

(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, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))

notamment pour un module de stockage d'énergie électrique, ce système comportant : • - une plaque supérieure (11), • - une plaque inférieure (12) assemblée avec la plaque supérieure pour former ensemble une pluralité de canaux (13) de circulation pour un fluide caloporteur, notamment un fluide réfrigérant, notamment un fluide choisi parmi les fluides réfrigérants suivants R134a, R1234yf ou R744,

Dispositif de régulation thermique, notamment de refroidissement

La présente invention concerne un dispositif de régulation thermique,
5 notamment de refroidissement, notamment pour composant électrique susceptible de dégager de la chaleur lors de son fonctionnement, notamment un système de refroidissement d'au moins une batterie ou cellules de batterie de véhicule automobile.

10 Les batteries de véhicules, en particulier pour véhicules électriques ou véhicules hybrides, doivent autant que possible être maintenues à température souhaitée, raison pour laquelle on utilise des dispositifs dits de refroidissement pour batteries de véhicules. Ces dispositifs de refroidissement peuvent comprennent des plaques de refroidissement à
15 travers lesquelles circule un liquide de refroidissement. Les plaques de refroidissement sont installées, autant que possible sans espace, sur le côté extérieur des batteries dans le but de dissiper la chaleur ou bien de chauffer la batterie.

On connaît des dispositifs de refroidissement dans lesquels la
20 plaque de refroidissement est composée de deux parties de plaque qui sont normalement fixées directement l'une à l'autre. Ici, la première partie de plaque est de préférence plane, et la seconde partie de plaque est de préférence une feuille de métal emboutie ou déformée qui présente des dépressions en méandres. Lesdites dépressions sont fermées par la partie
25 de plaque plane qui est fixée à la partie de plaque emboutie, de sorte que des conduits de réfrigérant sont formés.

Le brevet EP 2 828 922 B1 décrit un tel dispositif.

L'invention vise à améliorer ce type de dispositif.

L'invention a ainsi pour objet un dispositif de régulation thermique, notamment de refroidissement, pour composant électrique susceptible de dégager de la chaleur lors de son fonctionnement, notamment pour un module de stockage d'énergie électrique, ce système comportant :

- 5 - une plaque supérieure,
 - une plaque inférieure assemblée avec la plaque supérieure pour former ensemble une pluralité de canaux de circulation pour un fluide caloporteur, notamment un fluide réfrigérant, notamment un fluide choisi parmi les fluides
 - 10 réfrigérants suivants R134a, R1234yf ou R744,
- dispositif dans lequel les canaux sont regroupés par groupes de canaux, les canaux d'un groupe s'étendant sensiblement parallèlement les uns aux autres avec un espacement prédéterminé entre canaux voisins appelé espacement intra-groupe, l'espacement intra-groupe étant de préférence
- 15 strictement inférieur à l'espacement entre deux groupes de canaux voisins appelé espacement intergroupe.

Cette disposition des canaux peut permettre de mieux répartir les efforts de pression et faciliter la fabrication du dispositif et/ou améliorer la

20 tenue mécanique.

Ceci est particulièrement avantageux lorsque la pression du fluide qui circule dans les canaux est grande, notamment la pression d'éclatement des canaux est supérieure à 50 bars, voire la pression d'éclatement des canaux est proche de 54 bars.

25 Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux des groupes sont tous parallèles entre eux, au moins localement, notamment sur toute leur longueur, à savoir tous les canaux formés par les plaques sont parallèles entre eux.

Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux présentent chacun une section transversale comprise entre 1 mm² et 9 mm².

Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux présentent tous une même section transversale.

- 5 Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux sont rectilignes. Le dispositif de refroidissement peut ainsi être réalisé plus simplement.

Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux s'étendent sensiblement sur toute la longueur des plaques.

- 10 Selon l'un des aspects de l'invention, les groupes de canaux sont disposés côte à côte et présentent la même longueur.

Selon l'un des aspects de l'invention, l'espacement intra-groupe entre les différents canaux d'un même groupe de canaux est constant.

Selon l'un des aspects de l'invention, l'espacement intra-groupe entre les différents canaux d'un même groupe de canaux est variable.

- 15 Selon l'un des aspects de l'invention, l'espacement intergroupe entre les différents groupes de canaux est constant.

Selon l'un des aspects de l'invention, l'espacement intergroupe entre les différents groupes de canaux est variable.

- 20 Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de refroidissement comporte une chambre de virage agencée pour conduire le fluide sortant de l'un des groupes de canaux vers l'un des autres groupes de canaux.

Selon l'un des aspects de l'invention, tous les canaux du groupe débouchent sur cette chambre de virage.

- 25 Selon l'un des aspects de l'invention, la chambre de virage est formée par les plaques supérieure et inférieure.

Selon l'un des aspects de l'invention, l'une des plaques supérieure et inférieure, notamment la plaque inférieure, comporte une zone emboutie agencée pour participer à la formation de la chambre de virage.

5 Selon l'un des aspects de l'invention, la zone emboutie est fermée avec l'autre des plaques pour former la chambre de virage.

Selon l'un des aspects de l'invention, la chambre de virage s'étend sur un côté des plaques.

Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif comporte trois ou quatre groupes de canaux ou plus.

10 En variante, le dispositif comporte deux groupes de canaux.

Selon l'un des aspects de l'invention, le nombre de groupe de canaux dédiés à une circulation de fluide réfrigérant dans un sens est égal au nombre de groupes de canaux dédiés à la circulation de fluide dans le sens opposé.

15 Selon l'un des aspects de l'invention, deux groupes de canaux de même sens de circulation de fluide débouchent sur la chambre de virage. Ces deux groupes de canaux sont voisins.

20 Selon l'un des aspects de l'invention, la chambre de virage est connectée fluidiquement à deux autres groupes de canaux qui sont agencés pour accueillir le fluide réfrigérant qui quittent la chambre de virage. Ces deux groupes de canaux sont voisins.

Selon l'un des aspects de l'invention, ainsi quatre groupes de canaux, voire plus, sont reliés à la chambre de virage commune.

25 Selon l'un des aspects de l'invention, dans un exemple, les deux groupes de canaux d'arrivée sur la chambre de virage sont disposés sur une branche de la chambre de virage et les deux groupes de canaux de sortie de la chambre de virage sont disposés sur une autre branche de la chambre de virage.

Selon l'un des aspects de l'invention, ces branches de la chambre de virage sont sensiblement rectilignes, et perpendiculaires aux canaux.

Selon l'un des aspects de l'invention, un coude de la chambre de virage est agencé pour relié les deux branches de la chambre de virage.

- 5 Le coude peut présenter une forme en arc de cercle, par exemple avec une ouverture de 180 degrés.

Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de refroidissement comporte une zone d'entrée de fluide réfrigérant des canaux, cette zone d'entrée étant formée entre les deux plaques.

- 10 Selon l'un des aspects de l'invention, cette zone d'entrée de fluide est agencée pour alimenter tous les canaux de circulation de fluide qui débouchent sur la chambre de virage, à savoir les canaux dans lesquels le fluide s'écoule vers la chambre de virage.

- 15 Selon l'un des aspects de l'invention, cette zone d'entrée est commune à aux moins deux groupes de canaux.

Selon l'un des aspects de l'invention, le dispositif de refroidissement comporte une zone d sortie de fluide réfrigérant des canaux, cette zone de sortie étant formée entre les deux plaques.

- 20 Selon l'un des aspects de l'invention, cette zone de sortie de fluide est agencée pour conduire le fluide sortant de tous les canaux de circulation de fluide qui proviennent de la chambre de virage.

Selon l'un des aspects de l'invention, cette zone de sortie est commune à aux moins deux groupes de canaux.

- 25 Selon l'un des aspects de l'invention, les zones d'entrée et de sortie sont adjacentes à un orifice d'entrée, respectivement de sorite.

Selon l'un des aspects de l'invention, les orifices d'entrée et de sortie sont reliés à un bloc de raccord de tubulures.

Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque supérieure est plane.

Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque inférieure comporte des zones de section transversale arrondie, notamment des zones embouties, pour former avec la plaque supérieure les canaux.

- 5 Comme on peut le constater, la chambre de virage permet la création du circuit au sein même des plaques afin de répondre au critère d'homogénéité en température au sein même du dispositif, et ce, dans une démarche d'optimisation des coûts.

- 10 L'invention permet également, grâce aux plaques, d'avoir un encombrement réduit dans le sens de la hauteur et de ne nécessiter qu'un nombre réduit de pièces.

- 15 Le dispositif de régulation thermique notamment positionné sous l'élément à refroidir, par exemple un pack batterie, et maintenu sous celui-ci soit par un système mécanique, vissage par exemple, ou chimique, collage par exemple.

Selon l'un des aspects de l'invention, la plaque supérieure est agencée dans la région qui se trouve en contact direct avec l'élément à refroidir et ce, afin de maximiser la surface de contact avec l'élément à refroidir.

- 20 Selon l'un des aspects de l'invention, les canaux sont dimensionnés de telle façon à répondre à un compromis entre :

- la tenue mécanique afin de résister aux sollicitations mécaniques liées à l'utilisation du réfrigérant, notamment pour une étanchéité 15 bars, pression d'éclatement 54 bars et déformation limitée sous pression
- 25 d'utilisation,
- la performance thermique, par présence d'une section de passage maximale pour limiter les pertes de charge réfrigérantes le long du circuit mais aussi surface mouillée maximale pour favoriser l'échange thermique avec l'élément à refroidir.

Ce compromis permet de définir une section maximale à ne pas dépasser, une hauteur et un nombre de canaux et ceci pour chaque épaisseur matière utilisée pour réaliser la plaque inférieure.

5 Cette plaque inférieure pourra être obtenue par emboutissage.

L'invention a encore pour objet un système comportant un composant électrique susceptible de dégager de la chaleur lors de son fonctionnement, notamment pour un module de stockage d'énergie
10 électrique, et un dispositif de refroidissement décrit ci-dessus, agencé pour refroidir le composant, ce composant ou batterie étant en contact thermique avec la plaque supérieure du dispositif de refroidissement.

L'invention a encore pour objet un système de refroidissement tel
15 que décrit plus haut, comportant des cellules de batterie.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemples non limitatifs en référence au
20 dessin annexé dans lequel :

- les figures 1 à 2 illustrent, schématiquement et partiellement, suivant différentes vues, un dispositif selon un exemple de l'invention.

25 On a représenté sur les figures 1 et 2 un système 1 comportant un ensemble de cellules de batterie 2 à refroidir, par exemple rangées suivant deux rangées ou plus, et un dispositif de refroidissement 10 agencé pour refroidir les cellules 2, qui sont en contact thermique avec une plaque supérieure du dispositif de refroidissement 10, comme expliqué plus bas.

Le dispositif de régulation thermique 10 comporte :

- une plaque supérieure 11,
 - une plaque inférieure 12 assemblée avec la
- 5 plaque supérieure 11 pour former ensemble une pluralité de canaux 13 de circulation pour un fluide caloporteur, notamment un fluide réfrigérant, notamment un fluide choisi parmi les fluides réfrigérants suivants R134a, R1234yf ou R744.

10 Les canaux 13 sont regroupés par groupes 14 de canaux, les canaux d'un groupe s'étendant sensiblement parallèlement les uns aux autres avec un espacement prédéterminé entre canaux voisins appelé espacement intra-groupe 15, l'espacement intra-groupe étant strictement inférieur à l'espacement entre deux groupes de canaux voisins appelé

15 espacement intergroupe 16.

Les canaux 13 présentent chacun une section transversale comprise entre 1 mm² et 9 mm².

Les canaux 13 présentent tous une même section transversale et sont rectilignes.

20 Les canaux 13 s'étendent sensiblement sur toute la longueur des plaques.

Les groupes 14 de canaux sont disposés côte à côte et présentent la même longueur.

L'espacement intra-groupe 15 entre les différents canaux 13

25 d'un même groupe de canaux est constant, dans l'exemple considéré.

L'espacement intergroupe 16 entre les différents groupes de canaux est constant, dans l'exemple considéré.

Le dispositif de refroidissement comporte une chambre de virage

20 agencée pour conduire le fluide sortant de l'un des groupes 14 de

30 canaux vers l'un des autres groupes de canaux.

Tous les canaux 13 du groupe débouchent sur cette chambre de virage.

La chambre de virage 20 est formée par les plaques supérieure 11 et inférieure 12, par exemple en aluminium.

5 La plaque inférieure 12 comporte une zone emboutie 21 agencée pour participer à la formation de la chambre de virage 20.

La zone emboutie 21 est fermée avec l'autre des plaques 11 qui est plane pour former la chambre de virage 20.

La chambre de virage 20 s'étend sur un côté 23 des plaques.

10 Le dispositif comporte quatre groupes 14 de canaux.

Le nombre de groupe de canaux dédiés à une circulation de fluide réfrigérant dans un sens est égal au nombre de groupes de canaux dédiés à la circulation de fluide dans le sens opposé.

15 Deux groupes 14 de canaux de même sens de circulation de fluide débouchent sur la chambre de virage. Ces deux groupes de canaux sont voisins, sur une moitié des plaques.

20 La chambre de virage 20 est connectée fluidiquement à deux autres groupes 14 de canaux qui sont agencés pour accueillir le fluide réfrigérant qui quittent la chambre de virage. Ces deux groupes de canaux sont voisins sur l'autre moitié des plaques.

Ainsi quatre groupes de canaux sont reliés à la chambre de virage commune 20.

25 Les deux groupes 14 de canaux d'arrivée sur la chambre de virage 20 sont disposés sur une branche 25 de la chambre de virage et les deux groupes de canaux de sortie de la chambre de virage sont disposés sur une autre branche 26 de la chambre de virage.

Le sens de circulation des fluides est montré par des flèches sur la figure 2.

30 Ces branches 25 et 26 de la chambre de virage 20 ont sensiblement rectilignes, et perpendiculaires aux canaux.

Un coude 28 est agencé pour relier les deux branches 25 et 26 de la chambre de virage.

Le dispositif de refroidissement comporte une zone d'entrée 30 de fluide réfrigérant des canaux, cette zone d'entrée étant formée entre les
5 deux plaques 11 et 12.

Cette zone d'entrée 30 de fluide est agencée pour alimenter tous les canaux 13 de circulation de fluide qui débouchent sur la chambre de virage 20, à savoir les canaux dans lesquels le fluide s'écoule vers la chambre de virage.

10 Cette zone d'entrée 30 est commune aux groupes 14 de canaux.

Le dispositif de refroidissement comporte une zone de sortie 31 de fluide réfrigérant des canaux, cette zone de sortie étant formée entre les deux plaques 11 et 12.

Cette zone de sortie 31 de fluide est agencée pour conduire le
15 fluide sortant de tous les canaux 13 de circulation de fluide qui proviennent de la chambre de virage.

Cette zone de sortie 31 est commune aux deux groupes de canaux.

Les zones d'entrée 30 et 31 et de sortie sont adjacentes à un
20 orifice d'entrée 32, respectivement de sortie 33.

Les orifices d'entrée 32 et de sortie 33 sont reliés à un bloc de raccord 6 de tubulures.

La plaque inférieure 2 comporte des zones 37 de section transversale arrondie, notamment des zones embouties, pour former avec
25 la plaque supérieure les canaux 13.

Les zones d'entrée 30 et de sortie 31 comportent des zones embouties de la plaque inférieure 12.

Préférentiellement le fluide caloporteur peut être choisi parmi les fluides réfrigérants d'appellation R134a, R1234yf ou R744.

30 Le fluide caloporteur utilisé est alternativement de l'eau glycolée, sans limitation du titre de glycol (0% à 100%).

Les cellules de batterie comprennent par exemple une pluralité de batteries au lithium-ion (Li-ion) pour une utilisation dans un véhicule hybride. Dans un autre mode de réalisation, la pluralité de cellules de batterie sont des batteries Li-ion pour une utilisation dans un véhicule

5 électrique à batterie.

La chambre de virage 20 et/ou la zone d'entrée 30 et/ou la zone de sortie 31 comportent, le cas échéant, des éléments de renfort pour renforcer la tenue mécanique dans ces zones qui sont potentiellement de plus forte section.

10 Ces éléments de renfort sont par exemple des nervures.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de régulation thermique (10), notamment de
5 refroidissement, pour composant électrique susceptible de dégager de la
chaleur lors de son fonctionnement, notamment pour un module de
stockage d'énergie électrique, ce système comportant :
- une plaque supérieure (11),
 - une plaque inférieure (12) assemblée avec la
- 10 plaque supérieure pour former ensemble une pluralité de canaux
(13) de circulation pour un fluide caloporteur, notamment un
fluide réfrigérant, notamment un fluide choisi parmi les fluides
réfrigérants suivants R134a, R1234yf ou R744,
- 15 dispositif dans lequel les canaux sont regroupés par groupes de canaux,
les canaux d'un groupe s'étendant sensiblement parallèlement les uns aux
autres avec un espacement prédéterminé entre canaux voisins appelé
espacement intra-groupe (15), l'espacement intra-groupe étant de
préférence strictement inférieur à l'espacement entre deux groupes (14) de
20 canaux voisins appelé espacement intergroupe (16).
2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel les
canaux 13) des groupes sont tous parallèles entre eux, au moins
localement, notamment sur toute leur longueur, à savoir tous les canaux
25 formés par les plaques sont parallèles entre eux.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans
lequel le dispositif de refroidissement comporte une chambre de virage (20)
agencée pour conduire le fluide sortant de l'un des groupes de canaux vers
30 l'un des autres groupes de canaux.

4. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel tous les canaux du groupe débouchent sur cette chambre de virage.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la chambre de virage est formée par les plaques supérieure et inférieure.

6. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel l'une des plaques supérieure et inférieure, notamment la plaque inférieure, comporte une zone emboutie (21) agencée pour participer à la formation de la chambre de virage.

7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel les deux groupes de canaux d'arrivée sur la chambre de virage (20) sont disposés sur une branche (25) de la chambre de virage et les deux groupes de canaux de sortie de la chambre de virage sont disposés sur une autre branche (26) de la chambre de virage.

8. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel ces branches de la chambre de virage sont sensiblement rectilignes, et perpendiculaires aux canaux.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, dans lequel un coude (28) est agencé pour relier les deux branches de la chambre de virage.

25

10. Système (1) comportant un composant électrique susceptible de dégager de la chaleur lors de son fonctionnement, notamment pour un module de stockage d'énergie électrique, et un dispositif de refroidissement selon l'une des revendications précédentes, agencé pour refroidir le composant, ce composant ou batterie étant en contact thermique avec la plaque supérieure du dispositif de refroidissement.

30

1/1

Fig. 1

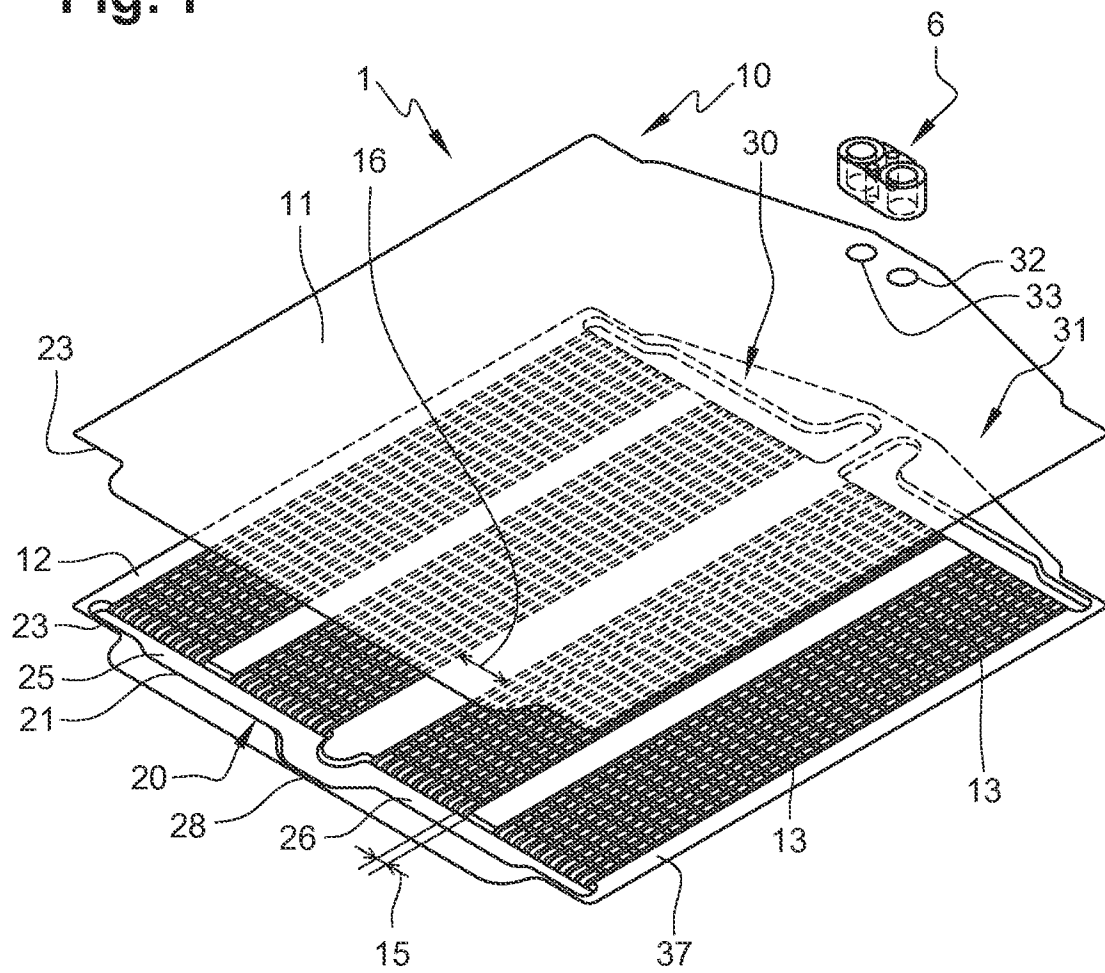
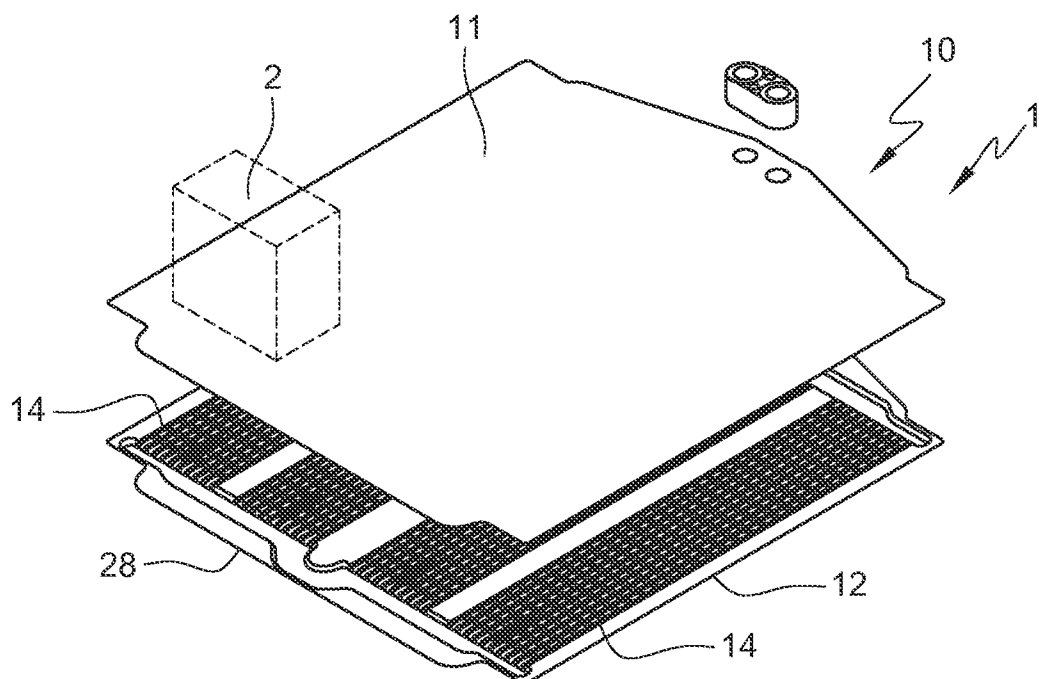


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2019/051622**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01M 10/6556**(2014.01)i; **H01M 10/6569**(2014.01)i; **H05K 7/20**(2006.01)i; **H01M 10/613**(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; H05K

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	WO 2018088655 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 17 May 2018 (2018-05-17) paragraphs [0034] - [0061], [0071], [0089]; figures 1,3	1-8,10
X	DE 102017202552 A1 (REINZ DICHTUNG GMBH [DE]) 16 August 2018 (2018-08-16) paragraphs [0001], [0078]; figures 1,5	1-10
A	US 2014090812 A1 (SCHMID CAROLINE [DE] ET AL) 03 April 2014 (2014-04-03) paragraphs [0001], [0002], [0042] - [0048]; figures 1-3	7



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

04 November 2019

Date of mailing of the international search report

14 November 2019

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

Raimondi, Fabio

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2019/051622

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018088655	A1	17 May 2018	KR	20180054064	A	24 May 2018
				WO	2018088655	A1	17 May 2018
DE	102017202552	A1	16 August 2018	CA	3053609	A1	23 August 2018
				DE	102017202552	A1	16 August 2018
				DE	112018000867	A5	31 October 2019
				WO	2018149959	A1	23 August 2018
US	2014090812	A1	03 April 2014	CN	103712508	A	09 April 2014
				DE	102012217870	A1	17 April 2014
				US	2014090812	A1	03 April 2014

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/051622

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01M10/6556 H01M10/6569 H05K7/20 H01M10/613 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 H05K		
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	WO 2018/088655 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 17 mai 2018 (2018-05-17) alinéas [0034] - [0061], [0071], [0089]; figures 1,3 -----	1-8,10
X	DE 10 2017 202552 A1 (REINZ DICHTUNG GMBH [DE]) 16 août 2018 (2018-08-16) alinéas [0001], [0078]; figures 1,5 -----	1-10
A	US 2014/090812 A1 (SCHMID CAROLINE [DE] ET AL) 3 avril 2014 (2014-04-03) alinéas [0001], [0002], [0042] - [0048]; figures 1-3 -----	7
☐ 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 4 novembre 2019		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 14/11/2019
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 Raimondi, Fabio

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/051622

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2018088655 A1	17-05-2018	KR 20180054064 A WO 2018088655 A1	24-05-2018 17-05-2018
DE 102017202552 A1	16-08-2018	CA 3053609 A1 DE 102017202552 A1 DE 112018000867 A5 WO 2018149959 A1	23-08-2018 16-08-2018 31-10-2019 23-08-2018
US 2014090812 A1	03-04-2014	CN 103712508 A DE 102012217870 A1 US 2014090812 A1	09-04-2014 17-04-2014 03-04-2014