



(43) Date de la publication internationale
24 octobre 2013 (24.10.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/156554 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01M 10/50 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/058057

(22) Date de dépôt international :
18 avril 2013 (18.04.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1253616 19 avril 2012 (19.04.2012) FR

(71) Déposant : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
[FR/FR]; Service Propriété Industrielle, A l'attention de
Freddy Becaud, 8, rue Louis Lormand, La Verrière, F-
78320 Le Mesnil-Saint-Denis (FR).

(72) Inventeurs : BEAUREPAIRE, Elise; 23 avenue de Pader-
born, F-72000 Le Mans (FR). MOREAU, Sylvain; 7 qua-
ter, Route des Aulnays, F-72700 Spay (FR).

(74) Mandataire : BECAUD, Freddy; Valeo Systemes Ther-
miques, 8 rue Louis Lormand, BP517 La Verrière, F-
78321 Le Mesnil-Saint-Denis Cédex (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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

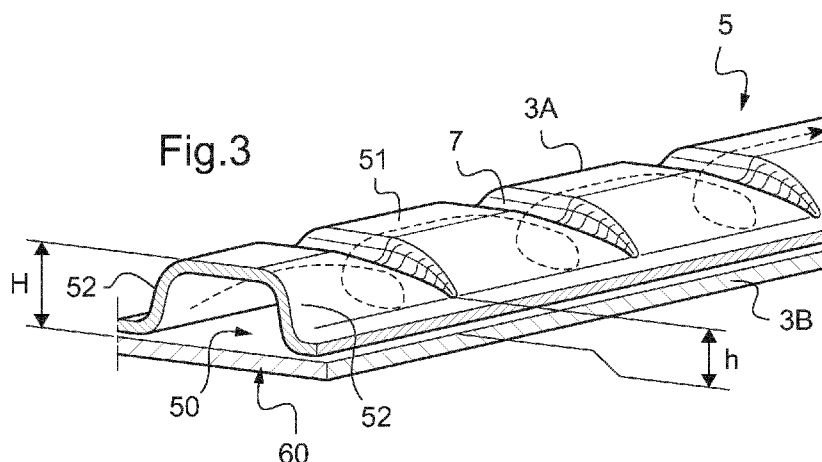
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, 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,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : HEAT REGULATION DEVICE FOR A BATTERY MODULE

(54) Titre : DISPOSITIF DE REGULATION THERMIQUE POUR MODULE DE BATTERIES



(57) Abstract : The present invention concerns a heat exchange plate (1) designed to support at least one electric power reserve or to be interposed between electric power reserves, comprising two thermally conductive plates (3A, 3B) attached to each other so as to form at least one conduit (5) intended for the circulation of a heat transfer fluid, said conduit (5) comprising at least one turbulator (7) having a propeller blade profile.

(57) Abrégé : La présente invention concerne une plaque d'échange thermique (1), conformée afin de supporter au moins une réserve d'énergie électrique ou de s'intercaler entre des réserves d'énergie électrique, comprenant deux plaques thermoconductrices (3A, 3B) accolées l'une à l'autre afin de former au moins un conduit (5) destiné à la circulation d'un fluide caloporteur, ledit conduit (5) comportant au moins un turbulateur (7) ayant un profil de pale d'hélice.



WO 2013/156554 A1

Dispositif de régulation thermique pour module de batteries.

La présente invention concerne la régulation thermique de batteries et
5 plus particulièrement un dispositif de régulation thermique pour module de
batteries dans le domaine des véhicules électriques et hybrides.

La régulation thermique des batteries, notamment dans le domaine des
véhicules électriques et hybrides, est un point important. En effet, si les
10 batteries sont soumises à des températures trop froides, leur autonomie peut
décroître fortement et si elles sont soumises à des températures trop
importantes, il y a un risque d'emballement thermique pouvant aller jusqu'à la
destruction de la batterie.

15 Dans les véhicules électriques et hybrides, les batteries sont généralement
sous forme de cellules juxtaposées parallèlement les une aux autres dans un
boîtier de protection et forment ce que l'on appelle un module de batteries.

Afin de réguler la température des cellules, il est connu d'ajouter un
20 dispositif de régulation de température du module de batteries. Ces dispositifs
sont généralement incorporés à l'intérieur d'un boîtier contenant un ou
plusieurs modules de batteries et utilisent des fluides caloporteurs circulant, par
exemple au moyen d'une pompe, dans un conduit, ledit conduit passant
notamment sous ou à l'intérieur d'une plaque d'échange thermique en contact
25 direct avec les cellules.

Les fluides caloporteurs peuvent ainsi absorber de la chaleur émise par
les cellules afin de les refroidir et évacuer cette chaleur au niveau d'un ou
plusieurs échangeurs thermiques comme par exemple un radiateur ou un
30 réfrigérant. Les fluides caloporteurs peuvent également, si besoin est, apporter
de la chaleur pour réchauffer lesdites cellules, par exemple s'ils sont reliés à une

résistance électrique ou à un chauffage par Coefficient Positif de Température (CTP).

Les fluides caloporteurs généralement utilisés sont l'air ambiant ou des
5 liquides comme par exemple l'eau ou une solution d'eau et de glycol. Les
liquides étant meilleurs conducteurs de chaleur que les gaz, ils sont une solution
qui est privilégiée car plus efficace thermiquement.

De façon générale, les plaques d'échange thermique en contact direct
10 avec les cellules sont placées au fond des boîtiers contenant un ou plusieurs
modules de batteries, lesdits modules de batteries reposant sur lesdites plaques
d'échange thermique. Une autre possibilité connue est de placer les plaques
d'échange thermique entre les cellules ou même entre les bornes desdites
cellules.

15 Ces plaques d'échange thermique sont généralement constituées de deux
plaques métalliques brasées l'une sur l'autre, dont au moins une des deux a été
emboutie afin de former une empreinte en creux avec une entrée et une sortie.
Une fois les plaques métalliques brasées l'une sur l'autre, l'empreinte en creux
20 forme un conduit dans lequel peut circuler un fluide caloporteur depuis une
entrée de fluide vers une sortie de fluide.

Afin que les échanges thermiques soient les plus efficaces possibles, il est
nécessaire que le fluide caloporteur passant dans la plaque d'échange thermique
25 soit homogénéisé. Ainsi la température du fluide caloporteur est homogène sur
le diamètre du conduit et donc son efficacité optimale.

Il est connu, notamment dans les échangeurs de chaleurs à plaques, afin
d'homogénéiser le fluide caloporteur, d'utiliser des turbulateurs placés dans le
30 conduit. Cependant, ces turbulateurs sont généralement de simples obstacles
placés dans le courant du fluide caloporteur et n'ont pas une efficacité optimale.

Un des buts de l'invention est donc de remédier au moins partiellement aux inconvénients de l'art antérieur et de proposer une plaque d'échange thermique comportant des turbulateurs à efficacité améliorée.

5

Ainsi, la présente invention concerne une plaque d'échange thermique conformée afin de supporter au moins une réserve d'énergie électrique ou de s'intercaler entre des réserves d'énergie électrique, comprenant deux plaques thermoconductrices accolées l'une à l'autre afin de former au moins un conduit
10 destiné à la circulation d'un fluide caloporteur, ledit conduit comportant au moins un turbulateur (7), ayant un profil de pale d'hélice.

Selon un aspect de l'invention, chaque turbulateur vient de matière d'au moins l'une desdites plaques thermoconductrices.

15

Selon un autre aspect de l'invention, chaque turbulateur s'étend de manière sensiblement transversale au conduit.

Selon un autre aspect de l'invention, le conduit comprend un canal
20 délimité par des bords latéraux reliés entre eux par une paroi de fond et un couvercle.

Selon un autre aspect de l'invention, chaque turbulateur est formé d'une paroi extradados et d'une paroi intrados, ladite paroi extradados ayant un rayon de
25 courbure inférieur au rayon de courbure de ladite paroi intrados.

Selon un autre aspect de l'invention, la profondeur de la paroi de fond du conduit est supérieure à la profondeur d'une partie sommitale du turbulateur faisant saillie à l'intérieur dudit conduit.

30

Selon un autre aspect de l'invention, les plaques thermoconductrices sont métalliques.

5 Selon un autre aspect de l'invention, les plaques thermoconductrices sont brasées l'une sur l'autre.

Selon un autre aspect de l'invention, le conduit ainsi que les turbulateurs sont formés par emboutissage d'au moins une des plaques thermoconductrices.

10 Selon un autre aspect de l'invention, la plaque d'échange thermique comporte une première plaque thermoconductrice (3A) emboutie afin de former au moins une empreinte en creux ainsi que chaque turbulateur et une seconde plaque thermoconductrice plane.

15 L'invention concerne également un module de réserve d'énergie électrique comprenant au moins une plaque d'échange thermique conforme à l'un quelconque des aspects précédents.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante, donnée à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 montre une vue en coupe d'une plaque d'échange thermique,
- la figure 2 montre une vue de dessous d'une plaque thermoconductrice emboutie,
- 25 - la figure 3 montre une vue en perspective d'une coupe d'une portion d'un conduit,
- la figure 4 montre une vue en coupe longitudinale d'une portion du conduit de la figure 3.

Sur les différentes figures, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

5 La figure 1 montre une vue en coupe d'une plaque d'échange thermique 1. Cette dernière comporte une première plaque thermoconductrice 3A accolée à une seconde plaque thermoconductrice 3B.

10 Une telle plaque d'échange thermique 1 est conformée afin de supporter au moins une réserve d'énergie électrique ou de s'intercaler entre des réserves d'énergie électriques telles que des batteries. Ce genre de plaque d'échange thermique 1 peut notamment être utilisée afin de réguler la température d'un module de batteries. La plaque d'échange thermique 1 peut également comporter sur ses bords des supports 4 en matière isolante, par exemple en
15 matière plastique, afin d'assurer l'isolation électrique entre les batteries et la plaque d'échange thermique 1.

 La plaque d'échange thermique 1 comporte également un conduit 5 reliant une entrée et une sortie de fluide (non représentées). Dans ce conduit
20 circule un fluide caloporteur, par exemple un mélange d'eau et de glycol, afin de restituer ou absorber de l'énergie calorifique au module de batteries. Le conduit 5 comprend ainsi un canal 50 délimité par des bords latéraux 52 reliés entre eux par une paroi de fond 51 et un couvercle 60.

25 La plaque d'échange thermique 1 est préférentiellement en métal et afin de former le conduit 5, au moins une des plaques thermoconductrices 3A, 3B est emboutie. Dans le mode de réalisation présenté par la figure 1, une seule première plaque thermoconductrice 3A est emboutie et forme une empreinte en creux 5' visible en partie sur la figure 2, ladite empreinte en creux 5' formant les
30 bords latéraux 52 reliés entre eux par une paroi de fond 51 du canal 50. Afin de

fermer le conduit 5, l'empreinte en creux 5' est recouverte par une seconde plaque thermoconductrice 3B plane formant le couvercle 60 du canal 50.

Selon un autre mode de réalisation non représenté, les deux plaques thermoconductrices 3A et 3B peuvent être embouties de sorte que la première plaque thermoconductrice 3A porte une empreinte en creux 5' complémentaire d'une empreinte en creux portée par la seconde plaque thermoconductrice 3B. Lorsque les deux plaques thermoconductrices 3A et 3B sont accolées, les empreintes en creux de ces dernières sont placées l'une sur l'autre afin de former le conduit 5.

Selon un autre mode de réalisation non représenté, les deux plaques thermoconductrices 3A et 3B peuvent être embouties de sorte que la première plaque thermoconductrice 3A porte une empreinte en creux 5' décalée d'une empreinte en creux 5' portée par la seconde plaque thermoconductrice 3B. Lorsque les deux plaques thermoconductrices 3A et 3B sont accolées, les empreintes en creux de ces dernières sont alternativement placées l'une à côté de l'autre afin de former des conduits 5.

L'accolement des plaques thermoconductrices 3A, 3B métalliques peut avantageusement et préférentiellement être réalisé par brasage, cela permettant une bonne étanchéité du conduit 5.

Sur les figure 2 et 3, montrant respectivement une vue de dessous d'une plaque thermoconductrice 3A et de son empreinte en creux 5' et une vue en perspective d'une coupe d'une portion de conduit 5, on remarque que des turbulateurs 7 sont placés dans le conduit 5, lesdits turbulateurs 7 faisant saillie à l'intérieur de celui-ci.

Chaque turbulateur 7 a un profil de pale d'hélice et il s'étend de manière sensiblement transversale au conduit 5. Le profil de pale d'hélice des

turbulateurs 7 permet de dévier de flux de fluide caloporteur et de lui imprimer un mouvement hélicoïdal. Ainsi, le fluide caloporteur est mélangé de façon optimale dans le conduit 5 et donc l'efficacité de la plaque d'échange thermique 1 est améliorée. De plus, les turbulateurs 7 ont comme avantage d'augmenter la surface de contact et donc d'échange entre le fluide caloporteur et la plaque d'échange thermique 1 et donc cela améliore d'autant plus les échanges entre ces éléments.

Afin de réduire les pertes de charges, chaque turbulateur 7 est incliné par rapport à la normal au conduit 5, d'un angle aigu α compris entre 30 et 80 degrés, de préférence 45 degrés.

Comme montré par les figures 3 et 4, chaque turbulateur 7 est formé d'une paroi extrados 71 et d'une paroi intrados 72. La paroi extrados 71 ayant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de la paroi intrados 72. Chaque turbulateur 7 fait saillie à l'intérieur du conduit 5 de sorte que la profondeur H de la paroi de fond 51 est supérieure à la profondeur h d'une partie sommitale 73 du turbulateur 7. Ainsi, un turbulateur 7 n'obstrue pas le conduit 5 et le fluide caloporteur peut circuler à l'intérieur de ce dernier.

Préférentiellement, les turbulateurs 7 viennent de matière avec la plaque thermoconductrice 3A ou 3B et sont formés lors de son emboutissage. Cela permet ainsi de limiter les coûts de production desdits turbulateurs 7 car leur réalisation est intégrée dans une étape de fabrication déjà existante, et ce sans pour autant allonger le temps de réalisation de ladite étape de fabrication.

Ainsi, on voit bien que la plaque d'échange thermique 1 selon l'invention, permet une homogénéisation améliorée du fluide caloporteur du fait de turbulateurs 7 ayant une forme de demi-hélice qui impriment au fluide caloporteur une circulation hélicoïdale dans le conduit 5, cela améliorant de fait les échanges thermiques. De ce fait, la régulation thermique d'une réserve

d'énergie électrique tel un module de batteries, comportant au moins une plaque d'échange thermique 1 selon l'invention, est améliorée.

REVENDICATIONS

1. Plaque d'échange thermique (1), conformée afin de supporter au moins une réserve d'énergie électrique ou de s'intercaler entre des réserves d'énergie électrique, comprenant deux plaques thermoconductrices (3A, 3B) accolées l'une à l'autre afin de former au moins un conduit (5) destiné à la circulation d'un fluide caloporteur, caractérisée en ce que ledit conduit (5) comporte au moins un turbulateur (7) ayant un profil de pale d'hélice.
2. Plaque d'échange thermique (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque turbulateur (7) vient de matière d'au moins l'une desdites plaques thermoconductrices (3A, 3B)
3. Plaque d'échange thermique (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque turbulateur (7) s'étend de manière sensiblement transversale au conduit (5).
4. Plaque d'échange thermique (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit (5) comprend un canal (50) délimité par des bords latéraux (52) reliés entre eux par une paroi de fond (51) et un couvercle (60).
5. Plaque d'échange thermique (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que chaque turbulateur (7) est formé d'une paroi extradados (71) et d'une paroi intrados (70), ladite paroi extradados (71) ayant un rayon de courbure inférieur au rayon de courbure de ladite paroi intrados (72).
6. Plaque d'échange thermique (1) selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisée en ce que la profondeur (H) de la paroi de fond (51) du

conduit (5) est supérieure à la profondeur (h) d'une partie sommitale (73) du turbulateur (7) faisant saillie à l'intérieur dudit conduit (5).

- 5 7. Plaque d'échange thermique (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les plaques thermoconductrices (3A, 3B) sont métalliques.
- 10 8. Plaque d'échange thermique (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les plaques thermoconductrices (3A, 3B) sont brasées l'une sur l'autre.
- 15 9. Plaque d'échange thermique (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conduit (5) ainsi que les turbulateurs (7) sont formés par emboutissage d'au moins une des plaques thermoconductrices (3A, 3B).
- 20 10. Plaque d'échange thermique (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'elle comporte une première plaque thermoconductrice (3A) emboutie afin de former au moins une empreinte en creux (5') ainsi que chaque turbulateur (7) et une seconde plaque thermoconductrice (3B) plane.
- 25 11. Module de réserve d'énergie électrique comprenant au moins une plaque d'échange thermique (1), caractérisé en ce que ladite plaque d'échange thermique (1) est conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10.

1/1

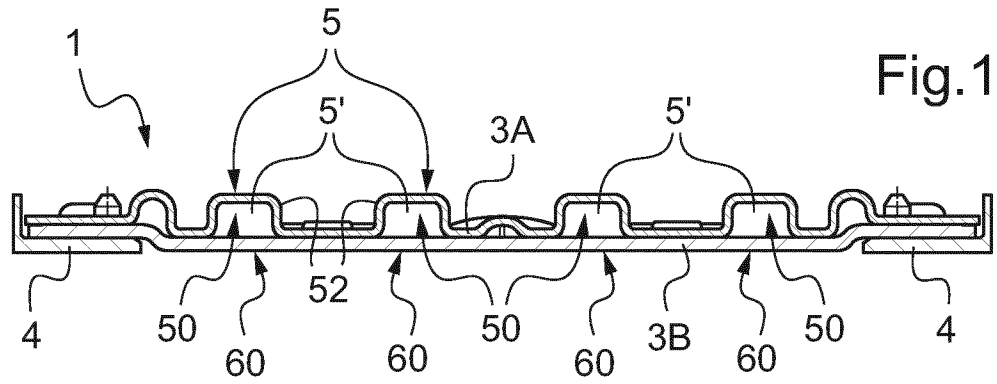


Fig.1

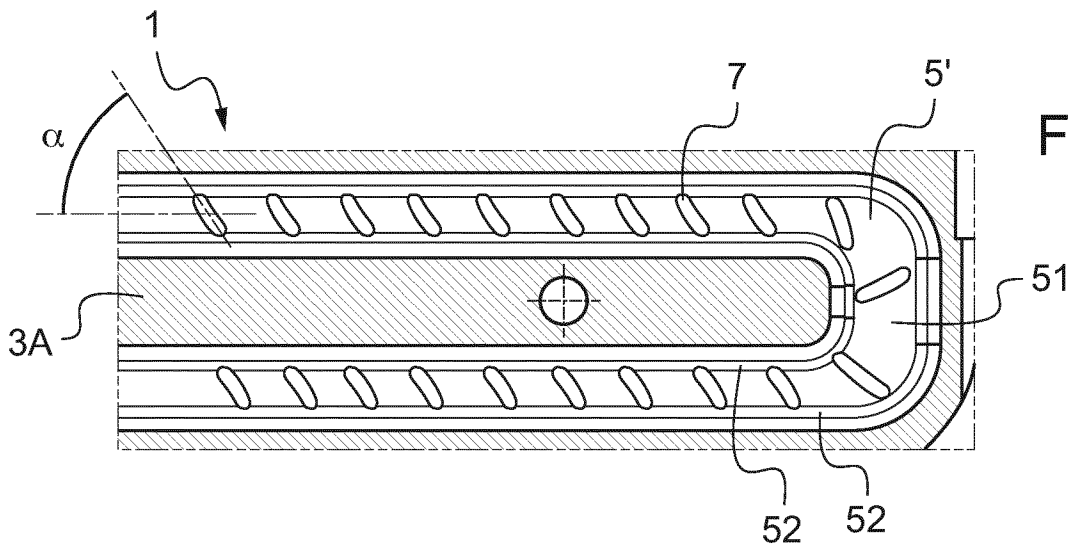


Fig.2

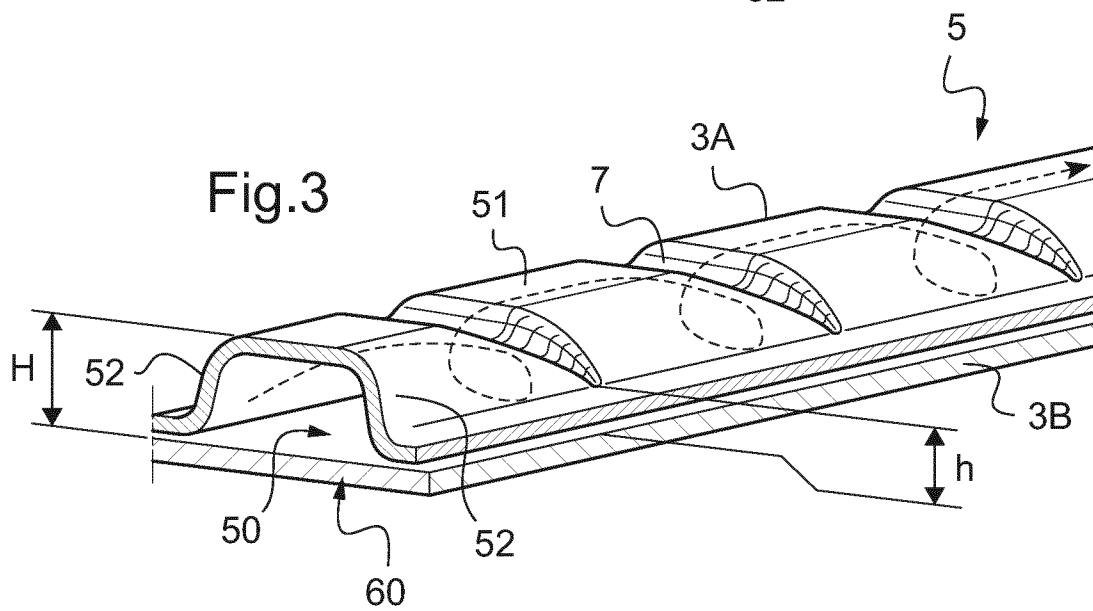


Fig.3

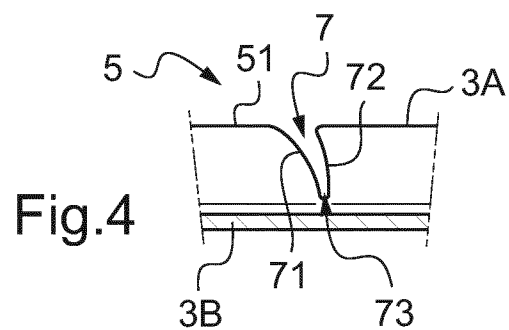


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/058057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M10/50

ADD.

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 1 748 270 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 31 January 2007 (2007-01-31) paragraph [0016]; figures 1-8 -----	1-4,6-11
X	EP 1 610 407 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 28 December 2005 (2005-12-28) paragraphs [0062], [0095]; claim 1; figures 8-20 -----	1-4,7-11
X	EP 1 271 085 A2 (BEHR GMBH & CO [DE] BEHR GMBH & CO KG [DE]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraphs [0025], [0029]; figures 7-10 -----	1-4,7-11
X	DE 10 2010 019369 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 10 November 2011 (2011-11-10) paragraphs [0001] - [0005], [0023] ----- -/-	1-4,6-11



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

13 June 2013

Date of mailing of the international search report

20/06/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maître, Jérôme

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/058057

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102 005 603 A (MA H) 6 April 2011 (2011-04-06) paragraph [0071]; figures 1-21 -----	1-3,7,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/058057

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1748270	A1	31-01-2007	DE 102005034997 A1 EP 1748270 A1	01-02-2007 31-01-2007

EP 1610407	A1	28-12-2005	AT 502413 T CN 1713412 A EP 1610407 A1 JP 2006012847 A KR 20050123482 A US 2005287426 A1	15-04-2011 28-12-2005 28-12-2005 12-01-2006 29-12-2005 29-12-2005

EP 1271085	A2	02-01-2003	DE 10130369 A1 EP 1271085 A2 US 2002195237 A1	02-01-2003 02-01-2003 26-12-2002

DE 102010019369 A1		10-11-2011	DE 102010019369 A1 EP 2567423 A1 US 2013045411 A1 WO 2011138246 A1	10-11-2011 13-03-2013 21-02-2013 10-11-2011

CN 102005603	A	06-04-2011	CN 102005603 A WO 2012062185 A1	06-04-2011 18-05-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/058057

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01M10/50 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 1 748 270 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 31 janvier 2007 (2007-01-31) alinéa [0016]; figures 1-8 -----	1-4,6-11
X	EP 1 610 407 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD [KR]) 28 décembre 2005 (2005-12-28) alinéas [0062], [0095]; revendication 1; figures 8-20 -----	1-4,7-11
X	EP 1 271 085 A2 (BEHR GMBH & CO [DE] BEHR GMBH & CO KG [DE]) 2 janvier 2003 (2003-01-02) alinéas [0025], [0029]; figures 7-10 -----	1-4,7-11
X	DE 10 2010 019369 A1 (MAHLE INT GMBH [DE]) 10 novembre 2011 (2011-11-10) alinéas [0001] - [0005], [0023] ----- -/-	1-4,6-11
☒ 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 13 juin 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/06/2013
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 Maître, Jérôme

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	CN 102 005 603 A (MA H) 6 avril 2011 (2011-04-06) alinéa [0071]; figures 1-21 -----	1-3,7,11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/058057

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1748270	A1	31-01-2007	DE 102005034997 A1 EP 1748270 A1	01-02-2007 31-01-2007
EP 1610407	A1	28-12-2005	AT 502413 T CN 1713412 A EP 1610407 A1 JP 2006012847 A KR 20050123482 A US 2005287426 A1	15-04-2011 28-12-2005 28-12-2005 12-01-2006 29-12-2005 29-12-2005
EP 1271085	A2	02-01-2003	DE 10130369 A1 EP 1271085 A2 US 2002195237 A1	02-01-2003 02-01-2003 26-12-2002
DE 102010019369 A1		10-11-2011	DE 102010019369 A1 EP 2567423 A1 US 2013045411 A1 WO 2011138246 A1	10-11-2011 13-03-2013 21-02-2013 10-11-2011
CN 102005603	A	06-04-2011	CN 102005603 A WO 2012062185 A1	06-04-2011 18-05-2012