

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 26.01.15.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.07.16 Bulletin 16/30.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Société par actions simplifiée — FR.

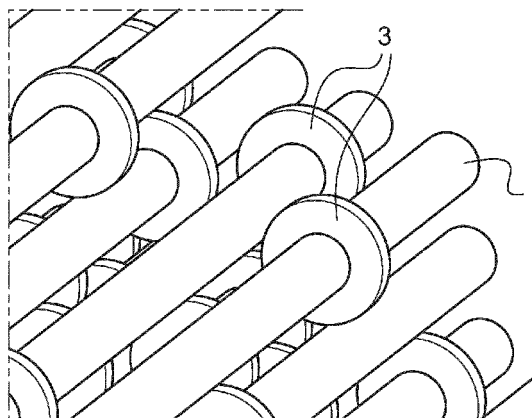
72 Inventeur(s) : BRY SAMUEL, BOISSELLE PATRICK
et AZZOUZ KAMEL.

73 Titulaire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES
Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : VALEO SYSTEMES THERMIQUES.

54 BATTERIE THERMIQUE A MATERIAU A CHANGEMENT DE PHASE ENCAPSULE.

57 La présente invention concerne une batterie ther-
mique comportant une enceinte comprenant une entrée et
une sortie de fluide et comprenant en son sein des tubes (1)
de matériau à changement de phase encapsulé, lesdits
tubes (1) étant disposés parallèlement au flux de circulation
du fluide, lesdits tubes (1) comportant des entretoises ra-
diales (3) d'écartement desdits tubes (1).



Batterie thermique à matériau à changement de phase encapsulé.

La présente invention concerne le domaine de batteries thermiques et plus précisément les batteries thermiques comportant un
5 matériau à changement de phase.

Les batteries thermiques sont généralement utilisées pour le chauffage de l'habitacle, notamment dans des véhicules électriques et hybrides ou alors pour le préchauffage d'un fluide caloporteur dans un
10 circuit de gestion thermique. Les batteries thermiques peuvent également être utilisées pour le préchauffage de l'huile moteur ou de l'huile de boîte de transmission automatique de véhicules à moteur à combustion interne.

15 Une batterie thermique à matériaux à changement de phase comporte généralement une enceinte formant un réservoir à l'intérieur duquel est placé le matériau à changement de phase généralement sous forme encapsulée. Les performances de la batterie thermique sont ainsi dépendantes de la quantité de matériau à changement de phase qu'elle
20 peut contenir couplé avec l'obligation d'une circulation du fluide au sein du réservoir avec des pertes de charges les plus faibles possibles.

Un des buts de la présente invention est donc de remédier au moins partiellement aux inconvénients de l'art antérieur et de proposer
25 une batterie thermique améliorée.

La présente invention concerne donc une batterie thermique comportant une enceinte comprenant une entrée et une sortie de fluide et comprenant en son sein des tubes de matériau à changement de
30 phase encapsulé, lesdits tubes étant disposés parallèlement au flux de

circulation du fluide, lesdits tubes comportant des entretoises radiales d'écartement desdits tubes.

Les entretoises radiales permettent de séparer les tubes et de les maintenir à une certaine distance les uns des autres afin que le fluide
5 puisse circuler entre les tubes.

Selon un aspect de l'invention, les entretoises radiales de deux tubes contiguës ont une position décalée l'une par rapport à l'autre de sorte à permettre la circulation du fluide.
10

Selon un autre aspect de l'invention, les entretoises radiales viennent de matière avec la paroi des tubes.

Selon un autre aspect de l'invention, les entretoises radiales sont des rondelles rapportées et à l'intérieur desquelles passent lesdits tubes.
15

Selon un autre aspect de l'invention, les rondelles sont fixées aux tubes.

20 Selon un autre aspect de l'invention, les rondelles d'un même tube sont maintenues à distance les unes des autres au moyen d'au moins une entretoise.

Selon un autre aspect de l'invention, l'entretoise est un manchon
25 entourant le tube.

Selon un autre aspect de l'invention, les rondelles viennent de matière avec le manchon.

Selon un autre aspect de l'invention, l'entretoise comporte au moins deux tiges disposées et fixées entre les rondelles.

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 représentation schématique en perspective de tubes de matériau à changement de phase encapsulé au sein d'une batterie thermique,
- la figure 2 montre une représentation schématique en perspective d'un tube de matériau à changement de phase encapsulé selon un premier mode de réalisation,
- la figure 3 montre une représentation schématique en vue de côté d'un tube de matériau à changement de phase encapsulé selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 4 montre une représentation schématique en vue de côté d'un tube de matériau à changement de phase encapsulé selon un troisième mode de réalisation.

20

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

La figure 1 montre une représentation schématique de tubes 1 de matériau à changement de phase disposés parallèlement les un les autres et destinés à être disposés au sein d'une batterie thermique. Une telle batterie thermique comporte une enceinte (non représentée) qui comprend une entrée et une sortie de fluide. Les tubes 1 sont disposés

parallèlement au flux de circulation dudit fluide. Les tubes 1 de matériau à changement de phase comportent une paroi tubulaire de préférence en matière plastique, par exemple en polycarbonate, à l'intérieur de laquelle est disposé un matériau à changement de phase.

5 La paroi tubulaire est ensuite refermée de façon étanche à ses extrémités.

Les tubes 1 comportent des entretoises radiales 3 d'écartement desdits tubes 1. Ces entretoises radiales 3 permettent de séparer les tubes 1 et de les maintenir à une certaine distance les uns des autres afin

10 que le fluide puisse circuler entre les tubes 1.

Les entretoises radiales 3 sont de préférence circulaires et chaque tube 1 comporte au moins une entretoise radiale 3 circulaire l'entourant complètement.

Comme le montre la figure 1, les entretoises radiales 3 de deux

15 tubes 1 contiguës ont une position décalée l'une par rapport à l'autre sur leur tube 1 respectif de sorte à permettre la circulation du fluide au sein de la batterie thermique sans pour autant augmenter les pertes de charges.

20 Selon un premier mode de réalisation illustré à la figure 2, les entretoises radiales 3 peuvent venir de matière avec la paroi des tubes 1. Les entretoises peuvent ainsi être réalisées directement lors de la fabrication du tube 1 de matériau à changement de phase, par exemple par déformation à chaud de la paroi dudit tube 1.

25

Selon un second mode de réalisation illustré aux figures 3 et 4, les entretoises radiales 3 peuvent être des rondelles 3 rapportées et à l'intérieur desquelles passent lesdits tubes 1.

Ces rondelles 3 peuvent être fixées aux tubes 1, par exemple par

30 collage ou encore soudure.

Alternativement, les rondelles 3 peuvent être simplement enfilées autour des tubes 1 et les rondelles 3 situées sur un même tube 1 peuvent être maintenue à distance l'une de l'autre par au moins une entretoise. Le fait de maintenir les rondelles 3 est nécessaire afin
5 d'éviter qu'elles ne se déplacent le long des tubes 1 du fait de la circulation du fluide dans la batterie thermique.

Comme le montre la figure 3, l'entretoise entre les rondelles 3 d'un même tube 1 peut être un manchon 5 entourant ledit tube 1. Les rondelles 3 peuvent venir de matière avec ledit manchon 5 ou alors il
10 peut simplement être disposé entre deux rondelles 3 indépendantes.

Ou alors, et comme le montre la figure 4, l'entretoise entre les rondelles 3 d'un même tube 1 peut comporter au moins deux tiges 7 disposées et fixées entre les rondelles 3.

15 Ainsi, on voit bien que la batterie thermique selon l'invention du fait de la présence des entretoises radiales 3 entre les tubes 1 de matériau à changement de phase encapsulé, permet une meilleure circulation du fluide entre lesdits tubes 1.

REVENDICATIONS

1. Batterie thermique comportant une enceinte comprenant une entrée et une sortie de fluide et comprenant en son sein des tubes (1) de
5 matériau à changement de phase encapsulé, lesdits tubes (1) étant disposés parallèlement au flux de circulation du fluide, caractérisée en ce que lesdits tubes (1) comportent des entretoises radiales (3) d'écartement desdits tubes (1).
- 10 2. Batterie thermique selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les entretoises radiales (3) de deux tubes (1) contiguës ont une position décalée l'une par rapport à l'autre de sorte à permettre la circulation du fluide.
- 15 3. Batterie thermique selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les entretoises radiales (3) viennent de matière avec la paroi des tubes (1).
4. Batterie thermique selon l'une des revendications précédentes,
20 caractérisée en ce que les entretoises radiales (3) sont des rondelles (3) rapportées et à l'intérieur desquelles passent lesdits tubes (1).
5. Batterie thermique selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les rondelles (3) sont fixées aux tubes (1).
25
6. Batterie thermique selon la revendication 4, caractérisée en ce que les rondelles (3) d'un même tube (1) sont maintenues à distance les une des autres au moyen d'au moins une entretoise.

7. Batterie thermique selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'entretoise est un manchon (5) entourant le tube (1).

8. Batterie thermique selon la revendication 7, caractérisée en ce que
5 les rondelles (3) viennent de matière avec le manchon (5).

9. Batterie thermique selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'entretoise comporte au moins deux tiges (7) disposées et fixées entre les rondelles (3).

1/1

Fig.1

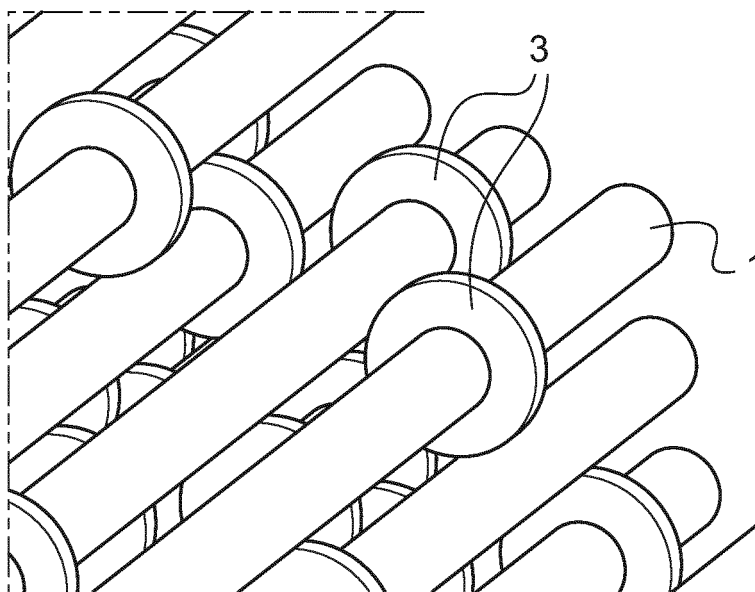


Fig.2

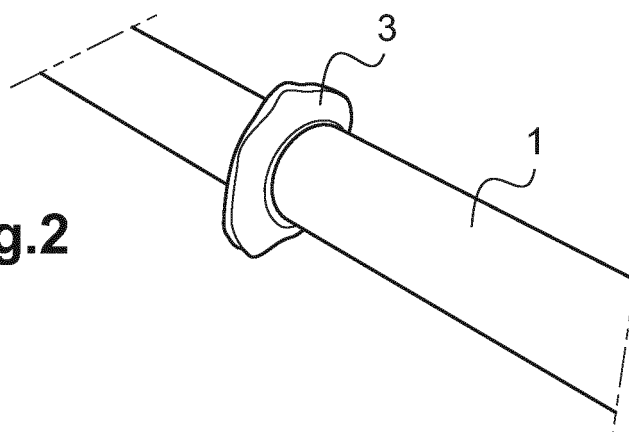


Fig.3

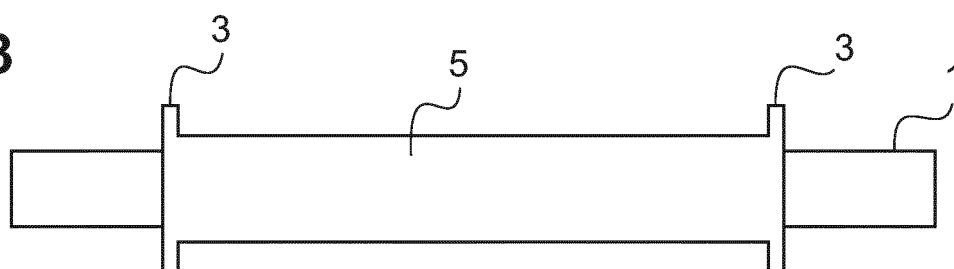
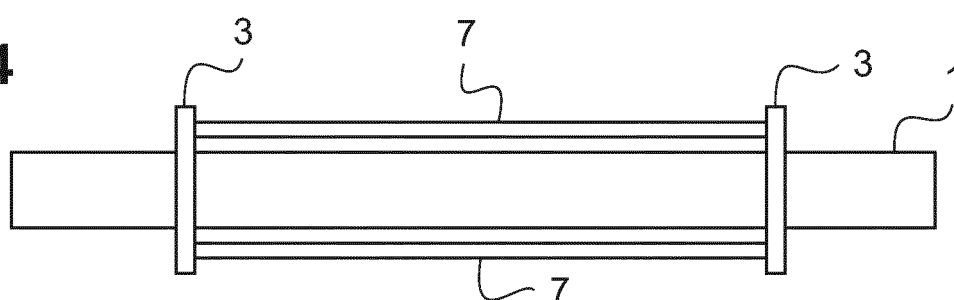


Fig.4





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 808551
FR 1550582

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	WO 2012/151096 A2 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC [US]; SOUKHOJAK ANDREY N [US]) 8 novembre 2012 (2012-11-08) * figure 1 *	1-9	F28D20/02 B60H1/00
Y	WO 2013/160951 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; ISHIBASHI AKIRA [JP]; MATSUDA TAKUYA [J]) 31 octobre 2013 (2013-10-31) * figures 1-3 *	1-9	
A	WO 2013/075198 A1 (WHIRLPOOL SA [BR]) 30 mai 2013 (2013-05-30) * le document en entier *	1	
A	WO 2011/019314 A2 (ALFA LAVAL CORP AB [SE]; RASMUSSEN PREBEN [DK]) 17 février 2011 (2011-02-17) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F28F F28D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 novembre 2015		Louchet, Nicolas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1550582 FA 808551

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **27-11-2015**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 2012151096	A2	08-11-2012	AUCUN		

WO 2013160951	A1	31-10-2013	CN	104285118 A	14-01-2015
			CN	203375766 U	01-01-2014
			EP	2869016 A1	06-05-2015
			US	2015075213 A1	19-03-2015
			WO	2013160951 A1	31-10-2013

WO 2013075198	A1	30-05-2013	BR	MU9102333 U2	12-11-2013
			WO	2013075198 A1	30-05-2013

WO 2011019314	A2	17-02-2011	CN	102597679 A	18-07-2012
			RU	2012108602 A	20-09-2013
			SE	0950584 A1	13-02-2011
			US	2012193080 A1	02-08-2012
			WO	2011019314 A2	17-02-2011
