



(11)

EP 4 471 364 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.12.2024 Bulletin 2024/49

(21) Numéro de dépôt: **24178978.3**

(22) Date de dépôt: **30.05.2024**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F28D 1/053 ^(2006.01) **F28D 20/00** ^(2006.01)
F28F 1/16 ^(2006.01) **F28F 21/04** ^(2006.01)
F28F 21/08 ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F28F 21/045; F28D 1/05308; F28D 20/0056;
F28F 1/16; F28F 21/084; F28F 2275/025

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(30) Priorité: **30.05.2023 FR 2305361**

(71) Demandeurs:
• **Cumbo, Toussaint**
83600 Frejus (FR)
• **Stove Industry**
83870 Signes (FR)

(72) Inventeur: **CUMBO, Toussaint**
83600 FREJUS (FR)

(74) Mandataire: **Hautier IP**
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

(54) **RADIATEUR MODULABLE HYBRIDE**

(57) L'invention concerne un radiateur (1) pour un système de chauffage à fluide caloporteur comprenant au moins un module (10), chaque module comprenant une tête de finition haute (110) comprenant un collecteur (210) et deux tubes d'écoulement (310a, 310b) reliés au collecteur par une de leurs extrémités, une tête de finition basse (120) comprenant un collecteur (220) et deux tubes d'écoulement (320a, 320b) reliés au collecteur par une de leurs extrémités, deux profils (130a, 130b) respectivement placés parallèlement suivant un axe (X) et chacun configuré de sorte à relier fluidiquement un, différent, des tubes d'écoulement de la tête de finition haute et des tubes d'écoulement de la tête de finition basse, caractérisé en ce que, la tête de finition haute est accouplée à chacun des deux profils par collage et en ce que la tête de finition basse est accouplée à chacun des deux profils par collage.

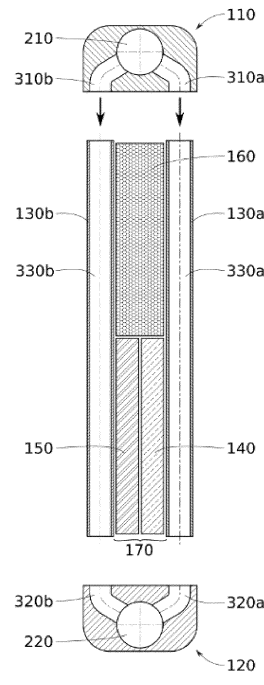


FIG. 1A

EP 4 471 364 A1

Description**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] La présente invention concerne le domaine de la production de chaleur par radiateur. Elle concerne plus particulièrement le domaine des radiateurs à fluide caloporteur. Elle trouve par exemple pour application particulièrement avantageuse mais non limitative l'utilisation de chauffage central par eau chaude des habitations.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Il existe plusieurs types de solutions de production de chaleur et d'autant plus de radiateurs à fluide caloporteur.

[0003] Un premier type de radiateur à fluide caloporteur permet la distribution de chaleur en étant relié à un circuit fluide chauffé par un système central extérieur au radiateur. Il comprend des collecteurs supérieurs et inférieurs et un certain nombre de tubes d'écoulement centraux reliés en parallèle entre ces collecteurs. Les collecteurs et les tubes comportant des alésages d'écoulement uniformes et ayant des sections droites uniformes dans toute leur longueur. Les pièces sont réalisées par un procédé d'extrusion et peuvent ainsi comporter des ailettes pour augmenter la surface d'échange thermique. Ainsi, ces radiateurs ne prévoient pas un système pouvant garder la chaleur si le système central ne permet plus de chauffer le circuit fluide.

[0004] Le document CN202581527U décrit un radiateur comprenant un corps principal pour un système de chauffage à eau chaude. Le corps principal comprend une pluralité d'unités rassemblées les unes à côté des autres. Les parties supérieures et inférieures étant traversées longitudinalement par un premier et un second collecteur. Deux tuyaux traversent verticalement chaque unité, les deux tuyaux transportant l'eau du premier collecteur au second collecteur. Le fait qu'il y a deux tuyaux permet d'insérer au centre du module un bloc réfractaire avec un élément chauffant intégré relié électriquement à une prise de courant. Ainsi, ce type de radiateur à la fois à partir d'un chauffage à eau central et électrique permet à son utilisateur d'utiliser l'un ou l'autre mode suivant sa volonté.

[0005] Ces radiateurs connus permettent un chauffage hybride mais ils sont cependant monobloc et ne sont donc pas prévus pour être modulables et pour faciliter l'installation et la réalisation sur mesure.

[0006] Ainsi, en dépit des nombreuses solutions déjà proposées, il existe toujours un besoin consistant à permettre une modularité des systèmes hybrides proposés.

[0007] Tel est un objet de la présente innovation. Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RESUME

[0008] Pour atteindre cet objectif, selon un mode de réalisation, on prévoit un radiateur pour un système de chauffage à fluide caloporteur comprenant au moins un module, chaque module comprenant :

- une tête de finition haute comprenant un collecteur et deux tubes d'écoulement reliés au collecteur par une de leurs extrémités configurés de sorte à permettre un passage fluide,
- une tête de finition basse comprenant un collecteur et deux tubes d'écoulement reliés au collecteur par une de leurs extrémités configurés de sorte à permettre un passage fluide,
- deux profils respectivement placés parallèlement suivant un axe (X) et chacun configuré de sorte à relier fluidiquement un, différent, des tubes d'écoulement de la tête de finition haute et des tubes d'écoulement de la tête de finition basse.

[0009] Le radiateur est configuré de sorte que la tête de finition haute est accouplée à une face haute de chacun des deux profilés par collage et en ce que la tête de finition basse est accouplée à une face basse de chacun des deux profilés par collage.

[0010] Ainsi, l'invention propose une solution particulièrement efficace, modulable et adaptable à toute demande de taille ou de configuration. Cette solution permet d'avoir un radiateur hybride, c'est-à-dire électrique ou relié à un système fluide central qui peut être chauffé à partir de source renouvelable, telle l'énergie solaire. Il permet également d'avoir un système modulable puisqu'il est composé de 4 morceaux distincts permettant d'adapter les pièces en longueur mais également facilite l'installation et la maniabilité du radiateur.

[0011] Alors que les techniques actuelles orientent les personnes du métier vers une optimisation des chauffages électriques ou des chauffages à fluide caloporteur vers un assemblage en 3 morceaux, on propose ici un système particulier, en 4 morceaux, donc plus modulable tout en gardant la solidité d'un système existant.

[0012] De ce fait la solution proposée permet une modularité accrue avec l'utilisation des technologies actuelles.

[0013] Selon un mode de réalisation, l'invention comprend un procédé de montage du radiateur comprenant, pour chaque module un alignement d'un parmi les profils relativement à la tête de finition basse, un collage d'un parmi les profils sur la tête de finition basse, un alignement de l'autre parmi les profils relativement à la tête de finition basse, un collage de l'autre parmi les profils sur la tête de finition basse, une solidarisation de l'ensemble du module à l'aide de la tête de finition haute par collage aux profils.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation de cette dernière qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :

Les figures 1A et 1B représentent une coupe transversale avant assemblage d'un module du radiateur. La figure 2 montre une coupe longitudinale d'un profil extrudé.

La figure 3 représente le radiateur longitudinalement composé d'une multitude de modules.

[0015] Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0016] Avant d'entamer une revue détaillée de modes de réalisation de l'invention, sont énoncées ci-après des caractéristiques optionnelles qui peuvent éventuellement être utilisées en association ou alternativement :

Selon un exemple, les profils sont des profils extrudés, de préférence en l'un parmi l'aluminium ou l'acier.

[0017] Selon un exemple, les profils 130 comportent chacun un tube d'écoulement principal 330 et deux dispositifs triangulaires 630, 630' s'étendant suivant un axe Z perpendiculaire à l'axe X et configurés de sorte à ce que le tube d'écoulement principal 330 soit situé entre les dispositifs triangulaires 630, 630' et de sorte à ce que les dispositifs triangulaires 630, 630' soient reliés au tube d'écoulement principal 330 parallèlement suivant l'axe X.

[0018] Selon un exemple, deux dispositifs triangulaires 630, 630' sont configurés de sorte à ce que le tube d'écoulement principal 330 soit centré entre les dispositifs triangulaires.

[0019] Selon un exemple, chacun des dispositifs triangulaires 630, 630' comporte :

- un premier pan, le premier pan d'un premier dispositif triangulaire 630, 630' formant une portion de la paroi extérieure du radiateur, et le premier pan d'un deuxième dispositif triangulaire 630, 630' formant une portion de définition de l'espace intercalaire 170,
- deux deuxièmes pans comprenant chacun une première extrémité jointe à une extrémité du premier pan et une deuxième extrémité jointe à la paroi extérieure du tube d'écoulement principal 330. De préférence, le profil 130 présente une symétrie selon au moins l'un des plans parmi XY et YZ. De préfé-

rence, en section transversale, le profil 130 présente une symétrie centrale. De préférence, les dispositions symétriques sont situées au niveau du centre du tube 330. Les dispositions des premiers pans et des deuxièmes pans sont tels que ces derniers définissent des espaces fermés par lesdits pans. Typiquement, on dispose de 4 espaces fermés comme le montre la figure 2. De préférence, les jonctions entre le tube 330 et les pans s'organisent de sorte que l'épaisseur de la paroi environnant le tube 330 est sensiblement (c'est-à-dire sans variation dimensionnelle de plus ou moins 15%) identique sur la circonférence du tube. De préférence, l'épaisseur du tube 330 est sensiblement (c'est-à-dire sans variation dimensionnelle de plus ou moins 15%) identique à celle d'au moins parmi : un ou plusieurs des pans des dispositifs triangulaires 630, 630', la feuille 530.

[0020] Selon un exemple, les premiers pans sont joints à la paroi extérieure du tube d'écoulement principal 330. De cette façon, le transfert thermique est plus important entre le tube et les premiers pans. De préférence, la jonction entre les premiers pans et le tube s'effectue dans une zone centrale du premier pan.

[0021] Selon un exemple, le premier pan du deuxième dispositif triangulaire 630, 630' est en contact plan sur plan avec l'accumulateur 140.

[0022] Selon un exemple, les premiers pans forment avec les deuxièmes pans adjacents un angle inférieur ou égal à 20°. De cette façon, le profil 130 est relativement aplati de sorte à privilégier sa dimension selon Z. De préférence, la dimension selon Z du profil est au moins 2 fois supérieure à la dimension suivant X, c'est à dire que la largeur du profil est au moins 2 fois, voire au moins 3 fois, plus grande que sa profondeur ; cela privilégie la dimension en largeur pour les échanges thermiques.

[0023] Selon un exemple, les profils 130 comportent une feuille 530 centrale s'étendant suivant un axe Z perpendiculaire à l'axe X.

[0024] Cela permet aux profils 130 d'avoir une rigidité supérieure. Ainsi, il n'est pas nécessaire que les profils 130 soient reliés aux collecteurs 210, 220 pour être rigides.

[0025] Selon un exemple, la feuille centrale 530 et les deuxièmes pans définissent des espaces en creux sur la paroi du profil 130 dirigée selon l'axe X et dans lequel les premiers pans sont parallèles à la feuille centrale 530. Les espaces en creux forment des zones supplémentaires d'orientation des flux, en particulier pour bénéficier d'un effet important de convection verticale.

[0026] Selon un exemple, l'extension suivant l'axe Z de la feuille centrale 530 est identique à celle des dispositifs triangulaires 630, 630'. De cette manière, lorsque les différents profils 130 sont juxtaposés, les espaces en creux sont organisés de manière complémentaire en produisant un effet tunnel vertical plus important.

[0027] Selon un exemple, la tête de finition haute 110, la tête de finition basse 120 et les deux profils 130a, 130b

définissent un espace intercalaire 170.

[0028] Selon un exemple, l'espace intercalaire 170 comprend un accumulateur 140.

[0029] Cela permet d'accumuler la chaleur en mode électrique comme en mode circuit fluide.

[0030] Selon un exemple, l'espace intercalaire 170 comprend une plaque en nid d'abeille 160.

[0031] Selon un exemple, la plaque en nid d'abeille 160 est en aluminium. La plaque en nid d'abeille 160, suivant un mode de réalisation, est un bloc en nid d'abeille.

[0032] Selon un exemple, l'espace intercalaire 170 comprend une résistance 150. La résistance 150 étant placée de façon coaxiale avec l'accumulateur 140.

[0033] Selon un exemple, le radiateur 1 comprend une pluralité de modules 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f. Selon un exemple, les modules 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f sont reliés entre eux suivant un axe Z perpendiculaire à l'axe X de sorte à permettre un écoulement fluide entre eux par les collecteurs hauts 210, les collecteurs bas 220 de chacun des modules 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f.

[0034] Dans la suite de la description, le terme « sur » ne signifie pas nécessairement « directement sur ». Ainsi, lorsque l'on indique qu'une pièce ou qu'un organe A est en appui « sur » une pièce ou un organe B, cela ne signifie pas que les pièces ou organes A et B soient nécessairement en contact direct avec l'autre. Ces pièces ou organes A et B peuvent être soit en contact direct soit être en appui l'une sur l'autre par l'intermédiaire d'une ou plusieurs autres pièces. Il en est de même pour d'autres expressions telle que par exemple l'expression « A agit sur B » qui peut signifier « A agit directement sur B » ou « A agit sur B par l'intermédiaire d'une ou plusieurs autres pièces ».

[0035] Dans la description détaillée qui suit, il pourra être fait usage de termes tels que « horizontal », « vertical », « longitudinal », « transversal », « haut », « bas ». Ces termes doivent être interprétés de façon relative en relation avec la position normale de l'ensemble du radiateur, et la direction normale de position sur un mur de celui-ci.

[0036] Dans la présente demande de brevet, lorsque l'on indique que deux pièces sont distinctes, cela signifie que ces pièces sont séparées. Elles sont : positionnées à distances l'une de l'autre, et/ou mobiles l'une par rapport à l'autre et/ou solidaires l'une de l'autre en étant fixées par des éléments rapportés, cette fixation étant démontable ou non.

[0037] Une pièce unitaire monobloc ne peut donc pas être constituée de deux pièces distinctes.

[0038] On utilisera également un repère dont la direction transversale ou arrière/avant correspond à l'axe X, la direction verticale ou bas/haut correspond à l'axe Y et la direction longitudinale ou gauche/droite correspond à l'axe Z.

[0039] L'objet de la présente invention est un radiateur 1 à fluide caloporteur. L'invention va être décrite en référence aux figures 1A, 1B, 2 et 3.

[0040] Le radiateur 1 à fluide caloporteur comprend au moins un module 10.

[0041] Un module 10 permet la circulation fluide d'un fluide chaud. Il permet ensuite la redistribution de la chaleur de ce fluide par radiation.

[0042] Le module 10 est composé verticalement d'une tête de finition haute 110, d'une tête de finition basse 120 et de deux profils 130.

[0043] Le module 10, une fois assemblé, avec de préférence tous les éléments le composant, est de forme rectangulaire avec sa longueur suivant un axe vertical Y et sa largeur suivant un axe transversal X. Sa longueur pouvant varier en fonction de la taille des profils 130.

[0044] Le module 10 comprend une tête de finition haute 110. L'adjectif « haute » de cette tête de finition haute 110 s'entend sur sa position relative par rapport à l'ensemble du module 10. La tête de finition haute 110 se situe en haut du module 10 suivant l'axe vertical Y.

[0045] La tête de finition haute 110 permet la circulation fluide d'un fluide caloporteur. La tête de finition haute 110 permet une circulation fluide, selon un exemple, entre plusieurs modules 10.

[0046] La tête de finition haute 110 est composée d'un collecteur haut 210 et de deux tubes d'écoulements 310a et 310b présentant chacun une extrémité distale débouchant dans le collecteur haut 210.

[0047] Le collecteur haut 210 permet la circulation fluide, selon un exemple, entre plusieurs modules 10.

[0048] Le collecteur haut 210 est de préférence de forme circulaire suivant l'axe X. Le collecteur haut 210 est positionné, de préférence, centré verticalement et transversalement dans la tête de finition haute 110. Les tubes d'écoulement 310a, 310b permettent la circulation fluide entre le collecteur haut 210 et les profils 130. Les tubes d'écoulements 310a, 310b sont, selon un exemple, des tubes de formes cylindriques.

[0049] La tête de finition haute 110 est dans le mode de réalisation illustré de forme parallélépipédique. La tête de finition haute 110 est, de préférence, en l'un parmi l'aluminium ou l'acier.

[0050] Le module comprend également une tête de finition basse 120. L'adjectif « basse » de cette tête de finition basse 120 s'entend sur sa position relative par rapport à l'ensemble du module 10. La tête de finition basse 120 se situe en bas du module 10 suivant l'axe vertical Y.

[0051] La tête de finition basse 120 permet la circulation fluide d'un fluide caloporteur. La tête de finition basse 120 permet une circulation fluide, selon un exemple, entre plusieurs modules 10.

[0052] La tête de finition basse 120 est symétrique suivant l'axe transversal X de la tête de finition haute 110.

[0053] La tête de finition basse 120 a de préférence les mêmes composants et les mêmes fonctions que la tête de finition haute 110. Ainsi, la tête de finition basse 120 comprend un collecteur bas 220 et de deux tubes d'écoulements 320a, 320b.

[0054] Le collecteur bas 220 permet la circulation fluide

dique, selon un exemple, entre plusieurs modules 10.

[0055] Le collecteur bas 220 est de préférence de forme circulaire suivant l'axe X. Le collecteur bas 220 est positionné, de préférence, centré verticalement et transversalement dans la tête de finition basse 120. Les tubes d'écoulement 320a, 320b permettent la circulation fluide entre le collecteur bas 220 et les profils 130. Les tubes d'écoulements 320a, 320b sont, selon un exemple, des tubes de formes cylindriques.

[0056] La tête de finition basse 120 est dans le mode de réalisation illustrée de forme parallélépipédique. La tête de finition basse 120 est, de préférence, en l'un parmi l'aluminium ou l'acier.

[0057] Le module 10 est également composé d'au moins un profil 130. Il est positionné de sorte que sa face supérieure soit reliée à la face inférieure de la tête de finition haute 110 et que sa face inférieure soit reliée à la face supérieure de la tête de finition basse 120.

[0058] L'au moins un profil 130 permet la circulation fluide de façon verticale entre le collecteur haut 210 et le collecteur bas 220.

[0059] L'au moins un profil 130 comprend un tube d'écoulement principal 330, deux dispositifs triangulaires 630, 630' et une feuille 530. Une coupe longitudinale d'un profil 130 est illustrée à la figure 2.

[0060] L'au moins un profil 130 est un profil extrudé. L'au moins un profil 130 est en l'un parmi l'aluminium ou l'acier.

[0061] L'au moins un profil 130 est composé d'un tube d'écoulement principal 330. Le tube d'écoulement principal 330 permet le passage fluide entre le collecteur haut 210 et le collecteur bas 220.

[0062] Le tube d'écoulement principal 330 est de préférence, un tube de section circulaire positionné suivant l'axe Y.

[0063] L'au moins un profil 130 peut comprendre deux profils triangulaires 630 et 630'. La géométrie des deux profils triangulaires 630 et 630' permet une diffusion uniforme de la chaleur et/ou permet une solidification du profil 130.

[0064] Les dispositifs triangulaires 630, 630' s'étendent suivant un axe Z perpendiculaire à l'axe X et ils sont configurés de sorte à ce que le tube d'écoulement principal 330 soit situé, et de préférence centré, entre les dispositifs triangulaires. Les dispositifs triangulaires 630, 630' sont de préférence reliés au tube d'écoulement principal 330 parallèlement, avantageusement suivant l'axe X. On peut réaliser chacun des dispositifs triangulaires 630, 630' au moyen de trois pans. Un premier pan peut s'étendre suivant la direction Z et peut éventuellement former une partie de la paroi extérieure du radiateur ou une paroi d'un espace intercalaire 170 ; le premier pan est avantageusement plan et dirigé dans le plan YZ. Chaque extrémité verticale du premier pan est de préférence solidaire d'une extrémité d'un deuxième pan, présentant une orientation oblique relativement au plan YZ. Une deuxième extrémité de chaque deuxième pan est de préférence solidaire de la paroi extérieure du conduit 330.

Cet assemblage forme ainsi un système cohérent et rigide. Éventuellement, le premier pan peut être lui-même solidarisé ou pour le moins en contact avec une portion de la paroi extérieure du tube d'écoulement principal 330.

[0065] L'au moins un profil 130 comprend de préférence une feuille 530 qui peut être en l'un parmi l'aluminium ou l'acier. La feuille 530 est positionnée de façon centrée par rapport à l'axe X. La feuille 530 est reliée au tube d'écoulement principal 330.

[0066] La feuille 530 permet de renforcer la rigidité du profil 130 sans pour autant que celui-ci soit monté au module 10. De préférence, la feuille 530 procure un organe intermédiaire d'échange thermique, sous forme d'ailette, et accroît la surface d'échange du profil 130.

[0067] La feuille 530 s'étend longitudinalement suivant l'axe Z. La feuille 530 s'étend verticalement suivant l'axe Y. De préférence, la feuille centrale 530 comprend 2 ailes, chacune disposée d'un côté différent du tube 330, de manière alignée suivant l'axe Z. On forme ainsi une configuration en étoile des pans et des ailes des 2 côtés du tube. Typiquement, se suivent, dans le sens horaire, à partir d'une portion inférieure droite du tube 330 dans la disposition de la figure 2 : une jonction du premier pan d'un premier dispositif triangulaire 630' avec le tube 330, une jonction d'un 2e pan d'un dispositif triangulaire 630' avec le tube 330, une jonction d'une première aile de la feuille 530 avec le tube 330, une jonction d'un 2e pan d'un autre dispositif triangulaire 630 avec le tube 330, une jonction du premier pan de cet autre dispositif triangulaire 630 avec le tube 330, une jonction suivante du premier pan de cet autre dispositif triangulaire 630 avec le tube 330, une jonction d'un 2e pan de cet autre dispositif triangulaire avec le tube 330, une jonction d'une 2e aile de la feuille 530 avec le tube 330, une jonction d'un 2e pan du premier dispositif triangulaire 630' avec le tube 330, et enfin une jonction du premier pan du premier dispositif triangulaire 630' avec le tube 330. On comprend que l'accumulation de ces jonctions procure une pluralité de zones de conduction avec le tube 330.

[0068] Selon un exemple, les dispositifs triangulaires 630, 630' et la feuille 530 sont en aluminium et de préférence d'une seule pièce, possiblement extrudée. Cela permet ainsi de transmettre la chaleur à l'environnement entourant le radiateur 1 et aux autres éléments composant le radiateur hybride 1.

[0069] De préférence, le module 10 comprend deux profils 130a et 130b identiques. Les deux profils 130a et 130b permettent la circulation verticale du fluide caloporteur.

[0070] Les profils 130a et 130b sont positionnés parallèlement entre eux suivant l'axe X. Le profil 130a étant positionné à l'avant du module 10. Le profil 130b étant positionné à l'arrière du module 10.

[0071] Le profil 130a reliant le tube d'écoulement 310a de la tête de finition haute 110 avec le tube d'écoulement 320a de la tête de finition basse 120. Le profil 130b relie le tube d'écoulement 310b de la tête de finition haute 110 avec le tube d'écoulement 320b de la tête de finition bas-

se 120.

[0072] Les profils 130a et 130b pouvant varier en longueur suivant l'axe vertical Y de sorte à être de la même longueur.

[0073] Le module 10 peut comprendre également un espace intercalaire 170. L'espace intercalaire 170 se situe entre les profils 130a et 130b transversalement. Plus précisément, l'espace intercalaire 170 se situe entre le premier pan d'un dispositif triangulaire 630 d'un profil 130b et le premier pan d'un dispositif triangulaire 630' d'un profil 130a. Ainsi, l'espace intercalaire 170 peut présenter une dimension transversale selon l'axe X de plus de 20mm et par exemple de 31 mm. L'espace intercalaire 170 se situe entre la tête de finition haute 110 et la tête de finition basse 120 verticalement. Ainsi, l'espace intercalaire 170 peut présenter une forme tel un parallélépipède borné dans la direction verticale selon l'axe Y par une face de la tête de finition basse 120 et par une face de la tête de finition haute 110 et borné dans la direction transversale selon l'axe X par un premier pan d'un dispositif triangulaire 630' d'un profil 130b et par un premier pan d'un dispositif triangulaire 630 d'un autre profil 130a.

[0074] L'espace intercalaire 170 permet l'insertion d'éléments permettant le fonctionnement du radiateur suivant un mode de réalisation électrique ou en appoint. Il ressort ainsi de la description précédente que le radiateur 1 est un radiateur hybride permettant un fonctionnement par circuit fluide et par électricité de façon simultanée et/ou alternative.

[0075] L'espace intercalaire 170 est composé d'un accumulateur 140.

[0076] L'accumulateur 140 est positionné verticalement suivant l'axe Y. Le bas de l'accumulateur 140, suivant l'axe vertical, est positionné contre la tête de finition basse 120. Il peut ressortir des figures 1B et 2 et de la description précédente, que l'accumulateur 140 peut alors être en contact au moins en partie avec au moins un premier pan de chacun des dispositifs triangulaires 630, 630' dans le plan YZ. De préférence, l'accumulateur 140 est en contact avec les deux profils 130a, 130b dans sa dimension transversale selon l'axe X. De préférence, l'accumulateur 140 est au contact d'au moins l'un parmi les pans des deux profils 130a, 130b. De préférence, la surface de chacun des deux pans des deux profils 130a, 130b est dirigée selon un plan et ce plan est parallèle à un plan de la surface correspondante (en regard) de l'accumulateur 140. De manière avantageuse, chaque pan des dispositifs triangulaires 630, 630' est donc en contact plan avec l'accumulateur 140, formant une surface d'échange de chaleur optimale. Dans sa dimension transversale suivant l'axe X, l'accumulateur 140 peut présenter une dimension supérieure à 20 mm et par exemple égale à 30 mm. Cela permet ainsi d'accumuler la chaleur du circuit fluide présent dans les deux profils 130a, 130b et de la restituer même après arrêt du système fluide. De préférence, l'accumulateur 140 peut être en contact avec la totalité de la dimension longitudinale suivant l'axe Z du radiateur 1.

[0077] L'accumulateur 140 permet d'accumuler la chaleur du circuit fluide ou d'une résistance 150. Il permet d'emmagasiner la chaleur et de la restituer en tout électrique ou en appoint graduellement même lorsque le circuit fluide n'est plus chauffé ou même lorsque la résistance 150 n'est plus en fonction. L'accumulateur 140 est suivant un exemple en thermo-faïence.

[0078] L'espace intercalaire 170 peut aussi être doté d'une résistance 150.

[0079] La résistance 150 est positionnée coaxialement et parallèlement avec l'accumulateur 140. La résistance 150 est positionnée sur la tête de finition basse 120.

[0080] La résistance 150 et l'accumulateur 140 permettent la chauffe du radiateur 1 lorsque que le radiateur 1 est en mode électrique ou en appoint à partir d'une source d'énergie renouvelable.

[0081] Selon un exemple, la résistance 150 et l'accumulateur 140 peuvent être rassemblés en un seul élément électrique chauffant 140/150 réalisant les fonctions de chauffage et d'accumulation de chaleur. Ainsi, l'élément électrique chauffant 140/150 peut alors être en contact au moins en partie avec le premier pan des dispositifs triangulaires 630, 630'. De manière analogue, l'élément électrique chauffant 140/150 peut être en contact au moins en partie avec un dispositif triangulaire 630, 630' de chacun des profils 130a, 130b. De préférence, l'élément électrique chauffant 140/150 est en contact avec les deux profils 130a, 130b dans sa dimension transversale selon l'axe X. De manière similaire, l'élément électrique chauffant 140/150 peut être en contact avec la totalité de la dimension longitudinale selon l'axe Z du radiateur 1.

[0082] L'espace intercalaire 170 peut aussi être doté d'une plaque en nid d'abeille 160. La plaque en nid d'abeille 160 est positionnée entre l'accumulateur 170 et la tête de finition haute 110.

[0083] La plaque en nid d'abeille 160 permet de conserver la chaleur pour une meilleure et plus longue restitution de la chaleur diffusée par le radiateur 1.

[0084] La plaque en nid d'abeille 160 est, de préférence, un bloc afin de remplir l'espace restant de l'espace intercalaire 170. La plaque en nid d'abeille 160 est, de préférence, en aluminium.

[0085] Le module 10 est monté suivant un procédé pour lequel l'ordre peut être inversé. Un exemple d'étapes de montage est donné ci-après.

[0086] L'un parmi les profils 130a, 130b est aligné relativement à la tête de finition basse 120, l'un parmi les profils 130a et 130b est assemblé par collage sur la tête de finition basse 120 de sorte que l'extrémité basse de l'un parmi le tube 330a et 330b soit aligné avec l'extrémité de l'un parmi les tubes d'écoulements 320a et 320b. Le collage peut être réalisé de préférence par collage à froid.

[0087] On entend par collage à froid, la jonction à l'aide d'une interface de collage, telle de la colle, entre deux pièces ou matériaux sans l'utilisation de chaleur.

[0088] L'autre parmi les profils 130a et 130b est assemblé par collage sur la tête de finition basse 120 de

sorte que l'extrémité basse de l'autre parmi le tube 330a et 330b soit alignée avec l'extrémité de l'autre parmi les tubes d'écoulement 320a et 320b. Le collage peut être réalisé de préférence par collage à froid. L'ensemble de chauffe électrique, comprenant l'accumulateur 140 et la résistance 150, puis la plaque en nid d'abeille 160 sont mis en place dans l'espace intercalaire 170. Ainsi, l'élément de chauffe, et en particulier, l'accumulateur 140 est en contact au moins avec la tête de finition basse 120 et les deux profils 130a, 130b. Plus précisément, l'accumulateur 140 est en contact au moins avec une face de la tête de finition basse 120 et au moins un dispositif triangulaire 630, 630' de chacun des deux profils 130a, 130b.

[0089] La tête de finition haute 110 est alignée relativement aux profils 130a et 130b de sorte que l'extrémité haute des tubes 330a et 330 soit alignée avec les extrémités des tubes d'écoulements 310a et 310b de la tête de finition haute 110.

[0090] Selon un exemple, un radiateur 1 est composé de plusieurs modules 10 positionnés parallèlement les uns par rapport aux autres longitudinalement.

[0091] Ils sont fixés les uns par rapport aux autres par collage.

[0092] L'assemblage de plusieurs modules 10 permet une bonne restitution de la chaleur en fonction de la taille de l'environnement où est positionné le radiateur 1.

[0093] L'assemblage de plusieurs modules 10 est illustré sur la figure 3.

[0094] Dans un mode de réalisation, illustré en figure 3, le radiateur 1 permet la circulation fluide entre les collecteurs haut 210 et bas 220 et les tubes d'écoulements principaux 330a et 330b de chacun des modules 10. Une entrée fluide, par exemple 710, est positionnée en haut du radiateur 1 et une sortie fluide, par exemple 720, est positionnée en bas du radiateur 1.

[0095] Dans ce mode de réalisation, deux bouchons 400 sont positionnés aux deux extrémités du radiateur non connectées à une entrée ou une sortie fluide.

[0096] Un fluide caloporteur, tel de l'eau, est chauffé par un système extérieur pouvant provenir de source renouvelable et circule dans le radiateur 1.

[0097] Le passage de ce fluide chauffé dans le radiateur 1 permet la mise en chauffe de la pièce où est positionné le radiateur 1.

[0098] Dans un mode de réalisation, non représenté, le radiateur 1 est en mode 100% électrique. Le radiateur 1 n'est pas connecté à un réseau fluide et ne possède donc pas d'entrée ou de sortie fluide. Ainsi, quatre bouchons 400 sont positionnés aux extrémités du radiateur 1 pour fermer les collecteurs 210 et 220.

[0099] Dans ce mode de réalisation, le radiateur 1 est connecté par un câble à un système électrique.

[0100] Le radiateur 1 est branché à un système électrique, la résistance 150 chauffe et l'accumulateur 140 stocke l'énergie ainsi produite. L'accumulateur 140 redistribue ensuite la chaleur graduellement. Un thermostat, non illustré sur les figures, est, de préférence, placé sur le radiateur ou peut être déporté. Le radiateur 1 peut

ainsi être utilisé soit en mode 100% électrique soit en appoint en utilisant une énergie mixte avec une partie électrique et un système de fluide caloporteur.

[0101] La modularité du radiateur 1, en quatre morceaux distincts permet de créer un radiateur suivant les besoins énergétiques et de place disponible.

[0102] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment décrits et s'étend à tous les modes de réalisation couverts par l'invention. La présente invention ne se limite pas aux exemples précédemment décrits. Bien d'autres variantes de réalisation sont possibles, par exemple par combinaison de caractéristiques précédemment décrites, sans sortir du cadre de l'invention. En outre, les caractéristiques décrites relativement à un aspect de l'invention peuvent être combinées à un autre aspect de l'invention.

Liste des références numériques

[0103]

- 1. Radiateur
- 10. Module
- 110. Tête de finition haute
- 120. Tête de finition haute
- 130. Profils
- 140. Accumulateur
- 150. Résistance
- 160. Plaque nid d'abeille
- 170. Espace intercalaire
- 210. Collecteur haut
- 220. Collecteur bas
- 310. Tubes d'écoulements tête haute
- 320. Tubes d'écoulements tête basse
- 330. Tubes d'écoulements principaux
- 400. Bouchon
- 530. Feuille
- 630. Dispositifs triangulaire
- 710. Entrée fluide
- 720. Sortie fluide

Revendications

1. Radiateur (1) pour un système de chauffage à fluide caloporteur comprenant au moins un module (10), chaque module (10) comprenant :

- une tête de finition haute (110) comprenant un collecteur (210) et deux tubes d'écoulement (310a, 310b) reliés au collecteur (210) par une de leurs extrémités configurés de sorte à permettre un passage fluide,
- une tête de finition basse (120) comprenant un collecteur (220) et deux tubes d'écoulement (320a, 320b) reliés au collecteur (220) par une de leurs extrémités configurés de sorte à permettre un passage fluide,

- deux profils (130a, 130b) respectivement placés parallèlement suivant un axe (X) et chacun configuré de sorte à relier fluidiquement un, différent, des tubes d'écoulement (310a, 310b) de la tête de finition haute (110) et des tubes d'écoulement (320a, 320b) de la tête de finition basse (120),
la tête de finition haute (110) étant accouplée à une face haute de chacun des deux profilés (130a, 130b) par collage et en ce que la tête de finition basse (120) est accouplée à une face basse de chacun des deux profilés (130a, 130b) par collage,
caractérisé en ce que la tête de finition haute (110), la tête de finition basse (120) et les deux profils (130a, 130b) définissent un espace intercalaire (170) et **en ce que** l'espace intercalaire (170) comprend un accumulateur (140).
2. Radiateur (1) selon la revendication précédente, dans lequel les profils (130a, 130b) comportent chacun un tube d'écoulement principal (330) et deux dispositifs triangulaires (630, 630') s'étendant suivant un axe (Z) perpendiculaire à l'axe (X) et configurés de sorte que le tube d'écoulement principal (330) soit situé entre les dispositifs triangulaires, et de sorte que les dispositifs triangulaires (630, 630') soient reliés au tube d'écoulement principal (330) parallèlement suivant l'axe (X).
 3. Radiateur (1) selon la revendication précédente dans lequel les deux dispositifs triangulaires (630, 630') sont configurés de sorte que le tube d'écoulement principal (330) soit centré entre les dispositifs triangulaires.
 4. Radiateur selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, dans lequel chacun des dispositifs triangulaires (630, 630') comporte :
 - un premier pan, le premier pan d'un premier dispositif triangulaire (630, 630') formant une portion de la paroi extérieure du radiateur, et le premier pan d'un deuxième dispositif triangulaire (630, 630') formant une portion de définition de l'espace intercalaire (170),
 - deux deuxièmes pans comprenant chacun une première extrémité jointe à une extrémité du premier pan et une deuxième extrémité jointe à la paroi extérieure du tube d'écoulement principal (330).
 5. Radiateur selon la revendication précédente, dans lequel les premiers pans sont joints à la paroi extérieure du tube d'écoulement principal (330).
 6. Radiateur (1) selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, dans lequel le premier pan du deuxième-
- me dispositif triangulaire (630, 630') est en contact plan sur plan avec l'accumulateur (140).
 7. Radiateur selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel les premiers pans forment avec les deuxièmes pans adjacents un angle inférieur ou égal à 20°.
 8. Radiateur (1) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, dans lequel les profils (130a, 130b) comportent une feuille centrale (530) s'étendant suivant un axe (Z) perpendiculaire à l'axe (X).
 9. Radiateur selon la revendication précédente, dans lequel la feuille centrale (530) et les deuxièmes pans définissent des espaces en creux sur la paroi du profil (130) dirigée selon l'axe (X) et dans lequel les premiers pans sont parallèles à la feuille centrale (530).
 10. Radiateur selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, dans lequel l'extension suivant l'axe (Z) de la feuille centrale (530) est identique à celle des dispositifs triangulaires (630, 630').
 11. Radiateur (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'espace intercalaire (170) comprend une plaque en nid d'abeille (160).
 12. Radiateur (1), selon la revendication précédente, dans lequel la plaque en nid d'abeille (160) est en aluminium.
 13. Radiateur (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'espace intercalaire (170) comprend une résistance (150).
 14. Radiateur (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le radiateur (1) comprend une pluralité de modules (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f).
 15. Radiateur (1), selon la revendication précédente, dans lequel les modules (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f) sont reliés entre eux suivant un axe (Z) perpendiculaire à l'axe (X) de sorte à permettre un écoulement fluide entre eux par les collecteurs hauts (210), les collecteurs bas (220) de chacun des modules (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f).

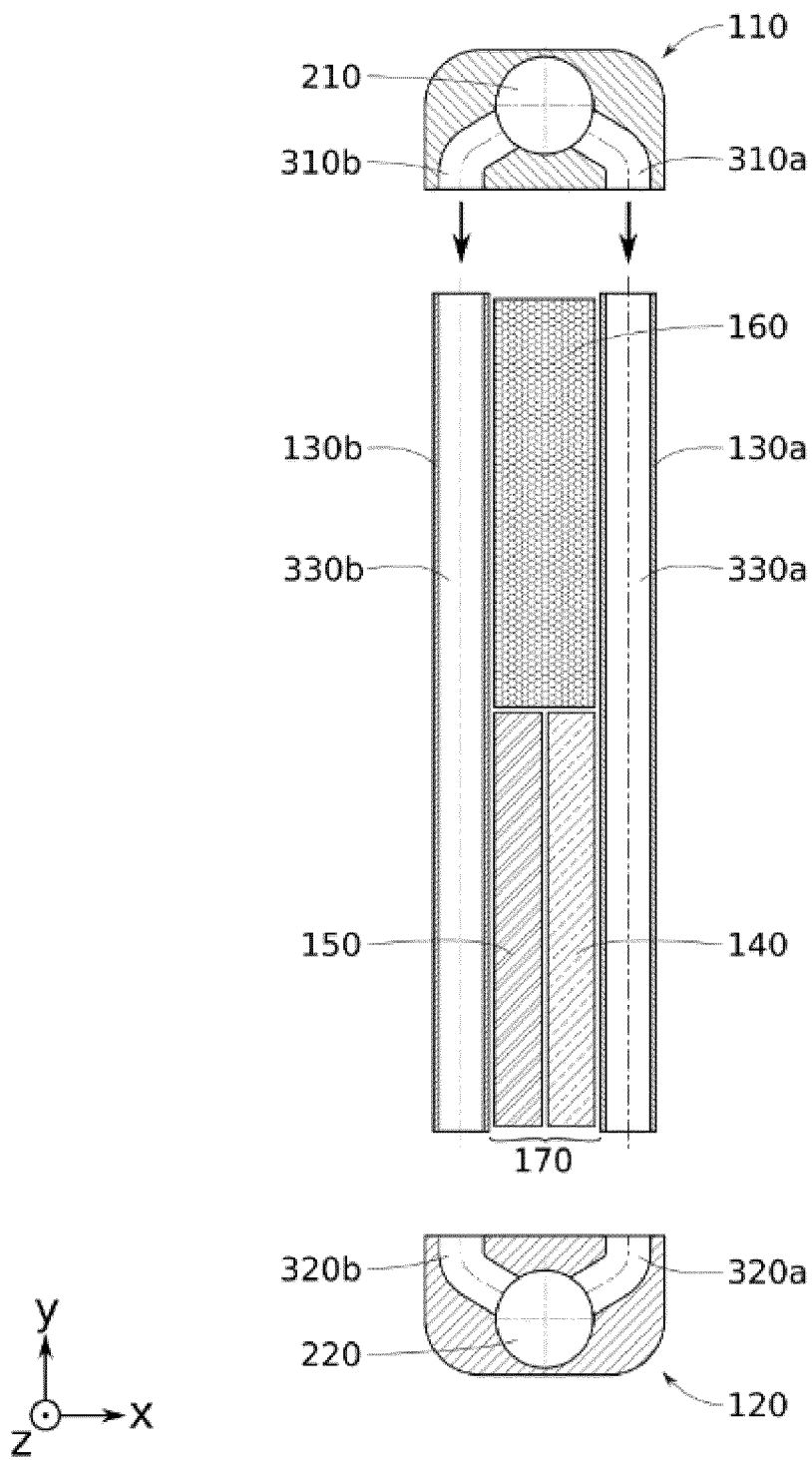


FIG. 1A

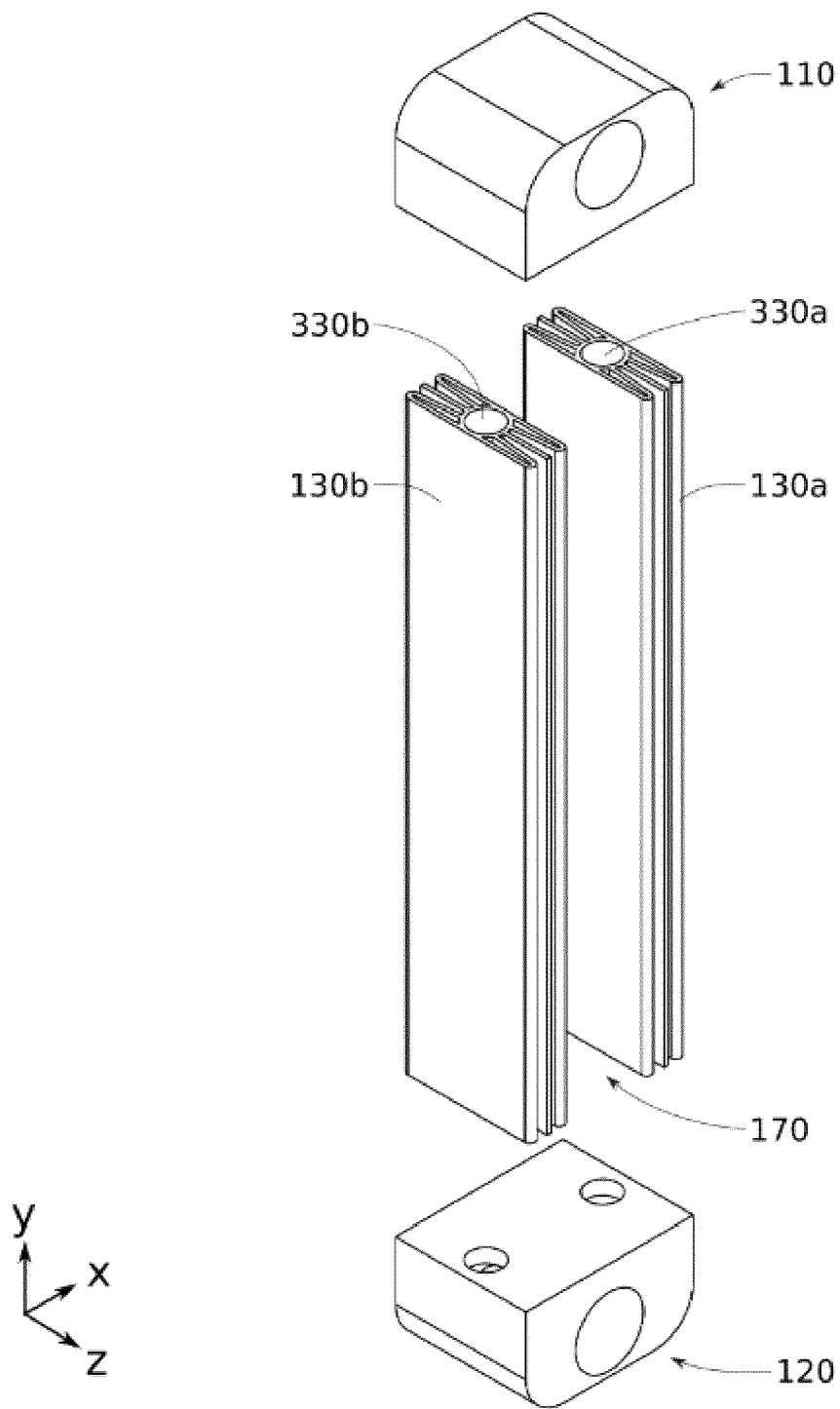


FIG. 1B

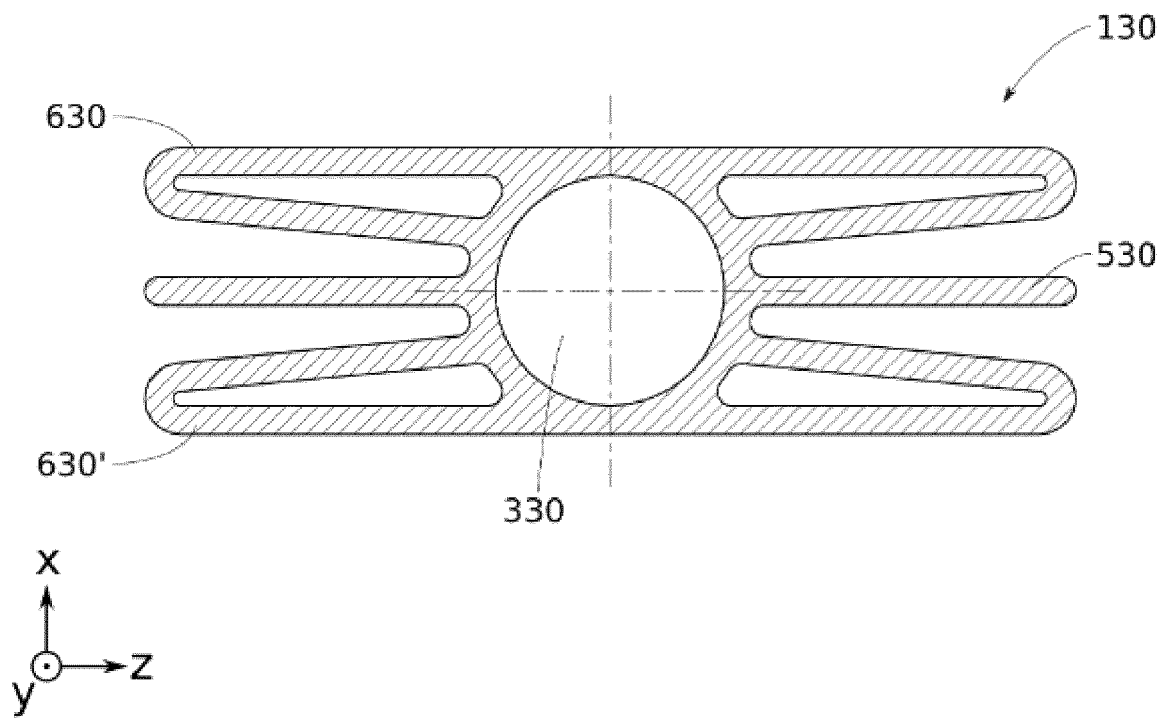


FIG. 2

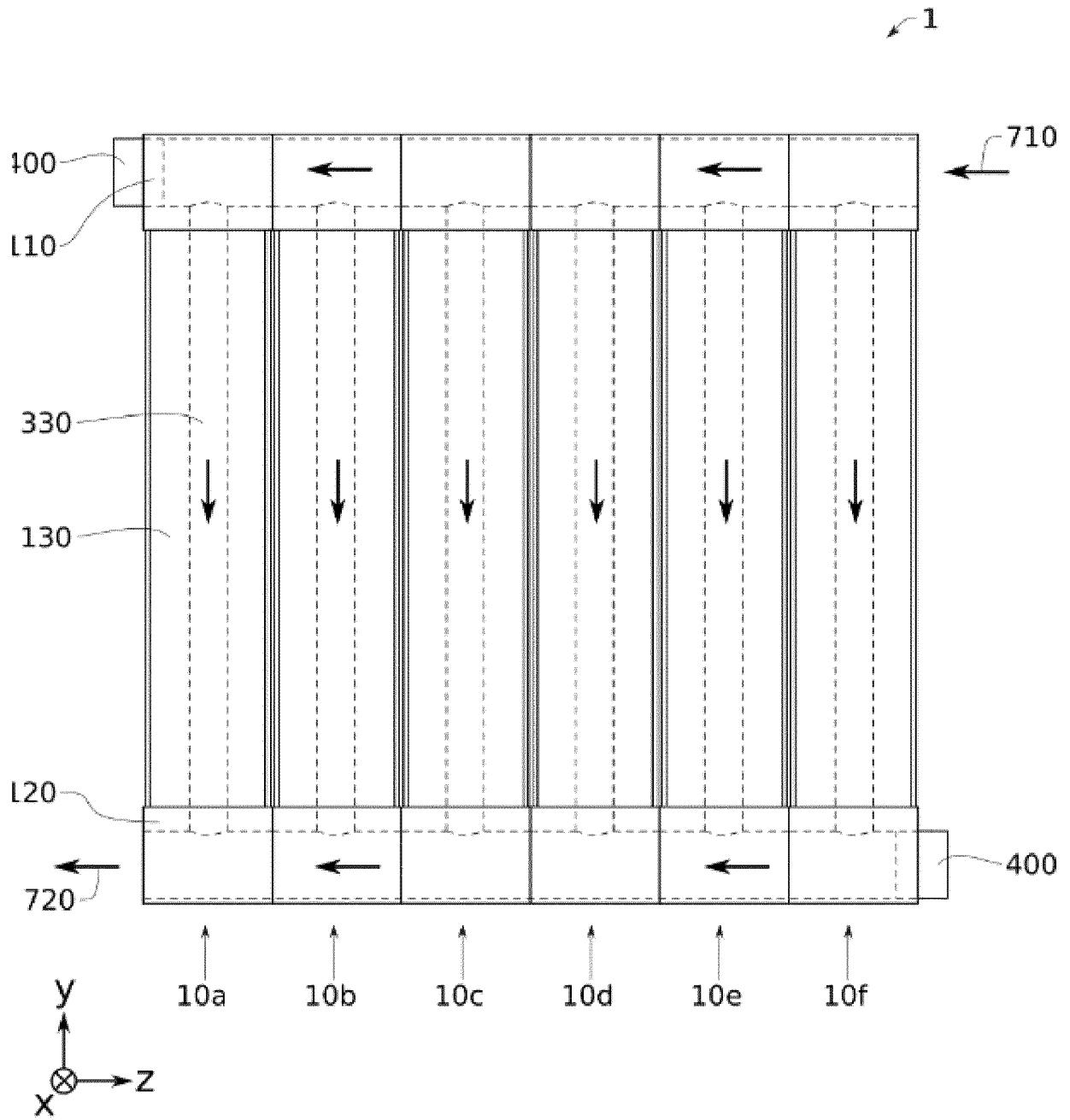


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 24 17 8978

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

10

15

20

25

30

35

40

45

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 2 430 384 B1 (STILIAC S P A [IT]) 23 juillet 2014 (2014-07-23) * alinéas [0021], [0039]; revendication 1; figures 1, 3, 7, 8 *	1-15	INV. F28D1/053 F28D20/00 F28F1/16 F28F21/04 F28F21/08
Y	EP 0 854 347 B1 (LOLLI VALTER [IT]) 15 mai 2002 (2002-05-15) * alinéa [0025]; revendication 2; figures 1, 5-9 *	1-15	
Y	EP 1 070 930 A1 (ZEHNDER VERKAUF VERWALTUNG [CH]) 24 janvier 2001 (2001-01-24) * revendication 1; figures 1, 2 *	1-15	
Y	FR 1 425 677 A (BUDERUS EISENWERK) 24 janvier 1966 (1966-01-24) * alinéa 21 - colonne droite; figure 2 *	1-15	
Y	EP 1 939 568 A1 (RADIATORI TUBOR S P A [IT]) 2 juillet 2008 (2008-07-02) * alinéa [0021]; figure 6 *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	CN 202 581 527 U (SIRA GROUP S P A) 5 décembre 2012 (2012-12-05) * figures 1, 2 *	1-15	F28F F28D
Y	IT MI20 110 955 A1 (FONDITAL SPA) 27 novembre 2012 (2012-11-27) * figure 3 *	2-10	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

2

50

Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 23 septembre 2024	Examineur Delaitre, Maxime
---------------------------------------	---	--------------------------------------

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C02)

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
& : membre de la même famille, document correspondant

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 17 8978

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23 - 09 - 2024

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2430384	B1	23-07-2014	CN 102428337 A	25-04-2012
			EA 201101614 A1	30-04-2012
			EP 2430384 A1	21-03-2012
			PL 2430384 T3	31-12-2014
			TN 2011000527 A1	24-05-2013
			UA 101100 C2	25-02-2013
			WO 2010131272 A1	18-11-2010

EP 0854347	B1	15-05-2002	DE 69805336 T2	28-11-2002
			EP 0854347 A2	22-07-1998
			ES 2175648 T3	16-11-2002
			IT 1290645 B1	10-12-1998

EP 1070930	A1	24-01-2001	AUCUN	

FR 1425677	A	24-01-1966	AUCUN	

EP 1939568	A1	02-07-2008	AUCUN	

CN 202581527	U	05-12-2012	AUCUN	

IT MI20110955	A1	27-11-2012	-----	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- CN 202581527 U [0004]