

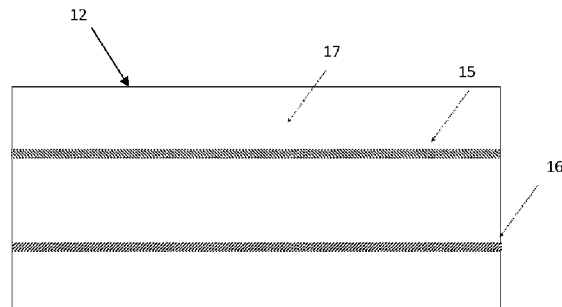


(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2017/11/23
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2018/05/31
(45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2020/06/30
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2019/05/21
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2017/053229
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2018/096280
(30) **Priorité/Priority:** 2016/11/25 (FR16 61505)

(51) **Cl.Int./Int.Cl.** *H05B 3/28* (2006.01),
F24H 3/00 (2006.01), *H05B 3/48* (2006.01)
(72) **Inventeurs/Inventors:**
MEYER, RAPHAEL, FR;
MOREAU, GILLES, FR
(73) **Propriétaire/Owner:**
LANCEY ENERGY STORAGE, FR
(74) **Agent:** FASKEN MARTINEAU DUMOULIN LLP

(54) **Titre : APPAREIL DE CHAUFFAGE DE TYPE RADIATEUR ELECTRIQUE AYANT AU MOINS UN CORPS DE CHAUFFE RAYONNANT INTEGRANT DEUX ELEMENTS BLINDES A CORPS RESISTIFS FONCTIONNANT SOUS COURANT ALTERNATIF ET SOUS COURANT CONTINU**

(54) **Title: ELECTRIC RADIATOR HEATING DEVICE HAVING AT LEAST ONE RADIANT HEATER INCLUDING TWO SCREENED ELEMENTS WITH RESISTIVE BODIES OPERATING UNDER ALTERNATING CURRENT AND DIRECT CURRENT**



(57) **Abrégé/Abstract:**

Un appareil de chauffage (10) de type radiateur électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique comprend un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique (11), au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) implanté dans la carcasse métallique (11), au moins un premier élément blindé (15) constitué par un premier type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique alternatif et au moins un deuxième élément blindé (16) constitué par un deuxième type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu. Ledit au moins un premier élément blindé (15) et ledit au moins un deuxième élément blindé (16) sont noyés dans la matière (17, 17a, 17b) dudit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b).

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 mai 2018 (31.05.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/096280 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H05B 3/28 (2006.01) *F24H 3/00* (2006.01)
H05B 3/48 (2006.01)

(72) Inventeurs : MEYER, Raphaël ; 9 rue Charles Testoud, 38000 GRENOBLE (FR). MOREAU, Gilles ; 13 rue Louise Drevet, 38000 GRENOBLE (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/053229

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU ; B.P.6153, 69466 LYON Cedex 06 (FR).

(22) Date de dépôt international :
23 novembre 2017 (23.11.2017)

(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.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
16 61505 25 novembre 2016 (25.11.2016) FR

(71) Déposant : LANCEY ENERGY STORAGE [FR/FR] ; 3 Parvis Louis Néel, 38000 GRENOBLE (FR).

(54) Title: ELECTRIC RADIATOR HEATING DEVICE HAVING AT LEAST ONE RADIANT HEATER INCLUDING TWO SCREENED ELEMENTS WITH RESISTIVE BODIES OPERATING UNDER ALTERNATING CURRENT AND DIRECT CURRENT

(54) Titre : APPAREIL DE CHAUFFAGE DE TYPE RADIATEUR ÉLECTRIQUE AYANT AU MOINS UN CORPS DE CHAUFFE RAYONNANT INTÉGRANT DEUX ÉLÉMENTS BLINDÉS À CORPS RÉSISTIFS FONCTIONNANT SOUS COURANT ALTERNATIF ET SOUS COURANT CONTINU

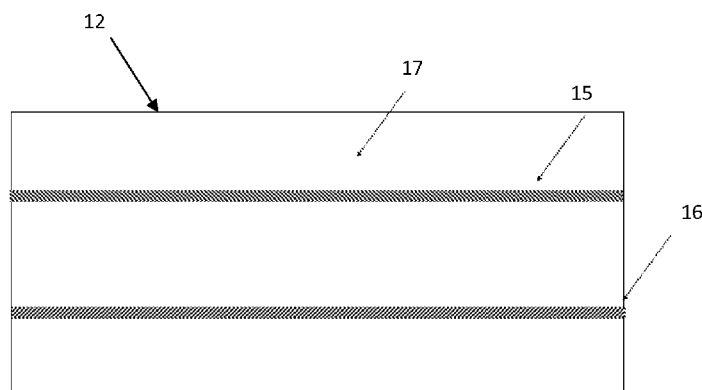


FIG 2

(57) Abstract: An electric radiator heating device (10) intended to be electrically connected to an electrical power source comprises an enclosure consisting, at least in part, of a metal casing (11), at least one radiant heater (12, 12a, 12b) implanted in the metal casing (11), at least one first shielded element (15) consisting of a first type of resistive body capable of generating heat when it is supplied with an alternating electric current and at least one second shielded element (16) consisting of a second resistive body capable of generating heat when it is powered by a direct electric current. Said at least one first shielded element (15) and said at least one second shielded element (16) are embedded in the material (17, 17a, 17b) of said at least one radiant heater (12, 12a, 12b).

(57) Abrégé : Un appareil de chauffage (10) de type radiateur électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique comprend un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique (11), au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) implanté dans la carcasse métallique (11), au moins un premier élément blindé (15) constitué par un premier type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique alternatif et au moins

[Suite sur la page suivante]



WO 2018/096280 A1

WO 2018/096280 A1

(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), eurasién (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))

un deuxième élément blindé (16) constitué par un deuxième type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu. Ledit au moins un premier élément blindé (15) et ledit au moins un deuxième élément blindé (16) sont noyés dans la matière (17, 17a, 17b) dudit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b).

Appareil de chauffage de type radiateur électrique ayant au moins un corps de chauffe rayonnant intégrant deux éléments blindés à corps résistifs fonctionnant sous courant alternatif et sous courant continu

5

La présente invention concerne un appareil de chauffage de type radiateur électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique, l'appareil comprenant un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique et au moins un corps de chauffe rayonnant implanté dans la carcasse métallique.

10

L'invention porte aussi sur une installation électrique comprenant au moins un tel appareil de chauffage dont le corps de chauffe rayonnant est relié électriquement à une source de tension.

15

Un appareil de chauffage du type décrit ci-avant fonctionne sur le principe de rayonnement et ne doit pas être confondu avec les appareils de chauffage qui fonctionnent sur le principe de convection.

Dans le domaine des appareils de chauffage de type rayonnant, il existe une première catégorie où le corps de chauffe rayonnant rayonne directement vers l'extérieur du boîtier le flux de calories qu'il génère.

20

Il existe une seconde catégorie où le corps de chauffe rayonnant est dit primaire, car son rôle est de chauffer un corps rayonnant secondaire qui lui fait face. Dans cette organisation, c'est le corps rayonnant secondaire qui rayonne les calories vers l'extérieur du boîtier. Un avantage de cette organisation est de privilégier des propriétés d'inertie thermique élevée pour le corps de chauffe rayonnant primaire et de privilégier des propriétés de forte émissivité pour le corps rayonnant secondaire.

25

Classiquement, un appareil de chauffage est conçu pour ne fonctionner qu'en association avec une sorte de source d'alimentation en énergie électrique prédéterminée. Généralement, un appareil de chauffage donné est conçu pour uniquement fonctionner en association avec une source de tension électrique alternative.

30

Or, la tendance actuelle prévoit que les installations électriques des habitations reposent sur une diversité de sources d'alimentation électrique, typiquement mêlant des sources de tension continue et des sources de tension alternative, notamment pour inclure une production locale d'électricité. Or, dans cette organisation, les appareils de chauffage connus ne peuvent alors être utilisés

35

qu'en association avec une partie seulement des sources de courant disponibles, ce qui est extrêmement contraignant et limitant.

Par ailleurs, il est difficile de pouvoir accepter une diversité de types de sources d'alimentation électrique tout en préservant une puissance de chauffe
5 constante, ce qui serait gage de confort.

La présente invention vise à résoudre tout ou partie des inconvénients listés ci-dessus.

Dans ce contexte, il existe un besoin de fournir un appareil de chauffage
10 de type radiateur électrique qui puisse fonctionner indifféremment par alimentation via une source de courant continu ou par alimentation via une source de courant alternatif, tout en garantissant une puissance de chauffe sensiblement constante.

A cet effet, il est proposé un appareil de chauffage de type radiateur
15 électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique, comprenant un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique, au moins un corps de chauffe rayonnant implanté dans la carcasse métallique, au moins un premier élément blindé constitué par un premier type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant
20 électrique alternatif, au moins un deuxième élément blindé constitué par un deuxième type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu, ledit au moins un premier élément blindé et ledit au moins un deuxième élément blindé étant noyés dans la matière dudit au moins un corps de chauffe rayonnant.

Selon un mode de réalisation particulier, l'appareil de chauffage
25 comprend un unique corps de chauffe rayonnant d'un seul tenant implanté dans la carcasse métallique et incluant ledit au moins un premier élément blindé et ledit au moins un deuxième élément blindé.

Selon un autre mode de réalisation particulier, l'appareil de chauffage
30 comprend deux premiers éléments blindés et un unique deuxième élément blindé (16) disposé entre les deux premiers éléments blindés suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant.

Alternativement, l'appareil de chauffage comprend deux deuxièmes
35 éléments blindés et un unique premier élément blindé disposé entre les deux deuxièmes éléments blindés suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, l'appareil de chauffage comprend un premier corps de chauffe rayonnant et un deuxième corps de chauffe rayonnant distinct du premier corps de chauffe rayonnant, ledit au moins un premier élément blindé étant noyé dans la matière du premier corps de chauffe rayonnant et ledit au moins un deuxième élément blindé étant noyé dans la matière du deuxième corps de chauffe rayonnant.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, ledit au moins un corps de chauffe rayonnant constitue un corps de chauffe rayonnant primaire disposé en regard d'un corps rayonnant secondaire agencé de sorte à délivrer un flux de calories sortant hors de la carcasse métallique.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, le corps rayonnant secondaire présente une surface tournée vers ledit au moins un corps de chauffe rayonnant et recouverte au moins partiellement par un film absorbant apte à absorber tout ou partie du flux de calories généré par ledit au moins un corps de chauffe rayonnant lorsque le premier élément blindé est alimenté en courant électrique alternatif et/ou le deuxième élément blindé est alimenté en courant électrique continu.

Selon encore un autre mode de réalisation particulier, l'appareil de chauffage comprend une unité de gestion logée dans la carcasse métallique et pilotant le fonctionnement dudit au moins un premier élément blindé et son alimentation en courant électrique alternatif et le fonctionnement dudit au moins un deuxième élément blindé et son alimentation en courant électrique continu en fonction d'un algorithme de stratégie prédéterminé enregistré dans une mémoire de l'unité de gestion.

Il est également proposé une installation électrique comprenant au moins un tel appareil de chauffage dont ledit au moins un premier élément blindé est relié électriquement à une première source de tension alternative de sorte à être alimenté par un courant électrique alternatif et/ou dont ledit au moins un deuxième élément blindé est relié électriquement à une deuxième source de tension continue de sorte à être alimenté par un courant électrique continu.

Selon un mode de réalisation particulier, la première source de tension alternative alimente ledit au moins un premier élément blindé à un premier niveau de tension et la deuxième source de tension continue alimente ledit au moins un deuxième élément blindé à un deuxième niveau de tension strictement différent dudit premier niveau de tension.

Selon un autre mode de réalisation particulier, le premier niveau de tension correspond au niveau de tension du réseau électrique local, notamment sensiblement égal à 220V, et le deuxième niveau de tension est compris dans une plage allant de 20V à 60V, notamment sensiblement égal à 50V.

5

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

La Figure 1 est une vue schématique de côté représentant les
10 composants d'un exemple d'appareil de chauffage selon l'invention.

La Figure 2 représente un premier mode de réalisation de corps de chauffe rayonnant utilisable dans l'appareil de la Figure 1.

La Figure 3 représente un deuxième mode de réalisation de corps de chauffe rayonnant utilisable dans l'appareil de la Figure 1.

15 La Figure 4 représente un troisième mode de réalisation de corps de chauffe rayonnant utilisable dans l'appareil de la Figure 1.

En référence aux Figures 1 à 4 annexées telles que présentées sommairement ci-dessus, l'invention concerne essentiellement un appareil de
20 chauffage 10 de type radiateur électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique. Comme il le sera expliqué plus loin, l'appareil de chauffage 10 est notamment configuré de sorte à pouvoir indifféremment être raccordé électriquement à une source d'alimentation à tension continue et/ou à être raccordé électriquement à une source d'alimentation à tension
25 alternative.

L'invention concerne aussi une installation électrique comprenant au moins un tel appareil de chauffage 10 et une source d'alimentation en énergie électrique de type à courant continu et/ou une source d'alimentation en énergie électrique de type à courant alternatif.

30 L'appareil de chauffage 10 comprend un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique 11 et au moins un corps de chauffe rayonnant 12 implanté dans la carcasse métallique 11. Il est donc compris que l'appareil de chauffage 10 peut comprendre un corps de chauffe rayonnant 12 unique ou une pluralité de corps de chauffe rayonnant 12a, 12b disposés côte-à-côte et/ou l'un au
35 dessus de l'autre.

L'appareil de chauffage 10 comprend aussi au moins un premier élément blindé 15 constitué par un premier type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique alternatif.

En complément dudit au moins un premier élément blindé 15, l'appareil
5 de chauffage 10 comprend également au moins un deuxième élément blindé 16 constitué par un deuxième type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu.

Il est donc bien compris que le nombre de premier élément blindé 15
peut être supérieur ou égal à 1 et chacun d'eux délivre de la chaleur lorsqu'il est
10 alimenté par une source de courant électrique alternatif. Le nombre de deuxième élément blindé 16 est également supérieur ou égal à 1 et, à l'inverse du premier élément blindé 15, chacun d'eux délivre de la chaleur lorsqu'il est alimenté par une source de courant électrique continu.

La présence combinée d'au moins un premier élément blindé 15
15 constitué par un corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique alternatif et d'au moins un deuxième élément blindé 16 constitué par un corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu permet de garantir une puissance de chauffe sensiblement constante et rend l'appareil de chauffage 10 exploitable sous une source
20 de courant alternatif et/ou sous une source de courant continu. En outre, du fait de la possibilité d'utiliser au moins deux sources d'alimentation de manière simultanée, l'appareil de chauffage 10 présente avantageusement une montée en température potentielle très élevée pour son corps de chauffe rayonnant 12.

Au sein de l'installation électrique maintenant, laquelle comprend au
25 moins un tel appareil de chauffage 10, chaque premier élément blindé 15 est relié électriquement à une première source de tension alternative de sorte à être alimenté par un courant électrique alternatif. Alternativement ou de manière combinée, chaque deuxième élément blindé 16 est relié électriquement à une deuxième source de tension continue de sorte à être alimenté par un courant électrique continu.

30 Selon un mode de réalisation particulier, la première source de tension alternative alimente chaque premier élément blindé 15 à un premier niveau de tension et la deuxième source de tension continue alimente chaque deuxième élément blindé 16 à un deuxième niveau de tension strictement différent du premier niveau de tension. A titre d'exemple, le premier niveau de tension correspond au
35 niveau de tension du réseau électrique local, notamment sensiblement égal à 220V en

Europe, et le deuxième niveau de tension est compris dans une plage allant de 20V à 60V, notamment sensiblement égal à 50V.

A titre d'exemple, chaque élément blindé 15, 16 constitué par un corps résistif comprend un fil résistif placé dans une gaine métallique tubulaire remplie d'un isolant pulvérulent tel que de la magnésie électro-fondue. Le laminage de la gaine assure le compactage de l'isolant, nécessaire pour obtenir une bonne conductibilité thermique et une excellente tenue mécanique et diélectrique. Les extrémités de la gaine sont rendues étanches, par exemple par utilisation d'une résine telle que du silicone, de l'époxy ou du polyuréthane, et finalisées par un bouchon, par exemple en céramique.

De manière générale, chaque premier élément blindé 15 est noyé dans la matière 17 dudit au moins un corps de chauffe rayonnant 12. De manière similaire, chaque deuxième élément blindé 16 est noyé dans la matière 17 dudit au moins un corps de chauffe rayonnant 12. Les Figures 2 à 4 représentent trois modes de réalisation possibles de ces principes généraux.

Lorsque au moins un premier élément blindé 15 est alimenté par un courant alternatif et/ou lorsque au moins un deuxième élément blindé 16 est alimenté par un courant continu, le corps de chauffe rayonnant 12 dégage un flux de calories noté F1.

Dans la variante de la Figure 1 qui n'est absolument pas limitative quant au domaine d'application visé par l'invention, le corps de chauffe rayonnant 12 est unique et constitue un corps de chauffe rayonnant dit « primaire » disposé en regard d'un corps rayonnant secondaire 13 agencé de sorte à délivrer un flux F2 de calories sortant hors de la carcasse métallique 11. Le corps de chauffe rayonnant 12 intègre au moins un premier élément blindé 15 apte à fonctionner sous une alimentation en courant alternatif et au moins un deuxième élément blindé 16 apte à fonctionner sous une alimentation en courant continu.

Le corps rayonnant secondaire 13 présente une surface tournée vers le corps de chauffe rayonnant 12 et recouverte au moins partiellement par un film absorbant 14 apte à absorber tout ou partie du flux F1 de calories généré par le corps de chauffe rayonnant 12 lorsque le premier élément blindé 15 est alimenté en courant électrique alternatif et/ou le deuxième élément blindé 16 est alimenté en courant électrique continu.

Dans cette organisation, le corps rayonnant secondaire 13 est configuré de sorte à privilégier des propriétés de forte émissivité vers l'extérieur de la carcasse métallique 11. La présence du corps rayonnant secondaire 13 permet d'abaisser la

température fournie par les premier et deuxième éléments blindés 15, 16 et de stabiliser la température de la surface de l'appareil 10 en contact avec l'air.

A titre d'exemple, un tel corps rayonnant secondaire 13 peut comprendre tout ou partie des éléments suivants, isolément ou en combinaison :

- 5 - du verre trempé de type aluminosilicate, borosilicate ou alumino-boro-silicate,
- un polymère transparent et résistant à la température, comme par exemple du polyacrylate,
- une structure sandwich comportant une céramique avec une bonne
- 10 émissivité et une bonne transmission dans l'infrarouge lointain (une longueur d'onde comprise entre 2 et 10 μm).

Le corps rayonnant secondaire 13 pourra avantageusement présenter de bonnes propriétés de transmission dans l'infrarouge lointain (une longueur d'onde comprise entre 2 et 10 μm) afin de maximiser la quantité de rayonnement émis par le

15 corps de chauffe rayonnant 12.

Par contre, dans l'organisation de la Figure 1, la matière 17 du corps de chauffe rayonnant 12 dans laquelle chaque premier élément blindé 15 et chaque deuxième élément blindé 16 sont noyés présente des propriétés d'inertie thermique faible et une très bonne conductivité thermique. A titre d'exemple, cette matière est

20 un alliage d'aluminium ou un alliage de cuivre.

Il est rappelé que dans l'organisation exploitant la présence d'un corps rayonnant secondaire 13, il est possible de remplacer le corps de chauffe rayonnant 12 unique et d'un seul tenant par au moins deux corps de chauffe rayonnant distincts 12a, 12b et séparés, par exemple en prévoyant que l'un de ces deux corps de chauffe

25 rayonnant intègre au moins un premier élément blindé 15 et que l'autre de ces deux corps de chauffe rayonnant intègre au moins un deuxième élément blindé 16.

Dans une variante non représentée, il reste même envisageable que l'appareil de chauffage 10 n'exploite pas de corps rayonnant secondaire 13. Dans ce cas, le flux F1 de calories générées par ledit au moins un corps de chauffe rayonnant

30 12 lorsque le premier élément blindé 15 est alimenté en courant électrique alternatif et/ou le deuxième élément blindé 16 est alimenté en courant électrique continu est directement transmis vers l'extérieur de la carcasse métallique 11 à travers un garde-corps adapté.

Dans les versions des Figures 2 et 3, l'appareil de chauffage 10 comprend

35 un unique corps de chauffe rayonnant 12 d'un seul tenant implanté dans la carcasse

métallique 11 et incluant ledit au moins un premier élément blindé 15 et ledit au moins un deuxième élément blindé 16, noyés dans sa matière 17.

A l'inverse, dans la version de la Figure 4, l'appareil de chauffage 10 comprend un premier corps de chauffe rayonnant 12a et un deuxième corps de chauffe rayonnant 12b distinct du premier corps de chauffe rayonnant 12a. Ledit au moins un premier élément blindé 15 est noyé dans la matière 17a du premier corps de chauffe rayonnant 12a tandis que ledit au moins un deuxième élément blindé 16 est noyé dans la matière 17b du deuxième corps de chauffe rayonnant 12b. Les matières 17a et 17b peuvent être identiques ou non. Les corps de chauffe rayonnant 12a et 12b peuvent être disposés côte-à-côte ou l'un au dessus de l'autre au sein de la carcasse métallique 11.

En revenant à la Figure 3 maintenant, l'appareil de chauffage 10 comprend deux premiers éléments blindés 15 et un unique deuxième élément blindé 16, tous noyés dans la matière 17 d'un seul et unique corps de chauffe rayonnant 12 d'un seul tenant. L'agencement des premiers éléments blindés 15 et du deuxième élément blindé 16 est tel que le deuxième élément blindé 16 est disposé entre les deux premiers éléments blindés 15 suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant 12.

Cette organisation présente l'avantage d'améliorer encore plus la montée en température potentielle du corps de chauffe rayonnant 12.

De manière non représentée, il est possible de prévoir une variante de la Figure 3 dans laquelle l'appareil de chauffage 10 comprend deux deuxièmes éléments blindés 16 et un unique premier élément blindé 15, tous noyés dans la matière 17 d'un seul et unique corps de chauffe rayonnant 12 d'un seul tenant. L'agencement des deuxièmes éléments blindés 16 et du premier élément blindé 15 est tel que le premier élément blindé 15 est disposé entre les deux deuxièmes éléments blindés 16 suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant 12.

Là encore, cette disposition favorise une montée en température très rapide pour le corps de chauffe rayonnant 12.

Sur la Figure 3 par contre, le corps de chauffe rayonnant 12 unique et d'un seul tenant intègre un seul premier élément blindé 15 et un seul élément blindé 16.

Par ailleurs, l'appareil de chauffage 10 comprend une unité de gestion logée dans la carcasse métallique 11 et pilotant le fonctionnement de chaque premier élément blindé 15 et son alimentation en courant électrique alternatif et le fonctionnement de chaque deuxième élément blindé 16 et son alimentation en

courant électrique continu, en fonction d'un algorithme de stratégie prédéterminé enregistré dans une mémoire de l'unité de gestion.

- 5 L'appareil de chauffage 10 peut comprendre un capteur de température apte à déterminer la température à l'extérieur du boîtier et des éléments (filaires ou non) pour transmettre la valeur déterminée par le capteur de température à une entrée de l'unité de gestion. L'algorithme de gestion de chaque premier élément blindé 15 et de chaque deuxième élément blindé 16 peut notamment prendre en compte la valeur de la température à l'extérieur du boîtier déterminée par le capteur de température.
- 10 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits ci-avant, mais en couvre au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de chauffage (10) de type radiateur électrique destiné à être raccordé électriquement à une source d'alimentation en énergie électrique, comprenant un boîtier constitué au moins en partie par une carcasse métallique (11), au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) implanté dans la carcasse métallique (11), au moins un premier élément blindé (15) constitué par un premier type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique alternatif, au moins un deuxième élément blindé (16) constitué par un deuxième type de corps résistif apte à générer de la chaleur lorsqu'il est alimenté par un courant électrique continu, ledit au moins un premier élément blindé (15) et ledit au moins un deuxième élément blindé (16) étant noyés dans la matière (17, 17a, 17b) dudit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b).

2. Appareil de chauffage (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un unique corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) d'un seul tenant implanté dans la carcasse métallique (11) et incluant ledit au moins un premier élément blindé (15) et ledit au moins un deuxième élément blindé (16).

3. Appareil de chauffage (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux premiers éléments blindés (15) et un unique deuxième élément blindé (16) disposé entre les deux premiers éléments blindés (15) suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b).

4. Appareil de chauffage (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux deuxièmes éléments blindés (16) et un unique premier élément blindé (15) disposé entre les deux deuxièmes éléments blindés (16) suivant l'épaisseur du corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b).

5. Appareil de chauffage (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un premier corps de chauffe rayonnant (12a) et un deuxième corps de chauffe rayonnant (12b) distinct du premier corps de chauffe rayonnant (12a), ledit au moins un premier élément blindé (15) étant noyé dans la matière (17a) du premier corps de chauffe rayonnant (12a) et ledit au moins un deuxième élément blindé (16) étant noyé dans la matière (17b) du deuxième corps de chauffe rayonnant (12a).

6. Appareil de chauffage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) constitue un corps de chauffe rayonnant primaire disposé en regard d'un corps rayonnant secondaire (13) agencé de sorte à délivrer un flux (F2) de calories sortant hors de la carcasse métallique (11).

7. Appareil de chauffage (10) selon la revendication 6, caractérisé en ce que le corps rayonnant secondaire (13) présente une surface tournée vers ledit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) et recouverte au moins partiellement par un film absorbant (14) apte à absorber tout ou partie du flux (F1) de calories généré par ledit au moins un corps de chauffe rayonnant (12, 12a, 12b) lorsque le premier élément blindé (15) est alimenté en courant électrique alternatif et/ou le deuxième élément blindé (16) est alimenté en courant électrique continu.

8. Appareil de chauffage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend une unité de gestion logée dans la carcasse métallique (11) et pilotant le fonctionnement dudit au moins un premier élément blindé (15) et son alimentation en courant électrique alternatif et le fonctionnement dudit au moins un deuxième élément blindé (16) et son alimentation en courant électrique continu en fonction d'un algorithme de stratégie prédéterminé enregistré dans une mémoire de l'unité de gestion.

9. Installation électrique comprenant au moins un appareil de chauffage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 dont ledit au moins un premier élément blindé (15) est relié électriquement à une première source de tension alternative de sorte à être alimenté par un courant électrique alternatif et/ou dont ledit au moins un deuxième élément blindé (16) est relié électriquement à une deuxième source de tension continue de sorte à être alimenté par un courant électrique continu.

10. Installation électrique selon la revendication 9, caractérisée en ce que la première source de tension alternative alimente ledit au moins un premier élément blindé (15) à un premier niveau de tension et la deuxième source de tension continue alimente ledit au moins un deuxième élément blindé (16) à un deuxième niveau de tension strictement différent dudit premier niveau de tension.

11. Installation électrique selon la revendication 10, caractérisée en ce que le premier niveau de tension correspond au niveau de tension du réseau

électrique local, notamment sensiblement égal à 220V, et en ce que le deuxième niveau de tension est compris dans une plage allant de 20V à 60V, notamment sensiblement égal à 50V.

1/2

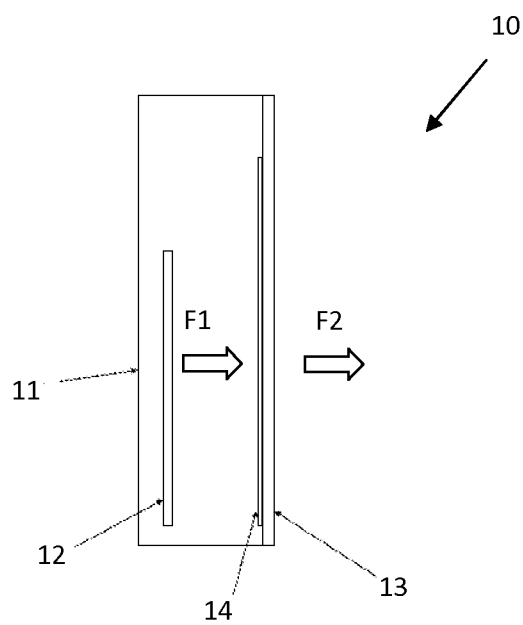


FIG 1

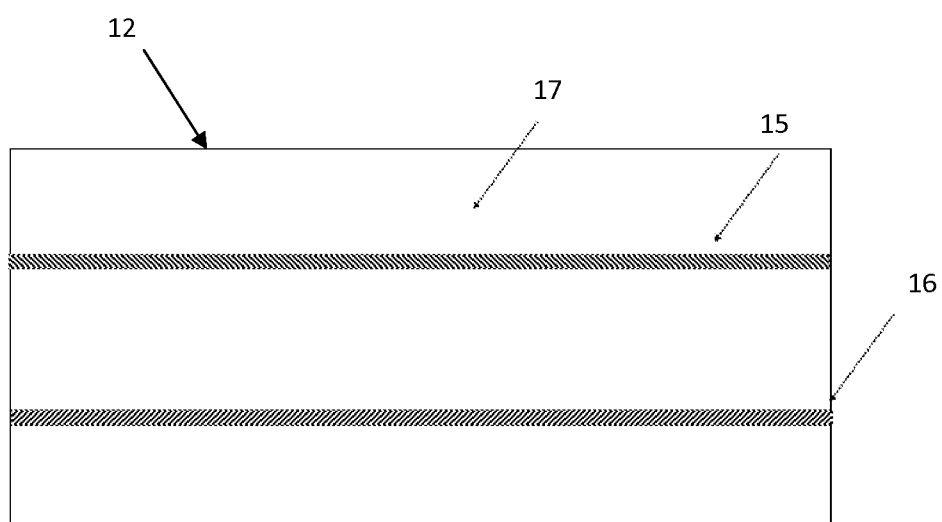


FIG 2

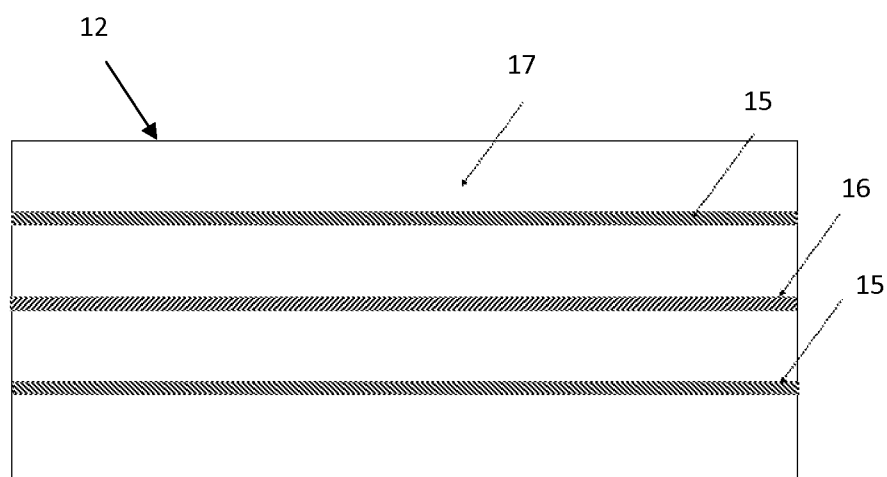


FIG 3

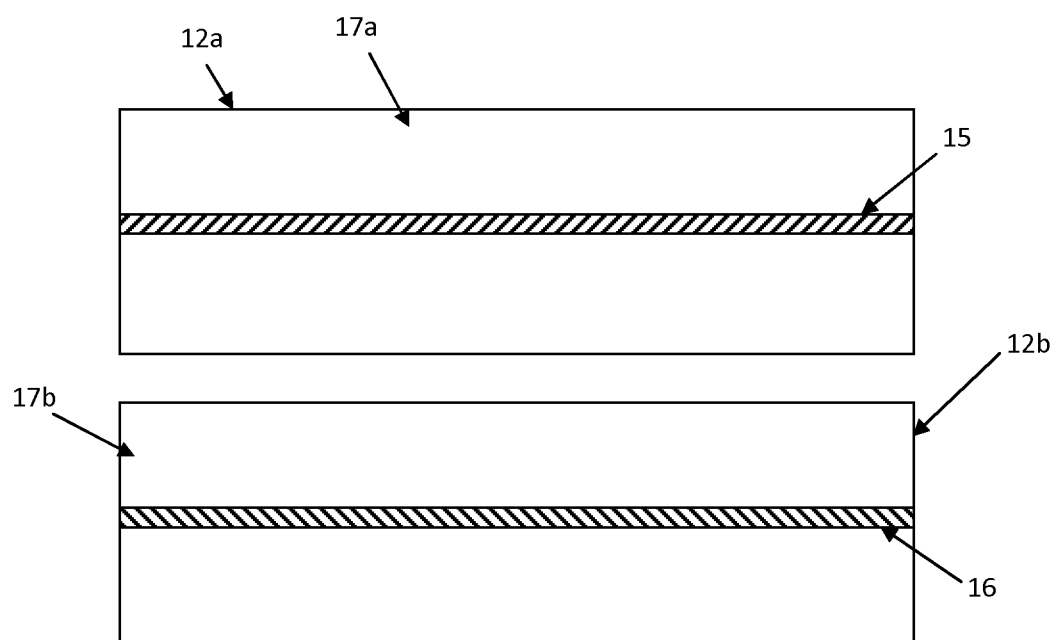


FIG 4

