(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 145 797***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 01374**

(51) Int Cl[8] : ***F 24 D 19/00*** *(2023.01)*

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 14.02.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 16.08.24 Bulletin 24/33.

(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) :** *GMERIT Holdings Ltd société chinoise* — CN.

(72) **Inventeur(s) :** Prouvost David.

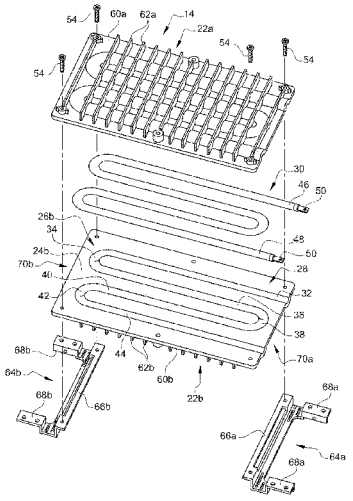
(73) **Titulaire(s) :** GMERIT Holdings Ltd société chinoise.

(74) **Mandataire(s) :** RVDB.

## (54) Corps de chauffe à inertie pour radiateur électrique.

(57) L'invention concerne un corps de chauffe (14) à inertie pour radiateur électrique, qui est adapté pour être monté à l'intérieur d'une caisse d'un radiateur électrique, et qui comporte au moins un élément chauffant (30), caractérisé en ce qu'il comporte une plaque avant (22a) et une plaque arrière (22b) qui présentent respectivement une première face interne (24a) et une seconde face interne (24b) qui sont agencées en vis-à-vis, lesdites plaques (22a, 22b) délimitant entre elles un logement (28) prévu pour accueillir l'élément chauffant (30), et lesdites plaques (22a, 22b) étant réalisées chacune en fonte.

[Fig. 2]




FR 3 145 797 - A1

# Description

## Titre de l'invention : Corps de chauffe à inertie pour radiateur électrique

### Domaine technique

[0001] La présente demande de brevet concerne un corps de chauffe à inertie pour radiateur électrique et un radiateur équipé d'un tel corps de chauffe.

[0002] Elle se rapporte au domaine des appareils de chauffage électrique à inertie, et plus particulièrement au domaine des corps de chauffe à inertie.

### Etat de la technique

[0003] Il est connu d'équiper un radiateur électrique avec un corps de chauffe à inertie, un exemple d'un tel radiateur électrique est décrit et représenté dans le document FR3054024B1.

[0004] Selon ce document, le radiateur électrique comporte un châssis arrière et une façade avant qui délimitent un logement interne dans lequel est installé un corps minéral de chauffe.

[0005] Le corps minéral de chauffe est composé de deux plaques entre lesquelles est inséré un élément chauffant électrique du type résistance électrique.

[0006] Un corps de chauffe minéral, par exemple en pierre naturelle ou en pierre reconstituée, offre une capacité thermique importante, une bonne isolation électrique de la résistance électrique et permet de dissiper la chaleur à l'environnement plus uniformément qu'une simple résistance électrique.

[0007] Toutefois, un corps de chauffe minéral est fragile, de sorte que des mesures particulières doivent être prises pour sa fixation dans le radiateur afin d'éviter de fissurer ou de casser le corps de chauffe lors du transport, de la manutention et/ou de la pose du radiateur.

[0008] Ces mesures particulières sont contraignantes et complexifient la conception du radiateur électrique équipé d'un tel corps de chauffe minéral.

### Exposé de l'invention

[0009] La présente invention a notamment pour but de résoudre les inconvénients de l'art antérieur précité en proposant un corps de chauffe qui est robuste et qui présente d'excellentes caractéristiques d'inertie thermique et de capacité thermique volumique.

[0010] On atteint cet objectif, ainsi que d'autres qui apparaîtront à la lecture de la description qui suit, avec un corps de chauffe à inertie pour radiateur électrique, qui est adapté pour être monté à l'intérieur d'une caisse d'un radiateur électrique, et qui comporte au moins un élément chauffant, caractérisé en ce qu'il comporte une plaque avant et une plaque arrière qui présentent respectivement une première face interne et

une seconde face interne qui sont agencées en vis-à-vis, lesdites plaques délimitant entre elles un logement prévu pour accueillir l'élément chauffant, et lesdites plaques étant réalisées chacune en fonte.

[0011] La conception du corps de chauffe en deux plaques, et sa fabrication en fonte, lui confère une inertie thermique et une capacité thermique importante.

[0012] Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention, prises seules ou en combinaison :

[0013] - la plaque avant et la plaque arrière du corps de chauffe présentent respectivement une première empreinte et une seconde empreinte qui délimitent le logement d'accueil de l'élément chauffant, ledit logement étant conçu pour envelopper l'élément chauffant. Cette caractéristique permet d'optimiser la surface de contact et d'échange entre l'élément chauffant et les plaques du corps de chauffe ;

[0014] - le corps de chauffe comporte une pluralité de vis de fixation qui sont prévues pour fixer la plaque avant et la plaque arrière du corps de chauffe entre elles, et qui permettent le démontage desdites plaques. Ainsi, il est aisé de remplacer les plaques du corps de chauffe si nécessaire ;

[0015] - l'élément chauffant est une résistance électrique qui forme un serpentin et qui s'étend dans le logement prévu à cet effet ;

[0016] - le corps de chauffe est équipé d'une première monture et d'une seconde monture qui sont reliées sur une première extrémité libre du corps de chauffe, chaque monture comportant au moins une patte de fixation prévue pour être fixée sur la caisse d'un radiateur ;

[0017] - la plaque avant et la plaque arrière du corps de chauffe sont identiques ;

[0018] - la plaque avant et la plaque arrière présentent respectivement une face externe avant et une face externe arrière qui sont munies chacune d'une pluralité d'ailettes prévues pour favoriser la diffusion thermique du corps de chauffe.

[0019] L'invention concerne également un radiateur qui comporte une caisse dans laquelle un corps de chauffe du type décrit précédemment est monté.

## Brève description des dessins

[0020] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

[0021] [Fig.1] présente un radiateur électrique équipé d'un corps de chauffe comportant deux plaques en fonte, selon l'invention ;

[0022] [Fig.2] est une vue éclatée qui illustre le corps de chauffe de la [Fig.1] ;

[0023] [Fig.3] est une vue en perspective du corps de chauffe de la [Fig.1] ;

[0024] [Fig.4] est une vue en coupe du corps de chauffe de la [Fig.1] suivant le plan IV

médian sagittal de la [Fig.3].

[0025] Dans la description et les revendications, on adoptera à titre non limitatif la terminologie longitudinal, vertical et transversal en référence au trièdre L, V, T indiqué aux figures, en considérant que le radiateur de la [Fig.1] s'étend verticalement dans une position d'utilisation fixée sur un mur.

[0026] Sur l'ensemble de ces figures, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques ou similaires.

[0027] Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

[0028] On a représenté à la [Fig.1] un radiateur 10 électrique à inertie sèche qui comporte une caisse 12 et un corps de chauffe 14 monté à l'intérieur de la caisse 12.

[0029] La caisse 12 présente une forme globalement parallélépipédique qui est délimitée notamment par une paroi avant 16 verticale destinée à diffuser de la chaleur par rayonnement, une paroi arrière 18 verticale qui est équipée d'un moyen de fixation (non représenté) du radiateur 10 sur un mur, et une paroi supérieure 20 ajourée.

[0030] La caisse 12 du radiateur 10 est réalisée en tôle emboutie, par exemple.

[0031] En référence aux figures 2 et 4, le corps de chauffe 14 comprend une plaque avant 22a verticale et une plaque arrière 22b verticale qui présentent respectivement une première face interne 24a et une seconde face interne 24b qui sont agencées en vis-à-vis et qui s'étendent chacune dans un plan longitudinal et vertical.

[0032] La plaque avant 22a et la plaque arrière 22b du corps de chauffe 14 présentent respectivement une première empreinte 26a et une seconde empreinte 26b qui délimitent un logement 28 d'accueil d'un élément chauffant 30.

[0033] Le logement 28 présente la forme d'un serpentin de section transversale circulaire, qui s'étend successivement depuis une portion d'entrée 32 longitudinale débouchante, un premier coude 34 en U, une première portion intermédiaire 36 longitudinale, un deuxième coude 38 en U, une seconde portion intermédiaire 40 longitudinale, un troisième coude 42 en U et une portion de sortie 44 longitudinale débouchante.

[0034] Aussi, on notera que la plaque avant 22a et la plaque arrière 22b du corps de chauffe 14 sont identiques et que le logement 28 est délimité à parts égales par la plaque avant 22a et par la plaque arrière 22b, suivant le plan de jonction desdites plaques 22a, 22b.

[0035] Selon la [Fig.2], l'élément chauffant 30 est une résistance électrique qui s'étend dans le logement 28 prévu à cet effet et qui présente une forme complémentaire à la forme du logement 28.

[0036] L'élément chauffant 30 comprend un tronçon d'entrée 46 et un tronçon de sortie 48 qui présentent chacun une extrémité libre qui fait saillie à l'extérieur du logement 28.

[0037] L'extrémité libre du tronçon d'entrée 46 et l'extrémité libre du tronçon de sortie 48 de l'élément chauffant 30 sont équipées chacune d'un embout 50 de raccord électrique prévu pour alimenter l'élément chauffant 30.

[0038] A cet effet, en référence à la [Fig.1], chaque embout 50 de l'élément chauffant 30 est relié électriquement sur un boîtier d'alimentation électrique 52, lui-même prévu pour être raccordé sur une source d'énergie électrique externe (non représentée).

[0039] Comme on peut le voir à la [Fig.4], le logement 28 présente une forme complémentaire à la forme de l'élément chauffant 30 de façon à envelopper l'élément chauffant 30 pour optimiser la surface de contact et d'échange entre l'élément chauffant 30 et les plaques 22a, 22b du corps de chauffe 14.

[0040] On notera que l'élément chauffant 30 est agencé sans jeu dans le logement 28.

[0041] Ces caractéristiques permettent au corps de chauffe 14 de mieux emmagasiner la chaleur et de favoriser la transmission des calories depuis l'élément chauffant 30 jusqu'aux plaques 22a, 22b du corps de chauffe 14.

[0042] Aussi, une telle configuration permet de réduire le contact direct entre l'élément chauffant 30 et le monde extérieur.

[0043] De plus, comme on peut le voir à la [Fig.4], le première face interne 24a et la seconde face interne 24b des plaques 22a, 22b du corps de chauffe 14 sont agencées en appui plan l'une contre l'autre sans jeu, ce qui permet d'éviter certains effets indésirables comme le frottement des plaques 22a, 22b entre elles et les vibrations du corps de chauffe 14.

[0044] Dans ce but, le corps de chauffe 14 comporte quatre vis 54 de fixation qui sont agencées chacune dans un coin du corps de chauffe 14 et qui traversent transversalement le corps de chauffe 14.

[0045] Selon la [Fig.4], chaque vis 54 comporte une tête 56 qui est agencée du côté de la plaque avant 22a et un écrou 58 qui est agencé à l'opposée, du côté de la plaque arrière 22b, ce qui permet le serrage de la plaque avant 22a contre la plaque arrière 22b du corps de chauffe 14.

[0046] Afin de favoriser la diffusion thermique du corps de chauffe 14, la plaque avant 22a et la plaque arrière 22b présentent respectivement une face externe avant 60a et une face externe arrière 60b qui sont munies chacune d'une pluralité d'ailettes 62a, 62b respectivement.

[0047] Les ailettes 62a, 62b sont réparties de manière régulière suivant une direction longitudinale et elles s'étendent chacune verticalement, c'est à dire perpendiculairement aux tronçons rectilignes de l'élément chauffant 30.

[0048] Le corps de chauffe 14 est équipé d'une première monture 64a latérale et d'une seconde monture 64b latérale qui sont identiques et qui présentent chacune une forme en U.

[0049] Chaque monture 64a, 64b comporte une platine 66a, 66b respectivement, et deux pattes de fixation 68a, 68b respectivement qui s'étendent longitudinalement depuis la platine 66a, 66b associée.

[0050] Comme on peut le voir à la [Fig.1], les pattes de fixation (seules les pattes 68a sont visibles à la [Fig.1]) sont fixées sur la paroi arrière 18 de la caisse 12 du radiateur 10 par des vis.

[0051] Aussi, les platines 66a, 66b s'étendent verticalement et elles sont reliées respectivement sur une première extrémité libre 70a longitudinale et sur une seconde extrémité libre 70b longitudinale du corps de chauffe 14, au moyen des vis 54 de fixation et des écrous 58 des plaques 22a, 22b.

[0052] Plus particulièrement, les platines 66a, 66b des montures 64a, 64b sont fixées sur la plaque arrière 22b du corps de chauffe 14.

[0053] De plus, conformément à l'invention, la plaque avant 22a et la plaque arrière 22b du corps de chauffe 14 sont réalisées en fonte, c'est à dire en alliage de fer, de carbone et autres éléments, obtenu par fusion.

[0054] La conception du corps de chauffe 14 en deux plaques 22a, 22b, et sa fabrication en fonte, lui confère une inertie thermique importante.

[0055] On entend par « inertie thermique » d'un matériau sa résistance au changement de température, ce qui se traduit par la capacité d'un matériau à stocker de la chaleur et à la restituer petit à petit.

[0056] L'inertie thermique d'un matériau est quantifiée essentiellement par sa diffusion thermique, son épaisseur et son effusivité thermique.

[0057] Aussi, le corps de chauffe 14 selon l'invention, de part sa fabrication en fonte, présente une excellente capacité thermique volumique, qui est sa capacité à emmagasiner la chaleur rapportée à son volume.

[0058] Le corps de chauffe 14 selon la présente invention, de part cette inertie thermique et sa capacité thermique importante, permet de capter de l'énergie et de la restituée sous forme de chaleur douce et constante.

[0059] Avantageusement, cette caractéristique permet de limiter la consommation électrique du radiateur 10 équipé d'un corps de chauffe 14 selon l'invention.

[0060] Naturellement, l'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de réalisation de l'invention sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

# Revendications

[Revendication 1] Corps de chauffe (14) à inertie pour radiateur (10) électrique, qui est adapté pour être monté à l'intérieur d'une caisse (12) d'un radiateur électrique, et qui comporte au moins un élément chauffant (30), caractérisé en ce qu'il comporte une plaque avant (22a) et une plaque arrière (22b) qui présentent respectivement une première face interne (24a) et une seconde face interne (24b) qui sont agencées en vis-à-vis, lesdites plaques (22a, 22b) délimitant entre elles un logement (28) prévu pour accueillir l'élément chauffant (30), et lesdites plaques (22a, 22b) étant réalisées chacune en fonte.

[Revendication 2] Corps de chauffe (14) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plaque avant (22a) et la plaque arrière (22b) du corps de chauffe (14) présentent respectivement une première empreinte (26a) et une seconde empreinte (26b) qui délimitent le logement (28) d'accueil de l'élément chauffant (30), ledit logement (28) étant conçu pour envelopper l'élément chauffant (30).

[Revendication 3] Corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de vis (54) de fixation qui sont prévues pour fixer la plaque avant (22a) et la plaque arrière (22b) du corps de chauffe (14) entre elles, et qui permettent le démontage desdites plaques (22a, 22b).

[Revendication 4] Corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément chauffant (30) est une résistance électrique qui forme un serpentin et qui s'étend dans le logement (28) prévu à cet effet.

[Revendication 5] Corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est équipé d'une première monture (64a) et d'une seconde monture (64b) qui sont reliées sur une première extrémité libre (70a) et sur une seconde extrémité libre (70b) respectivement du corps de chauffe (14), chaque monture (64a, 64b) comportant au moins une patte de fixation (68a, 68b) prévue pour être fixée sur la caisse (12) d'un radiateur (10).

[Revendication 6] Corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque avant (22a) et la plaque arrière (22b) du corps de chauffe (14) sont identiques.

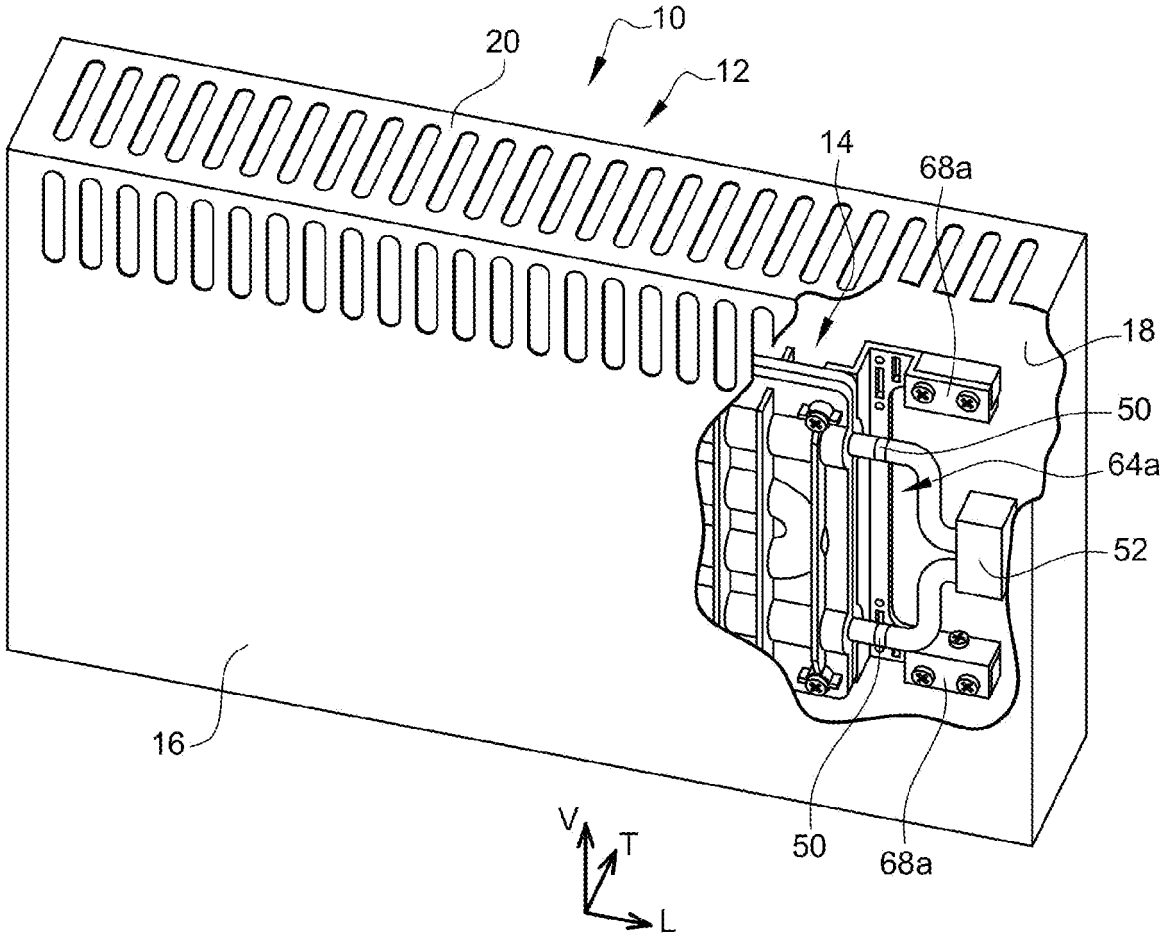
[Revendication 7] Corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la plaque avant (22a) et la plaque arrière

(22b) présentent respectivement une face externe avant (60a) et une face externe arrière (60b) qui sont munies chacune d'une pluralité d'ailettes (62a, 62b) prévues pour favoriser la diffusion thermique du corps de chauffe (14).

[Revendication 8] Radiateur (10) qui comporte une caisse (12) dans laquelle un corps de chauffe (14) selon l'une quelconque des revendications précédentes est monté.

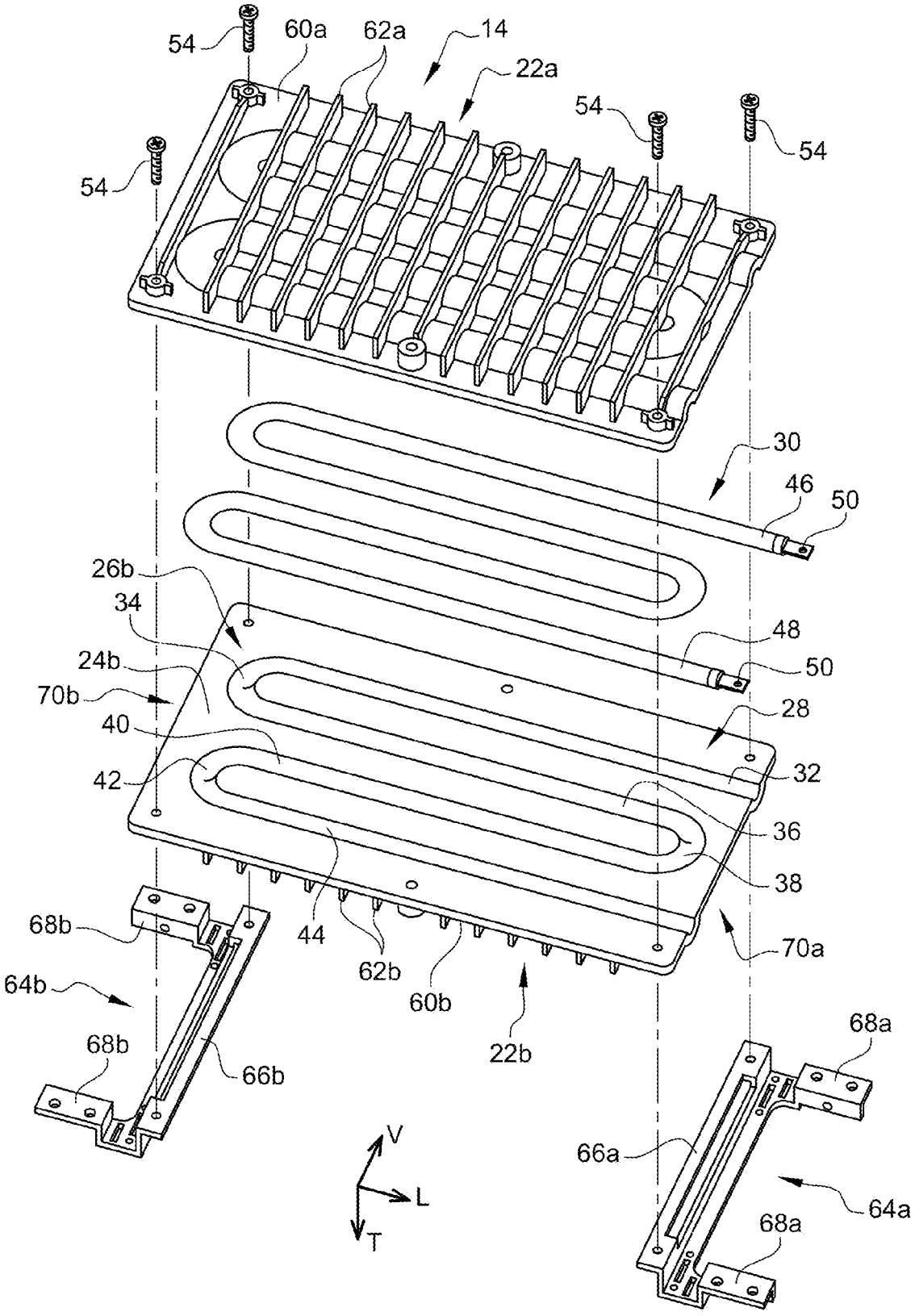
[Fig. 1]

**Fig. 1**



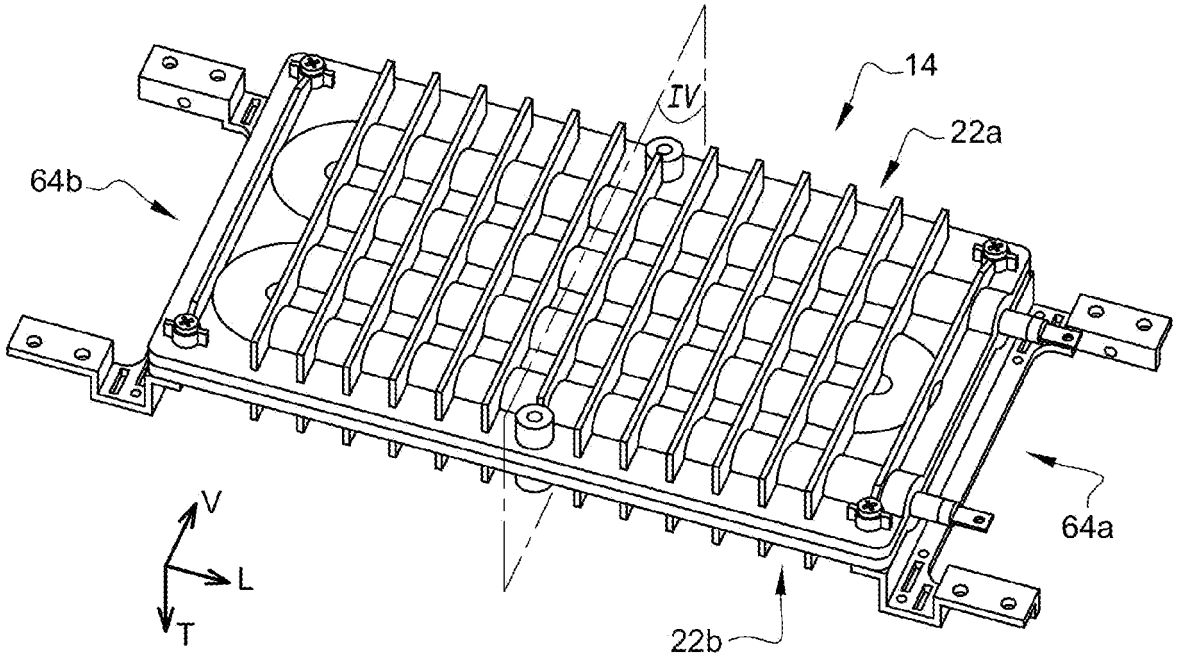
[Fig. 2]

**Fig. 2**


54
60a
62a
14
22a
54
54
54
30
46
50
26b
34
48
24b
50
70b
28
40
42
32
36
38
68b
44
62b
60b
70a
64b
22b
68a
68b
66b
V
66a
L
64a
T
68a

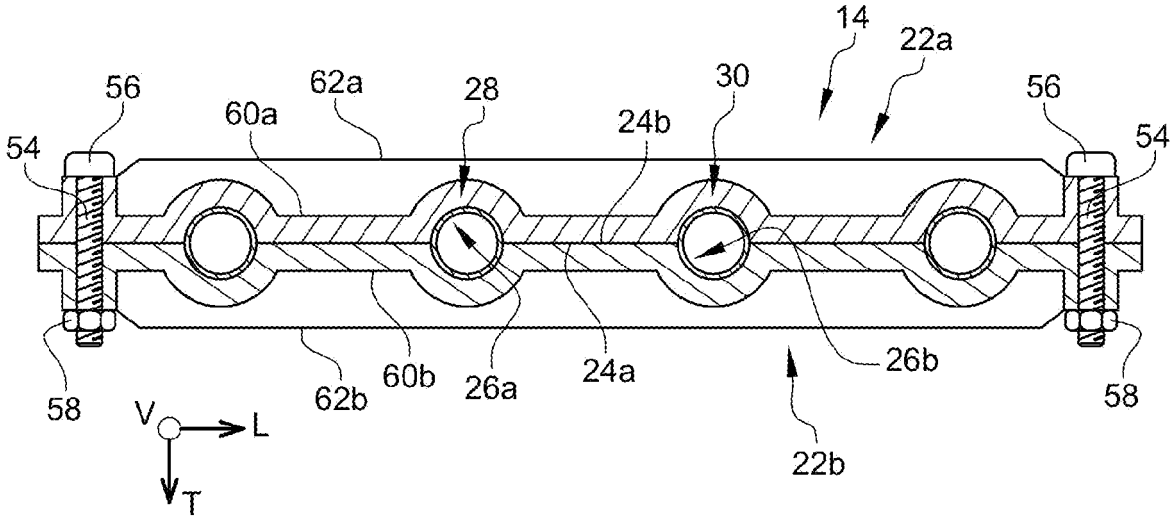
[Fig. 3]

Fig. 3




[Fig. 4]

Fig. 4



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 915389
FR 2301374

| 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 | | |
| X | EP 3 336 439 A1 (TEXAS DE FRANCE [FR]) 20 juin 2018 (2018-06-20) | 1,2,4-6, 8 | F24D 19/00 |
| Y | * alinéas [0016] - [0068]; figures 1-4,5a,5b * | 1-3,7 | |
| | ----- | | |
| Y | WO 03/073793 A2 (RUPP JOHANN ALEXANDER [DE]) 4 septembre 2003 (2003-09-04) * page 1, ligne 6 - page 2, ligne 4; revendications 1,3,4; figure 1 * | 3 | |
| | ----- | | |
| X,D | FR 3 054 024 B1 (TEXAS DE FRANCE SAS [FR]) 21 septembre 2018 (2018-09-21) | 1,2,4-8 | |
| Y | * page 6, ligne 21 - page 24, ligne 26; figures 12,1-3 * | 1-3,7 | |
| | ----- | | |
| X | FR 3 075 321 A1 (THERMOR [FR]) 21 juin 2019 (2019-06-21) | 1,2,4, 6-8 | |
| Y | * page 10, ligne 11 - page 11, ligne 17; figure 1 * | 7 | |
| | ----- | | |

**DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)**

F24H
F24D

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 22 août 2023 | Hoffmann, Stéphanie |

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



EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

# ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2301374 FA 915389

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 **22-08-2023**
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 |
|---|---|---|---|
| EP 3336439 A1 | 20-06-2018 | EP 3336439 A1 | 20-06-2018 |
| | | FR 3060716 A1 | 22-06-2018 |
| WO 03073793 A2 | 04-09-2003 | AUCUN | |
| FR 3054024 B1 | 21-09-2018 | AUCUN | |
| FR 3075321 A1 | 21-06-2019 | AUCUN | |

EPO FORM P0465