

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ BATTERIE ELECTRIQUE.

②② Date de dépôt : 22.09.17.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *TYVA ENERGIE — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 29.03.19 Bulletin 19/13.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 18.02.22 Bulletin 22/07.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : *CLAUDEL THIERRY.*

⑦③ Titulaire(s) : *TYVA ENERGIE.*

⑦④ Mandataire(s) : *CASALONGA.*

FR 3 071 671 - B1



Batterie électrique

5 Des modes de réalisation de la présente invention concernent le domaine des batteries électriques qui comprennent des cellules élémentaires de charges électriques.

Le brevet européen N° 2 034 539 décrit une batterie qui comprend un casier présentant, entre deux faces opposées, des alvéoles
10 traversantes recevant des cellules cylindriques et qui comprend des panneaux qui sont montés en appui sur les faces opposées du casier et fixés par des vis sur ce casier.

Selon un mode de réalisation, il est proposé une batterie électrique comprenant :

15 - une pluralité de cellules de charges électriques placées les unes à côté des autres et présentant respectivement des faces d'extrémités opposées pourvues de bornes de contact ;

- deux cartes électroniques opposées qui sont disposées respectivement d'un côté et de l'autre des extrémités correspondantes
20 des cellules, qui présentent des faces intérieures en vis-à-vis et des faces extérieures et qui sont munies respectivement d'une pluralité d'éléments de connexion électrique dont au moins certains sont respectivement en contact sur lesdites bornes de contact desdites cellules ;

25 - une pluralité d'organes de montage qui relient et maintiennent l'une par rapport à l'autre lesdites cartes électroniques et qui sont espacés les uns par rapport aux autres ;

- deux plaques d'espacement qui sont disposées entre lesdites cartes électroniques et qui présentent respectivement une pluralité de passages traversants principaux correspondants dans au moins certains
30 desquels sont engagées respectivement lesdites cellules et une pluralité de passages traversants secondaires correspondants dont au moins certains sont traversés par lesdites moyens de montage ; et

- des moyens de positionnement desdites plaques d'espacement à distance l'une de l'autre.

5 Lesdits organes de montage peuvent comprendre respectivement une tige de liaison dont les extrémités sont pourvues de moyens d'accouplement auxdites cartes électroniques.

10 Selon une variante de réalisation, ladite tige de liaison peut présenter des épaulements opposés contre lesquelles les cartes électroniques sont en appui. Selon une autre variante de réalisation, lesdits moyens d'accouplement comprennent des vis en prise avec les extrémités de ladite tige de liaison, au travers desdites cartes électroniques, et dont les têtes sont en appui sur les faces extérieures des cartes électroniques. Alternativement, les moyens d'accouplement peuvent comprendre des épaulements aménagés aux extrémités de ladite tige de liaison et en appui sur les faces extérieures desdites cartes électroniques. Selon une autre variante de réalisation, lesdits moyens d'accouplement peuvent comprendre des pattes axiales aménagées aux extrémités de ladite tige de liaison et traversant lesdites cartes électroniques, ces pattes étant pourvues de bossages latéraux en appui sur les faces extérieures desdites cartes électroniques. Ladite tige de liaison peut encore présenter des épaulements opposés tournés du côté des faces intérieures desdites cartes électroniques, lesdites plaques d'espacement présentant des portions insérées entre ces épaulements et les faces intérieures desdites cartes électroniques.

25 Lesdites plaques d'espacement peuvent présenter des portions insérées entre les extrémités des cellules et les faces intérieures desdites cartes électroniques.

30 Lesdits éléments de connexion desdites cartes électroniques peuvent présenter des pattes flexibles en contact sur les bornes des cellules. Lesdites pattes des éléments de connexion électrique peuvent être en appui à plat sur les bornes des cellules.

Une batterie électrique va maintenant être décrite à titre d'exemple non limitatif, illustré par le dessin dans lequel :

- la figure 1 représente une vue en perspective éclatée d'une batterie ;
- la figure 2 représente une vue en perspective d'une partie d'une plaque d'espacement de la batterie ;
- 5 - la figure 3 représente une coupe locale de la batterie, à l'endroit et par l'axe d'un organe de montage ;
- la figure 4 représente une coupe locale transversale à une cellule de la batterie et à un organe de montage ;
- 10 - la figure 5 représente une coupe locale de la batterie à l'endroit d'un élément de connexion électrique et par l'axe d'une cellule ;
- la figure 6 représente une coupe locale de la batterie, à l'endroit d'un autre organe de montage ;
- la figure 7 représente une coupe locale de la batterie, à l'endroit et par l'axe d'un autre organe de montage ; et
- 15 - la figure 8 représente une coupe locale de la batterie, à l'endroit et par l'axe d'un autre organe de montage.

20 Selon un exemple de réalisation illustré sur les figures 1 à 5, une batterie 1 comprend une pluralité de cellules cylindriques 2 de charges électriques, disposées les unes à côté des autres et parallèlement, qui présentent des faces d'extrémité opposées 3 pourvues de bornes de contact 4 par exemple à faces radiales.

25 La batterie 1 comprend deux cartes électroniques opposées parallèles 5 qui sont disposées respectivement d'un côté et de l'autre des extrémités correspondantes 3 des cellules 2 et présentent des faces intérieures 6 en vis-à-vis et des faces extérieures 7, les axes des cellules 2 étant perpendiculaires aux cartes électroniques 5.

30 Les cartes électroniques 5 sont munies respectivement d'une pluralité d'éléments de connexion électrique par contact 8 dont au moins certains sont respectivement en contact sur les bornes de contact 4 des cellules 2.

On entend par « carte électronique » une plaque rigide en une matière isolante pourvue notamment de pistes conductrices de

connexion électrique, en surface et/ou intégrées, les éléments de connexion électrique 8 étant sélectivement connectés à ces pistes.

5 La batterie 1 comprend une pluralité d'organes de montage 9 qui relie et maintiennent l'une par rapport à l'autre les cartes électroniques 5 et qui sont indépendants les uns des autres et espacés les uns par rapport aux autres.

10 Avantageusement, le nombre et la répartition des organes de montage 9 sont adaptés pour que les cartes électroniques 5 conservent leur planéité. Des organes de montage 9 peuvent s'étendre entre des cellules et/ou être situés à l'extérieur de l'ensemble des cellules 2.

Des exemples de réalisation d'organes de montage 9 seront décrits plus loin.

15 Les cartes électroniques 5 présentent une pluralité de passages traversants correspondants 10 dont au moins certains sont respectivement traversés par des organes de montage 9 de sorte que ces derniers prennent appui sur les faces extérieures 7 des cartes électroniques 5.

20 La batterie 1 comprend deux plaques d'espacement 11 qui sont disposées dans l'espace entre les cartes électroniques 5, parallèlement à ces dernières, et qui présentent respectivement une pluralité de passages traversants principaux 12 dans lesquels sont respectivement engagées, axialement, les cellules 2, par exemple avec un faible jeu.

25 Les parois des passages traversants principaux 12 des plaques d'espacement 11 coopèrent avec les parois latérales des cellules 2 de sorte à maintenir les cellules 2 les unes par rapport aux autres, par exemple à distance les unes des autres.

30 Les parois des passages traversants principaux 12 des plaques d'espacement 11 peuvent être cylindriques et/ou peuvent présenter des nervures axiales en regard des parois latérales des cellules 2 et séparées par des rainures axiales.

Les plaques d'espacement 11 présentent une pluralité de passages traversants secondaires correspondants 13 dont au moins certains sont respectivement traversés par les organes de montage 9.

Les plaques d'espacement 11 sont maintenues à distance l'une de l'autre et sont par exemple adjacentes aux cartes électroniques 5, de sorte que les plaques d'espacement 11 coopèrent avec les parties d'extrémité des cellules 2. Des moyens de positionnement des plaques d'espacement à distance l'une de l'autre seront décrits plus loin.

Les passages traversants principaux 12 des plaques d'espacement 11 et les éléments de connexion électrique 8 des cartes électroniques 5 peuvent être disposés selon des lignes et des colonnes perpendiculaires formant par exemple des matrices correspondantes carrées.

Les passages traversants 10 des cartes électroniques 5 et les passages traversants secondaires 13 des plaques d'espacement 11 sont situés de sorte que les organes de montage 9 passent respectivement dans au moins certains des espaces entre les cellules 2.

Selon un exemple de réalisation illustré sur la figure 3, un organe de montage 9 comprend une tige de liaison 14 qui s'étend perpendiculairement aux cartes électroniques 5 et dans les espaces entre les cellules 2 adjacentes, avantageusement à distance de ces dernières.

La tige de liaison 14 présente à ses extrémités des épaulements d'extrémité 15 en appui contre les faces intérieures 7 des cartes électroniques 5, autour des passages traversants 10. La distance axiale entre les épaulements 15 de la tige de liaison 14 détermine la distance entre les cartes électroniques 5.

L'organe de montage 9 comprend des vis d'accouplement 16 qui traversent les passages traversants 10 correspondants des cartes électroniques 5 et sont vissées axialement dans la tige de liaison 14 et dont les têtes 17 viennent en appui sur les faces extérieures 7 des cartes électroniques 5.

A distance des épaulements 15, la tige de liaison 14 présente des épaulements opposés 18 tournés du côté des faces intérieures 6 des cartes électroniques 5. Les portions d'extrémité 14a de la tige de liaison 14 situées entre les épaulements 15 et 18 traversent les passages traversants secondaires correspondants 13 des plaques

d'espacement 11, de sorte que des portions 11a des plaques d'espacement 11, autour des passages traversants secondaires 13, sont insérées, par exemple avec un faible jeu, entre les épaulements 18 et les faces intérieures 6 des cartes électroniques 5.

5 Comme illustré en particulier sur la figure 4, les portions d'extrémité 14a de la tige de liaison 14 et les passages traversants secondaires correspondants 13 des plaques d'espacement 11 présentent des sections hexagonales correspondantes de sorte que la mise en place des vis de maintien 16 peut être réalisée sans que la tige de liaison 14
10 ne tourne.

Selon un exemple de réalisation illustré sur la figure 5, les éléments de connexion électrique 8 comprennent des pastilles métalliques 19 en une matière élastique, qui présentent des découpes locales délimitant des pattes 20 qui sont en contact, à plat, contre les
15 bornes 4 des cellules 2 correspondantes, à l'encontre de l'élasticité des portions de jonction entre les pattes 20 et le reste des pastilles 19. Les efforts produits par les pattes 20 du fait de cette élasticité, sont repris par les têtes 17 des vis de maintien 16.

Selon une variante de réalisation, les pastilles métalliques 19
20 pourraient être remplacées par des pastilles en une mousse élastique chargée d'une matière conductrice de l'électricité, pleine ou en forme de rondelle.

Avantageusement, les cartes électroniques 5 peuvent présenter des passages traversants complémentaires situés dans les zones des
25 extrémités des cellules 2, par exemple en regard des pattes 20 des éléments de connexion électrique 8 ou des trous des rondelles conductrices de l'électricité ci-dessus mentionnées.

La batterie 1 peut être assemblée de la manière suivante.

Une carte électronique 5 est placée horizontalement, la face
30 intérieure 6 de cette carte électronique 5 étant tournée vers le haut.

On pose sur cette carte électronique 5 une plaque d'espacement 11.

On met en place, verticalement, les tiges de liaison 14, aux endroits choisis, en engageant leurs extrémités inférieures au travers

des passages traversants secondaires 13 de la plaque d'espacement 11, et on met en place, de bas en haut, des vis 16 au travers des passages traversants 10 de la carte électronique 5 et en prise avec les extrémités inférieures des tiges de liaison 14.

5 On met en place, verticalement et de haut en bas, les cellules 2, de sorte que leurs extrémités inférieures soient engagées dans les passages traversants principaux 12 de la plaque d'espacement 11.

10 On met en place l'autre plaque d'espacement 11 sur les cellules 2, de sorte que les extrémités supérieures des cellules 2 soient engagées dans les passages traversants principaux 12 de cette autre plaque d'espacement 11.

 On met en place l'autre carte électronique 5 au-dessus de l'autre plaque d'espacement 11.

15 On met en place les vis 14 au travers des passages traversants 10 de l'autre carte électronique 5 et en prise avec les extrémités inférieures des tiges de liaison 14. Ce faisant, les pattes 20 des éléments de connexion électrique 8 des cartes électroniques 5 sont repoussées à l'encontre de l'élasticité de la matière jusqu'à ce que ces pattes soient en contact à plat sur les bornes opposées d'extrémité 4 des cellules 2.

20 D'autres modes d'assemblage pourraient être envisagés.

 Selon une variante de réalisation illustrée sur la figure 6, les plaques d'espacement 11 présentent, du côté des cartes électroniques 5, des portions 21 en saillie vers l'intérieur des passages traversants principaux 12. Les portions 21 peuvent se présenter sous la forme d'épaulements continus ou discontinus.

25 Les portions 21 sont insérées, par exemple avec un faible jeu, entre les extrémités 3 des cellules 2 et les cartes électroniques 5, maintenant ainsi les plaques d'espacement 11 dans des positions adjacentes aux cartes électroniques 5 et à distance l'une de l'autre. Dans ce cas, les épaulements 18 de la tige de liaison 14 de l'organe de montage 9 peuvent être supprimés.

30 Selon une variante de réalisation, les portions 21 peuvent être prises entre les faces opposées 3 des cellules 2 et les cartes

électroniques 5. Dans ce cas, la distance entre les cartes électroniques 5 est déterminée par la longueur de cellules 2 et les épaisseurs des portions 21 des plaques d'espacement 11.

5 Selon un autre exemple de réalisation illustré sur la figure 7, un organe de montage 9 comprend une tige de liaison 22 dont des portions d'extrémité 22a, délimitées par des épaulements 23 tournés du côté des cartes électroniques 5, traversent les passages traversants correspondants 10 des cartes électroniques 5 et s'étendent au-delà.

10 Les plaques d'espacement présentent, autour des passages traversants secondaires 13, des portions 24 prises entre les épaulements 23 de la tige de liaison 22 et les faces intérieures des cartes électroniques 5.

15 Les extrémités de la tige de liaison 22 sont déformées par bouterollage en formant des épaulements d'accouplement 22b en appui sur les faces extérieures 7 des cartes électroniques 5.

La distance entre les cartes électroniques 5 est déterminée par la distance entre les épaulements 23 de la tige de liaison 22 et les épaisseurs des portions 24 des plaques d'espacement 11.

20 Néanmoins, les plaques d'espacement 11 et la tige de liaison 22 pourraient être modifiées de façon équivalente à l'exemple décrit en référence à la figure 6, de sorte que des portions en saillie des plaques d'espacement 11 soient prises entre les extrémités 23 des cellules 2 et les faces intérieures 6 des cartes électroniques 5.

25 Selon un mode d'assemblage équivalent au mode d'assemblage décrit précédemment, on met en place les tiges de liaison 22 sur une carte électronique 5 et une plaque d'espacement 11, ou inversement, puis les cellules 2, puis l'autre plaque d'espacement 11, puis l'autre carte électronique 5.

30 Puis, on rapproche les cartes électroniques 5 jusqu'à leurs positions finales, en comprimant les pattes 20 des éléments de connexion 8 des cartes électroniques 5.

Puis, on réalise les épaulements d'accouplement 22b des tiges de liaison 22.

Selon un autre exemple de réalisation illustré sur la figure 8, un organe de montage 9 comprend une tige de liaison 25 dont les portions d'extrémité 25a présentent des pattes axiales 26, distantes radialement, qui traversent les passages traversants 10 des cartes électroniques. Les pattes axiales 26 présentent des bossages extérieurs d'accouplement 27 en saillie en forme de crochets qui sont en appui sur les faces extérieures 7 des cartes électroniques 5. Ainsi, les extrémités de la tige de liaison 25 sont montées sur les cartes électroniques 5 par encliquetage.

La distance entre les faces d'appui des bossages d'accouplement 27 des pattes 26 de la tige de liaisons 25 détermine la distance entre les cartes électroniques 5.

Les autres dispositions décrites précédemment peuvent être prévues.

Selon un mode d'assemblage équivalent aux modes d'assemblage décrits précédemment, on met en place les tiges de liaison 25 sur une carte électronique 5 et une plaque d'espacement 11, ou inversement, en mettant les bossages 27 des pattes 26 des extrémités des tiges de liaison 25 en prise avec cette carte électronique 5, puis les cellules 2, puis l'autre plaque d'espacement 11, puis l'autre carte électronique 5 en mettant les bossages 27 des autres pattes 26 des tiges de liaison 25 en prise avec cette autre carte électronique et en comprimant les pattes 20 des éléments de connexion 8 des cartes électroniques 5.

Latéralement à l'ensemble des cellules 2 et aux plaques d'espacement 11, les cartes électroniques 5 peuvent être équipées de connecteurs électriques extérieurs reliés aux pistes de connexion électriques, en particulier de connecteurs électriques opposés aptes à recevoir entre eux une carte électronique additionnelle (non représentée), parallèle à un côté de l'ensemble des cellules 2 et munie de composants électroniques.

Les plaques d'espacement 11 peuvent être en une matière plastique issue d'une fabrication par moulage ou par thermoformage et peuvent être identiques. Les plaques d'espacement 11 fabriquées

peuvent être découpées de sorte à former des morceaux dont les dimensions soient adaptées au nombre souhaité de cellules d'une batterie 1 à fabriquer.

5 Les tiges de liaison 14, 22 et 25 peuvent être en une matière plastique issue d'une fabrication par moulage ou par usinage.

La batterie 1 présente notamment les avantages suivants.

Les cartes électroniques 5 forment des moyens de connexion électrique collective des cellules 2, en vue de connecter en série et/ou en parallèle les cellules 2.

10 Les cartes électroniques 5, en combinaison avec les organes locaux de montage 9, assurent la rigidité de la batterie 1 et conduisent à l'obtention d'une structure légère.

15 La distance entre les cartes électroniques 5 étant déterminée et les cartes électroniques étant rigides, les contacts entre les pattes flexibles 20 des éléments de connexion électrique 8 et les bornes 4 des cellules 2 sont permanents et fiables et peuvent être assurés à plat dans le cas où les bornes de contact 4 et les pattes de contact 20 sont plates.

20 Le montage de la batterie 1 est aisé et peut être automatisé. De plus, le démontage de la batterie 1, notamment en vue de changer des cellules 2 défectueuses, est aisé.

25 Les plaques d'espacement 11 étant distantes l'une de l'autre et possiblement peu épaisses, les espaces entre les cellules 2 sont aérés, de sorte qu'une circulation d'air peut assurer le refroidissement des cellules 2 sans obstacle. En outre, les cartes électroniques 5 peuvent constituer des moyens d'évacuation de la chaleur produite par les cellules 2.

REVENDECATIONS

1. Batterie électrique comprenant :

une pluralité de cellules de charges électriques (2) placées les unes à côté des autres et présentant respectivement des faces d'extrémités opposées (3) pourvues de bornes de contact (4) ;

5 deux cartes électroniques opposées (5) qui sont disposées respectivement d'un côté et de l'autre des extrémités correspondantes des cellules, qui présentent des faces intérieures en vis-à-vis (6) et des faces extérieures (7) et qui sont munies respectivement d'une pluralité d'éléments de connexion électrique (8) dont au moins certains sont
10 respectivement en contact sur lesdites bornes de contact desdites cellules ;

 une pluralité d'organes de montage (9) qui relient et maintiennent l'une par rapport à l'autre lesdites cartes électroniques (5), qui sont espacés les uns par rapport aux autres et dont au moins
15 certains passent entre les cellules ;

 deux plaques d'espacement (11) qui sont disposées entre lesdites cartes électroniques (5) et qui présentent respectivement une pluralité de passages traversants principaux correspondants (12) dans au moins certains desquels sont engagées respectivement lesdites
20 cellules et une pluralité de passages traversants secondaires correspondants (13) dont au moins certains sont traversés par lesdites moyens de montage (9) ;

 et des moyens de positionnement (18, 21) desdites plaques d'espacement (11), à distance l'une de l'autre, lesdits moyens de positionnement comprenant des portions (14a, 21) des plaques
25 d'espacement insérées entre les plaques électroniques et les faces d'extrémité (3) des cellules et/ou entre les plaques électroniques et des épaulements (18) des organes de montage.

2. Batterie selon la revendication 1, dans laquelle lesdits
30 organes de montage (9) comprennent respectivement une tige de

liaison (14, 22, 25) dont les extrémités sont pourvues de moyens d'accouplement auxdites cartes électroniques (5).

3. Batterie selon la revendication 2, dans laquelle ladite tige de liaison présente des épaulements opposés (15) contre lesquelles les
5 cartes électroniques (5) sont en appui.

4. Batterie selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens d'accouplement comprennent des vis (16) en prise avec les extrémités de ladite tige de liaison, au travers desdites cartes électroniques (5), et dont les têtes (17) sont en appui sur les faces
10 extérieures (7) des cartes électroniques (5).

5. Batterie selon la revendication 2, dans laquelle les moyens d'accouplement comprennent des épaulements (22b) aménagés aux extrémités de ladite tige de liaison et en appui sur les faces extérieures (7) desdites cartes électroniques (5).

6. Batterie selon la revendication 2, dans laquelle lesdits moyens d'accouplement comprennent des pattes (26) axiales aménagées aux extrémités de ladite tige de liaison et traversant lesdites cartes électroniques, ces pattes étant pourvues de bossages latéraux (27) en appui sur les faces extérieures (7) desdites cartes
15 électroniques (5).

7. Batterie selon la revendication 2, dans laquelle ladite tige de liaison présente des épaulements opposés (18) tournés du côté des faces intérieures (6) desdites cartes électroniques (5), lesdites plaques d'espacement (11) présentant des portions (11a) insérées entre ces épaulements et les faces intérieures (6) desdites cartes électroniques (5).
25

8. Batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdites plaques d'espacement (11) présentent des portions (21) insérées entre les extrémités (3) des cellules (2) et les faces intérieures desdites cartes électroniques (5).
30

9. Batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle lesdits éléments de connexion desdites cartes électroniques (5) présentent des pattes flexibles (20) en contact sur les bornes des cellules (2).

10. Batterie selon la revendication 9, dans laquelle lesdites pattes (20) des éléments de connexion électrique (8) sont en appui à plat sur les bornes des cellules (2).

1/5
FIG.1

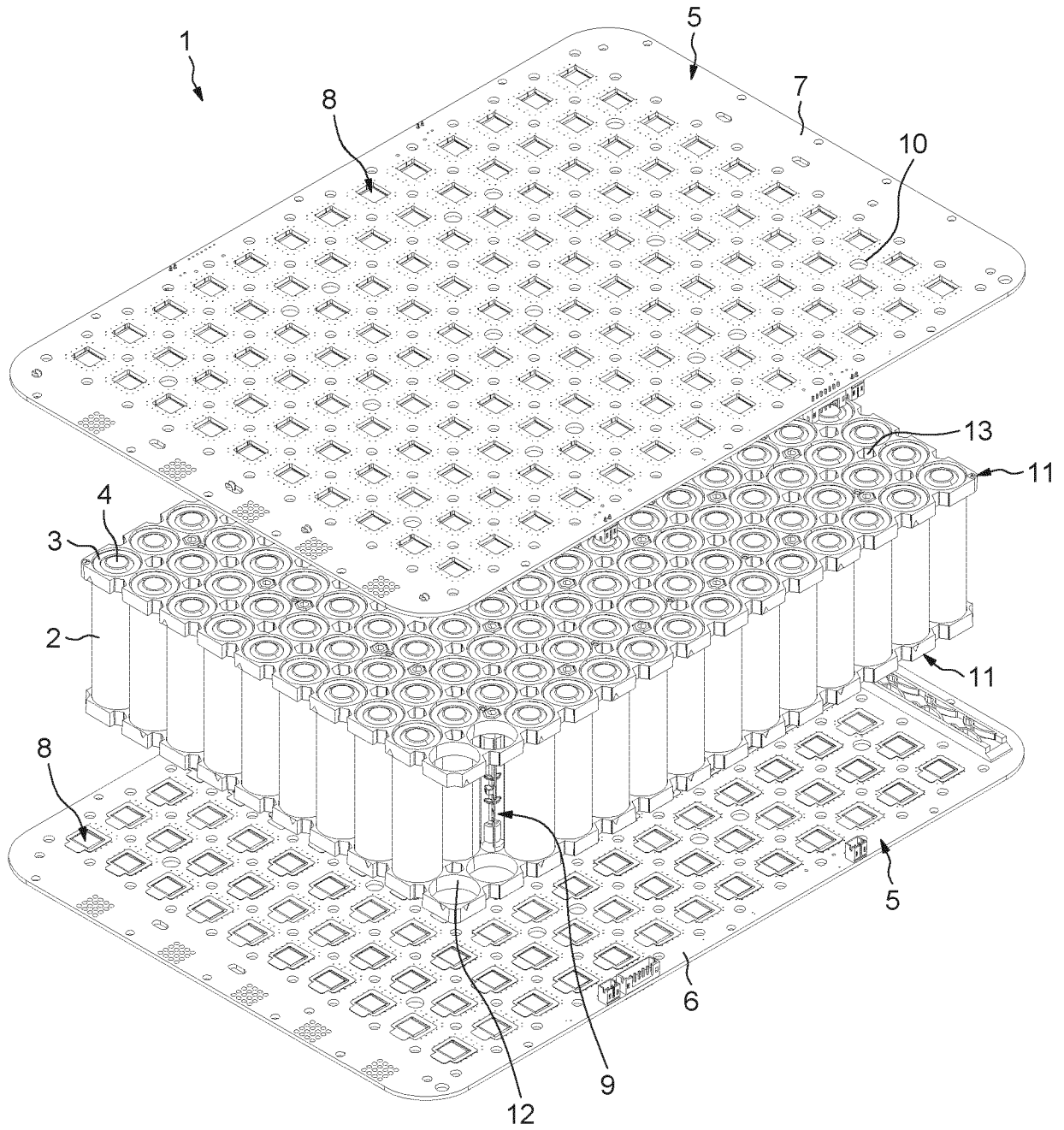
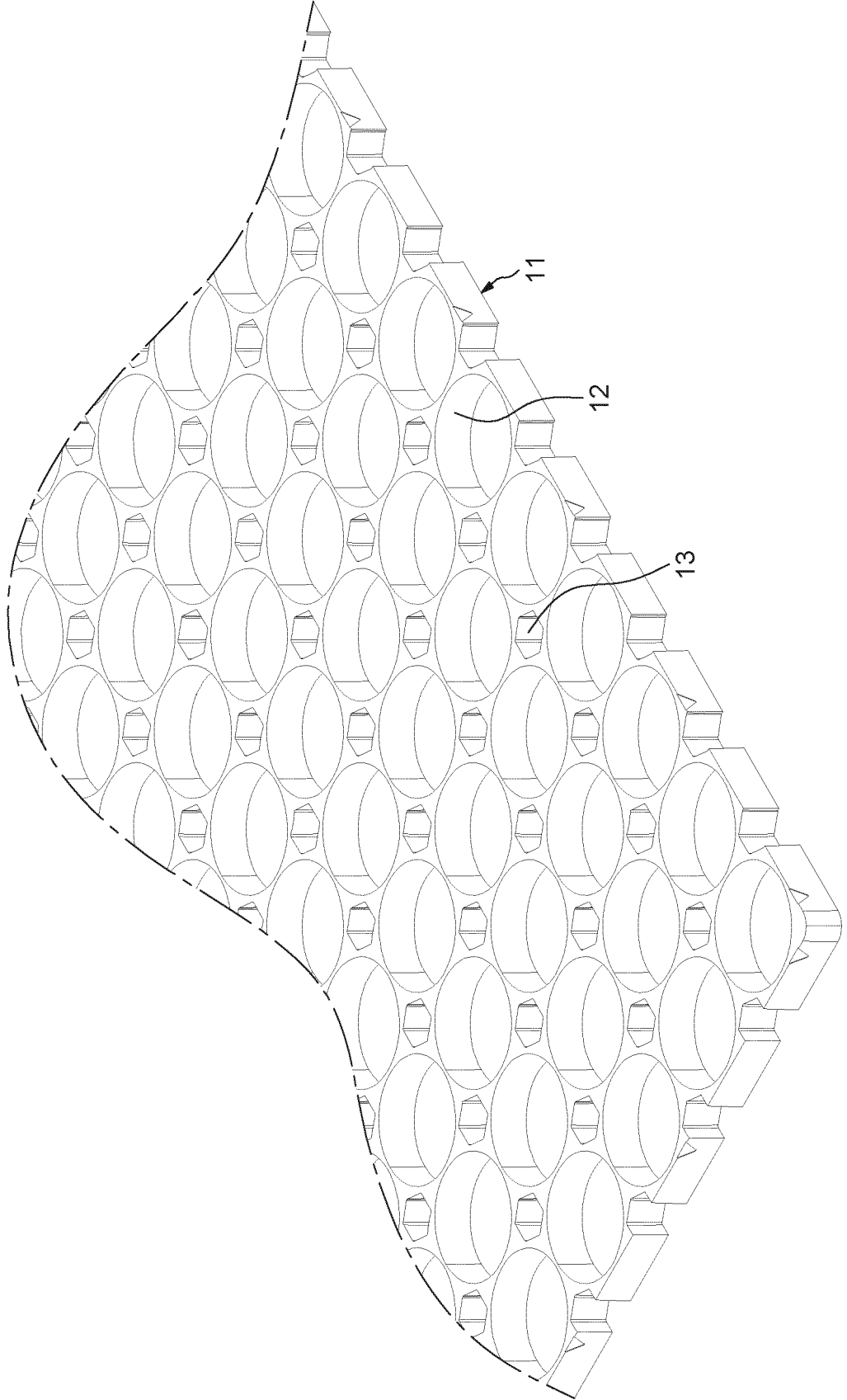
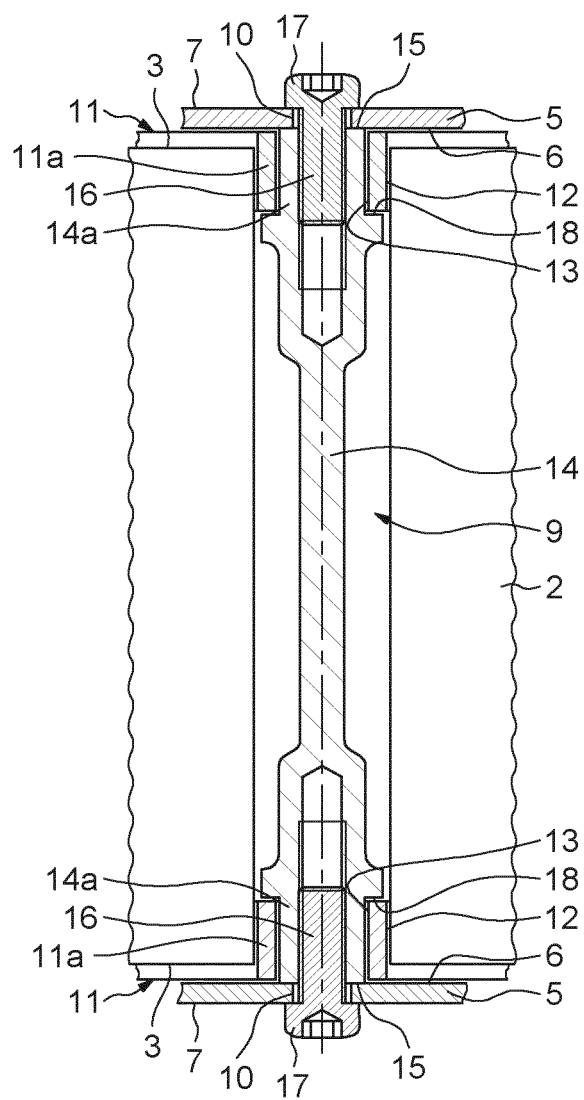


FIG.2

3/5
FIG.3



4/5
FIG.4

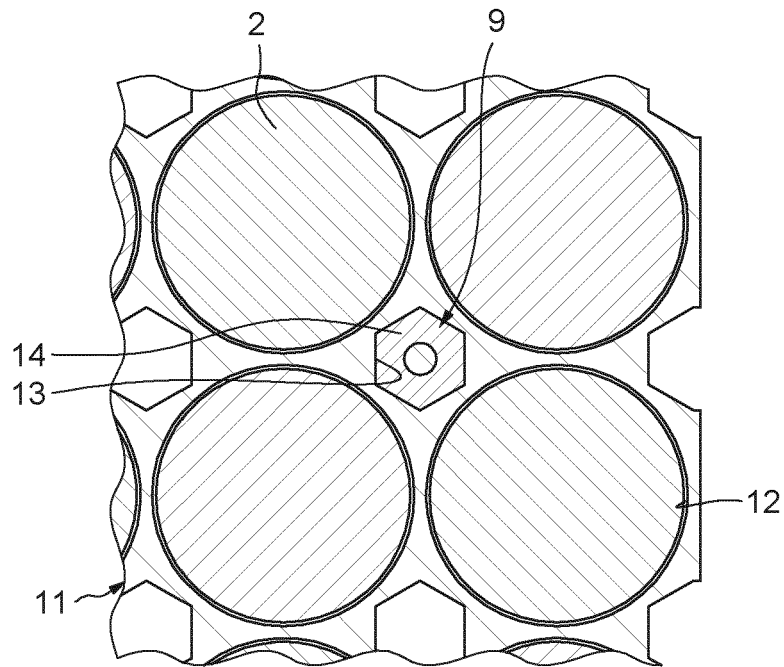


FIG.5

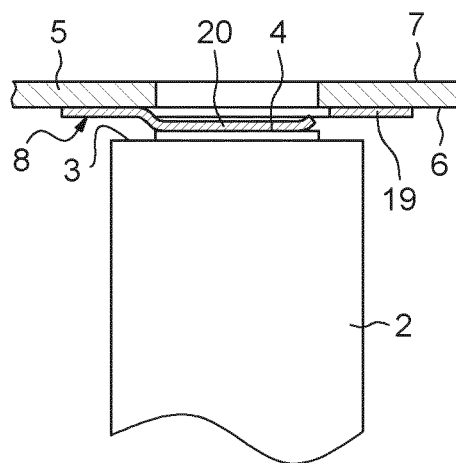


FIG. 6

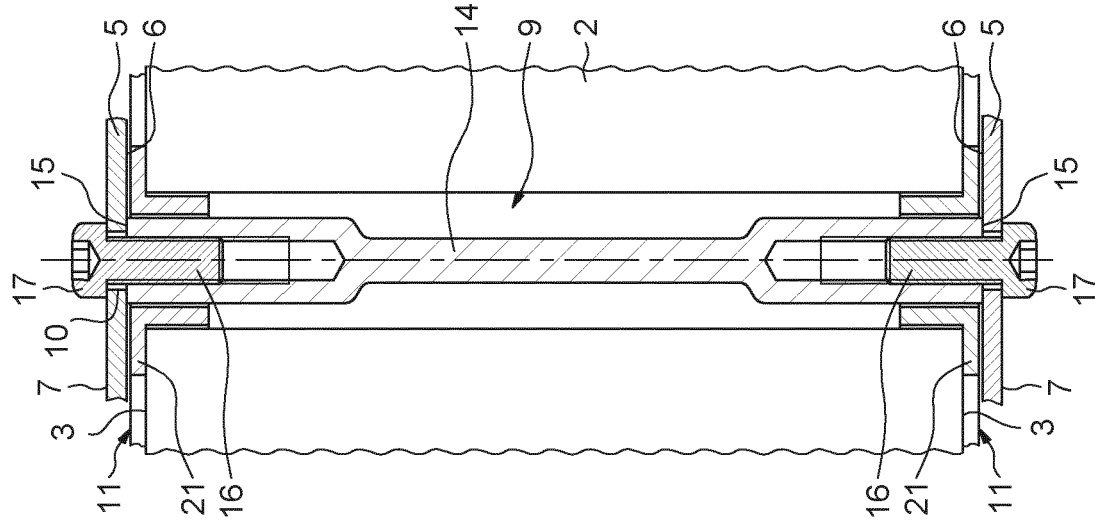


FIG. 7

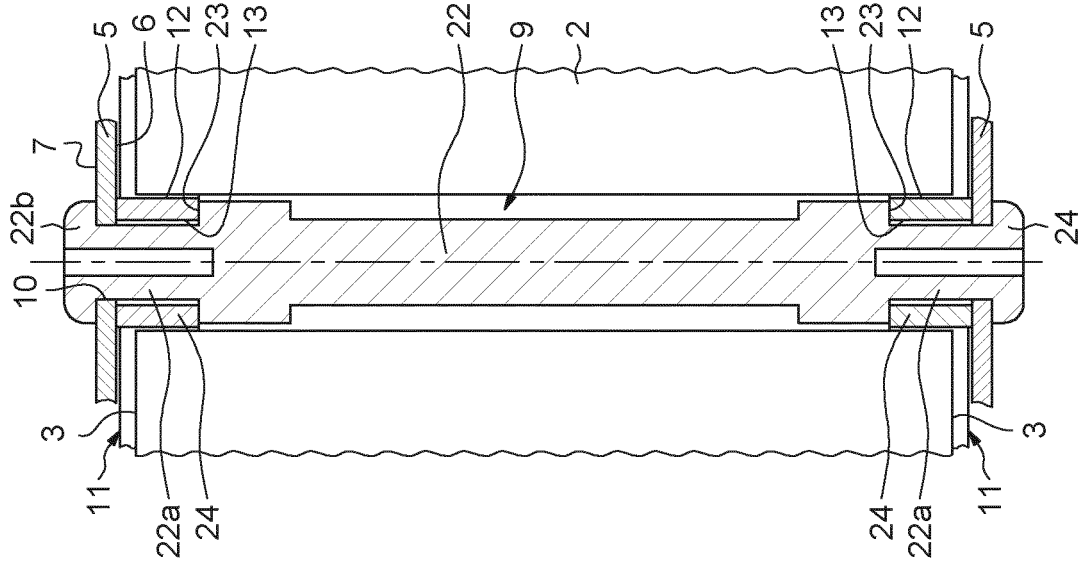
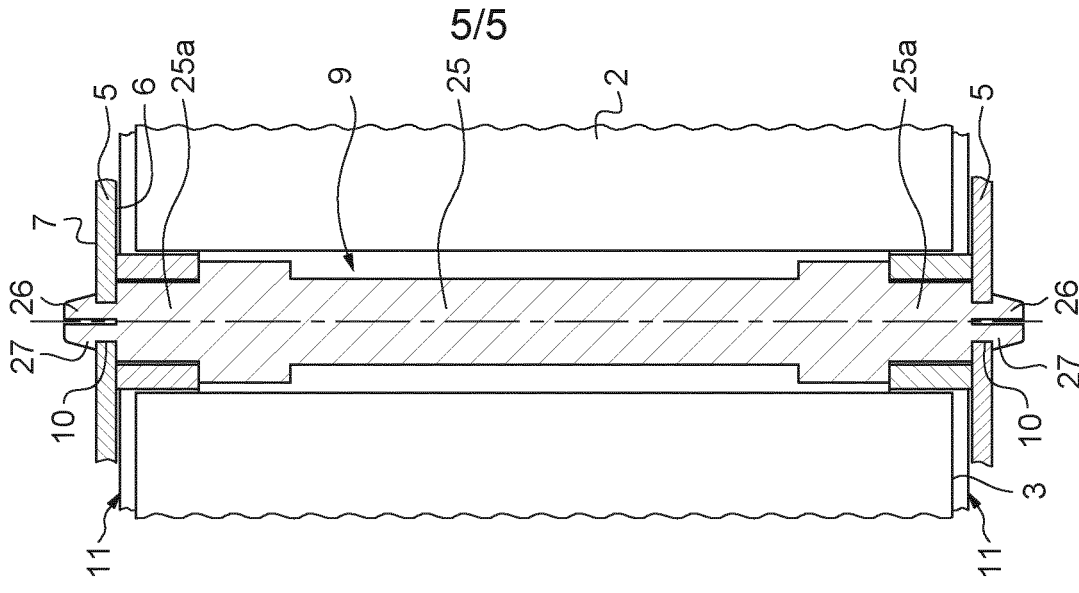


FIG. 8.



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

WO 2011/027328 A2 (CLEAN MOBILE AG [SG]; JAEKEL JUERGEN [DE]; DE ROCHE JOHN [DE];
KARG RO) 10 mars 2011 (2011-03-10)

US 2012/161677 A1 (KUNIMITSU TOMONORI [JP] ET AL) 28 juin 2012 (2012-06-28)

US 2014/162089 A1 (LIERSCH RALPH [DE] ET AL) 12 juin 2014 (2014-06-12)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT