

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : 3 155 643

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 23 12863

⑤1 Int Cl⁸ : H 01 M 50/271 (2024.01), H 01 M 50/249

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 22.11.23.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 23.05.25 Bulletin 25/21.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

⑦② Inventeur(s) : CHIBANI Ahmed, POMMERY William,
RAT Natalie et ROUDIER Sebastien.

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

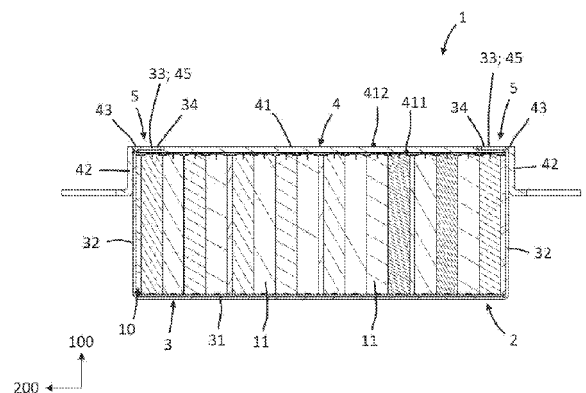
⑦④ Mandataire(s) : NOVAIMO.

⑤④ Boîtier pour module de batterie électrique de véhicule et procédé d'assemblage dudit module.

⑤⑦ Boîtier pour module de batterie électrique de véhicule
et procédé d'assemblage dudit module

Boîtier (2) pour un module de batterie (1) de véhicule au-
tomobile comprenant une base (3) comportant une pluralité
de parois, un couvercle (4), comprenant au moins un flanc
principal (41) configuré pour être monté sur la base (3) de
sorte à fermer le boîtier (2), et un dispositif de fixation (5)
comportant au moins une ouverture (43), disposée dans le
flanc principal (41) et au moins une patte (33) déformable,
reliées à au moins l'une des parois, configurée pour être dis-
posée dans l'au moins une ouverture (43) et pour être défor-
mée.

Figure de l'abrégé : Figure 4



FR 3 155 643 - A1



Description

Titre de l'invention : Boîtier pour module de batterie électrique de véhicule et procédé d'assemblage dudit module

- [0001] La présente invention concerne un boîtier pour module de batterie électrique d'un véhicule. L'invention concerne également un module de batterie électrique comprenant un tel boîtier et un véhicule comprenant un tel boîtier et/ou un tel module. L'invention concerne enfin un procédé d'assemblage d'un module de batterie selon l'invention.
- [0002] Dans les véhicules électriques ou hybrides, les moyens de motorisation électriques actuels font appel à des dispositifs de batteries électriques de plus en plus performants afin de rivaliser avec les moteurs thermiques. Classiquement, ces dispositifs de batterie comprennent une pluralité de cellules électrochimiques arrangées en un ou plusieurs modules compris dans au moins un boîtier. Ces cellules peuvent être des cellules cylindriques, prismatiques ou souples.
- [0003] Le boîtier comprend classiquement une base ouverte sur un côté, dans laquelle sont disposées les cellules électrochimiques. Une fois les cellules électrochimiques disposées, le boîtier peut être fermé par l'intermédiaire d'un couvercle disposé sur le côté ouvert de la base. Le couvercle est ensuite solidarisé de la base par une combinaison de moyens de fixations tels que des vis, goujons, clips, ou encore par soudage. De tels moyens de fixations ont l'inconvénient de démultiplier le nombre de références nécessaires à l'assemblage du module de batterie et, par voie de conséquence, d'augmenter son coût de fabrication. Par ailleurs, la mise en œuvre de tels moyen de fixation est chronophage et tend à complexifier l'assemblage du module de batterie.
- [0004] La présente invention s'inscrit dans ce contexte et vise à proposer une alternative aux boîtiers pour modules de batteries connus permettant une réduction du coût du module et une simplification de son assemblage.
- [0005] A cette fin, l'invention propose un boîtier pour un module de batterie de véhicule automobile comprenant une base ouverte sur un côté comportant une pluralité de parois, dont au moins une paroi principale et des parois latérales reliées à la paroi principale, et un couvercle, comprenant au moins un flanc principal configuré pour être monté sur la base de sorte à fermer le boîtier. Le boîtier comprend, en outre, au moins un dispositif de fixation comprenant :
- au moins une ouverture, disposée dans le flanc principal ;
 - au moins une patte déformable, reliée à au moins l'une des parois latérales, configurée pour être disposée dans l'au moins une ouverture et pour être déformée entre une position d'insertion, dans laquelle ladite patte s'étend le long d'une première direction, dans la continuité de l'au moins une paroi latérale et transversale au flanc

principal, et une position de solidarisation du couvercle relativement à la base dans laquelle ladite patte s'étend transversalement à ladite paroi.

- [0006] Notamment, la base est réalisée dans un matériau métallique, tel que de la tôle d'acier et/ou d'aluminium. Additionnellement ou alternativement, le couvercle est optionnellement réalisé dans un matériau plastique, tel qu'un polymère chargé ou non chargé, et/ou dans un matériau métallique, tel que de la tôle d'acier et/ou d'aluminium.
- [0007] De manière préférentielle, l'au moins une patte et au moins l'une des parois latérales de la base sont venues de matière.
- [0008] Optionnellement, l'au moins un dispositif de fixation comprend au moins un organe de butée, disposé dans le couvercle et s'étendant au niveau de l'au moins une ouverture, ledit organe de butée étant configuré pour former butée de l'au moins une patte le long d'au moins une direction lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation.
- [0009] De manière optionnelle, l'au moins un dispositif de fixation comprend au moins un renforcement, disposé au niveau de l'au moins une ouverture, configuré pour recevoir l'au moins une patte lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation.
- [0010] Selon des exemples de réalisation, l'au moins une patte présente une dimension, le long de la première direction lorsque ladite patte est dans la position d'insertion, supérieure ou égale à 2 cm et/ou l'au moins une patte présente une dimension, le long d'une deuxième direction orthogonale à la première direction, supérieure ou égale à 1 cm, voire à 2 cm.
- [0011] De manière optionnelle, le boîtier selon l'invention comprend une pluralité de dispositifs de fixation de sorte que le boîtier comprend une pluralité de pattes et d'ouvertures, chaque patte étant configurée pour être disposée dans l'une des ouvertures, la pluralité de pattes étant réparties en une pluralité de sous-ensembles disposés de sorte que :
- au moins deux sous-ensembles de pattes sont reliés à deux parois latérales distinctes, opposées ; et/ou
 - au moins deux sous-ensembles de pattes sont reliés à deux parois latérales distinctes, adjacentes ; et/ou
 - au moins deux pattes sont disposés au niveau d'une même paroi latérale.
- [0012] L'invention concerne également un module de batterie comprenant un boîtier selon l'invention, délimitant un volume interne, et au moins une cellule électrochimique disposée dans ledit volume.
- [0013] L'invention concerne encore un véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride comprenant un boîtier et/ou au moins un module de batterie selon l'invention.
- [0014] L'invention concerne enfin un procédé d'assemblage d'un module de batterie selon l'invention comprenant :

- une étape de positionnement d'au moins une cellule électrochimique sur la paroi principale de la base du boîtier ;
- une étape de positionnement du couvercle sur le boîtier de sorte à disposer l'au moins une cellule électrochimique dans le volume intérieur et de sorte à fermer le boîtier, l'au moins une patte étant disposée dans la position d'insertion et s'étendant à travers l'au moins une ouverture du couvercle ;
- une étape de solidarisation du couvercle sur la base par déplacement de l'au moins une patte depuis la position d'insertion vers la position de solidarisation. Notamment, un tel déplacement est réalisé par pliage de l'au moins une patte.

[0015] D'autres détails, caractéristiques et avantages ressortiront plus clairement à la lecture de la description détaillée donnée ci-après, à titre indicatif et non limitatif, en relation avec les différents exemples de réalisation illustrés sur les figures suivantes :

[0016] La [Fig.1] est une représentation schématique d'un mode de réalisation d'un module de batterie selon l'invention.

[0017] La [Fig.2] est une représentation d'une partie du module de batterie comprenant un dispositif de fixation.

[0018] La [Fig.3] est une représentation d'une partie du module de batterie comprenant un dispositif de fixation.

[0019] La [Fig.4] est une représentation schématique en coupe du module de batterie.

[0020] La [Fig.5] est une représentation schématique en coupe d'un boîtier du module de batterie.

[0021] La [Fig.6] est une représentation schématique d'une position d'insertion d'une patte du dispositif de fixation.

[0022] La [Fig.7] est une représentation schématique d'une position de solidarisation d'une patte du dispositif de fixation.

[0023] Les figures 1 à 7 représentent un exemple de réalisation d'un module de batterie 1 électrique, que l'on pourra également dénommer « batterie » ou « batterie électrique ». Un tel module de batterie 1 est destiné à un dispositif de batterie, ou dispositif de stockage d'énergie électrique, d'un véhicule automobile, particulièrement un véhicule à motorisation hybride ou électrique. Par exemple, le dispositif de batterie comprend au moins un module de batterie 1 selon l'invention ou une pluralité desdits modules.

[0024] Il est également entendu que, dans l'ensemble des figures, les dimensions et espacements séparant les différents composants peuvent être exagérés à des fins de clarté. Par ailleurs, dans la description ci-après, les termes « premier » et « deuxième » ont vocation à distinguer les différents éléments de l'invention et non à établir une hiérarchie parmi ceux-ci.

[0025] De manière générale, le module de batterie 1 comprend un boîtier 2, au moins une cellule électrochimique 11, disposée dans ledit boîtier 2, en particulier disposée dans

un volume interne 10 délimité par le boîtier 2. La description ci-après est faite en référence à un module de batterie 1 spécifique et au boîtier 2 lui étant associé. Il est néanmoins entendu que l'invention peut s'étendre à une pluralité de modules de batteries 1 ou de boîtiers 2.

- [0026] De manière connue, l'au moins une cellule électrochimique 11 peut être du type prismatique, cylindrique ou souple, notamment souple prismatique, aussi connue sous le nom de type « pouch », « en sachet » ou « en poche ». On entend par « prismatique » que la cellule électrochimique 11 peut présenter une forme parallélépipédique ou sensiblement parallélépipédique, notamment parallélépipédique rectangle ou carré, voire cubique. Chaque cellule électrochimique 11 est apte à stocker de l'énergie sous forme chimique et à la restituer sous forme d'un courant électrique. Les cellules électrochimiques peuvent, par exemple, être du type « lithium-ion », aussi appelé « Li-ion ». Le module de batterie 1 comprend au moins une cellule électrochimique 11. Il est néanmoins entendu, tel qu'illustré, que le module de batterie 1 peut comprendre une pluralité de cellules électrochimiques, le nombre et les dimensions desdites cellules n'étant en rien limitatifs.
- [0027] Le boîtier 2 comprend une base 3, un couvercle 4, amovible et rapporté relativement à la base 3, et au moins un dispositif de fixation 5 du couvercle 4 sur la base 3.
- [0028] La base 3 comprend une pluralité de parois et est ouverte sur un côté de sorte à permettre l'insertion de l'au moins une cellule électrochimique 11. On entend donc ici par « ouverte sur un côté » que l'une des parois est manquante et que la base ne forme pas une structure fermée. En particulier, la pluralité de parois comprend au moins une paroi principale 31 et des parois latérales 32, reliées à la paroi principale 31 et s'étendant transversalement, voire orthogonalement à celle-ci. Aussi, la paroi manquante est, préférentiellement, une paroi opposée à la paroi principale 31 ou l'une des parois latérales 32, adjacente à la paroi principale 31. Par exemple, de manière non limitative, la base 3 présente une forme parallélépipédique dans laquelle des parois latérales 32 opposées s'étendent parallèlement les unes aux autres. La base 3 présente ainsi un profil en « U » ou sensiblement en « U », la paroi principale 31 formant une embase du « U » tandis que les parois latérales 32 opposées en forme les branches.
- [0029] Par exemple, la base 3 est réalisée dans matériau métallique, tel que de la tôle d'acier ou encore de la tôle d'aluminium, par exemple de la tôle d'aluminium série 3000 ou 6000.
- [0030] Le couvercle 4 comprend au moins un flanc principal 41 configuré pour être monté sur la base 3 de sorte à fermer le boîtier 2. Le couvercle 4 est ainsi configuré pour être monté au niveau du côté ouvert de la base 3 de sorte à délimiter le volume interne 10 du boîtier 2 et à fermer la base 3. Le flanc principal 41 du couvercle 4 est ainsi opposé à la paroi principale 31 le long d'une première direction 100.

- [0031] Optionnellement, le couvercle 4 comprend également un flanc latéral 42 ou une pluralité de flancs latéraux 42, relié(s) au flanc principal 41 et s'étendant transversalement, voire orthogonalement à celui-ci. En l'espèce, le couvercle 4 comprend une pluralité de flancs latéraux 42. Notamment, le couvercle 4 est dimensionné et conformé de sorte que les flancs latéraux 42 s'étendent au contact d'au moins une partie des parois latérales 32 de la base 3 de sorte à limiter, voire bloquer le déplacement du couvercle 4 relativement à la base 3 le long d'au moins un sens d'une direction orthogonale à la première direction 100, par exemple le long d'une deuxième direction 200 ou le long d'une troisième direction 300, orthogonale à la première et à la deuxième direction 200. Similairement à la base 3, le couvercle 4 présente alors une structure en « U » ou sensiblement en « U », le flanc principal 41 formant l'embase dudit « U » et les flancs latéraux 42 en formant les branches.
- [0032] Par exemple, le couvercle 4 est réalisé dans matériau métallique, tel que de la tôle d'acier ou encore de la tôle d'aluminium, ou dans un matériau plastique, tel qu'un matériau polymère chargé ou non chargé ou un composite, par exemple du polypropylène avec fibre de verre (PPGF). De manière préférentielle, un tel matériau est apte à supporter un effort mécanique exercé au niveau d'au moins une partie du dispositif de fixation 5, tel que davantage exposé ci-après.
- [0033] Le dispositif de fixation 5 comprend au moins une ouverture 43, disposée dans le flanc principal 41, et au moins une patte 33 déformable, reliées à au moins l'une des parois latérales 32. L'au moins une patte 33 est disposée au niveau d'un bord libre de la paroi latérale 32 la portant, c'est-à-dire au niveau du côté ouvert. L'ouverture 43 est traversante et s'étend dans une épaisseur du flanc principal 41 du couvercle 4, entre une première face 411 du flanc principal 41, configurée pour être tournée vers le volume interne 10, et une deuxième face 412, opposée.
- [0034] De manière générale, l'au moins une patte 33 déformable est configurée pour être disposée dans l'au moins une ouverture 43 du couvercle 4 et pour être déformée entre une position d'insertion, visible à la [Fig.6], et une position de solidarisation du couvercle 4 relativement à la base 3, visible à la [Fig.7]. Dans la position d'insertion, ladite patte 33 s'étend le long de la première direction 100, dans la continuité de l'au moins une paroi latérale 32 et transversalement au flanc principal 41 de sorte à pouvoir être insérée dans l'au moins une ouverture 43, à travers le flanc principal 41 du couvercle 4. L'au moins une patte 33 s'étend alors en saillie de la paroi latérale 32 la portant. Dans la position de solidarisation, l'au moins une patte 33 est rabattue de sorte à s'étendre transversalement à la paroi latérale 32 la portant, par exemple parallèlement ou sensiblement parallèlement au flanc principal 41. Dans une telle position, le couvercle 4 est interposé entre au moins une partie de la patte 33 et le volume interne 10 le long de la première direction 100. De manière optionnelle, lorsque l'au moins

une patte 33 est disposée en position de solidarisation, elle s'étend au moins en partie au contact de l'une des faces du couvercle 4 ou au niveau de l'une des faces du couvercle 4, notamment de la deuxième face 412 du flanc principal 41 du couvercle 4.

[0035] Notamment, l'au moins une patte 33 est déplacée entre la position d'insertion et la position de solidarisation, ou inversement, par déformation par pliage, de manière automatisée par l'intermédiaire d'une machine ou manuellement, par intervention humaine. Un effort d'appui est alors exercé sur au moins une partie de l'au moins une patte 33. De manière particulière, le couvercle 4, tel qu'indiqué plus haut, est réalisé de sorte à résister à un tel effort d'appui appliqué sur l'au moins une patte 33 et est réalisé de sorte à ne pas être déformé par tout effort susceptible d'être exercé par ladite patte 33 sur le couvercle 4 lorsque cette dernière est disposée en position de solidarisation.

[0036] Selon un exemple de réalisation, l'au moins une patte 33 est rabattue dans la position de solidarisation afin qu'une extrémité libre 34 de ladite patte 33 s'étende vers une zone centrale du boîtier 2, c'est-à-dire vers une zone la plus distante de la pluralité de parois latérales 32. De la sorte, un seul pliage de l'au moins une patte 33 est requis.

[0037] Selon une alternative non représentée, l'au moins une patte 33 est rabattue dans la position de solidarisation afin que son extrémité libre 34 s'étende vers l'une des parois latérales 32 de la base 3. Un premier pliage est alors réalisé de sorte qu'une partie intermédiaire de l'au moins une patte 33 s'étende au contact du flanc principal 41 du couvercle 4, notamment parallèlement à celui-ci. Un deuxième pliage est ensuite réalisé afin de déplacer l'extrémité libre 34 de l'au moins une patte 33 de sorte qu'elle s'étende transversalement à la partie intermédiaire, par exemple parallèlement à l'une des parois latérales 32 de la base 3. L'au moins une patte 33 est alors rabattue dans une forme en « U » ou sensiblement en « U ». Un tel pliage, plus complexe, peut participer à optimiser la tenue de la base 3 relativement au couvercle 4 le long d'au moins une direction.

[0038] Optionnellement, tel qu'illustré aux figures 1 à 3, le boîtier 2 comprend une pluralité de dispositifs de fixation 5 du couvercle 4 sur la base 3 de sorte que le boîtier 2 comprend une pluralité de pattes 33 et d'ouvertures 43, chaque patte 33 étant configurée pour être insérée, tel que décrit précédemment, dans l'une des ouvertures 43. La description ci-après est faite en référence à une patte 33 et une ouverture 43, il est néanmoins entendu que les différentes caractéristiques relatives à ladite patte 33 ou ladite ouverture 43 peuvent s'étendre à tout ou partie de la pluralité de pattes 33 et à la pluralité d'ouverture 43.

[0039] De manière préférentielle, à des fins de facilité de fabrication et de réduction des coûts de fabrication, la patte 33 et la paroi latérale la portant sont venues de matière.

[0040] Par exemple, la patte 33 présente une forme polygonale. De manière préférentielle, la patte 33 présente une forme allongée, rectiligne ou sensiblement rectiligne, par

exemple une forme de languette rectangulaire ou carrée. Notamment, la patte 33 présente une première dimension, le long de la première direction 100, supérieure ou égale à 2 cm lorsque ladite patte 33 est dans la position d'insertion. Notamment, la première dimension 100 de l'au moins une patte 33 est adaptée en fonction des dimensions du couvercle 4 et de la masse du module de batterie 1. La première dimension correspond ici à une longueur de la patte 33. Alternativement ou additionnellement, la patte 33 présente une dimension, le long de la troisième direction 300, supérieure ou égale à 1 cm, voire à 2 cm. La deuxième dimension correspond ici à une largeur de la patte 33 dans l'exemple illustré. Optionnellement encore, la patte 33 présente une troisième dimension, correspondant à une épaisseur, définie le long de la deuxième direction 200, comprise entre 1 mm et 10 mm, voire entre 2 mm et 8 mm ou encore entre 3 mm et 6 mm. Tel qu'indiqué plus haut, les dimensions de la patte 33 sont adaptées en fonction des dimensions et de la masse du module de batterie 1 considéré.

- [0041] De manière optionnelle mais préférentielle, l'extrémité libre 34 de la patte 33 comprend au moins un chanfrein 35. Un tel chanfrein 35 vise à faciliter l'insertion de la patte 33 dans l'ouverture 43.
- [0042] L'ouverture 43 est configurée pour permettre le passage de la patte 33 qu'elle reçoit. Notamment, l'ouverture 43 est configurée pour permettre le passage d'un profil de la patte 33 qu'elle reçoit, un tel profil étant défini dans un plan orthogonal à la première direction 100. Par exemple, l'ouverture 43 présente une forme complémentaire d'au moins une partie de la patte 33 qu'elle est configurée pour recevoir. Notamment, l'ouverture 43 est complémentaire de forme du profil de la patte 33 défini dans le plan orthogonal à la première direction 100. Par exemple, de manière non limitative, l'ouverture 43 présente la forme d'une fente traversante, rectangulaire ou sensiblement rectangulaire.
- [0043] Optionnellement, le dispositif de fixation 5 comprend au moins un renforcement 44 configuré pour recevoir tout ou partie de l'au moins une patte 33 lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation. Le renforcement 44 est compris dans le couvercle 4, notamment dans le flanc principal 41, et disposé au niveau de l'au moins une ouverture 43. Particulièrement, le renforcement 44 débouche sur l'ouverture 43.
- [0044] Par exemple, le renforcement 44 peut être obtenu par découpe ou retrait de matière dans l'épaisseur du flanc principal 41.
- [0045] De manière préférentielle, une longueur du renforcement 44, définie le long de la deuxième direction 200, est strictement supérieure à une longueur de la portion extrême le long de cette même direction de sorte à permettre le positionnement, manuel ou automatisé, de la patte 33 dans la position de solidarisation mais également afin de permettre une préhension simple de ladite patte 33 en cas de démontage du

module de batterie 1.

- [0046] De manière préférentielle, le renforcement 44 est conformé et dimensionné de sorte que, lorsque la patte 33 est dans la position de solidarisation, celle-ci s'inscrit au moins en partie dans la continuité du couvercle 4, particulièrement de la deuxième face 412 du couvercle 4. Autrement dit, au moins une partie de la patte 33 s'inscrit alors dans un plan commun à la deuxième face 412 du flanc principal 41. Un tel principe permet avantageusement de limiter l'encombrement généré par la patte 33 le long de la première direction 100. Au moins une partie extrême 45 de la patte 33, comprenant son extrémité libre 34 et correspondant à la partie rabattue de ladite patte 33 dans la position de solidarisation, s'étend alors parallèlement ou sensiblement parallèlement au flanc principal 41 du couvercle 4.
- [0047] Selon encore une autre alternative, une profondeur du renforcement 44, définie le long de la première direction 100, est strictement supérieure à une épaisseur de la partie extrême 45 de la patte 33 de sorte à pouvoir recevoir l'ensemble de la partie extrême 45, rabattue, de ladite patte 33, lorsque celle-ci est dans la position de solidarisation.
- [0048] Optionnellement le dispositif de fixation 5 comprend au moins un organe de butée 46, disposé dans le couvercle 4 et s'étendant au niveau de l'au moins une ouverture 43. L'organe de butée 46 est configuré pour former butée de la patte 33 s'étendant à travers l'ouverture 43 le long d'au moins une direction lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation. En l'espèce, l'organe de butée 46 forme butée de la patte 33 le long d'un sens de la première direction 100 lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation. Également, l'organe de butée 46 est apte à former butée de la patte 33 le long de la deuxième direction 200.
- [0049] Selon un exemple de réalisation, non représenté, l'organe de butée 46 est formé par une partie de la deuxième face 412 du flanc principal 41 du couvercle 4. La patte 33 est alors rabattue dans la position de solidarisation de sorte à s'étendre au contact de ladite face.
- [0050] Selon un exemple de réalisation préférentiel, représenté aux figures 4 à 7, l'organe de butée 46 est formé par un fond du renforcement 44 tel qu'exposé plus haut. La patte 33, lorsqu'elle est disposée dans la position de solidarisation, s'étend alors dans le renforcement 44, au contact ou sensiblement au contact du fond dudit renforcement 44. Le fond du renforcement 44 forme alors butée de la partie extrême 45 de la patte 33 le long d'un sens de la première direction 100. Également, le fond du renforcement 44 forme butée de la patte 33 le long de la deuxième direction 200.
- [0051] Lorsque le dispositif de fixation 5 comprend une pluralité de pattes 33 et d'ouvertures 43, tel que décrit précédemment, chaque patte 33 est configurée pour être disposée dans l'une des ouvertures 43. La pluralité de pattes 33 peut alors être répartie

au sein de la base 3 selon différentes alternatives de réalisation qui peuvent avantageusement être combinées entre elles, le pliage desdites pattes 33 ne présentant pas de contraintes spécifiques sur la position ou l'orientation de celle-ci.

- [0052] Par exemple, les pattes 33 peuvent être réparties en une pluralité de sous-ensembles disposés de sorte qu'au moins deux sous-ensembles de pattes 33 sont reliés à deux parois latérales 32 distinctes, opposées, tel qu'illustré dans les figures. Un tel arrangement permet avantageusement de minimiser le nombre de pattes 33 requises tout en optimisant la fixation du couvercle 4 sur la base 3.
- [0053] Optionnellement et de manière préférentielle, au moins deux pattes 33 sont disposées au niveau d'une même paroi latérale 32. Autrement dit, un sous-ensemble considéré comprend alors également une pluralité de pattes 33. Par exemple, lesdites pattes 33 sont régulièrement espacées au sein de la paroi latérale 32 considérée.
- [0054] Optionnellement encore, de manière additionnelle ou alternative, au moins deux sous-ensembles de pattes 33 peuvent être reliés à deux parois latérales 32 distinctes adjacentes.
- [0055] Il est entendu que la position des ouvertures 43 au sein du couvercle 4, notamment du flanc principal 41, est alors adaptée en conséquence et que la description précédente s'applique *mutatis mutandis* à tout ou partie des pattes 33 et/ou ouvertures 43.
- [0056] L'invention s'étend enfin à un procédé d'assemblage du module de batterie 1 selon l'invention. De manière générale, un tel procédé comprend une étape de positionnement d'au moins une cellule électrochimique 11 sur la paroi principale 31 de la base 3 du boîtier 2. L'au moins une cellule électrochimique 11 est alors disposée dans le volume interne 10 du boîtier 2. Un principe similaire s'applique lorsque le module de batterie 1 comprend une pluralité de cellules électrochimiques 11.
- [0057] Le procédé comprend ensuite le positionnement du couvercle 4 sur le boîtier 2, de sorte à fermer le boîtier 2 comprenant l'au moins une cellule électrochimique 11. L'au moins une patte 33 est alors disposée dans la position d'insertion, c'est-à-dire qu'elle s'étend le long de la première direction 100 tel que visible à la [Fig.6], dans la continuité de la paroi latérale 32 la portant, de sorte que lorsque le couvercle 4 est disposé sur la base 3, l'au moins une patte 33 s'étend à travers l'au moins une ouverture 43 du couvercle 4. Il est entendu que, lorsque le dispositif de fixation 5 du boîtier 2 comprend une pluralité de pattes 33 et d'ouvertures 43 tel qu'exposé plus haut, les différentes pattes 33 sont disposées dans la position d'insertion et s'étendent le long de la première direction 100 de sorte à pouvoir chacune être insérée dans l'une des ouvertures 43 du couvercle 4.
- [0058] Une fois le couvercle 4 positionné, c'est-à-dire une fois celui-ci au contact de la base 3 et l'au moins une patte 33 disposée au travers de l'au moins une ouverture 43, le procédé comprend une étape de solidarisation du couvercle 4 sur la base 3. Une telle

étape est réalisée par déplacement de la partie extrême 45 de l'au moins une patte 33 depuis la position d'insertion vers la position de solidarisation, c'est-à-dire par déformation de l'au moins une patte 33, notamment par pliage. Un tel pliage peut être réalisé selon les différentes alternatives d'orientation exposées précédemment. Également, un tel pliage peut être réalisé de sorte que l'au moins une patte 33 s'étend dans le renforcement 44 et/ou en butée de l'organe de butée 46 décrits ci-dessus. Enfin, le pliage peut avantageusement être réalisé de manière automatisée, par une machine, ou manuellement.

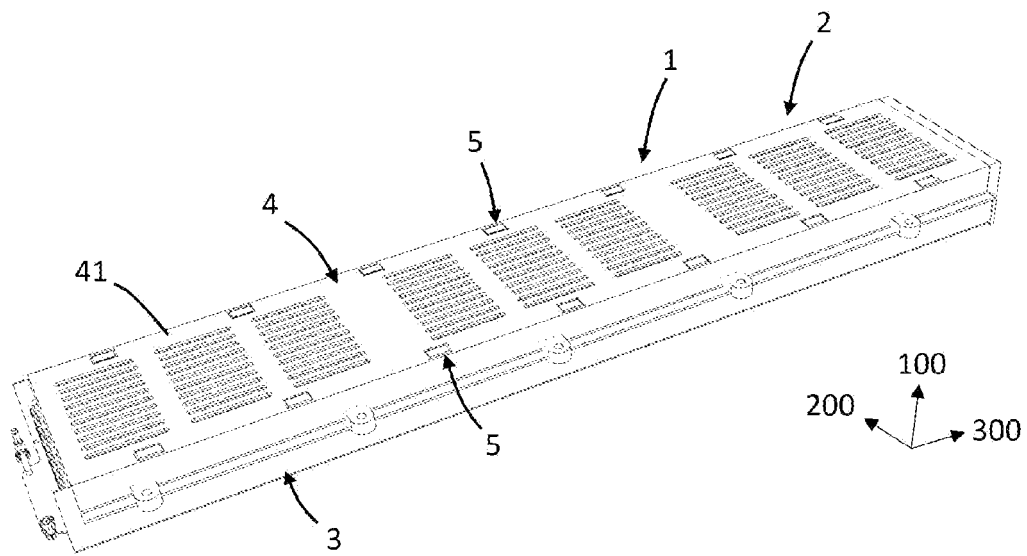
- [0059] Pour désassembler le module de batterie 1 selon l'invention, par exemple afin de remplacer l'au moins une cellule électrochimique 11 ou l'une des cellules électrochimiques, le procédé inverse est mis en œuvre.
- [0060] La présente invention propose ainsi un boîtier pour un module de batterie permettant de réduire le nombre de références nécessaires à l'assemblage du boîtier. Le coût de fabrication d'un module de batterie comprenant un tel boîtier est ainsi avantageusement réduit. L'assemblage et le désassemblage du module sont également simplifiés.
- [0061] La présente invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations décrits et illustrés ici et elle s'étend également à tout moyen ou configuration équivalents et à toute combinaison techniquement opérante de tels moyens dans la mesure où ils remplissent *in fine* les fonctionnalités décrites et illustrées dans le présent document.

Revendications

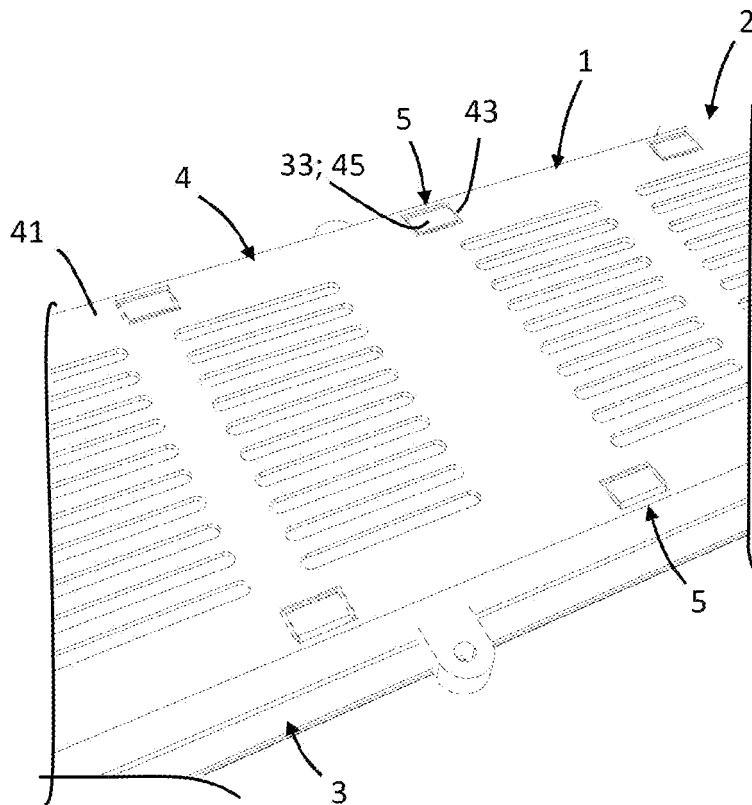
- [Revendication 1] Boîtier (2) pour un module de batterie (1) de véhicule automobile comprenant une base (3) ouverte sur un côté comportant une pluralité de parois, dont au moins une paroi principale (31) et des parois latérales (32) reliées à la paroi principale (31), et un couvercle (4), comprenant au moins un flanc principal (41) configuré pour être monté sur la base (3) de sorte à fermer le boîtier (2), caractérisé en ce que le boîtier (2) comprend, en outre, au moins un dispositif de fixation (5) comprenant :
- au moins une ouverture (43), disposée dans le flanc principal (41) ;
 - au moins une patte (33) déformable, reliée à au moins l'une des parois latérales (32), configurée pour être disposée dans l'au moins une ouverture (43) et pour être déformée entre une position d'insertion, dans laquelle ladite patte (33) s'étend le long d'une première direction (100), dans la continuité de l'au moins une paroi latérale (32) et transversale au flanc principal (41), et une position de solidarisation du couvercle (4) relativement à la base (3) dans laquelle ladite patte (33) s'étend transversalement à ladite paroi.
- [Revendication 2] Boîtier (2) selon la revendication précédente, dans lequel :
- la base (3) est réalisée dans un matériau métallique, tel que de la tôle d'acier et/ou d'aluminium ; et/ou
 - le couvercle (4) est réalisée dans un matériau plastique, tel qu'un polymère chargé ou non chargé, et/ou dans un matériau métallique, tel que de la tôle d'acier et/ou d'aluminium.
- [Revendication 3] Boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au moins une patte (33) et au moins l'une des parois latérales (32) de la base (3) sont venues de matière.
- [Revendication 4] Boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au moins un dispositif de fixation (5) comprend au moins un organe de butée (46), disposé dans le couvercle (4) et s'étendant au niveau de l'au moins une ouverture (43), ledit organe de butée (46) étant configuré pour former butée de l'au moins une patte (33) le long d'au moins une direction lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation.
- [Revendication 5] Boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au moins un dispositif de fixation (5) comprend au moins un renforcement (44), disposé au niveau de l'au moins une ouverture (43), configuré pour recevoir l'au moins une patte (33) lorsque celle-ci s'étend dans la position de solidarisation.

- [Revendication 6] Boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel :
- l'au moins une patte (33) présente une dimension, le long de la première direction (100) lorsque ladite patte (33) est dans la position d'insertion, supérieure ou égale à 2 cm ; et/ou
 - l'au moins une patte (33) présente une dimension, le long d'une deuxième direction orthogonale à la première direction (100), supérieure ou égale à 1 cm, voire à 2 cm.
- [Revendication 7] Boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, comprenant une pluralité de dispositifs de fixation (5) de sorte que le boîtier comprend une pluralité de pattes (33) et d'ouvertures (43), chaque patte (33) étant configurée pour être disposée dans l'une des ouvertures (43), la pluralité de pattes (33) étant réparties en une pluralité de sous-ensemble disposés de sorte que :
- au moins deux sous-ensembles de pattes (33) sont reliés à deux parois latérales (32) distinctes, opposées ; et/ou
 - au moins deux sous-ensembles de pattes (33) sont reliés à deux parois latérales (32) distinctes, adjacentes ; et/ou
 - au moins deux pattes (33) sont disposés au niveau d'une même paroi latérale (32).
- [Revendication 8] Module de batterie (1) comprenant un boîtier (2) selon l'une des revendications précédentes, délimitant un volume interne (10), et au moins une cellule électrochimique (11) disposée dans ledit volume.
- [Revendication 9] Véhicule automobile à motorisation électrique ou hybride comprenant un boîtier (2) selon l'une des revendications 1 à 7 et/ou au moins un module de batterie (1) selon la revendication 8.
- [Revendication 10] Procédé d'assemblage d'un module de batterie (1) selon la revendication 8 comprenant :
- une étape de positionnement d'au moins une cellule électrochimique sur la paroi principale (31) de la base (3) du boîtier (2) ;
 - une étape de positionnement du couvercle (4) sur le boîtier (2) de sorte à disposer l'au moins une cellule électrochimique dans le volume intérieur et de sorte à fermer le boîtier (2), l'au moins une patte (33) étant disposée dans la position d'insertion et s'étendant à travers l'au moins une ouverture (43) du couvercle (4) ;
 - une étape de solidarisation du couvercle (4) sur la base (3) par déplacement de l'au moins une patte (33) depuis la position d'insertion vers la position de solidarisation.

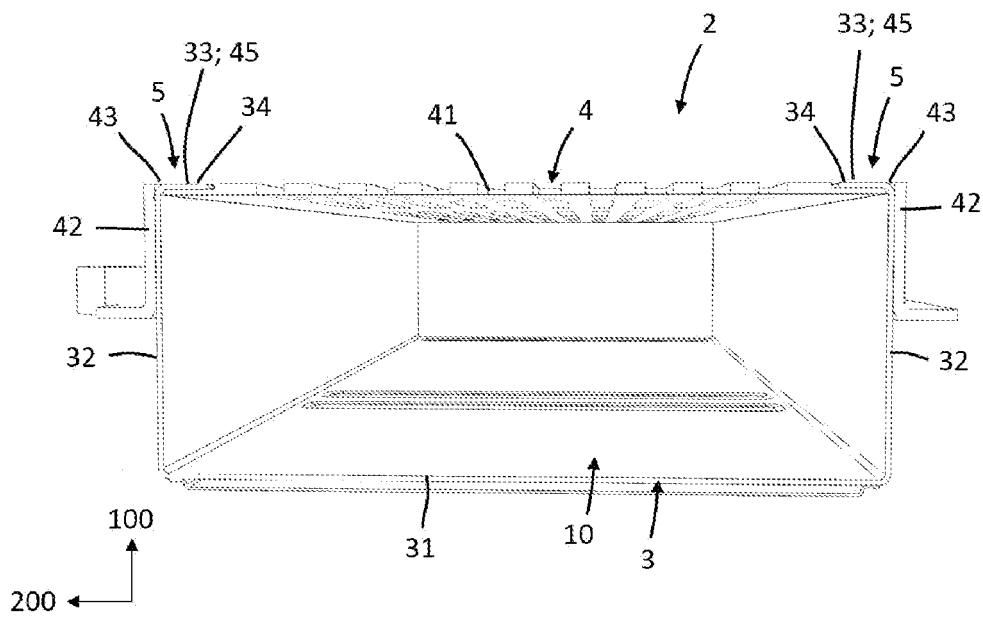
[Fig. 1]



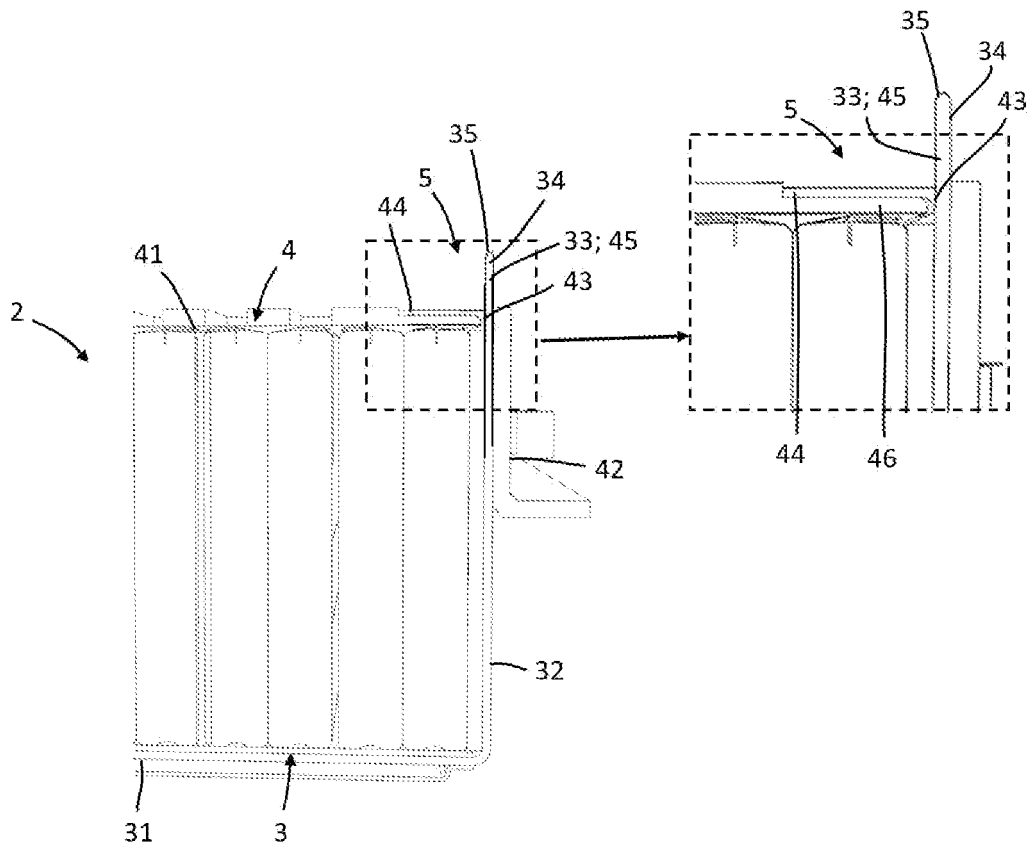
[Fig. 2]



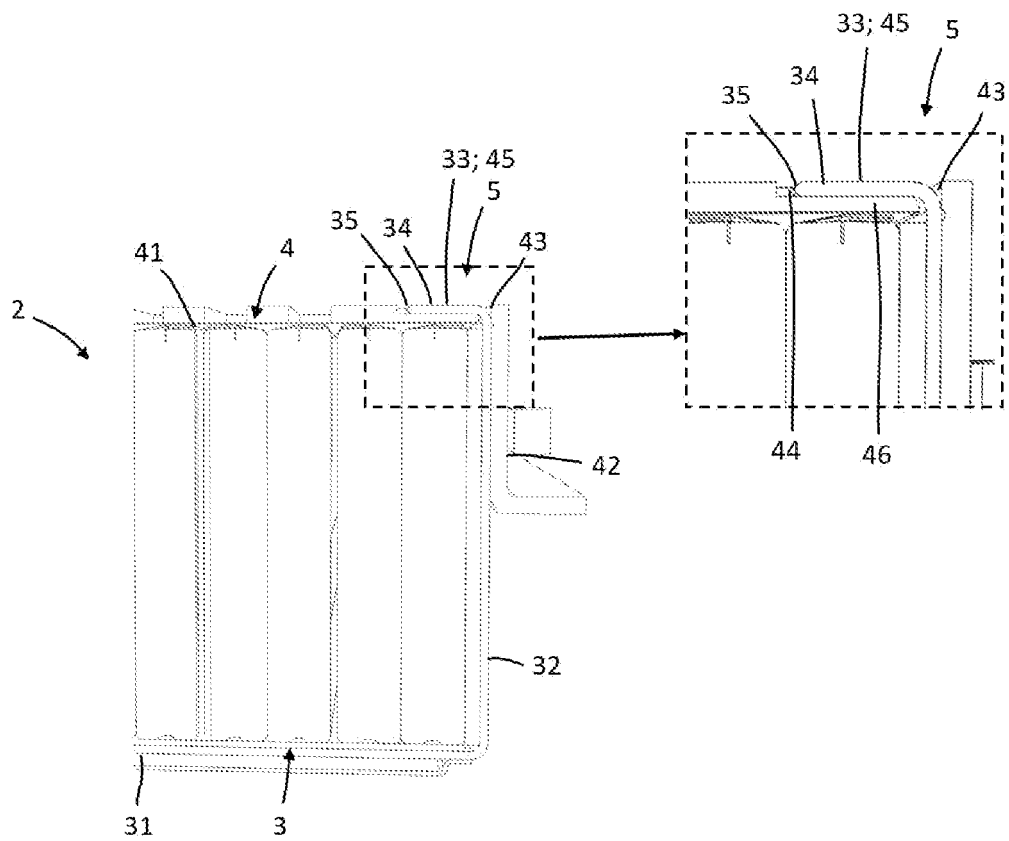
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 925804
FR 2312863

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		
A	US 2020/112008 A1 (KWAG NOHYUN [KR]) 9 avril 2020 (2020-04-09) * alinéa [0165]; figure 12 * -----	1-10	H01M 50/249 H01M 50/271
A	CN 215 008 488 U (WUHU ETC BATTERY LTD) 3 décembre 2021 (2021-12-03) * abrégé; figures * -----	1-10	
A	CN 218 351 646 U (JIANGSU ZHENGLI XINNENG BATTERY TECH CO LTD) 20 janvier 2023 (2023-01-20) * abrégé; figures * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 juin 2024		Koessler, Jean-Luc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2312863 FA 925804**

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 **06 - 06 - 2024**
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 2020112008 A1	09 - 04 - 2020	CN 111009701 A	14 - 04 - 2020
		CN 211062826 U	21 - 07 - 2020
		EP 3651262 A1	13 - 05 - 2020
		HU E056262 T2	28 - 02 - 2022
		KR 20200040025 A	17 - 04 - 2020
		PL 3651262 T3	08 - 11 - 2021
		US 2020112008 A1	09 - 04 - 2020

CN 215008488 U	03 - 12 - 2021	AUCUN	

CN 218351646 U	20 - 01 - 2023	AUCUN	
