

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 113 784

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

②① N° d'enregistrement national :

20 08813

⑤① Int Cl⁸ : **H 01 M 50/10** (2019.12), **H 01 M 10/05**, **B 60 L 50/60**,
B 60 R 16/033, **H 01 M 50/102**, **50/131**, **50/14**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 31.08.20.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.03.22 Bulletin 22/09.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : PSA Automobiles SA Société ano-
nyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : FALER MATTHIEU, CASTELLI
BRUNO et DAUBANNAY ALEXANDRE.

⑦③ Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

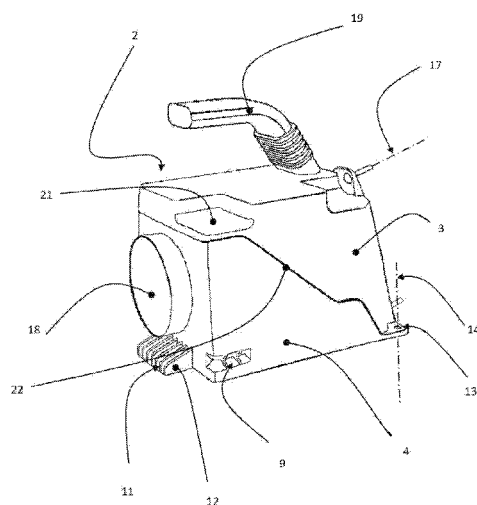
⑦④ **INTITULE DE LA DEMANDE**
SYSTÈME DE FIXATION D'UNE BATTERIE.

⑦⑤ [système de fixation comprenant :- une batterie, - un car-
ter hermétique (2, 3, 4, 13) comprenant une paroi délimitant

un espace interne contenant la batterie, et formant une lame d'air de convection thermique autour de la batterie, - un premier

moyen de fixation (9) de la batterie dans le carter hermétique (2, 3, 4, 13), - un deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) du carter hermétique (2, 3, 4, 13) sur un support, ce deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) comprenant une protubérance (11) de la paroi formant une complémentarité de forme avec le support.

Figure 1



FR 3 113 784 - A1



Description

Titre de l'invention : SYSTEME DE FIXATION D'UNE BATTERIE

- [0001] La présente invention concerne un système de fixation résistant aux chocs pour une batterie d'un véhicule automobile.
- [0002] Plus précisément, ce système de fixation comprend la batterie et un carter hermétique entourant la batterie, et un moyen de fixation sur une structure du véhicule de ce carter hermétique.
- [0003] Les véhicules automobiles ayant un moteur thermique comportent généralement une ou des batteries reliées au réseau de bord, appelées aussi batteries de servitude, pour alimenter les équipements de ces véhicules, notamment un démarreur d'un moteur thermique. D'autres véhicules, s'ils sont à propulsion électrique ou hybride, comportent une ou des batteries de traction (ou propulsion) reliées à un réseau de puissance pour alimenter les moteurs électriques de traction (ou de propulsion).
- [0004] On comprendra donc par batterie, dans tout le texte de ce document, un ensemble comprenant au moins un module de batterie contenant au moins une cellule électrochimique, la batterie de servitude étant considérée équivalente à au moins un module. Cette batterie comprend éventuellement des moyens électriques ou électroniques pour la gestion d'énergie électrique de ce au moins un module. Lorsqu'il y a plusieurs modules, ils sont regroupés dans un carter et forment alors un bloc batterie, ce bloc batterie étant souvent désigné par l'expression anglaise « pack batteries », ce carter contenant généralement une interface de montage, et des bornes de raccordement.
- [0005] Par ailleurs, on comprendra par cellule électrochimique dans tout le texte de ce document, des cellules générant du courant par réaction chimique, par exemple de type lithium-ion (ou Li-ion), de type Ni-Mh, ou Ni-Cd ou encore plomb.
- [0006] La capacité et la puissance de ces batteries sont en constante augmentation, notamment grâce à la technologie lithium-ion « Li-ion ». Cependant, ce type de batteries pose des problèmes liés à la température de fonctionnement.
- [0007] En effet, les batteries au lithium-ion ont des performances limitées avec des températures négatives, et les températures élevées les dégradent rapidement.
- [0008] Pour améliorer leur fonctionnement à froid, on peut modifier les matériaux des électrodes, ou l'électrolyte, mais ces solutions peuvent dégrader certaines performances des batteries, notamment à chaud, ce qui réduit leur durée de vie. On peut aussi prévoir un nombre plus important de cellules en parallèle. Ces différentes solutions augmentent notablement les coûts des batteries.
- [0009] Une autre solution consiste à réguler la température de ces batteries. On connaît par

exemple, du document FR-A1-2987499 un système de climatisation pour une batterie de servitude d'un véhicule automobile, comprenant le carter hermétique prévu pour recevoir la batterie, ce réceptacle ayant à une première extrémité une introduction d'air, et à une deuxième extrémité une évacuation d'air.

[0010] Ce système donne satisfaction, mais la batterie n'est plus directement fixée sur la structure du véhicule, le carter hermétique prenant cette nouvelle fonction.

[0011] Pour réaliser le système d'attache de ce carter hermétique sur la structure du véhicule, il est connu de sangler un carter, ou de l'encercler par un arceau métallique, l'un et l'autre comprenant des moyens de serrages.

[0012] Par exemple, le document de brevet US-A1-4 098 366 divulgue un carter pour une batterie, cette batterie étant logée dans l'habitacle d'un véhicule. Bien que la problématique ici soit liée à l'échappement de vapeurs toxiques de la batterie que les occupants du véhicule ne doivent pas respirer, ce document présente néanmoins un carter fixé par une sangle comprenant une partie souple, une partie rigide, et un moyen de serrage de la sangle.

[0013] Malheureusement, outre le fait qu'une sangle résiste mal aux chocs car elle présente une souplesse permettant un déplacement du carter, de tels systèmes d'attache sont complexes à mettre en œuvre lors du montage de la batterie dans le véhicule :

- les parties souples de la sangle font que le système d'attache se positionne mal, et imposent que le système d'attache ne soit pas présent lors du positionnement du carter dans le véhicule,

- le moyen de serrage est encombrant alors que le carter mobilise déjà plus d'espace qu'une simple batterie sans carter,

- même dans le cas où la sangle serait remplacée par un système d'attache entièrement rigide, ce système d'attache doit toujours être monté après la mise en place du carter et la batterie dans le véhicule, engendrant donc une opération de montage supplémentaire et des pièces supplémentaires.

[0014] Le but de l'invention est de remédier à au moins l'un de ces inconvénients, notamment en optimisant un tel moyen de fixation.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet un système de fixation comprenant :

- une batterie,
- un carter hermétique comprenant une paroi délimitant un espace interne contenant la batterie, et formant une lame d'air de convection thermique autour de la batterie,
- un premier moyen de fixation de la batterie dans le carter hermétique,
- un deuxième moyen de fixation du carter hermétique sur un support, ce deuxième moyen de fixation comprenant une protubérance de la paroi formant une complémentarité de forme avec le support.

[0016] On comprendra par « lame d'air » dans tout le texte de ce document, l'air en contact

avec la batterie et échangeant des calories avec la batterie, air qui est en outre guidé entre la batterie et la face interne de la paroi du carter hermétique en vis à vis de la batterie. Cet air est en mouvement et impose donc un échange de chaleur par convection avec la batterie. Ce carter hermétique comprend par exemple un ventilateur imposant une entrée d'air par une ouverture d'entrée du carter hermétique débouchant dans la lame d'air, cet air ressortant par une ouverture de sortie d'air du carter hermétique. Mais d'autres variantes sont possibles, comme par exemple un mouvement d'air imposé par une pression dynamique de l'air due à un mouvement d'avance du carter hermétique dans l'air, par exemple lorsqu'il est embarqué dans un véhicule en mouvement.

- [0017] On comprendra par « carter hermétique » dans tout le texte de ce document, un carter étanche à l'air à l'exception de l'ouverture d'entrée et de sortie d'air précédemment décrites.
- [0018] Ainsi cet ensemble de carter hermétique et de batterie se fixe sur le support très rapidement et en une opération de montage très simple comprenant une étape d'emboîtement de la protubérance dans le support. Cette opération est bien plus aisée qu'une fixation par sangle, et comprend beaucoup moins de pièces. En outre, le premier moyen de fixation et le deuxième moyen de fixation étant indépendants, le carter hermétique devient conditionnable avec la batterie déjà fixée dans l'espace interne du carter hermétique, résumant l'opération de montage sur le support au montage d'un seul ensemble : le carter hermétique sur le support.
- [0019] Selon un mode de réalisation de l'invention, la protubérance comprend des nervures de rigidification.
- [0020] Ces nervures permettent de résister à des efforts importants, ce qui est avantageux pour une application dans le domaine automobile. En effet, cette protubérance ainsi renforcée permet de résister à des chocs, notamment lorsque ce véhicule rentre en collision contre un obstacle. Le carter hermétique, et donc la batterie, sont alors maintenus attachés sur le support même après le choc.
- [0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, cette protubérance est une bordure du carter hermétique formant un épaulement.
- [0022] Selon un mode de réalisation de l'invention, le carter hermétique comprend un perçage, et le deuxième moyen de fixation comprend une vis traversant ce perçage et apte à être en prise dans le support.
- [0023] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier moyen de fixation comprend un talon de la batterie et un logement de la paroi, ce talon de la batterie étant encastré dans ce logement.
- [0024] Selon un mode de réalisation de l'invention, ce logement est un enfoncement de la face interne de la paroi, la protubérance étant réalisée par la face externe de la paroi en

vis-à-vis de cet enfoncement.

- [0025] Cet agencement est particulièrement compact et a pour avantage d'utiliser la résistance mécanique de la batterie lors du choc. En effet, le vis-à-vis fait que la paroi n'est sollicitée qu'en compression sur son épaisseur, entre la protubérance et l'enfoncement, permettant un allègement significatif du carter hermétique. Le talon de la batterie est alors sollicité mécaniquement par le deuxième moyen de fixation, ces sollicitations transitant par l'épaisseur de la paroi jusqu'au talon de la batterie.
- [0026] Selon un mode de réalisation de l'invention, le premier moyen de fixation comprend une platine vissée sur la face interne de la paroi et en appui sur le talon de la batterie.
- [0027] Selon un mode de réalisation de l'invention, la face interne de la paroi comprend un réseau de nervures en saillie vers l'espace interne.
- [0028] Ce réseau de nervures permet, outre l'avantage de rigidifier la paroi, de créer un régime turbulent d'écoulement de l'air favorisant ainsi l'échange thermique entre l'air et la batterie.
- [0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, le réseau de nervures forme un réseau en nids d'abeilles.
- [0030] L'invention a en outre pour objet un véhicule comprenant :
- un support,
 - une batterie,
 - un carter hermétique comprenant une paroi délimitant un espace interne contenant la batterie, et formant une lame d'air de convection thermique autour de la batterie,
 - un premier moyen de fixation de la batterie dans le carter hermétique,
 - un deuxième moyen de fixation du carter hermétique sur le support,
- ce véhicule comprenant un système de fixation tel que précédemment décrit.
- [0031] Avantageusement, cette batterie est une batterie de servitude du véhicule, notamment une batterie de type lithium-ion.
- [0032] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description des exemples de réalisation non limitatifs qui vont suivre, faite en référence aux figures 1 à 4 annexées, qui représentent :
- [0033] [fig.1] représente une vue en trois dimensions extérieure d'un système de fixation assemblé, selon une première variante de l'invention.
- [0034] [fig.2] représente une vue en trois dimensions éclatée d'un système de fixation selon la première variante de l'invention.
- [0035] [fig.3] représente un schéma en coupe d'un système de fixation selon l'invention selon une deuxième variante.
- [0036] [fig.4] représente un schéma en coupe d'un système de fixation selon l'invention selon une troisième variante.
- [0037] Il est à garder à l'esprit que les figures sont données à titre d'exemples et ne sont pas

limitatives de l'invention. Elles constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En outre, dans ce qui va suivre, il est fait référence à toutes les figures prises en combinaison. Quand il est fait référence à une ou des figures spécifiques, ces figures sont à prendre en combinaison avec les autres figures pour la reconnaissance des références numériques désignées. Les références des éléments inchangés ou ayant la même fonction sont communes à toutes les figures, et les variantes de réalisation.

[0038] L'ensemble représenté sur les figures 1 à 4 comporte un système de fixation comprenant :

- une batterie 1, représentée uniquement sur les figures 3 et 4 par des pointillés,
- un carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 comprenant une paroi 5 délimitant un espace interne 6 contenant la batterie 1, et formant une lame d'air 7 de convection thermique autour de la batterie 1,
- un premier moyen de fixation 8, 9, 10 de la batterie 1 dans le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13,
- un deuxième moyen de fixation 11, 12, 14 du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 sur un support 20,
- ce deuxième moyen de fixation 11, 12, 14 comprenant une protubérance 11 de la paroi 5 formant une complémentarité de forme 23 avec le support 20.

[0039] La protubérance 11 est issue de la paroi 5.

[0040] Ce carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 est étanche à l'air, comme précédemment indiqué dans la définition générale. La lame d'air 7 est donc un espace préservé entre la batterie 1 et une face interne de la paroi 5 du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13. Cet espace est avantageusement d'une épaisseur de 10 mm, mais selon l'espace disponible, il peut être réduit jusqu'à 5mm ou au contraire agrandi jusqu'à 50mm. Plus précisément, la batterie 1 est conforme à la définition générale qui a déjà été précédemment explicitée. Cette batterie 1 correspond dans l'exemple non limitatif des figures à une batterie parallélépipédique à cellules électrochimiques de type lithium-ion en remplacement d'une batterie de servitude au plomb. La lame d'air 7 est alors l'espace préservé entre au moins trois faces de la batterie 1 et la face interne de la paroi 5.

[0041] Ce carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 comprend une ouverture d'entrée d'air coiffée par un ventilateur 18 aspirant l'air ambiant et le refoulant dans la lame d'air 7, l'ouverture d'entrée d'air débouchant dans la lame d'air 7. En variante ou en combinaison, ce ventilateur 18 est par exemple réversible et peut également aspirer l'air de la lame d'air 7 pour le refouler à l'extérieur du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13. Ce carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 comprend en outre une sortie d'air de la lame d'air 7, coiffée par une

manche 19 canalisant cet air vers l'extérieur ou vers un dispositif de type échangeur de chaleur par exemple.

- [0042] On notera que pour les figures 3 et 4, le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13, tout comme le support 20 et la forme complémentaire 23, sont simplement schématisés, et représentés par un simple trait. Il est implicite que la paroi 5 a par exemple une épaisseur, tout comme le support 20.
- [0043] Les figures illustrent en outre le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 sous la forme d'une coque 2 comprenant un bac 4 pour recevoir la batterie 1, et un couvercle 3 de fermeture du bac 4. L'étanchéité à l'air entre ce couvercle 3 et le bac 4 est par exemple assurée par l'interposition d'un joint 22, mais d'autres dispositifs sont envisageables comme par exemple un ajustement entre le couvercle 3 et le bac 4.
- [0044] Le plan de jointure entre le couvercle 3 et le bac 4 est un plan en diagonale entre deux sommets d'angles d'une face de la batterie 1 parallélépipédique. Cette disposition a pour avantage de pouvoir glisser la batterie 1 sur le fond du bac 4, et donc sans avoir à la soulever, ce qui améliore l'ergonomie d'un poste de montage de cette batterie.
- [0045] Cette batterie 1, par exemple de servitude, trouve une application particulière dans le domaine automobile. Lorsqu'elle est embarquée dans un véhicule, le fond du bac 4 présente une face en appui sur le support 20, cette face représentant par exemple le dessous du système de fixation, et le couvercle 3 le dessus du système de fixation, mais ce n'est pas obligatoire, cette face en appui sur le support 20 pouvant être positionnée autrement qu'horizontalement, par exemple verticalement.
- [0046] Ce ventilateur 18 comprend par exemple une résistance chauffante électrique pilotable dans le flux d'air du ventilateur 18. Par exemple, le système de fixation comprend un dispositif de contrôle 16, notamment un calculateur, permettant de contrôler le ventilateur 18 et la résistance chauffante. Ce calculateur 16 est avantageusement fixé sur le couvercle 3 par des goujons 17 ou tout autre moyen, et profite ainsi d'un refroidissement par la convection d'air dans la lame d'air 7 à travers la couvercle 3.
- [0047] Le couvercle 3 comprend une zone d'interface 21 présentant une borne de raccordement électrique (non représentée) couplée à une borne de la batterie 1. Cette borne de raccordement électrique peut être la borne de la batterie elle-même, la zone d'interface 21 étant une ouverture du couvercle 3 configurée pour encercler la borne de la batterie 1 de manière étanche à l'air, cette borne étant en saillie par rapport au-dessus du couvercle 3.
- [0048] Le support 20 est par exemple un élément d'une structure de véhicule, en l'espèce la caisse du véhicule automobile, dans le compartiment d'un moteur (non représenté).
- [0049] La protubérance 11 de la paroi 5 formant une complémentarité de forme 23 avec le support 20 est une forme en saillie de la paroi 5, qui est illustrée en prolongement du

fond du bac 4, mais ce n'est pas obligatoire, cette protubérance 11 pouvant se situer sur le couvercle 3 ou le bac 4, mais préférentiellement sur le bac 4 étant donné que la batterie 1 repose sur le fond du bac 4 et y est en outre fixée par le premier moyen de fixation 8, 9, 10. Ainsi en cas de choc du véhicule, les contraintes mécaniques transiteront uniquement par le bac 4 sans passer par le couvercle 3, couvercle 3 qui peut alors être allégé, son unique fonction étant alors d'assurer l'étanchéité du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13. En outre, la protubérance 11 en prolongement du fond du bac 4 permet non seulement que les contraintes mécaniques transitent uniquement par le bac 4, mais plus avantageusement transitent uniquement par le fond du bac 4, permettant là encore un allègement, celui du bac 4, en ne renforçant que le fond ou la périphérie du fond.

- [0050] Cette protubérance 11 forme un épaulement. Cet épaulement comprend une première face coplanaire au fond, et une deuxième face opposée à la première face et formant les côtés de l'épaulement. La deuxième face peut former un angle avec la première face, de sorte à former une pointe, ou également en l'espèce une pointe tronquée. Cette protubérance 11 a donc la forme d'un talon qui est emboîté dans la forme complémentaire du support 20, ce qui permet une immobilisation du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 selon au moins deux axes de translation orthogonaux, le premier axe étant parallèle au fond, le deuxième axe étant orthogonal au fond. Pour un véhicule, ce deuxième axe est un axe vertical préférentiellement.
- [0051] Bien entendu, le système de fixation peut comprendre plusieurs protubérances 11 agencées entre-elles de sorte à ne laisser libre qu'un degré de liberté selon un sens de translation parallèle au fond, ce sens de translation étant le sens de montage du système de fixation dans le véhicule, mais ce n'est pas obligatoire et ce système de fixation peut comprendre une vis en complément de la protubérance 11, de sorte à supprimer le ou les degrés de liberté restants : le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 comprend par exemple un perçage 13, le deuxième moyen de fixation 11, 12, 14 comprenant une vis 14, symbolisée par un trait d'axe, et traversant ce perçage 13 et apte à être en prise dans le support 20, notamment par le moyen de son filetage.
- [0052] La protubérance 11 comprend par exemple des nervures de rigidification 12, mais ce n'est pas obligatoire comme cela sera montré dans la variante de la [fig.4].
- [0053] Cette protubérance 11 est par exemple une bordure du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 formant l'épaulement, notamment le talon. Cette bordure encercle par exemple toute la périphérie du fond, mais pas nécessairement. Par exemple, les figures illustrent une bordure longeant une partie de cette périphérie, sur une face du bac 4 comprenant le ventilateur 18.
- [0054] Le premier moyen de fixation 8, 9, 10 comprend un talon 8 de la batterie 1 et un logement 9 de la paroi 5, ce talon 8 de la batterie 1 étant encastré dans ce logement 9.

Ce talon 8 de la batterie 1 correspond à la description du talon précédant, mais ce talon 8 de la batterie 1 est lui une protubérance de la batterie 1.

[0055] La [fig.3], comme les figures 1 et 2, illustre ce logement 9 agencé distinctement de la forme complémentaire 23 du support 20 :

- les figures 1 et 2 illustrent, selon une première variante, ce logement 9 sur une face du bac 4 orientée différemment de la face du bac 4 comprenant la protubérance 11, de sorte que les premier et deuxième moyens de fixation n'immobilisent pas respectivement la batterie 1 et le carter hermétique selon les mêmes degrés de liberté,

- la [fig.3] illustre, selon une deuxième variante, ce logement 9 sur une face du bac 4 orientée de la même façon que la face du bac 4 comprenant la protubérance 11, mais ce logement 9 est distant de la forme complémentaire 23 du support 20 de sorte qu'il ne s'emboîte pas dans la forme complémentaire 23, même si alors les premier et deuxième moyens de fixation immobilisent respectivement la batterie 1 et le carter hermétique selon les mêmes degrés de liberté.

[0056] La [fig.4] est une troisième variante de réalisation selon l'invention, et qui diffère de la deuxième variante par le fait que ce logement 9 est un enfoncement de la face interne de la paroi 5, la protubérance 11 étant réalisée par la face externe de la paroi 5 en vis-à-vis de cet enfoncement.

[0057] Ainsi le talon 8 de la batterie 1 est encastré dans le logement 9, logement 9 qui via l'épaisseur de la paroi 5 forme la protubérance 11 qui elle-même est emboîtée dans la forme complémentaire 23 du support 20.

[0058] Le premier moyen de fixation 8, 9, 10 comprend en outre, par exemple, une platine 10 vissée sur la face interne de la paroi 5 et en appui sur le talon 8 de la batterie 1. On notera que comme pour la protubérance 11, le système de fixation peut comprendre plusieurs talons 8 répartis sur la périphérie de la batterie 1. On notera en outre que, dans le cas où il ne reste plus qu'un degré de liberté de la batterie 1 à bloquer, cette platine 10 n'est pas nécessairement en appui sur le talon 8, mais plus généralement sur la batterie 1.

[0059] La face interne de la paroi 5 comprend par exemple un réseau de nervures 15 en saillie vers l'espace interne 6, ce réseau de nervures 15 formant par exemple un réseau en nids d'abeilles comme illustré sur la [fig.2].

[0060] Comme déjà évoqué, ce système de fixation trouve une application avantageuse dans le monde automobile, et s'applique tout particulièrement à un véhicule comprenant :

- le support 20,
- la batterie 1,
- le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 comprenant la paroi 5 délimitant l'espace interne 6 contenant la batterie 1, et formant la lame d'air 7 de convection thermique autour de la batterie 1,

- le premier moyen de fixation 8, 9, 10 de la batterie 1 dans le carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13,
 - le deuxième moyen de fixation 11, 12, 14 du carter hermétique 2, 3, 4, 5, 13 sur le support 20,
- ce véhicule comprenant un système de fixation tel que précédemment décrit.

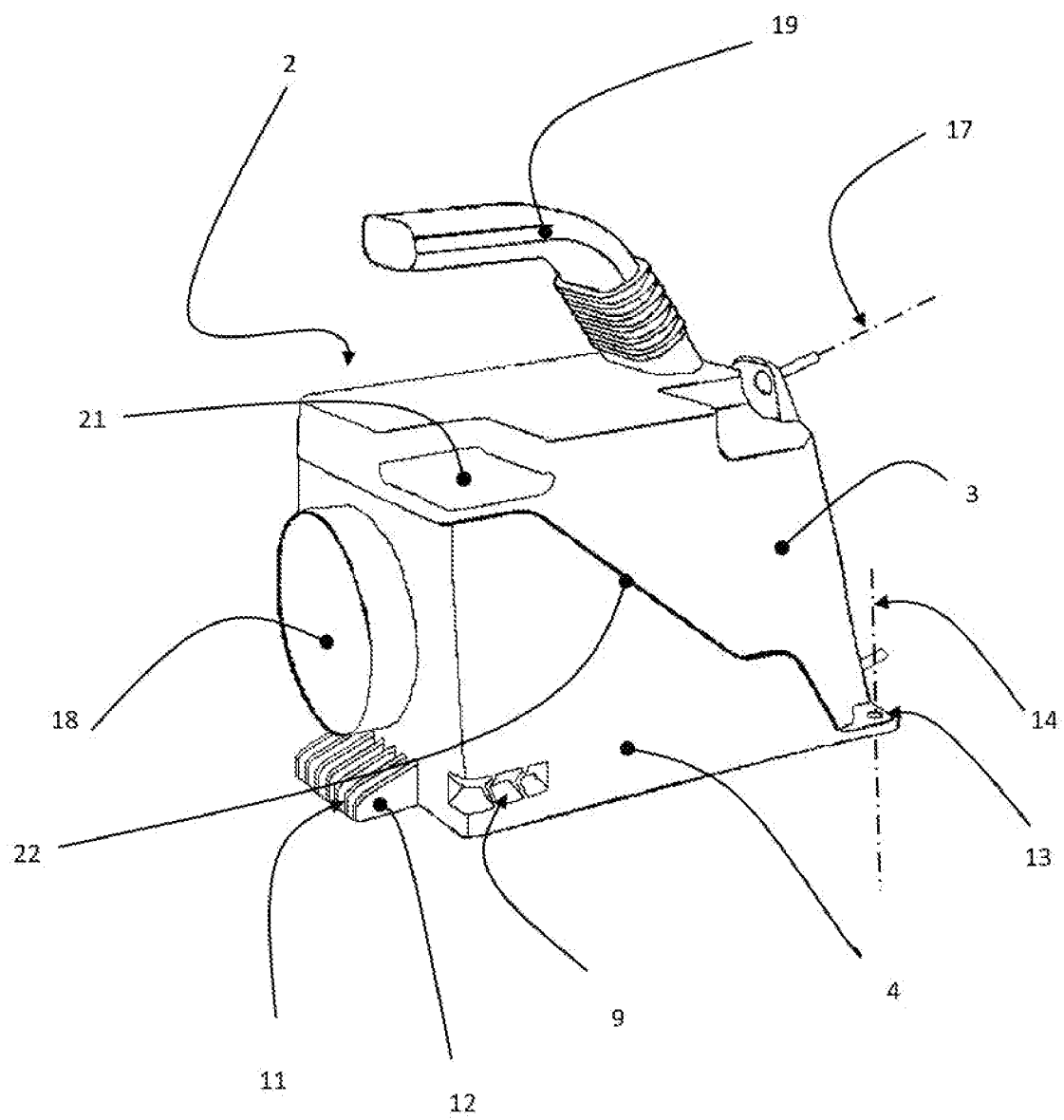
[0061] La lame d'air 7 n'est représentée que sur les figures 3 et 4, par des flèches en pointillés, indiquant un sens de circulation de l'air. Ne sont pas représentés, sur ces figures, le ventilateur 18 et l'ouverture d'entrée d'air, ni la manche 19 et l'ouverture de sortie d'air, mais à partir des figures 1 et 2 leur présence et leur emplacement est implicite.

Revendications

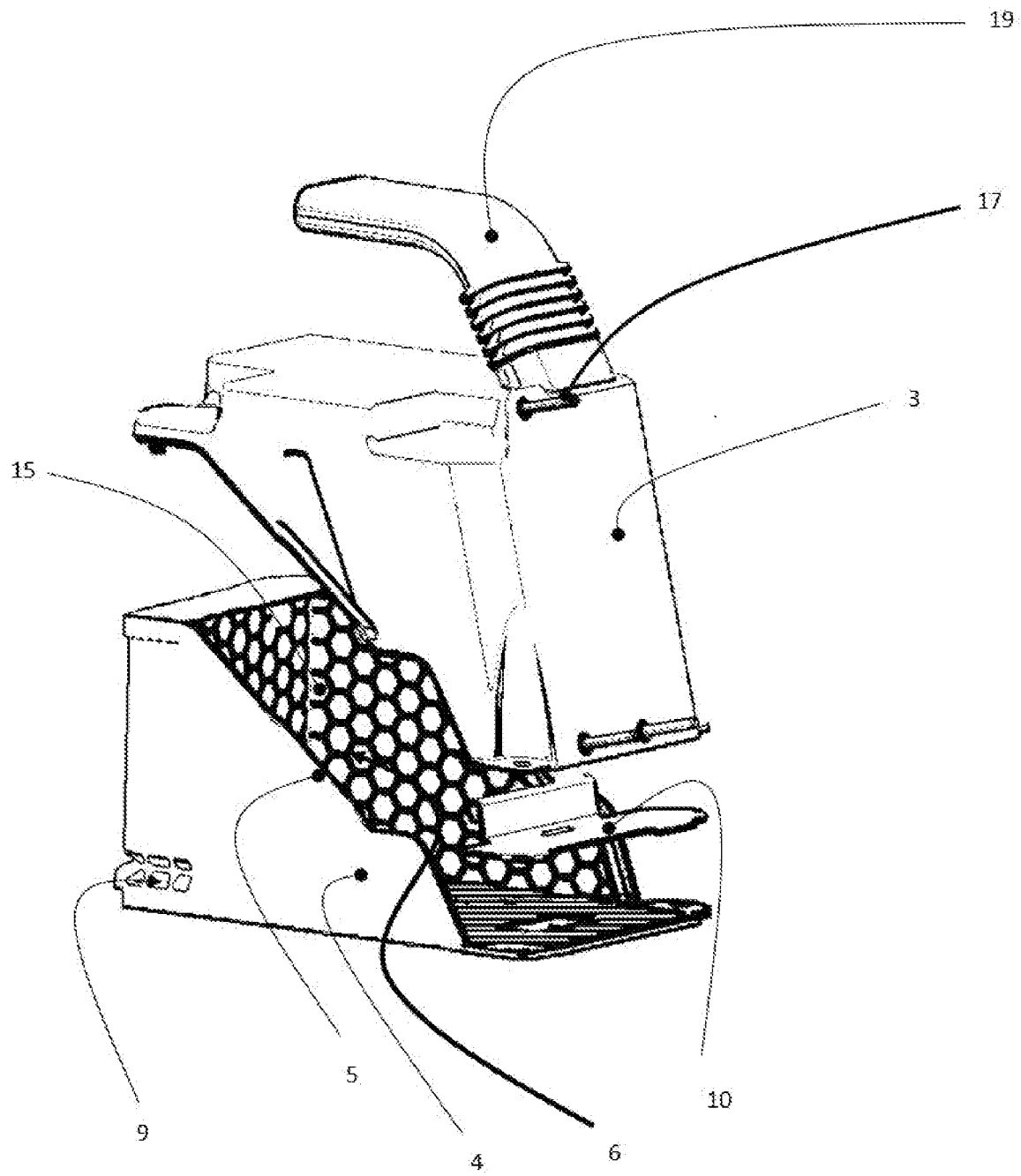
- [Revendication 1] système de fixation comprenant :
- une batterie (1),
 - un carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) comprenant une paroi (5) délimitant un espace interne (6) contenant la batterie (1), et formant une lame d'air (7) de convection thermique autour de la batterie (1),
 - un premier moyen de fixation (8, 9, 10) de la batterie (1) dans le carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13),
 - un deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) du carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) sur un support (20),
- , caractérisé en ce que ce deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) comprend une protubérance (11) de la paroi (5) formant une complémentarité de forme (23) avec le support (20).
- [Revendication 2] Système de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la protubérance (11) comprend des nervures de rigidification (12).
- [Revendication 3] Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que cette protubérance (11) est une bordure du carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) formant un épaulement.
- [Revendication 4] Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, le carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) comprenant un perçage (13), caractérisé en ce que le deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) comprend une vis (14) traversant ce perçage (13) et apte à être en prise dans le support (20).
- [Revendication 5] Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, le premier moyen de fixation (8, 9, 10) comprenant un talon (8) de la batterie (1) et un logement (9) de la paroi (5), ce talon (8) de la batterie (1) étant encastré dans ce logement (9).
- [Revendication 6] Système de fixation selon la revendication 5, caractérisé en ce que ce logement (9) est un enfoncement de la face interne de la paroi (5), la protubérance (11) étant réalisée par la face externe de la paroi (5) en vis-à-vis de cet enfoncement.
- [Revendication 7] Système de fixation selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le premier moyen de fixation (8, 9, 10) comprend une platine (10) vissée sur la face interne de la paroi (5) et en appui sur le talon (8) de la batterie (1).
- [Revendication 8] Système de fixation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face interne de la paroi (5) comprend un réseau de nervures (15) en saillie vers l'espace interne (6).

- [Revendication 9] Système de fixation selon la revendication 8, caractérisé en ce que le réseau de nervures (15) forme un réseau en nids d'abeilles.
- [Revendication 10] Véhicule comprenant :
- un support (20),
 - une batterie (1),
 - un carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) comprenant une paroi (5) délimitant un espace interne (6) contenant la batterie (1), et formant une lame d'air (7) de convection thermique autour de la batterie (1),
 - un premier moyen de fixation (8, 9, 10) de la batterie (1) dans le carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13),
 - un deuxième moyen de fixation (11, 12, 14) du carter hermétique (2, 3, 4, 5, 13) sur le support (20),
- caractérisé en ce qu'il comprend un système de fixation selon l'une des revendications précédentes.

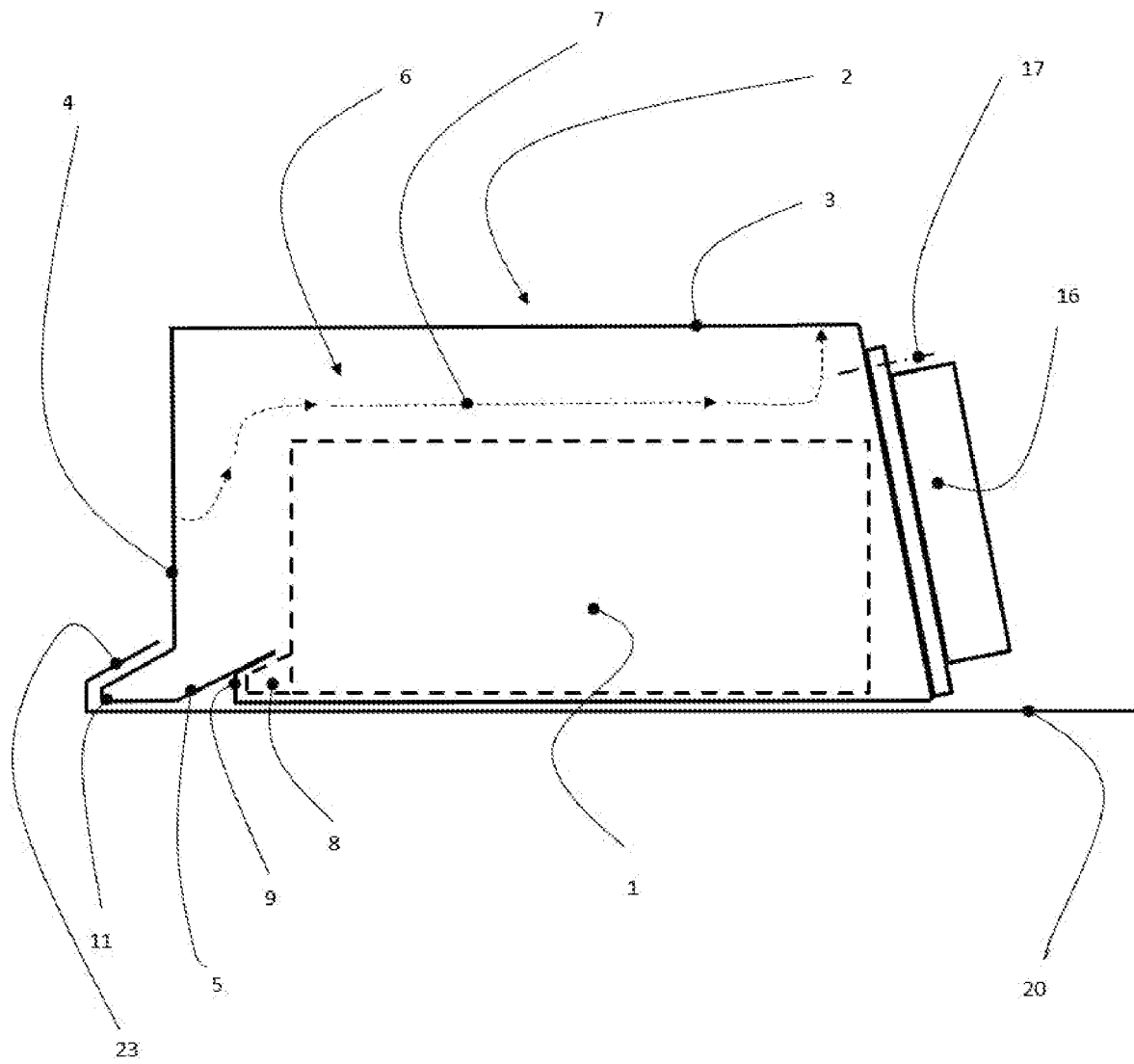
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 887163
FR 2008813

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		
Y	US 2019/115576 A1 (KRANTZ BERNT [SE] ET AL) 18 avril 2019 (2019-04-18) * revendication 1 * * figure 2 * * figure 4b *	1-10	H01M50/10 H01M10/05 B60L50/60 B60R16/033 H01M50/102 H01M50/131 H01M50/14
Y	FR 3 089 353 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 5 juin 2020 (2020-06-05) * revendication 1 * * revendication 8 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 mai 2021		Koessler, Jean-Luc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2008813 FA 887163**

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 **07-05-2021**
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 2019115576 A1	18-04-2019	CN 109155379 A	04-01-2019
		EP 3455891 A1	20-03-2019
		SE 1650622 A1	10-11-2017
		US 2019115576 A1	18-04-2019
		WO 2017193888 A1	16-11-2017

FR 3089353 A1	05-06-2020	AUCUN	
