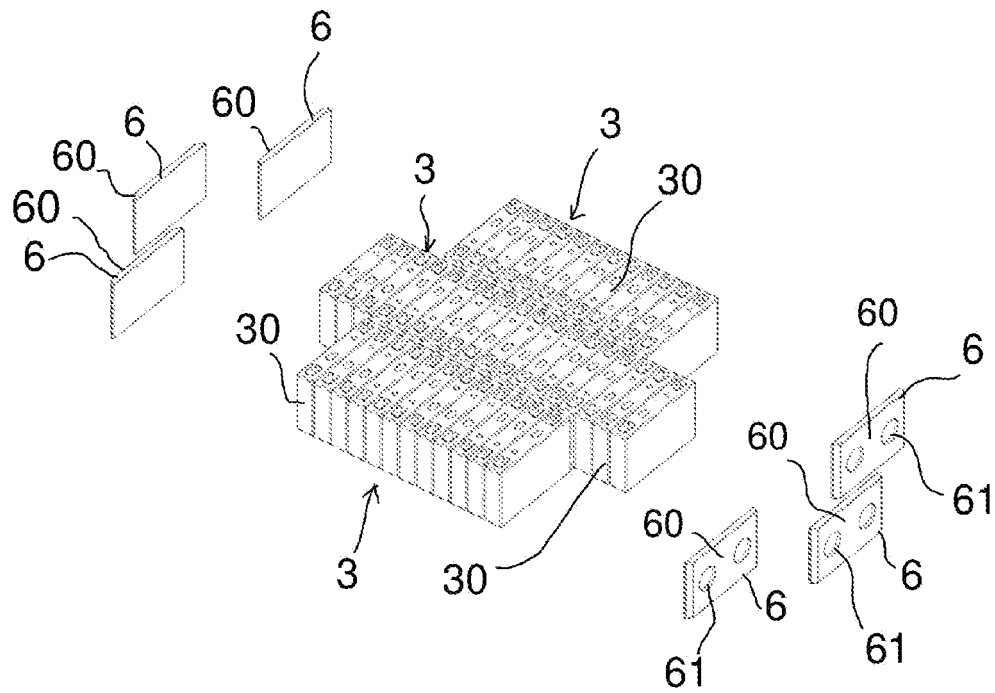
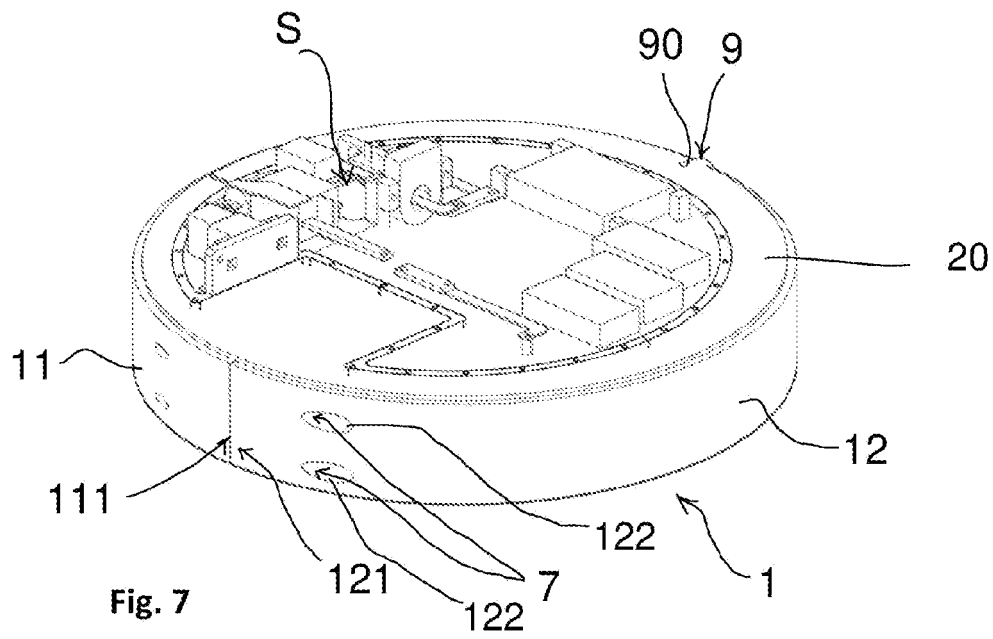
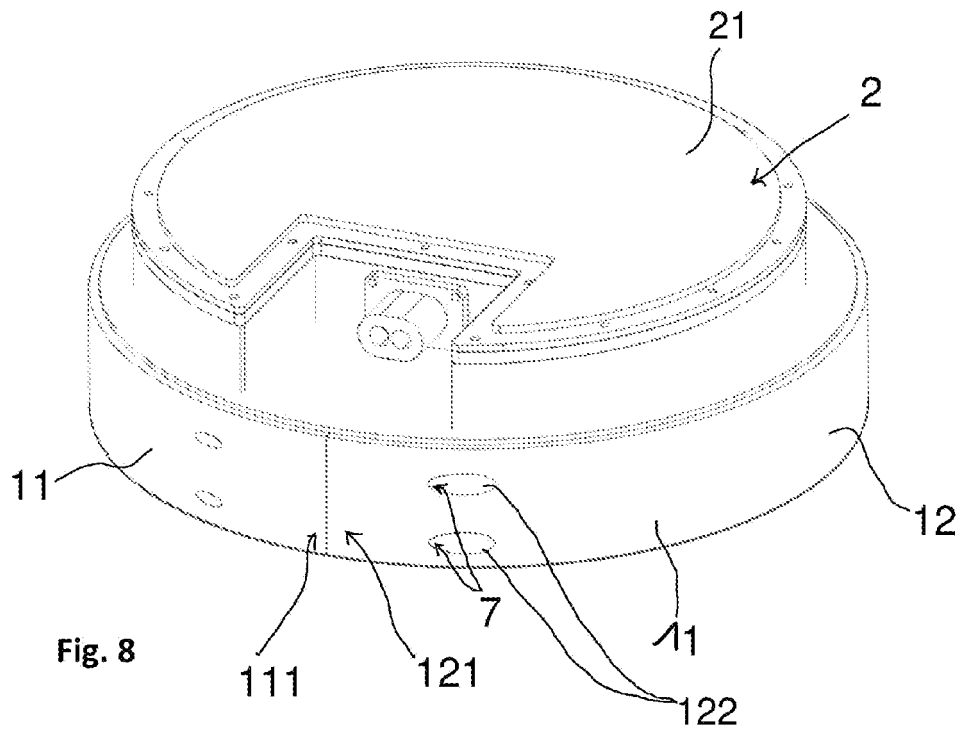


Fig. 4

[Fig. 7]



[Fig. 8]



ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2300197 FA 915752**

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 **02-08-2023**
 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
JP 2020047451 A	26-03-2020	JP 7096745 B2 JP 2020047451 A	06-07-2022 26-03-2020
US 2021408573 A1	30-12-2021	CN 113871772 A DE 102020117191 A1 US 2021408573 A1	31-12-2021 30-12-2021 30-12-2021
US 2021257691 A1	19-08-2021	CN 111602286 A DE 102018210444 B3 US 2021257691 A1 WO 2020001927 A1	28-08-2020 09-05-2019 19-08-2021 02-01-2020
US 2017098868 A1	06-04-2017	CN 108292720 A EP 3357106 A1 US 2017098868 A1 WO 2017055161 A1	17-07-2018 08-08-2018 06-04-2017 06-04-2017
US 2014220391 A1	07-08-2014	JP 6138688 B2 JP WO2013031613 A1 US 2014220391 A1 WO 2013031613 A1	31-05-2017 23-03-2015 07-08-2014 07-03-2013