

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication : 2 953 585

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

21 N° d'enregistrement national : 09 05921

51 Int Cl<sup>8</sup> : F 24 D 13/02 (2006.01), F 24 H 1/48, H 02 K 31/00, 7/  
18

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.12.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.06.11 Bulletin 11/23.

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) : CAYRON LAURENT JOSE BER-  
NARD GUSTAVE MARIE — FR, MEKEL JOHANNES  
GEORGIUS — FR et SOUMET NICOLAS JEROME —  
FR.

72 Inventeur(s) : CAYRON LAURENT JOSE BERNARD  
GUSTAVE MARIE, MEKEL JOHANNES GEORGIUS et  
SOUMET NICOLAS JEROME.

73 Titulaire(s) : CAYRON LAURENT JOSE BERNARD  
GUSTAVE MARIE, MEKEL JOHANNES GEORGIUS,  
SOUMET NICOLAS JEROME.

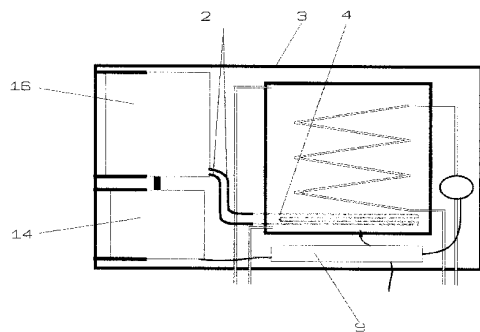
74 Mandataire(s) : CAYRON LAURENT.

54 DISPOSITIF DE CHAUFFAGE DE LOCAUX, A BASE DE GENERATEUR HOMOPOLAIRE ALIMENTANT UNE  
RESISTANCE ELECTRIQUE QUI ASSURE LA PRODUCTION THERMIQUE PAR EFFET JOULE.

57 L'invention concerne un dispositif de chauffage basé  
sur un générateur homopolaire de Faraday (16) entraîné  
par un moteur électrique (14) et produisant de la chaleur par  
effet joule dans une résistance (4).

Le dispositif est constitué par un boîtier (3) dans lequel  
le générateur (16) accouplé au moteur (14), produit une  
énergie électrique acheminée à la résistance (4) par les fils  
de puissance (2). Un boîtier électronique de contrôle (9) gère  
la production thermique en régulant la vitesse du moteur  
(14).

Le dispositif selon l'invention est particulièrement desti-  
né au chauffage des locaux et/ou à la production d'eau  
chaude sanitaire, dans toutes les gammes de puissance  
existantes.



FR 2 953 585 - A1



La présente invention concerne un dispositif produisant de la chaleur en élevant la température d'un liquide calo-porteur utilisé pour chauffer un ensemble de pièces constituant des locaux d'habitation, de bureaux, d'écoles, des piscines, ou de tout autres utilisations requérant de maintenir une température convenable lorsque la température extérieure est trop basse, durant notamment la période hivernale. Ce dispositif est aussi capable d'assurer une production d'eau chaude sanitaire en adéquation avec la surface chauffée et la destination des locaux.

Ce besoin de chauffage est ordinairement couvert par des appareils de type chaudière à gaz, chaudière à fioul, chaudière à bois, voir même certain type de cheminée ayant un récupérateur de chaleur par circulation de fluide calo-porteur. Ces différents dispositifs présentent l'inconvénient de produire de la chaleur par combustion d'un carburant et par voie de conséquence dégagent tous, des résidus gazeux et/ou solides plus ou moins polluants. En outre, ils contraignent l'utilisateur à s'assurer de la disponibilité du carburant, soit par des contrats de fourniture (gaz notamment) soit en veillant à ce qu'ils disposent en permanence d'un stock suffisant. D'autres dispositifs permettent également de satisfaire le besoin de chauffage en extrayant de la chaleur dans un milieu extérieur au local à chauffer et la restitue en réchauffant le fluide calo-porteur. Ce sont des machines thermodynamiques, appelées plus couramment "pompe à chaleur", de type air-eau ou eau-eau (qu'elles soient géothermiques ou aquathermiques). Ces dispositifs ne présentent plus les inconvénients cités plus haut (servitude de l'alimentation en carburant et production de polluants), mais en présentent de nouveaux. elles nécessitent un ou plusieurs capteurs extérieurs qui peuvent se présenter sous la forme de réseaux enterrés de tuyaux (capteur horizontal) ou bien de puits profonds (plusieurs dizaines de mètres) afin de prélever les calories dans le sol ou sous-sol environnant. Cette contrainte requiert (outre des surcouts) soit de disposer d'une surface de terrain suffisante (assez difficile en milieu urbain dense) soit de pouvoir effectuer des forages sous les locaux (guère envisageable si les locaux sont préexistants à l'installation de ces chauffages).

Le dispositif selon l'invention permet de pallier tous les inconvénients cités ci-avant, en ce qu'il ne fait appel ni à des carburants, ni à des capteurs extérieurs. Il utilise en effet un générateur homopolaire de Faraday, ou un générateur magnétique dérivé du générateur homopolaire de Faraday, pour produire un courant qui réchauffe le fluide calo-porteur par effet Joule. L'énergie prélevée par le générateur ne produit aucun résidu de combustion et ne fait appel à aucun capteur extérieur. Un autre avantage de ce dispositif est l'excellence des performances énergétiques obtenues, en raison des caractéristiques électriques du générateur homopolaire de Faraday,

Le générateur est lui même entraîné par un dispositif capable de fournir l'énergie mécanique propre à assurer sa rotation. Il peut donc s'agir de tout moteur électrique

conventionnel, de moteur à coefficient de performance élevé, ou de tout autre source d'énergie mécanique, chacun d'entre eux pouvant être indifféremment utilisé dans la présente invention.

Le dessin annexé illustre l'invention: la figure 1 représente en coupe le dispositif de l'invention, satisfaisant les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire d'une villa.

5 En référence à ce dessin, le dispositif comporte un boîtier (3) qui en constitue l'enceinte rigide. Les supports (1) fixent le générateur et le moteur au châssis et au boîtier (3). Le générateur de type homopolaire de Faraday (16) est entraîné par un moteur électrique (14) au moyen d'un axe commun (15). Le moteur électrique est un moteur asynchrone de 2000 watts, capable de délivrer jusqu'à 1500 watts mécaniques. La production électrique du générateur est

10 acheminée à la résistance chauffante (4) par les câbles électriques (2). Ces câbles sont dimensionnés en fonction de la puissance délivrée par le générateur (16) et devront à minima présenter une section de 500 mm<sup>2</sup>. Le serpentin (17) assure la fonction d'échangeur entre le fluide calo-porteur qui y circule et l'eau chaude sanitaire (20). L'échange de chaleur et le chauffage se font dans le ballon d'accumulation (5).

15 La régulation de la température d'eau se fait grâce à la sonde de température (18) qui renseigne le boîtier électronique de contrôle (9) qui pilote le moteur (14) en fonction du besoin de chauffe détecté. Ce pilotage est effectué par le câble (12) qui intègre le nombre de conducteurs nécessaires en fonction du type de moteur utilisé. Un circulateur ordinaire (13) assure la fonction de circulation du fluide calo-porteur dans le circuit de chauffage extérieur, qui

20 est connecté au dispositif aux raccords (11) et (10). Ce circulateur (13) est lui aussi piloté par le boîtier électronique de contrôle (9) au moyen du câble électrique (19). L'entrée de l'eau sanitaire se fait par le raccord (7), la sortie d'eau sanitaire réchauffée se faisant par le raccord (6). L'ensemble de la tuyauterie du dispositif est réalisé au moyen de tubes de cuivre standard de 20 mm de diamètre,

25 Tous les raccords hydrauliques sont conformes au standard 20/27 de la plomberie. La capacité du ballon d'accumulation (5) est de 100 litres.

L'alimentation électrique générale du dispositif est assurée par le câble (8), et se raccorde à un réseau alternatif 230 V 50 Hz. Sa consommation maximale est au plus de 2500 watts, pour une production thermique atteignant les 16000 watts.

30 Le ballon d'accumulation (5) est équipé d'un groupe de sécurité indépendant standard qui n'est pas représenté sur le dessin, et qui assure l'ouverture du circuit hydraulique en cas de surpression due à une quelconque défaillance du système.

Le dispositif selon l'invention est destiné à répondre aux besoins thermiques de tout type de locaux en fournissant d'une part une eau chaude sanitaire et d'autre part en réchauffant

35 le fluide calo-porteur circulant dans les radiateurs ou dans les réseaux de tuyaux intégrés dans

la dalle de plancher en cas de chauffage par le sol. Il peut aussi uniquement répondre à l'un ou l'autre de ces deux besoins d'énergie thermique.

- Le principe explicité ci-avant peut être étendu à des gammes de puissance plus importante en dimensionnant les divers éléments qui composent le dispositif,
- 5 proportionnellement à la puissance maximale qu'il doit délivrer, comme il est fait pour les dispositifs de type chaudière ou pompe à chaleur.

## REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif pour fournir l'énergie thermique nécessaire pour le chauffage de tout type de locaux ou de piscines, caractérisé en ce qu'il comporte un générateur (16) de type homopolaire (ou unipolaire) de Faraday entraîné par un moteur électrique (14) et qui produit une énergie électrique transformée en chaleur par effet joule dans une résistance (4).
- 5 2) Dispositif pour fournir l'énergie thermique nécessaire à la production d'eau chaude sanitaire, caractérisé en ce qu'il comporte un générateur (16) de type homopolaire de Faraday entraîné par un moteur électrique (14) et qui produit une énergie électrique transformée en chaleur par effet joule dans une résistance (4).
- 10 3) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il fournit aussi de l'eau chaude sanitaire.
- 4) Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le générateur est un générateur magnétique dérivé du générateur homopolaire de Faraday.
- 5) Dispositif selon les revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur(14) utilisé est un moteur à coefficient de performance élevé.

1/1

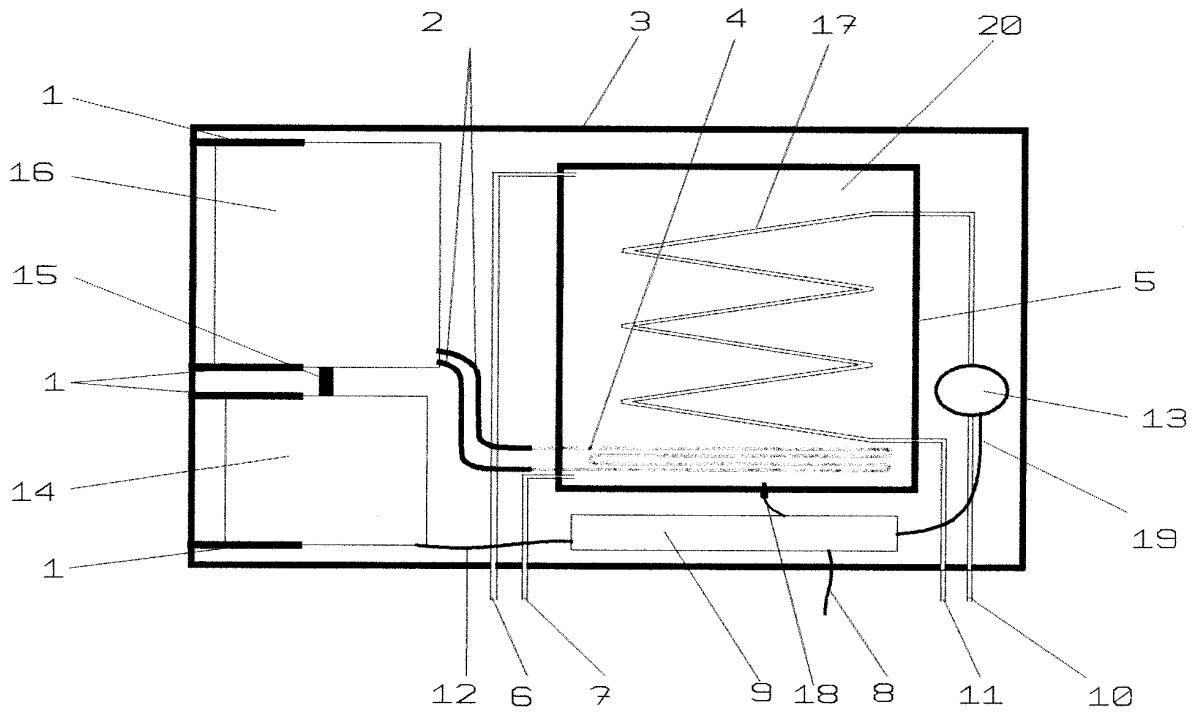


FIG. 1

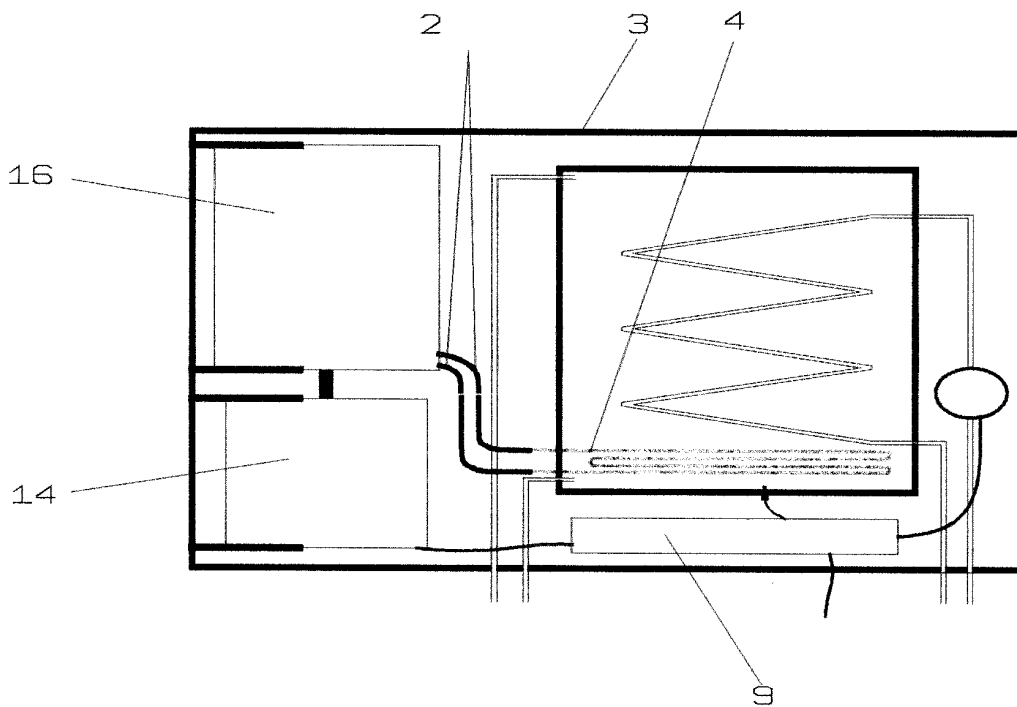


FIG. 2



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 733221  
FR 0905921

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		
A	DE 296 06 608 U1 (TSAI HUI YANG [TW]) 27 juin 1996 (1996-06-27) * le document en entier * -----	1,2	F24D13/02 F24H1/48 H02K31/00 H02K7/18
A	GB 2 052 880 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 28 janvier 1981 (1981-01-28) * le document en entier * -----	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F24H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 août 2010		Arndt, Markus	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

4  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905921 FA 733221**

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 **06-08-2010**  
 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
DE 29606608	U1	27-06-1996	AUCUN	
-----				
GB 2052880	A	28-01-1981	CH 653491 A5	31-12-1985
			DE 3006330 A1	29-01-1981
			FR 2460053 A1	16-01-1981
			IT 1154173 B	21-01-1987
			JP 1459591 C	28-09-1988
			JP 56006390 A	22-01-1981
			JP 63008593 B	23-02-1988
			US 4277708 A	07-07-1981
-----				