

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 octobre 2022 (13.10.2022)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/214573 A1

(51) Classification internationale des brevets :

H01M 10/63 (2014.01) H01M 10/6567 (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01) H01M 10/6571 (2014.01)
H01M 10/615 (2014.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2022/059193

(22) Date de dépôt international :

07 avril 2022 (07.04.2022)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2103558 07 avril 2021 (07.04.2021) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES

[FR/FR] ; 8 rue Louis Lormand La Verrière, 78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR).

(72) Inventeurs : DE VAULX, Cedric ; ZA l'Agiot - 8 rue

Louis Lormand - CS 80517 La Verrière, 78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR). AZZOUZ, Kamel ; ZA l'Agiot - 8 rue Louis Lormand - CS 80517 La Verrière, 78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR). BLANDIN, Jeremy ; ZA l'Agiot - 8 rue Louis Lormand - CS 80517 La Verrière, 78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR). BRAVO, Yolanda ; ZA l'Agiot - 8 rue Louis Lormand - CS 80517 La Verrière, 78322 Le Mesnil-Saint-Denis Cedex (FR).

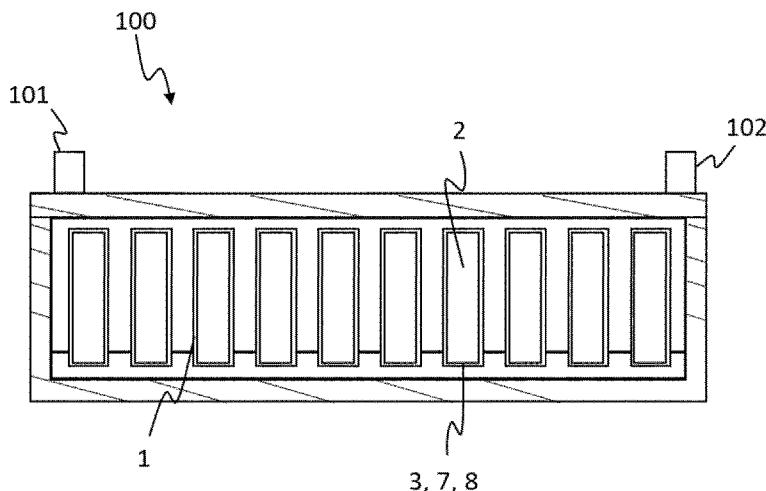
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de

protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: ELECTRICAL AND/OR ELECTRONIC COMPONENT FOR AN ELECTRONIC SYSTEM COMPRISING A PLURALITY OF HEAT MANAGEMENT MEANS

(54) Titre : COMPOSANT ELECTRIQUE ET/OU ELECTRONIQUE POUR UN SYSTEME ELECTRONIQUE COMPRENANT UNE PLURALITE DE MOYENS DE TRAITEMENT THERMIQUE

[fig 1]



(57) Abstract: The present invention relates to an electrical and/or electronic component (1) for an electronic system, comprising at least one structure (3) defined by an inner wall (4) and an outer wall (5) separated from each other by a space (6), characterised in that the electrical and/or electronic component (1) comprises at least one first heat management means (7) and at least one second heat management means (8) arranged within the space (6) of the structure (3) and capable of regulating the temperature of the electrical and/or electronic component.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un composant électrique et/ou électronique (1) pour un système électronique, comprenant au moins une structure (3) définie par une paroi interne (4) et une paroi externe (5) séparées entre elles par un espace (6), caractérisé en

[Suite sur la page suivante]

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

ce que le composant électrique et/ou électronique (1) comprend au moins un premier moyen de traitement thermique (7) et au moins un deuxième moyen de traitement thermique (8) agencés au sein de l'espace (6) de la structure (3) et aptes à réguler la température du composant électrique et/ou électronique.

DESCRIPTION**TITRE DE L'INVENTION : COMPOSANT ELECTRIQUE ET/OU ELECTRONIQUE POUR UN SYSTEME ELECTRONIQUE COMPRENANT UNE PLURALITE DE MOYENS DE TRAITEMENT THERMIQUE**

5 La présente invention se rapporte au domaine des systèmes électroniques et porte plus particulièrement sur des moyens de traitement thermique associés à un ou plusieurs composant électrique et/ou électronique formant partie de ces systèmes électroniques.

10 Un système électronique susceptible d'être concerné par la présente invention peut aussi bien consister en un serveur informatique qu'en une batterie électrique, notamment une batterie de véhicule automobile.

Afin d'assurer le fonctionnement d'un système électronique, par exemple une batterie électrique dont la fonction est notamment de fournir la puissance électrique nécessaire pour mettre en œuvre une propulsion d'un véhicule
15 électrique ou hybride, un dispositif de stockage électrique formant un composant électrique et/ou électronique du système électronique est configuré pour pouvoir emmagasiner de l'énergie électrique, par exemple lors du rechargement du système électronique lorsque celui-ci est éteint et branché, et fournir de l'énergie électrique lors du fonctionnement du système électronique.

20 De tels dispositifs de stockage électrique sont susceptibles de dégager la chaleur lors de leur fonctionnement. Ainsi, il est connu d'utiliser des moyens de régulation thermique aptes à refroidir le dispositif de stockage électrique lorsque celui-ci atteint une température trop élevée. Il est plus particulièrement connu de prévoir des moyens de régulation thermiques qui entourent le
25 dispositif de stockage électrique, ou qui sont plaqués contre ce dispositif de stockage électrique. En d'autres termes, les moyens de régulation thermique sont disposés au voisinage du dispositif de stockage électrique, le plus proche possible de ce dernier, afin de s'assurer que des calories dégagées par le dispositif de stockage électrique peuvent être captés par les moyens de
30 régulation thermique.

Des jeux de fabrication et de montage des moyens de régulation thermique peuvent impliquer la présence d'air entre ces derniers et le dispositif de stockage électrique de sorte que les performances d'échange thermique sont diminuées.

L'invention vise ainsi à proposer une solution permettant de répondre à ce problème technique. Par ailleurs, l'invention vise également à tenir compte d'un besoin identifié selon lequel, afin d'assurer un fonctionnement optimal du système électronique, ce dernier doit présenter une température supérieure à un seuil de température minimal, notamment au démarrage du système électronique.

La présente invention s'inscrit dans ce double contexte en proposant un composant électrique et/ou électronique pour un système électronique, comprenant au moins une structure définie par une paroi interne et une paroi externe séparées entre elles par un espace, caractérisé en ce que le composant électrique et/ou électronique comprend au moins un premier moyen de traitement thermique et au moins un deuxième moyen de traitement thermique agencés au sein de l'espace de la structure et aptes à réguler la température du composant électrique et/ou électronique.

Le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique peuvent ainsi réguler la température du composant électrique et/ou électronique

La paroi interne et la paroi externe de la structure, qui permet de protéger et le cas échéant d'isoler électriquement le composant électrique et/ou électronique, sont suffisamment espacées l'une par rapport à l'autre afin que le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique puissent y être au moins partiellement mis en place. L'un et l'autre des moyens de traitement thermique permettent de participer à l'augmentation ou à la diminution de la température du composant électrique et/ou électronique en fonction du moyen de traitement thermique activé. Le composant électrique et/ou électronique est donc maintenu à une température adéquate à son bon fonctionnement.

Plus particulièrement, dans le cas où le système électronique est une batterie électrique, par exemple de véhicule automobile, la présente invention propose

un composant électrique et/ou électronique sous forme de dispositif de stockage électrique pour un système électronique sous forme de batterie, le dispositif de stockage électrique comprenant au moins un cœur de stockage électrique configuré pour fournir de l'énergie électrique à la batterie, et une structure logeant le cœur de stockage électrique, la structure étant définie par une paroi interne et une paroi externe séparées entre elles par un espace, caractérisé en ce que le système de stockage électrique comprend au moins un premier moyen de traitement thermique et au moins un deuxième moyen de traitement thermique agencés au sein de l'espace de la structure et aptes à réguler la température du cœur de stockage électrique.

Le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique peuvent ainsi réguler la température du cœur de stockage électrique afin que cette dernière soit comprise dans une fourchette de températures permettant d'assurer le fonctionnement optimal du dispositif de stockage électrique, ce qui entraîne, notamment dans un cas d'application à une batterie de véhicule électrique ou hybride, une amélioration de la puissance de fonctionnement, de la capacité de recharge et de l'autonomie de batterie.

Le cœur de stockage électrique permet d'accumuler l'énergie reçue, par exemple lors d'un chargement électrique de l'appareil électrique ou électronique. Le cœur de stockage électrique peut ainsi par exemple correspondre à une cellule de batterie électrique rechargeable. Par la suite, lorsque l'appareil électrique ou électronique est en fonctionnement, le cœur de stockage électrique transmet l'énergie électrique accumulée au moteur électrique afin de participer au fonctionnement de l'appareil électrique ou électronique.

La structure du dispositif de stockage électrique permet notamment de protéger le cœur de stockage électrique et d'isoler électriquement celui-ci. La structure peut être de forme diverse, dès lors que la forme de la structure épouse au moins partiellement le cœur de stockage électrique. La paroi interne est orientée vers le cœur de stockage électrique tandis que la paroi externe est orientée vers un environnement extérieur au dispositif de stockage électrique.

Selon une caractéristique de l'invention, le composant électrique et/ou électronique comprend un module de pilotage apte à activer le premier moyen

de traitement thermique ou le deuxième moyen de traitement thermique de manière sélective. En fonction d'une température détectée du composant électrique et/ou électronique, et par exemple du cœur de stockage électrique formant partie du dispositif de stockage électrique tel qu'il a été évoqué
5 précédemment, le module de pilotage est apte à activer ou désactiver le premier moyen de traitement thermique ou le deuxième moyen de traitement thermique afin de chauffer ou de refroidir le composant électrique et/ou électronique. Le module de pilotage effectue ces opérations de manière sélective, c'est-à-dire en n'activant qu'un des deux moyens de traitement thermique à la fois, en fonction
10 de la température détectée et du type de traitement thermique nécessaire. La température détectée du composant électrique et/ou électronique peut notamment résulter d'une mesure par un capteur de température configuré pour communiquer le résultat de la mesure au module de pilotage.

Selon une caractéristique de l'invention, le module de pilotage est configuré
15 pour activer le premier moyen de traitement thermique de manière à maintenir la température du composant électrique et/ou électronique inférieure à un seuil de température maximal. Autrement dit, le premier moyen de traitement thermique permet de refroidir le composant électrique et/ou électronique, le cas échéant du cœur de stockage électrique lorsque le composant électrique et/ou
20 électronique est formé par un dispositif de stockage électrique tel que précédemment évoqué. Le seuil de température maximal est une température maximale limite avant que le fonctionnement du composant électrique et/ou électronique diminue en efficacité. Le seuil de température maximal peut par exemple être de 40°C. Ainsi, lorsque la température du composant électrique
25 et/ou électronique, par exemple du cœur de stockage électrique, devient supérieure au seuil de température maximal, le premier moyen de traitement thermique s'active afin de refroidir le composant électrique et/ou électronique, par exemple le cœur de stockage électrique, de sorte que la température de ce dernier redevienne inférieure au seuil de température maximal.

Selon une caractéristique de l'invention, le module de pilotage est configuré
30 pour activer le deuxième moyen de traitement thermique de manière à maintenir la température du composant électrique et/ou électronique supérieure à un seuil de température minimal. Le deuxième moyen de

traitement thermique permet de réchauffer le composant électrique et/ou électronique, le cas échéant le cœur de stockage électrique lorsque le composant électrique et/ou électronique est formé par un dispositif de stockage électrique tel que précédemment évoqué. Augmenter la température du composant électrique et/ou électronique est utile par exemple lors du démarrage du système électronique, où le composant électrique et/ou électronique doit être à une température relativement élevée pour fonctionner correctement. Par ailleurs, si la température ambiante est très faible, il est possible qu'il soit nécessaire d'augmenter la température du composant électrique et/ou électronique. Il a été calculé que le fonctionnement du composant électrique et/ou électronique diminue en efficacité lorsque la température du composant électrique et/ou électronique devient inférieure au seuil de température minimal. Le seuil de température minimal peut par exemple être de 20°C. Ainsi, lorsque la température du composant électrique et/ou électronique devient inférieure au seuil de température minimal, le deuxième moyen de traitement thermique s'active afin de réchauffer le composant électrique et/ou électronique de sorte que la température de ce dernier redevienne supérieure au seuil de température minimal.

Selon une caractéristique de l'invention, la structure comprend un premier compartiment et un deuxième compartiment participant respectivement à former le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique, les deux compartiments étant distincts l'un de l'autre de manière à être traversé par respectivement un premier fluide et un deuxième fluide. Une telle configuration constitue un premier mode de réalisation du composant électrique et/ou électronique, ou dispositif de stockage électrique selon un exemple de l'invention, qui consiste à réguler la température du composant électrique et/ou électronique via la circulation du premier fluide permettant de diminuer la température du composant électrique et/ou électronique ou du deuxième fluide permettant d'augmenter la température du composant électrique et/ou électronique.

Le premier fluide et/ou le deuxième fluide circulent au sein de la structure, chacun des fluides étant apte à circuler au sein de son compartiment respectif. Le premier fluide et le deuxième fluide peuvent par exemple être mis en

circulation par une pompe et être respectivement refroidi et chauffé par échange de chaleur. En circulant dans les compartiments, le premier fluide ou le deuxième fluide agissent donc thermiquement sur le cœur de stockage électrique afin de réguler sa température.

- 5 Les fluides peuvent notamment être du liquide de refroidissement, par exemple de l'eau glycolée, ou du fluide réfrigérant, par exemple du 1234YF ou 134A. Avantageusement le fluide est destiné à présenter une phase liquide au cours de son fonctionnement.

- 10 Les deux compartiments peuvent être agencés de manière à présenter le même volume, avec des capacités équivalentes de refroidissement ou de chauffage du composant électrique et/ou électronique, ou bien de manière à présenter un volume différent. Dans ce dernier cas, le premier compartiment peut présenter un volume plus important dans la situation où l'utilisation envisagée du composant électrique et/ou électronique nécessite des propriétés de
- 15 refroidissement plus importantes que les propriétés de chauffe, et il peut présenter un volume moins important que celui du deuxième compartiment, dans la situation où l'utilisation envisagée du composant électrique et/ou électronique nécessite des propriétés de chauffe plus importantes que les propriétés de refroidissement.

- 20 Selon une caractéristique de l'invention, le premier moyen de traitement thermique comprend une pluralité de microfibres agencées dans l'espace de la structure, lesdites microfibres étant configurées pour être traversées par un fluide réfrigérant. Il s'agit d'un deuxième mode de réalisation du dispositif de stockage électrique dans lequel la structure, au lieu d'être divisée en
- 25 compartiments, est parcourue par des microfibres s'étendant dans l'espace entre la paroi interne et la paroi externe. Les microfibres peuvent être connectées à un circuit de fluide réfrigérant et se diviser afin de se répartir au sein de l'espace de la structure. Le fluide réfrigérant peut par exemple présenter les mêmes propriétés que celles du premier fluide du premier mode de
- 30 réalisation, l'essentiel étant qu'il puisse assurer la baisse de la température du composant électrique et/ou électronique en circulant au sein des microfibres.

Selon une caractéristique de l'invention, le deuxième moyen de traitement thermique comprend une pluralité de microfibres agencées dans l'espace de la structure, lesdites microfibres étant configurées pour être traversées par un fluide chauffant. La structure des microfibres du deuxième moyen de traitement thermique est similaire à celle des microfibres du premier moyen de traitement thermique et le fluide chauffant peut par exemple présenter les mêmes propriétés que celles du deuxième fluide du premier mode de réalisation, l'essentiel étant qu'il puisse assurer la hausse de la température du composant électrique et/ou électronique en circulant au sein des microfibres.

Selon une caractéristique de l'invention, le deuxième moyen de traitement thermique comprend une pluralité de filaments chauffants agencés dans l'espace de la structure et raccordés à une source d'alimentation électrique. De manière alternative à la présence de microfibres, le deuxième moyen de traitement thermique peut comporter des éléments résistifs qui chauffent et permettent ainsi d'élever la température du composant électrique et/ou électronique par activation de la source d'alimentation électrique

Selon une caractéristique de l'invention, le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique sont agencés dans l'espace de la structure de manière à former une alternance entre le premier moyen de traitement thermique et le deuxième moyen de traitement thermique. Plus particulièrement, on établit une alternance au sein de la structure entre des moyens aptes à chauffer le composant électrique et/ou électronique et des moyens aptes à refroidir le composant électrique et/ou électronique, par exemple entre une microfibre du premier moyen de traitement thermique et une microfibre ou un filament chauffant du deuxième moyen de traitement thermique. Une répartition de manière alternée, étant entendu qu'il convient de comprendre que l'alternance a lieu sur tout le pourtour de la structure autour du composant électrique et/ou électronique, permet d'homogénéiser le chauffage ou le refroidissement du composant électrique et/ou électronique et ainsi d'améliorer la régulation de la température de celui-ci.

Selon une caractéristique de l'invention, l'espace de la structure est comblé par une matière thermiquement conductrice, le premier moyen de traitement

thermique et le deuxième moyen de traitement thermique étant noyés dans la matière thermiquement conductrice. La matière thermiquement conductrice peut par exemple être du silicone ou une quelconque autre matière permettant de faciliter le transfert thermique de l'un ou l'autre des moyens de traitement thermique vers le composant électrique et/ou électronique.

Les moyens de traitement thermique peuvent dans un premier temps être intégrés au sein de l'espace de la structure, puis ledit espace peut être comblé par la matière thermiquement conductrice. Il est également possible de noyer dans un premier temps les deux moyens de traitement thermique dans la matière thermiquement conductrice, puis de disposer l'ensemble au sein de l'espace de la structure.

Selon une caractéristique de l'invention, la paroi interne et la paroi externe ont des propriétés thermiques différentes, la paroi interne présentant une conductivité thermique plus importante que celle de la paroi externe. Cette différence de propriété thermique permet à la chaleur et au froid générés par les moyens de traitement thermique d'être transmis au composant électrique et/ou électronique plutôt que de s'échapper vers l'extérieur de la structure de traitement thermique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore au travers de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :

[fig 1] est une représentation schématique d'un système électronique, ici une batterie électrique de véhicule automobile, comprenant une pluralité de composants électriques et/ou électroniques selon l'invention ;

[fig 2] est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un composant électrique et/ou électronique selon l'invention,

[fig 3] est une vue du dessus du premier mode de réalisation du composant électrique et/ou électronique,

[fig 4] est une représentation schématique d'un deuxième mode de réalisation du composant électrique et/ou électronique.

Dans ce qui va suivre, un système électronique va être plus particulièrement décrit sous forme d'une batterie de véhicule automobile, avec des composants électriques et/ou électroniques sous forme de dispositifs de stockage d'énergie, ou accumulateurs d'énergie électrique. Mais il convient de noter que la

5 description qui va suivre peut s'entendre avec des systèmes électroniques d'un autre genre, comme des serveurs informatiques par exemple.

L'invention porte notamment sur un dispositif de stockage électrique 1 particulier en ce qu'il comporte une pluralité de moyens de traitement thermique 7, 8 agencés au sein d'une structure 3 protégeant un cœur de

10 stockage électrique.

Tel qu'illustré sur la figure 1, de tels dispositifs de stockage électrique 1 peuvent faire partie d'une batterie électrique 100, et plus particulièrement de modules de stockages 110 regroupant au sein d'un boîtier une pluralité de dispositifs de stockage. La batterie électrique 100 peut être utilisée dans n'importe quel

15 véhicule par exemple un véhicule automobile, un véhicule électrique routier motorisé à deux ou trois roues, un vélo électrique, ou une trottinette électrique.

Le dispositif de stockage électrique 1 est configuré pour alimenter en énergie électrique la batterie 100 au sein de laquelle il est logé. Le dispositif de stockage électrique 1 est donc apte à accumuler et stocker de l'énergie électrique, par

20 exemple grâce à un branchement électrique de la batterie lorsque celle-ci est inactive. Lorsque la batterie est en fonctionnement, le dispositif de stockage électrique 1 est apte à transmettre l'énergie électrique accumulée à la batterie, et ce durant une période d'autonomie donnée.

Par ailleurs la batterie comporte au moins une alimentation, ici une alimentation d'entrée 100 et une alimentation de sortie 101, apte à permettre une alimentation des moyens de traitement thermique associés aux dispositifs de stockage logés dans la batterie.

25

La figure 2 représente un premier mode de réalisation d'un dispositif de

30 stockage électrique 1.

Le dispositif de stockage électrique 1 comprend un cœur de stockage électrique 2 disposé à l'intérieur d'une structure 3 de protection. C'est au sein du cœur de

stockage électrique 2, formé d'au moins une pluralité de couches d'électrodes, que l'énergie électrique est accumulée ou est transmise à la batterie. Sur l'ensemble des figures, le cœur de stockage électrique 2 est représenté par des hachures obliques.

5 La structure 3 peut épouser au moins partiellement les formes du cœur de stockage électrique 2. Sur la figure 2, le cœur de stockage électrique 2 et la structure 3 présentent tous deux une forme cylindrique à section circulaire, mais la forme du cœur de stockage électrique 2 et de la structure 3 peuvent présenter une autre forme, tel que cela sera décrit par la suite.

10 La structure 3 est notamment définie par une paroi interne 4 et par une paroi externe 5, séparées entre elle par un espace 6. La paroi interne 4 correspond à la paroi au contact ou sensiblement au contact du cœur de stockage électrique 2, tandis que la paroi externe 5 correspond à la paroi à l'opposé et donc la plus éloignée du cœur de stockage électrique 2. Tel que cela sera détaillé ci-après, les
15 parois peuvent être réalisées dans des matériaux avec des propriétés thermiques différentes, la paroi interne 4 étant alors réalisée dans un matériau présentant une conductivité thermique plus élevée qu'une conductivité thermique d'un matériau avec lequel est réalisée la paroi externe 5.

Selon l'invention, la structure est équipée d'une pluralité de moyens de
20 traitement thermique, afin de permettre de réguler la température du cœur de stockage électrique. Ces moyens de traitement thermique sont notamment prévus de permettre le refroidissement du cœur de stockage électrique, qui est susceptible lors de son fonctionnement de dégager de la chaleur et ainsi de monter en température. La présence de tels moyens de traitement thermique
25 permet d'éviter que la température du cœur de stockage électrique 2 devienne trop élevée et qu'une puissance électrique transmise à l'appareil électrique ou électronique puisse en être impactée et que l'autonomie de l'appareil électrique ou électronique puisse s'en trouver dégradée. Ces moyens de traitement thermique peuvent également être prévus pour permettre le réchauffement du
30 cœur de stockage électrique lorsque celui-ci présente une trop faible température, notamment au démarrage de l'appareil électrique ou électronique ou lorsque la température ambiante est faible. Les moyens de traitement

thermique sont ainsi configurés pour permettre un fonctionnement optimal du dispositif de stockage électrique 1 en assurant que le cœur de stockage électrique 2 présente une température comprise entre un seuil de température minimal et un seuil de température maximal.

5 Afin de réguler la température du cœur de stockage électrique 2, le dispositif de stockage électrique 1 comprend un premier moyen de traitement thermique 7 et un deuxième moyen de traitement thermique 8 qui permettent respectivement de refroidir et de réchauffer le cœur de stockage électrique 2.

10 Dans le premier mode de réalisation illustré sur la figure 2, le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 assurent respectivement la circulation d'un premier fluide et d'un deuxième fluide au sein de l'espace 6 de la structure 3. Le premier fluide est destiné à présenter, lorsqu'il circule dans le premier moyen de traitement thermique 8, une température assurant le refroidissement du cœur de stockage électrique 2, 15 tandis que le deuxième fluide est destiné à présenter, lorsqu'il circule dans le deuxième moyen de traitement thermique 9, une température assurant le chauffage du cœur de stockage électrique 2, la circulation des fluides agissant par échange de chaleur avec le cœur de stockage électrique 2. Sur la figure 2, le premier moyen de traitement thermique 7 est représenté par des hachures 20 horizontales, tandis que le deuxième moyen de traitement thermique 8 est représenté par des hachures verticales.

Le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 sont au moins partiellement agencés dans l'espace 6 de la structure 3, formé entre la paroi interne 4 et la paroi externe 5. L'espace 6 est 25 configuré de manière à comprendre un premier compartiment 10, au sein duquel circule le premier fluide, et un deuxième compartiment 11 au sein duquel circule le deuxième fluide. Le premier compartiment 10 et le deuxième compartiment 11 forment deux sous-ensembles de l'espace 6, distincts et étanches l'un par rapport à l'autre, de telle sorte que le premier fluide ne peut 30 circuler au sein du deuxième compartiment et le deuxième fluide ne peut circuler au sein du premier compartiment.

Ces deux compartiments 10, 11 sont délimités par la paroi interne 4 et la paroi externe 5, ainsi que par des séparations 14 qui s'étendent perpendiculairement à ces deux parois. Sur la figure 2, les compartiments 10, 11 sont de taille identique, avec des séparations 14 qui sont diamétralement opposées, mais il est
5 totalement envisageable de définir un compartiment plus volumineux que l'autre en fonction de l'importance à donner à chacun des moyens de traitement thermique 7, 8. Tel qu'évoqué, les séparations 14 permettent d'éviter un mélange entre le premier fluide et le deuxième fluide et les jonctions entre chaque séparation et les parois interne et externe de la structure sont étanches.
10 Notamment, les séparations 14 peuvent être formées d'un seul tenant avec les parois interne et externe délimitant l'espace au sein de la structure 3.

Le premier compartiment 10 participe à former le premier moyen de traitement thermique 7, notamment lorsqu'il est traversé par un fluide, tandis que le deuxième compartiment 11 participe à former le deuxième moyen de traitement
15 thermique 8, notamment lorsqu'il est traversé par un autre fluide. Chacun de ces fluides peut par exemple circuler au sein de circuits spécifiques 15, 16 raccordés à la structure 3 du dispositif de stockage électrique et qui seront décrits par la suite.

Le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 sont respectivement activés par un module de pilotage
20 9, étant entendu que l'activation du premier moyen de traitement thermique, respectivement du deuxième moyen de traitement thermique consiste, ici à autoriser la circulation de fluide correspondant au sein du premier compartiment, respectivement du deuxième compartiment. Le module de
25 pilotage 9 est apte à activer le premier moyen de traitement thermique 7 ou le deuxième moyen de traitement thermique 8 de manière sélective, c'est-à-dire sans que les deux moyens de traitement thermique 7, 8 ne soient activés de manière simultanée.

Dans l'exemple illustré, le module de pilotage 9 est connecté à un capteur de
30 température 13 assurant la mesure de la température du cœur de stockage électrique 2. Ainsi, en fonction de la température mesurée, le module de

pilotage 9 permet d'activer ou de désactiver le premier moyen de traitement thermique 7 ou le deuxième moyen de traitement thermique 8.

Plus particulièrement, le module de pilotage 9 active le premier moyen de traitement thermique 7 lorsque la valeur de température du cœur de stockage électrique 2 détectée par le capteur de température 13 est supérieure à la valeur

du seuil de température maximal, afin de refroidir le cœur de stockage électrique par le fluide circulant dans le premier moyen de traitement thermique. Et le module de pilotage 9 active le deuxième moyen de traitement thermique 8 lorsque la valeur de température du cœur de stockage électrique 2

détectée par le capteur de température 13 est inférieure à la valeur du seuil de température minimal, afin de réchauffer le cœur de stockage électrique par le fluide circulant dans le deuxième moyen de traitement thermique. De cette manière, la température du cœur de stockage électrique 2 oscille entre le seuil de température minimal et le seuil de température maximal, et le dispositif de stockage électrique 1 peut ainsi fonctionner de manière optimale. La température du cœur de stockage électrique 2 peut par exemple être régulée de sorte à être maintenue entre une valeur de seuil de température minimal qui est égale à 20°C et une valeur de seuil de température maximal qui est égale à 40°C, ou d'une manière plus générale dans une fourchette de température où le

dispositif de stockage électrique 1 fonctionne de manière optimale. La figure 3 représente le premier mode de réalisation du dispositif de stockage électrique 1, avec une vue de dessus de la structure 3 et du cœur de stockage électrique qu'elle entoure, et des détails sur les circuits de fluide associés au premier moyen de traitement thermique 7 et au deuxième moyen de traitement thermique 8.

Ainsi, le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 peuvent par exemple comprendre respectivement un premier circuit de fluide 15 au sein duquel circule le premier fluide, et un deuxième circuit de fluide 16 au sein duquel circule le deuxième fluide tels qu'illustrés sur la figure 3. Chaque circuit de fluide 15, 16 comprend une pompe destinée à mettre en circulation le fluide apte à y circuler, ainsi qu'au moins un échangeur de chaleur permettant une variation de température du fluide dans le

but d'interagir ultérieurement sur la température du cœur de stockage électrique 2.

Plus précisément, le premier circuit de fluide 15 permet de faire circuler le premier fluide, qui a pour fonction de refroidir le cœur de stockage électrique 2 lorsque celui-ci dépasse le seuil de température minimal. Dans ce contexte, le premier fluide est mis en circulation par une première pompe 17 puis cède des calories au sein d'un premier échangeur de chaleur 19 afin que sa température soit abaissée. Le premier fluide circule par la suite jusqu'à entrer au sein du premier compartiment 10. Le premier compartiment 10 rempli de premier fluide à basse température permet donc d'influer sur la température du cœur de stockage électrique 2. Le premier fluide capte ainsi des calories générées par le cœur de stockage électrique 2. Dans le cas précédemment évoqué où la paroi interne 4 présente une conductivité thermique plus élevée que la conductivité thermique de la paroi externe 5, les échanges thermiques entre le premier fluide et le cœur de stockage électrique 2 sont favorisés, en évitant que les frigories du premier fluide soient dégagées sur l'environnement extérieur au dispositif de stockage électrique 1.

En sortie du premier compartiment 10, le premier fluide est à une température plus élevée qu'en entrée du premier compartiment 10, à la suite de la capture de calories générées par le cœur de stockage électrique 2. Le premier fluide circule dans le premier circuit de fluide 15 jusqu'à traverser de nouveau le premier échangeur de chaleur 19 afin de céder les calories accumulées au sein du premier compartiment 10, et cette boucle de circulation est maintenue active, notamment par activation de la pompe première 17, jusqu'à ce que la température du cœur de stockage électrique 2 soit suffisamment abaissée.

Le principe du deuxième circuit de fluide 16 est identique à celui du premier circuit de fluide 15, si ce n'est que le deuxième circuit de fluide 16 participe à la hausse de la température du cœur de stockage électrique 2. Le deuxième fluide est donc entraîné par une deuxième pompe 18 et traverse un deuxième échangeur de chaleur 20 qui permet l'accumulation de calories du deuxième fluide et donc la hausse de la température de ce dernier.

Le deuxième fluide pénètre par la suite dans le deuxième compartiment 11 à température élevée et permet ainsi d'augmenter la température du cœur de stockage électrique 2. Cette hausse de la température assure une meilleure transmission de l'énergie du cœur de stockage électrique 2 à l'appareil électrique ou électronique au démarrage de ce dernier. La hausse de la température du cœur de stockage électrique 2 peut également s'avérer utile lorsque la température ambiante est basse.

Durant le fonctionnement du deuxième moyen de traitement thermique 8, le deuxième fluide accumule donc des calories en traversant le deuxième échangeur de chaleur 20, puis les cède au cœur de stockage électrique 2 en circulant au sein du deuxième compartiment 11. Une telle opération se poursuit jusqu'à ce que le cœur de stockage électrique 2 atteigne une température suffisamment élevée pour que le dispositif de stockage électrique 1 fonctionne de manière optimale.

On comprend ainsi que le module de pilotage représenté sur la figure 2 peut activer le premier moyen de traitement thermique 7 ou le deuxième moyen de traitement thermique 8, en activant la pompe et l'échangeur de chaleur relatifs audit moyen de traitement thermique 7, 8 à activer en fonction de la température mesurée du cœur de stockage électrique 2. Ces mêmes moyens de traitement thermique 7, 8 sont désactivés par le module de pilotage lorsque la température du cœur de stockage électrique 2 est comprise entre le seuil de température minimal et le seuil de température maximal.

La figure 4 représente un deuxième mode de réalisation du dispositif de stockage électrique 1. Ce deuxième mode de réalisation se distingue du premier mode de réalisation par la forme du cœur de stockage électrique 2 et de la structure 3, ainsi que par la nature du premier moyen de traitement thermique 7 et du deuxième moyen de traitement thermique 8.

Contrairement au premier mode de réalisation, le cœur de stockage électrique 2 présente une forme de section rectangulaire et la structure 3 présente donc également une forme cylindrique à section rectangulaire afin de couvrir au moins partiellement le cœur de stockage électrique 2. D'une manière générale, le cœur de stockage électrique 2 et la structure 3 peuvent se présenter sous

n'importe quelle forme, dès lors que la structure 3 peut épouser au moins partiellement le cœur de stockage électrique 2 afin que les moyens de traitement thermique 7, 8 puissent agir sur la température dudit cœur de stockage électrique 2.

5 Le premier moyen de traitement thermique 7 du deuxième mode de réalisation du dispositif de stockage électrique 1 comporte un faisceau de microfibres 21. Les microfibres 21 du premier moyen de traitement thermique sont représentées sur la figure 3 sous la forme de cercle blancs. Les microfibres 21 s'étendent dans l'espace 6 de la structure 3 et permettent la circulation d'un
10 fluide en leur sein. Ainsi, le premier moyen de traitement thermique 7 permet la circulation d'un fluide réfrigérant au sein des microfibres 21 dans le cas où le cœur de stockage électrique 2 nécessite d'être refroidi. Le fluide réfrigérant peut être identique au premier fluide du premier mode de réalisation. Le fluide réfrigérant peut ainsi circuler au sein d'un circuit permettant la mise en
15 circulation et le refroidissement du fluide réfrigérant, à l'instar de ce qui a été illustré sur la figure 3 concernant le premier circuit de fluide 15, puis le circuit peut se diviser en la pluralité de microfibres 21 telles que représentées sur la figure 3, dès lors que chaque microfibre présente des extrémités adaptées à être rassemblées en un connecteur ici non représenté et relié fluidiquement au
20 premier circuit de fluide. Les microfibres 21 étant disposées tout le long de l'espace 6 de la structure 3, elles permettent ainsi une répartition homogène de la circulation du fluide réfrigérant tout autour du cœur de stockage électrique 2 afin de refroidir ce dernier.

Le deuxième moyen de traitement thermique 8 peut également comporter un
25 faisceau de microfibres au sein duquel circule un fluide chauffant, pouvant être similaire au deuxième fluide du premier mode de réalisation du système de traitement thermique. Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 4, le deuxième moyen de traitement 8 se présente toutefois sous une forme alternative, avec une pluralité de filaments chauffants 22, représentés sous la
30 forme de cercles pleins, qui participent à former ce deuxième moyen de traitement thermique. Contrairement aux microfibres 21 qui autorisent la circulation d'un fluide, les filaments chauffants 22 sont des éléments résistifs qui produisent de la chaleur par l'activation d'un courant électrique susceptible

de les traverser. Le dispositif de stockage électrique 1 comprend ainsi une source d'alimentation électrique 23, permettant d'activer les filaments chauffants 22 du deuxième moyen de traitement thermique 8. Pour des raisons de clarté, la source d'alimentation électrique 23 n'est électriquement connectée qu'à quatre
5 filaments chauffants 22 sur la figure 3, mais il doit être compris que la source d'alimentation électrique 23 est connectée à l'ensemble des filaments chauffants 22 du deuxième moyen de traitement thermique 8.

Ainsi lorsque la température du cœur de stockage électrique 2 est trop basse, et conformément à ce qui a été évoqué précédemment inférieur à la valeur de seuil
10 de température minimal, le module de pilotage est apte à agir sur la source d'alimentation électrique 23 afin que cette dernière active les filaments chauffants 22, afin que ces derniers puissent réchauffer le cœur de stockage électrique 2.

Le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 sont agencés dans l'espace 6 de sorte à créer une alternance entre une microfibre 21 du premier moyen de traitement thermique 7
15 et une microfibre ou un filament chauffant 22 du deuxième moyen de traitement thermique 8, et ce tout le long de l'espace 6. Une alternance des moyens de traitement thermique 7, 8 permet de renforcer l'homogénéité du traitement thermique du cœur de stockage électrique 2, et ce quel que soit le
20 moyen de traitement thermique 7, 8 qui est activé par le module de pilotage 9.

Une fois agencés au sein de l'espace 6, le premier moyen de traitement thermique 7 et le deuxième moyen de traitement thermique 8 sont noyés dans une matière thermiquement conductrice 12, schématisée sur la figure 3 par des pointillés. D'une manière alternative, les moyens de traitement thermique 7, 8
25 peuvent être dans un premier temps noyés dans la matière thermiquement conductrice 12, puis l'ensemble peut être disposé dans l'espace 6 de la structure 3. La matière thermiquement conductrice 12 permet de combler l'espace 6 de la structure 3 et de figer les microfibres 21 du premier moyen de traitement thermique 7 et les microfibres ou les filaments chauffants 22 du deuxième
30 moyen de traitement thermique 8. La matière thermiquement conductrice 12 peut par exemple être du silicone, et peut ainsi assurer le transfert de froid du

premier moyen de traitement thermique 7 vers le cœur de stockage électrique 2 ou le transfert de chaleur du deuxième moyen de traitement thermique 8 vers le cœur de stockage électrique 2.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Notamment, et sans que cet exemple soit exhaustif des variantes possibles, une présence d'éléments résistifs pourrait être prévu dans le premier mode de réalisation, en remplissant le deuxième compartiment avec des filaments chauffants en lieu et place du deuxième fluide.

L'invention, telle qu'elle vient d'être décrite, atteint bien le but qu'elle s'était fixée, et permet de proposer un système de traitement thermique comprenant deux moyens de traitement thermique permettant de réguler la température d'un composant électrique et/ou électronique pour un système électronique, que celui-ci soit sous forme d'un serveur informatique ou d'une batterie électrique, sans que ces exemples soient limitatifs. Des variantes non décrites ici pourraient être mises en œuvre sans sortir du contexte de l'invention, dès lors que, conformément à l'invention, elles comprennent un composant électrique et/ou électronique conforme à l'invention, avec des moyens de traitement thermique agencés dans le volume d'une structure de protection, de manière à être au plus près de ce composant électrique et/ou électronique, et répartis de manière à pouvoir sélectivement refroidir ou réchauffer ce composant électrique et/ou électronique.

REVENDICATIONS

- 1- Composant électrique et/ou électronique (1) pour un système électronique, comprenant au moins une structure (3) définie par une paroi interne (4) et une paroi externe (5) séparées entre elles par un espace (6),
5 caractérisé en ce que le composant électrique et/ou électronique (1) comprend au moins un premier moyen de traitement thermique (7) et au moins un deuxième moyen de traitement thermique (8) agencés au sein de l'espace (6) de la structure (3) et aptes à réguler la température du composant électrique et/ou électronique.
- 10 2- Composant électrique et/ou électronique (1) selon la revendication 1, comprenant un module de pilotage (9) apte à activer le premier moyen de traitement thermique (7) ou le deuxième moyen de traitement thermique (8) de manière sélective.
- 15 3- Composant électrique et/ou électronique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la structure (3) comprend un premier compartiment (10) et un deuxième compartiment (11) participant respectivement à former le premier moyen de traitement thermique (7) et le deuxième moyen de traitement thermique (8), les deux compartiments (10, 11) étant distincts l'un de l'autre de manière à être traversé par respectivement un
20 premier fluide et un deuxième fluide.
- 4- Composant électrique et/ou électronique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel le premier moyen de traitement thermique (7) comprend une pluralité de microfibres (21) agencées dans l'espace (6) de la structure (3), lesdites microfibres (21) étant configurées pour être traversées par
25 un fluide réfrigérant.
- 5- Composant électrique et/ou électronique (1) selon la revendication précédente, dans lequel le deuxième moyen de traitement thermique (8) comprend une pluralité de microfibres (21) agencées dans l'espace (6) de la structure (3), lesdites microfibres (21) étant configurées pour être traversées par
30 un fluide chauffant.
- 6- Composant électrique et/ou électronique (1) selon la revendication 4, dans lequel le deuxième moyen de traitement thermique (8) comprend une

pluralité de filaments chauffants (22) agencés dans l'espace (6) de la structure (3) et raccordés à une source d'alimentation électrique (23).

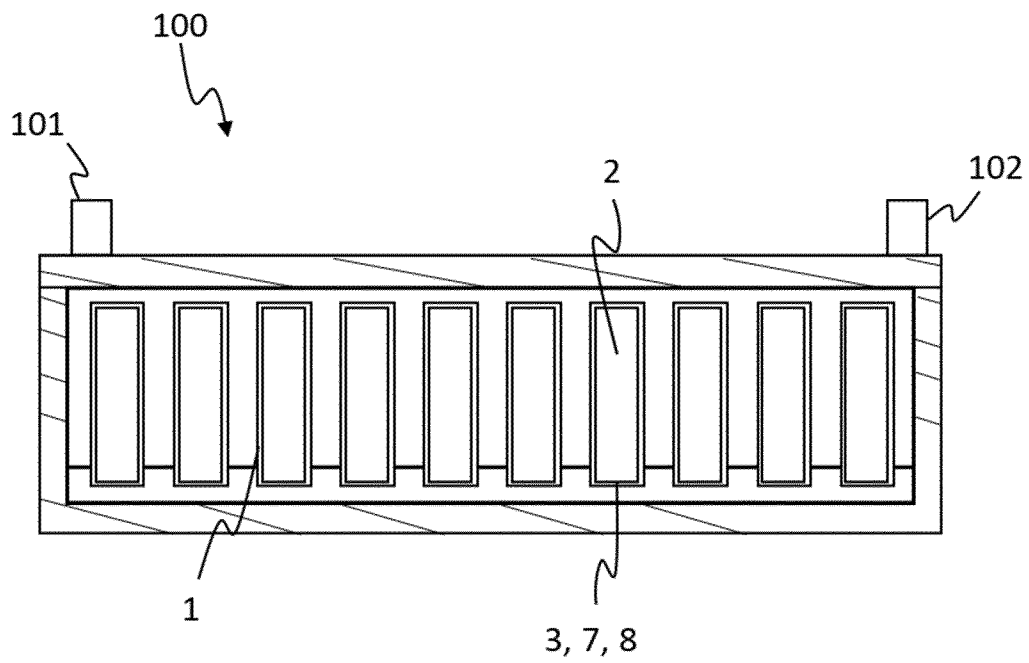
5 7- Composant électrique et/ou électronique (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel le premier moyen de traitement thermique (7) et le deuxième moyen de traitement thermique (8) sont agencés dans l'espace (6) de la structure (3) de manière à former une alternance entre le premier moyen de traitement thermique (7) et le deuxième moyen de traitement thermique (8).

10 8- Composant électrique et/ou électronique selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans lequel l'espace (6) de la structure (3) est comblé par une matière thermiquement conductrice (12), le premier moyen de traitement thermique (7) et le deuxième moyen de traitement thermique (8) étant noyés dans la matière thermiquement conductrice (12).

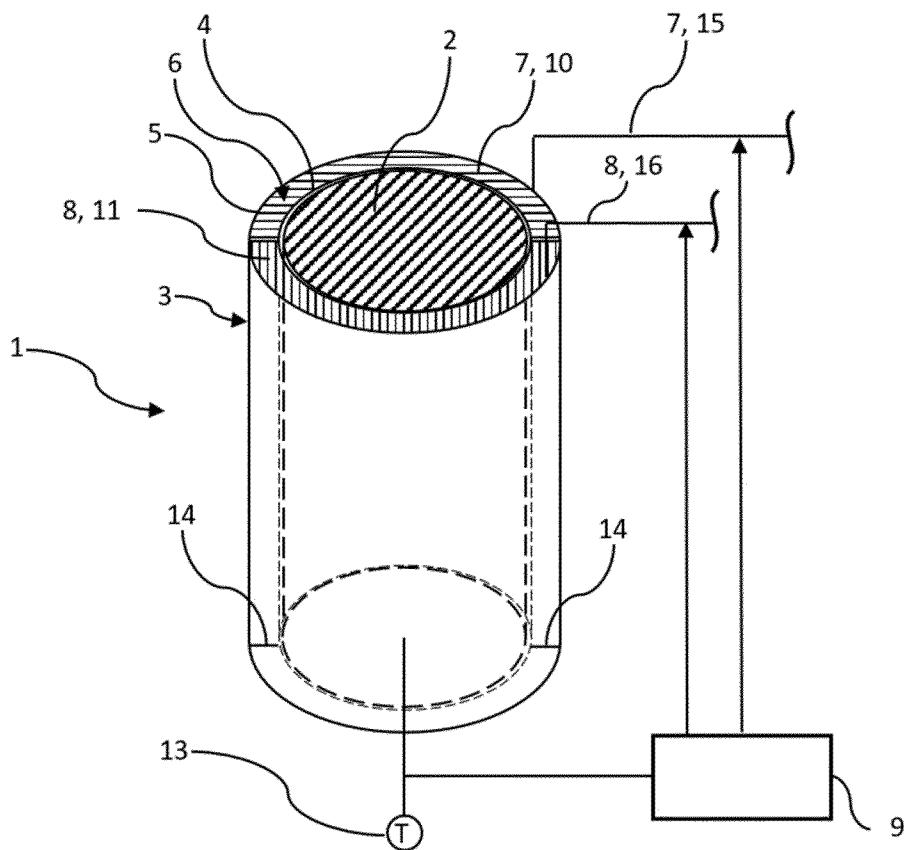
15 9- Composant électrique et/ou électronique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi interne (4) et la paroi externe (5) ont des propriétés thermiques différentes, la paroi interne (4) présentant une conductivité thermique plus importante que celle de la paroi externe (5).

10- Système électronique comportant au moins un composant électrique et/ou électronique selon l'une des revendications dépendantes.

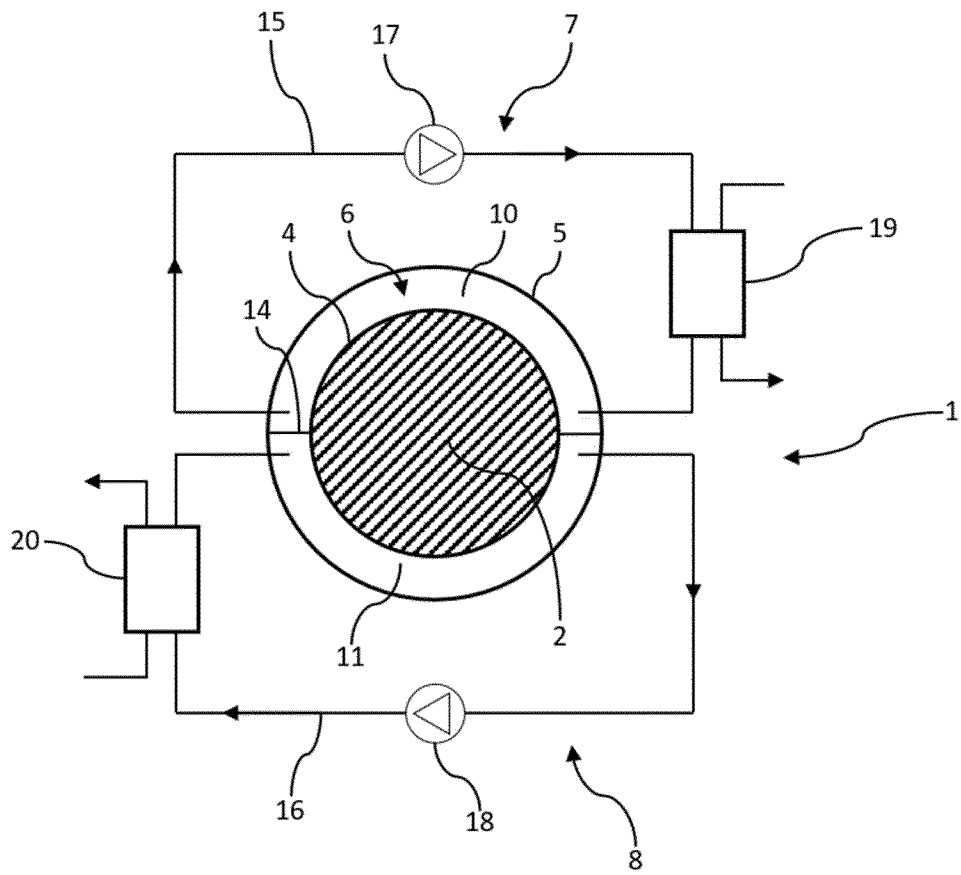
[fig 1]



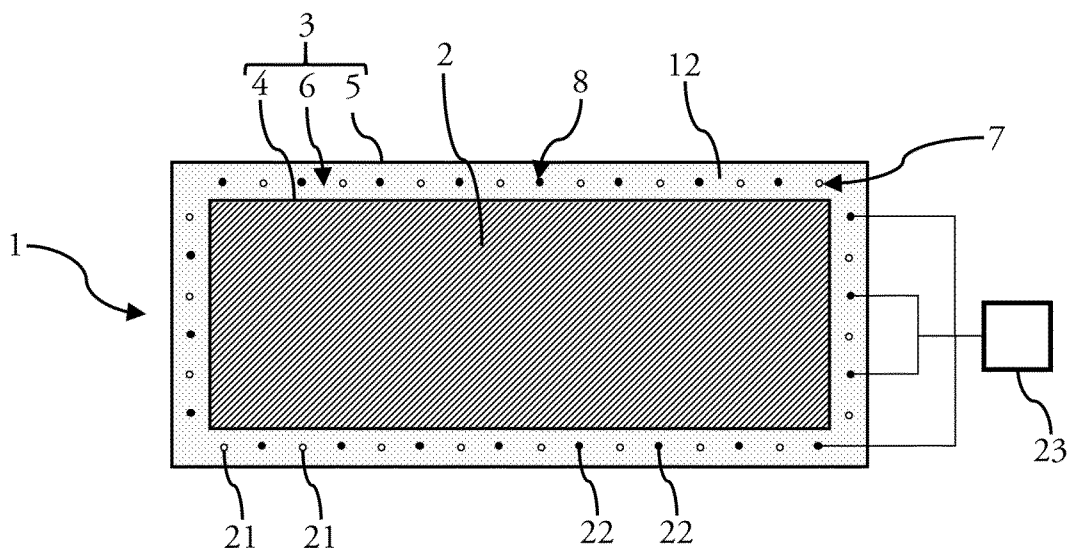
[fig 2]



[fig 3]



[fig 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/059193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 10/63(2014.01)i; **H01M 10/613**(2014.01)i; **H01M 10/615**(2014.01)i; **H01M 10/6567**(2014.01)i;
H01M 10/6571(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 3098898 B1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 10 January 2018 (2018-01-10) columns 2-3; figures 1,2	1, 6, 8, 10
X	CN 108023140 A (TIANJIN ZESHENG PENGFEI TECH DEVELOPMENT CO LTD) 11 May 2018 (2018-05-11) figure 2 Machine translation of the description	1, 2, 4, 6, 10
X	CN 207834511 U (UNIV SOUTH CHINA TECH) 07 September 2018 (2018-09-07) figures 1, 2 Machine translation of the description	1, 2, 4, 6, 7, 10
A	US 9537188 B2 (PORSCHE AG [DE]; PORSCHE AG [DE]) 03 January 2017 (2017-01-03) paragraphs [0033] - [0036]	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 July 2022

Date of mailing of the international search report

15 July 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

González Junquera, J

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/059193

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3098898	B1	10 January 2018	CN	108886186	A	23 November 2018
				EP	3098898	A1	30 November 2016
				US	2018166755	A1	14 June 2018
				WO	2016188714	A1	01 December 2016
CN	108023140	A	11 May 2018	NONE			
CN	207834511	U	07 September 2018	NONE			
US	9537188	B2	03 January 2017	DE	102013102867	A1	09 October 2014
				KR	20140115993	A	01 October 2014
				US	2014287293	A1	25 September 2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2022/059193

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01M10/63 H01M10/613 H01M10/615 H01M10/6567 H01M10/6571 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 3 098 898 B1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 10 janvier 2018 (2018-01-10) colonnes 2-3; figures 1,2 -----	1, 6, 8, 10
X	CN 108 023 140 A (TIANJIN ZESHENG PENGFEI TECH DEVELOPMENT CO LTD) 11 mai 2018 (2018-05-11) figure 2 Traduction automatique de la description -----	1, 2, 4, 6, 10
X	CN 207 834 511 U (UNIV SOUTH CHINA TECH) 7 septembre 2018 (2018-09-07) figures 1,2 Traduction automatique de la description -----	1, 2, 4, 6, 7, 10
A	US 9 537 188 B2 (PORSCHE AG [DE]; PORSCHE AG [DE]) 3 janvier 2017 (2017-01-03) alinéas [0033] - [0036] -----	1-10
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 juillet 2022		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15/07/2022
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé González Junquera, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2022/059193

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 3098898	B1	10-01-2018	CN 108886186 A	23-11-2018
			EP 3098898 A1	30-11-2016
			US 2018166755 A1	14-06-2018
			WO 2016188714 A1	01-12-2016

CN 108023140	A	11-05-2018	AUCUN	

CN 207834511	U	07-09-2018	AUCUN	

US 9537188	B2	03-01-2017	DE 102013102867 A1	09-10-2014
			KR 20140115993 A	01-10-2014
			US 2014287293 A1	25-09-2014
