(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 968 385**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 60076**

(51) Int Cl[8] : ***F 24 H 4/00*** *(2012.01), F 24 H 9/12*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 03.12.10.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 08.06.12 Bulletin 12/23.

(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 :**

(71) **Demandeur(s) :** *SOCIETE INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC) Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** LEPELLETIER YVES et CLEMENT JEAN FRANCIS.

(73) **Titulaire(s) :** SOCIETE INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC) Société par actions simplifiée.

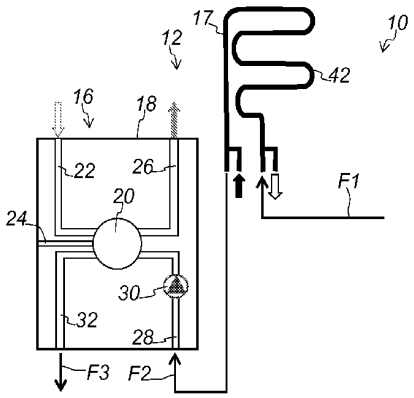
(74) **Mandataire(s) :** CABINET HIRSCH ET ASSOCIES.

(54) DISPOSITIF DE CHAUDIERE MURALE, EQUIPEMENT DE CHAUFFAGE D'UN FLUIDE, INSTALLATION DE CHAUFFAGE D'UN LOCAL ET PROCEDE D'ADAPTATION D'UN DISPOSITIF DE CHAUDIERE MURALE.

(57) Le dispositif de chaudière murale (16) comprend des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer (20), et des deuxièmes moyens de chauffage du fluide à chauffer, distincts des premiers moyens de chauffage (20), les deuxièmes moyens de chauffage comportant un condenseur (17) adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

L'invention se rapporte également à un équipement et une installation de chauffage comprenant un tel dispositif de chaudière murale.

L'invention vise aussi un procédé d'adaptation d'une chaudière murale.



FR 2 968 385 - A1

DISPOSITIF DE CHAUDIÈRE MURALE, ÉQUIPEMENT DE CHAUFFAGE D'UN FLUIDE, INSTALLATION DE CHAUFFAGE D'UN LOCAL ET PROCÉDÉ D'ADAPTATION D'UN DISPOSITIF DE CHAUDIÈRE MURALE

La présente invention concerne un dispositif de chaudière murale, un équipement de chauffage d'un fluide, une installation de chauffage, ainsi qu'un procédé d'adaptation d'un dispositif de chaudière murale.

Les chaudières murales fonctionnant en particulier au gaz de ville sont largement répandues dans les habitations collectives ou individuelles. Ces chaudières permettent notamment de chauffer de l'eau pour chauffer les habitations ou pour un usage sanitaire. De manière classique, ce type de chaudière comprend un boîtier à l'intérieur duquel est ménagé un brûleur au gaz pour chauffer l'eau. Le boîtier est fixé sur un mur de support au moyen d'un dosseret écarteur qui permet de maintenir un jeu entre le mur de support et le boîtier. Ce jeu permet notamment de maintenir un accès aux arrivées d'eau et de gaz, même lorsque la chaudière est fixée au mur.

Cependant, les énergies renouvelables sont de plus en plus préconisées, notamment sous la forme de dispositifs du type pompe à chaleur. Toutefois, le remplacement des chaudières murales au gaz par des dispositifs de pompes à chaleur pose le problème de l'encombrement de la pompe à chaleur par rapport à l'encombrement, plus réduit, de la chaudière murale. En outre, les dispositifs de pompes à chaleur ne présentent pas des performances permettant d'assurer dans les conditions hivernales les plus extrêmes le chauffage de l'eau à la température requise par les installations de chauffage, dites haute température, associées généralement aux chaudières murales.

Il existe donc un besoin pour un dispositif de chaudière murale permettant de chauffer au moins partiellement de l'eau au moyen d'énergie renouvelable et d'encombrement réduit.

Par ailleurs, il est connu de DE-A-32 40 696 un dispositif de chaudière destiné à être posé sur le sol et comportant un réservoir d'eau à chauffer. L'eau peut y être chauffée soit au moyen d'un brûleur soit au moyen d'un dispositif du type pompe à chaleur. Le dispositif du type pompe à chaleur comprend un circuit de fluide frigorigène à travers un évaporateur, un compresseur, un condenseur et un détendeur. Dans l'évaporateur, le fluide frigorigène est évaporé par des calories récupérées d'un flux d'air traversant l'évaporateur. Le compresseur augmente la pression et la température du fluide frigorigène. L'eau dans le réservoir est alors chauffée par les calories que perd le fluide frigorigène dans le condenseur, lequel est plongé dans le

réservoir d'eau à chauffer. Enfin, le fluide frigorigène traverse le détendeur avant de recommencer un cycle.

Ce dispositif est cependant très encombrant. En outre, il s'agit d'un dispositif destiné à être posé sur le sol et non une chaudière murale, adaptée à être fixée sur un mur.

La présente invention propose un dispositif de chaudière murale comprenant :

- des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer,
- des deuxièmes moyens de chauffage du fluide à chauffer, distincts des premiers moyens de chauffage, les deuxièmes moyens de chauffage comportant un condenseur adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

Suivant des modes de réalisation préférés, l'invention comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- le dispositif de chaudière murale comprend un boîtier à l'intérieur duquel sont ménagés les premiers moyens de chauffage du fluide à chauffer, le condenseur étant disposé à l'extérieur du boîtier ;
- le condenseur est accolé sur une face latérale du boîtier ;
- le dispositif de chaudière murale comprend en outre un dosseret écarteur adapté à fixer le boîtier sur un support, notamment un mur, en maintenant un jeu entre le boîtier et le support, le condenseur étant adapté à être reçu dans le jeu maintenu par le dosseret écarteur entre le boîtier et le support ;
- les premiers moyens de chauffage sont du type à combustible fossile, notamment au gaz ou au fuel, ou du type électrique ;
- le condenseur comporte deux conduits coaxiaux d'échange de calories ;
- le condenseur comporte au moins une portion s'étendant en serpentant ; et
- le condenseur est disposé en amont des premiers moyens de chauffage dans le sens d'écoulement du fluide à chauffer.

Selon un autre aspect, l'invention se rapporte à un équipement de chauffage d'un fluide comportant un dispositif de chaudière murale tel que décrit ci-avant dans toutes ses combinaisons et une pompe à chaleur comprenant un circuit de fluide frigorigène passant par un évaporateur et le condenseur du dispositif de chaudière murale.

De préférence, le circuit de fluide frigorigène passe également à travers un compresseur, en aval de l'évaporateur et en amont du condenseur, et à travers un détendeur, en aval du condenseur et en amont de l'évaporateur.

De manière préférée, la pompe à chaleur est adaptée à récupérer des calories d'un flux d'air, notamment d'un flux d'air à l'extérieur du local à chauffer ou d'un flux d'air extrait du local à chauffer.

L'invention se rapporte également à une installation de chauffage d'un local comprenant un équipement de chauffage d'un fluide tel que décrit ci-avant dans toutes ses combinaison en communication de fluide avec au moins appareil de chauffage à fluide.

L'invention concerne également un procédé d'adaptation d'un dispositif de chaudière murale comprenant des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer, le procédé comprenant une étape de raccordement d'un condenseur adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur pour chauffer le fluide à chauffer.

De préférence, le dispositif de chaudière murale comprend un boîtier à l'intérieur duquel sont ménagés les premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer, le condenseur étant disposé à l'extérieur du boîtier.

De manière préférée, le boîtier de la chaudière murale est adapté à être fixé sur un support, notamment un mur, avec un jeu entre le boîtier et le support, le condenseur étant disposé dans le jeu entre le boîtier et le support.

Le procédé peut en outre comprendre une étape de raccordement du condenseur à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

De préférence, le condenseur est disposé en amont des premiers moyens de chauffage, dans le sens d'écoulement du fluide à chauffer.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence au dessin annexé.

La figure 1 représente schématiquement un détail d'une première installation de chauffage d'un fluide.

Les figures 2 et 3 représentent schématiquement un détail du montage d'un dispositif de chaudière murale utilisé dans la première installation de chauffage d'un fluide vu de derrière et vu de côté, respectivement.

Telle qu'illustrée à la figure 1, une installation de chauffage d'un fluide 10 comprend principalement un équipement de chauffage d'un fluide 12 en communication de fluide avec des appareils de chauffage à fluide qui sont répartis dans le local à chauffer.

Ici, le fluide à chauffer est de l'eau.

Selon une variante non représentée, l'installation de chauffage peut également comporter un réservoir de fluide à chauffer, ou ballon de stockage, en communication

de fluide avec l'équipement de chauffage 12. Il est à noter que le ballon de stockage peut être disposé à distance de l'équipement de chauffage. Dans une telle installation, l'équipement de chauffage peut notamment permettre la production d'eau chaude sanitaire.

L'équipement de chauffage 12 comporte un dispositif de chaudière murale 16 et une pompe à chaleur, dont seul un condenseur 17 est représenté. En l'espèce, la pompe à chaleur est du type pompe à chaleur air/eau bi-bloc.

De préférence, le dispositif de chaudière murale 16 est dépourvu de réservoir de stockage de fluide à chauffer. Ceci permet notamment de limiter l'encombrement du dispositif de chaudière murale 16. Il est en outre possible de prévoir un réservoir de fluide à chauffer déporté à l'extérieur du dispositif de chaudière murale.

Le dispositif de chaudière murale 16 comprend un boîtier 18 à l'intérieur duquel sont ménagés des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer 20.

Les premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer 20 sont de préférence du type à combustible fossile, notamment au gaz ou au fuel, ou du type électrique. Ces différents types de moyens de chauffage sont les plus répandus.

En l'espèce, les premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer 20 sont un brûleur au gaz.

Le dispositif de chaudière murale 16 comporte un premier conduit 22 d'alimentation en air du brûleur 20 et un second conduit 24 d'alimentation en gaz du brûleur 20. Les gaz de combustion sont évacués par un conduit d'évacuation 26.

Le dispositif de chaudière murale 16 comporte encore un conduit d'arrivée d'eau 28. Une pompe 30 est ménagée sur le conduit d'arrivée d'eau 28, lequel conduit d'arrivée d'eau 28 est en communication de fluide avec une source d'eau à chauffer (illustrée par la flèche F1) comme par exemple la sortie du circuit d'alimentation en eau des appareils de chauffage à fluide (en aval des appareils de chauffage) et/ou d'un réservoir de fluide à chauffer éventuel, pour mettre en mouvement l'eau dans le conduit et pour l'amener ainsi jusqu'au brûleur 20, afin que celui-ci chauffe l'eau, par combustion du gaz et de l'air. L'eau, chauffée, est ensuite évacuée par le conduit d'évacuation d'eau 32 vers le circuit d'eau chaude alimentant les appareils de chauffage à fluide (illustré par la flèche F3).

En variante, l'eau chauffée peut être évacuée vers un réservoir de fluide à chauffer ou ballon de stockage. Le réservoir de fluide à chauffer peut alors :

- fournir de l'eau chaude à des appareils de chauffage à fluide et/ou
- fournir de l'eau chaude sanitaire pour le logement dans lequel il est installé.

De manière remarquable, entre les appareils de chauffage à fluide et le conduit d'entrée 28, il est prévu un deuxième moyen de chauffage de l'eau, au moyen d'une pompe à chaleur.

Le deuxième moyen de chauffage de l'eau comporte notamment un condenseur 17 où l'eau à chauffer échange des calories avec un fluide frigorigène. Le condenseur 17 fait également partie d'un circuit de fluide frigorigène de la pompe à chaleur (non représenté). Ce circuit de fluide frigorigène de la pompe à chaleur comporte un évaporateur où le fluide frigorigène récupère des calories d'une source de chaleur, par exemple un flux d'air extérieur ou un flux d'air extrait de l'appartement. Ce circuit de fluide frigorigène peut également comporter un compresseur qui permet à la fois de mettre en circulation le fluide frigorigène et d'en augmenter la température en le comprimant. Enfin, en aval du condenseur, le circuit de fluide frigorigène peut comporter un détendeur.

Il est à noter que la totalité du circuit du fluide frigorigène est déporté à l'extérieur du dispositif de chaudière murale. Ceci permet de déporter le dispositif de pompe à chaleur dans un autre local que celui dans lequel se trouve le dispositif de chaudière murale, lequel est généralement de taille limitée.

Il est encore à noter que le condenseur 17 est situé en amont, dans le sens d'écoulement de l'eau à chauffer, des premiers moyens de chauffage. Ainsi, la pompe à chaleur permet un préchauffage de l'eau et, si ce préchauffage ne permet pas d'atteindre la température souhaitée de l'eau, il est possible de réaliser un chauffage complémentaire de l'eau au moyen des premiers moyens de chauffage. Dans ce cas, la quantité de chaleur à fournir par les premiers moyens de chauffage est réduite par rapport au cas où ces premiers moyens de chauffage doivent assurer la totalité du chauffage de l'eau. La consommation en gaz est ainsi réduite.

Le condenseur 17 est du type coaxiale, c'est-à-dire qu'il est constitué de deux conduits coaxiaux, l'un parcouru par l'eau à chauffer et l'autre par le fluide frigorigène. De préférence, le fluide frigorigène circule dans le conduit externe et l'eau à chauffer dans le conduit interne, ceci afin d'optimisé le chauffage de l'eau.

Les deux conduits coaxiaux sont de préférence corrugués, pour accroître la surface d'échange de chaleur entre l'eau à chauffer et le fluide frigorigène.

De préférence, l'eau à chauffer et le fluide frigorigène s'écoulent dans des directions opposées, dans le condenseur 17, pour améliorer les échanges thermiques entre le fluide frigorigène et l'eau à chauffer. Ainsi, en l'espèce, l'eau à chauffer pénètre dans le condenseur 17 par la même extrémité que celle par laquelle le fluide frigorigène sort du condenseur. Par conséquent, le fluide frigorigène, chaud, pénètre dans le condenseur 17 par la même extrémité que celle par laquelle l'eau chauffée

sort, laquelle extrémité est en communication de fluide avec le conduit d'arrivée d'eau 28 du dispositif de chaudière murale 16 (la communication de fluide est illustrée par la flèche F2).

Pour améliorer encore les échanges thermiques entre le fluide frigorigène et l'eau à chauffer, la longueur du condenseur est maximisée par rapport à son encombrement. Ainsi, le condenseur 17 comporte au moins une portion 42 s'étendant, dans un plan, en serpentant. En l'espèce, la portion 42 du condenseur 40 qui serpente s'étend en boustrophédon ou, en d'autres termes, en formant des « S » successifs.

De manière remarquable, le condenseur 17 est ici disposé à l'extérieur du boîtier 18 du dispositif de chaudière murale 16. Ceci permet notamment d'adapter ce condenseur 17 à un dispositif de chaudière murale préexistant. Pour limiter l'encombrement du dispositif de chaudière murale 16 incluant le condenseur 17, celui-ci est de préférence accolé au boîtier 18, notamment sur un côté (ou face latérale) du boîtier 18.

Cependant, selon un mode de réalisation particulièrement avantageux représenté aux figures 2 et 3, le dispositif de chaudière murale 16 comporte un dosseret écarteur 44 adapté à maintenir le boîtier 18 du dispositif de chaudière murale 16 à distance du support 46 sur lequel il est fixé. En l'espèce le support 46 est un mur de l'appartement.

Le dosseret écarteur 44 est un ensemble mécano-soudé rigide destiné à supporter l'ensemble des composants du dispositif de chaudière murale et à l'éloigner des liaisons hydrauliques ou combustible passant par le mur sur lequel le dispositif de chaudière murale est fixé.

Dans ce cas, où un dosseret écarteur 44 est prévu, le condenseur 17 est avantageusement disposé dans le jeu maintenu par le dosseret écarteur 44 entre le support 46 et le boîtier 18. De préférence, le condenseur 17 ne fait pas saillie de l'espace entre le support 46 et le boîtier 18, c'est-à-dire que le condenseur 17 n'est pas visible lorsque l'on regarde le dispositif de chaudière murale de face. L'encombrement total du dispositif de chaudière murale est ainsi limité. En particulier, cet encombrement est le même que celui d'un dispositif de chaudière murale classique n'incorporant que le brûleur au gaz pour chauffer l'eau.

Ainsi, il est proposé une solution permettant, dans l'encombrement d'un dispositif de chaudière murale fonctionnant au gaz de ville, par exemple, de pouvoir également recourir à l'utilisation d'une pompe à chaleur. Le dispositif de chaudière murale décrit associe donc recours aux énergies renouvelables, performance et adaptabilité aux conditions fixées par la rénovation.

Selon un autre aspect, il est proposé un procédé d'adaptation d'un dispositif de chaudière murale 16 comprenant un boîtier 18 et des premiers moyens de chauffage

20 d'un fluide à chauffer. Ce procédé comprend une étape de raccordement d'un condenseur 17, adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur pour chauffer le fluide à chauffer. Le condenseur peut être disposé à l'extérieur du boîtier 18 pour faciliter l'incorporation de ce condenseur. De préférence, le condenseur est disposé en amont des premiers moyens de chauffage, par rapport au sens d'écoulement du fluide à chauffer. Aucun réservoir de fluide à chauffer n'est prévu dans le boîtier 18 ce qui permet notamment de limiter l'encombrement du dispositif de chaudière murale.

De préférence, le boîtier 18 du dispositif de chaudière 16 murale est adapté à être fixé sur un mur de support avec un jeu entre le boîtier et le mur de support, le condenseur étant disposé dans le jeu entre le boîtier et le mur de support. Le jeu entre le boîtier et le mur de support peut par exemple être obtenu en fixant le boîtier sur le mur à l'aide d'un dosseret écarteur, comme cela est décrit ci-avant.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend une étape de raccordement du condenseur à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et aux modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

Ainsi, dans la description, le fluide à chauffer est de l'eau. Il peut cependant s'agir de tout fluide caloporteur, notamment d'un fluide caloporteur adapté à une installation de chauffage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de chaudière murale (16) comprenant :
   - des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer (20),
   - des deuxièmes moyens de chauffage du fluide à chauffer, distincts des premiers moyens de chauffage (20), les deuxièmes moyens de chauffage comportant un condenseur (17) adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

2. Dispositif de chaudière murale (16) selon la revendication 1, comprenant un boîtier (18) à l'intérieur duquel sont ménagés les premiers moyens de chauffage du fluide à chauffer, le condenseur (17) étant disposé à l'extérieur du boîtier (18).

3. Dispositif de chaudière murale selon la revendication 2, comprenant en outre un dosseret écarteur (44) adapté à fixer le boîtier (18) sur un support, notamment un mur (46), en maintenant un jeu entre le boîtier (18) et le support, le condenseur (17) étant adapté à être reçu dans le jeu maintenu par le dosseret écarteur (44) entre le boîtier (16) et le support.

4. Dispositif de chaudière murale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les premiers moyens de chauffage (20) sont du type à combustible fossile, notamment au gaz ou au fuel, ou du type électrique.

5. Dispositif de chaudière murale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le condenseur (17) comporte deux conduits coaxiaux d'échange de calories.

6. Dispositif de chaudière murale selon la revendication 5, dans lequel le condenseur (17) comporte au moins une portion (42) s'étendant en serpentant.

7. Dispositif de chaudière murale selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le condenseur (17) est disposé en amont des premiers moyens de chauffage (20) dans le sens d'écoulement du fluide à chauffer.

8. Équipement de chauffage (12) d'un fluide comportant :
   - un dispositif de chaudière murale (16) selon l'une quelconque des revendications précédentes ;

- une pompe à chaleur comprenant un circuit de fluide frigorigène passant par un évaporateur et le condenseur (17) du dispositif de chaudière murale (16).

9. Équipement de chauffage d'un fluide selon la revendication 8, dans lequel le circuit de fluide frigorigène passe également à travers un compresseur, en aval de l'évaporateur et en amont du condenseur (17), et à travers un détendeur, en aval du condenseur (17) et en amont de l'évaporateur.

10. Équipement de chauffage d'un fluide selon la revendication 8 ou 9, dans lequel la pompe à chaleur est adaptée à récupérer des calories d'un flux d'air, notamment d'un flux d'air à l'extérieur du local à chauffer ou d'un flux d'air extrait du local à chauffer.

11. Installation (10) de chauffage d'un local comprenant un équipement de chauffage d'un fluide selon l'une des revendications 8 à 10 en communication de fluide avec au moins appareil de chauffage à fluide.

12. Procédé d'adaptation d'un dispositif de chaudière murale (16) comprenant des premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer (20), le procédé comprenant une étape de raccordement d'un condenseur (17) adapté à être relié à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur pour chauffer le fluide à chauffer,

13. Procédé d'adaptation d'un dispositif de chaudière murale (16) selon la revendication 12, le dispositif de chaudière murale comprenant un boîtier (18) à l'intérieur duquel sont ménagés les premiers moyens de chauffage d'un fluide à chauffer (20), le condenseur (17) étant disposé à l'extérieur du boîtier (18).

14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel le boîtier (18) de la chaudière murale (16) est adapté à être fixé sur un support, notamment un mur (46), avec un jeu entre le boîtier (18) et le support (46), le condenseur (17) étant disposé dans le jeu entre le boîtier (18) et le support.

15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, comprenant en outre une étape de raccordement du condenseur (17) à un circuit de fluide frigorigène d'une pompe à chaleur.

16. Procédé selon l'une des revendications 12 à 15, dans lequel le condenseur (17) est disposé en amont des premiers moyens de chauffage (20), dans le sens d'écoulement du fluide à chauffer.

1/2

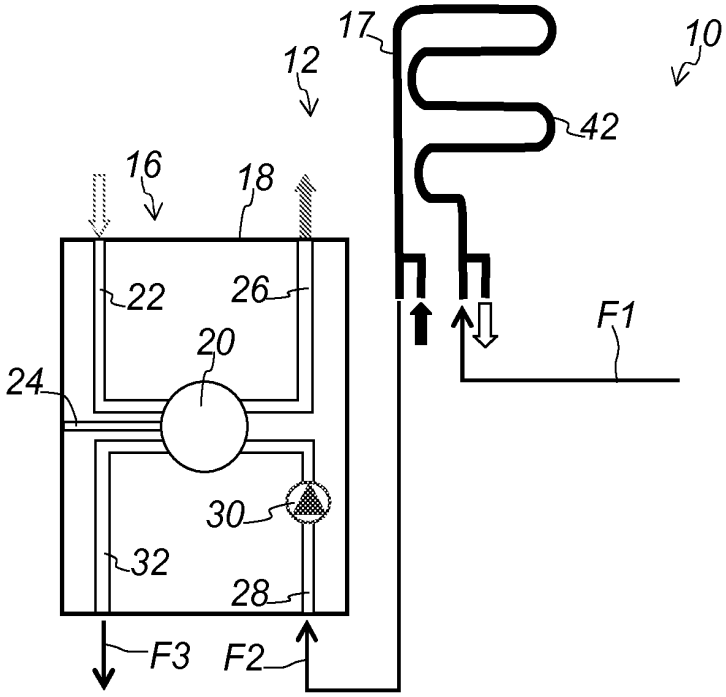


Fig. 1

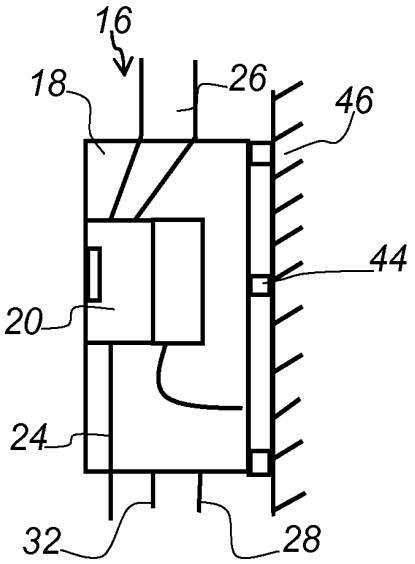


Fig. 2

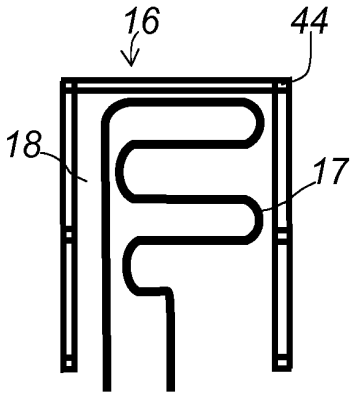


Fig. 3

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 747656
FR 1060076

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 2 133 629 A1 (SURREL YVES [FR]; SURREL VINCENT [FR]) 16 décembre 2009 (2009-12-16) * alinéas [0009] - [0031]; figures 1,2 * -----	1,2,4, 7-13,15, 16	F24H4/00 F24H9/12
X	WO 2009/119695 A2 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]; KAYANUMA HIDETAKA [JP]; AKABA HIDEYUKI [JP];) 1 octobre 2009 (2009-10-01) * page 7, ligne 7 - page 13, ligne 21; figures * -----	1,2,4, 7-13,15, 16	
X	FR 2 554 938 A1 (APPLIC THERMIQUES CIE INDL [FR]) 17 mai 1985 (1985-05-17) * page 2, ligne 8-36; figure 1 * -----	1,7,8, 11,12	
X	FR 2 501 837 A1 (DANFOSS AS [DK]) 17 septembre 1982 (1982-09-17) * page 7, ligne 9 - page 8, ligne 22; figure 1 * -----	1,7,8, 11,12	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

F24D
F24H

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
29 juin 2011	Vedoato, Luca

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 1060076 FA 747656

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 29-06-2011
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 2133629 A1	16-12-2009	AUCUN	
WO 2009119695 A2	01-10-2009	JP 2009236432 A	15-10-2009
		US 2011005253 A1	13-01-2011
FR 2554938 A1	17-05-1985	AUCUN	
FR 2501837 A1	17-09-1982	CA 1187462 A1	21-05-1985
		CH 656208 A5	13-06-1986
		DE 3109843 C1	11-11-1982
		DK 100582 A	15-09-1982
		JP 1005222 B	30-01-1989
		JP 57164234 A	08-10-1982
		SE 436518 B	17-12-1984
		SE 8201283 A	15-09-1982
		US 4412581 A	01-11-1983

EPO FORM P0465