



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.08.2014 Bulletin 2014/35

(51) Int Cl.:
F24H 6/00 (2006.01) F24H 4/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14156005.2**

(22) Date de dépôt: **20.02.2014**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(71) Demandeur: **Sanden Manufacturing Europe**
35190 Tinteniach (FR)

(72) Inventeur: **Khoury, Georges**
95130 FRANCONVILLE (FR)

(74) Mandataire: **Regimbeau**
Espace Performance Bâtiment K
35769 St-Grégoire Cedex (FR)

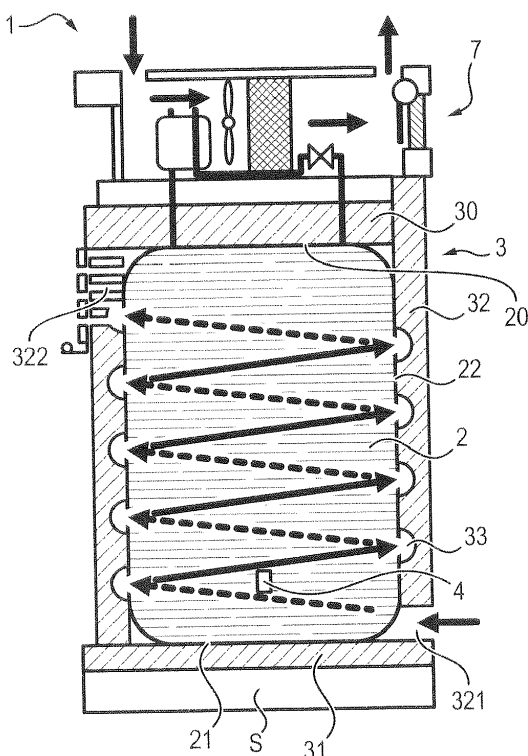
(30) Priorité: **20.02.2013 FR 1351454**

(54) **Appareil de chauffage et de production d'eau chaude**

(57) La présente invention se rapporte à un appareil (1) de chauffage et de production d'un fluide de stockage d'énergie tel que de l'eau chaude, qui comporte un réservoir (2) dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique (4) pour chauffer le fluide, ainsi qu'une enceinte isolante (3) dans laquelle est placé le réservoir (2), ladite source thermique (4) étant placée à l'intérieur du réservoir (2) ou à l'extérieur de ladite enceinte (3), et la

paroi de l'enceinte (3) étant en contact avec ledit réservoir (2) à l'exception d'au moins une région constituée d'un canal (33) formé dans la paroi de ladite enceinte (3), les extrémités opposées de ce canal communiquant respectivement avec une entrée (321) et une sortie d'air (322), caractérisé par le fait que ledit au moins un canal (33) a une forme hélicoïdale.

FIG. 1



Description

[0001] L'invention concerne un appareil de chauffage et de production d'un fluide de stockage d'énergie, qui comporte un réservoir dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique pour chauffer ce fluide, ainsi qu'une enceinte isolante dans laquelle est placé le réservoir.

[0002] Généralement, le fluide dont il s'agit est de l'eau et c'est l'exemple qui sera pris dans l'ensemble de la présente demande.

[0003] Dans le langage courant, un tel appareil est généralement désigné sous l'expression "ballon d'eau chaude".

[0004] Un tel réservoir, dont la contenance peut être de quelques dizaines à quelques centaines de litres, permet de disposer d'eau chaude sanitaire.

[0005] Généralement, ce réservoir est ceinturé par une enceinte thermiquement isolante, afin de réduire au maximum les pertes de chaleur.

[0006] Le réservoir peut aussi être utilisé pour chauffer un espace tel qu'une pièce de vie et utilise à cet effet un échangeur de chaleur hydraulique. L'échangeur de chaleur transfère la chaleur du réservoir vers des "émetteurs" de chaleur, à savoir des radiateurs, via un réseau de tubes, une pompe, etc.

[0007] Ce système est complexe et d'un prix de revient élevé. De plus, sa performance est faible en raison des pertes de chaleur et le radiateur.

[0008] Et ceci est d'autant plus aberrant lorsque l'on a à chauffer une petite surface telle qu'une chambre, un bureau ou un studio.

[0009] Par ailleurs, on connaît notamment par les documents US 6,237,544, US 7,337,753, US 5,146,911 et US 6,318,304 des structures de ballons d'eau chaude dont l'eau est chauffée par un brûleur à gaz disposé sous le ballon et à l'intérieur de l'enceinte thermiquement isolée. Il existe un espace entre la paroi externe du ballon et la paroi interne de l'enceinte, afin que la chaleur et les éventuelles fumées circulent. De tels dispositifs sont dangereux, tout particulièrement en raison de la présence d'un brûleur à gaz dans l'enceinte isolante.

[0010] Partant de cet état de la technique, la présente invention a pour but de pallier les inconvénients énumérés ci-dessus.

[0011] En d'autres termes, elle vise à fournir un appareil de chauffage et de production d'eau chaude qui soit de structure simple, économique et qui permette d'utiliser le réservoir d'eau chaude comme appareil de chauffage.

[0012] Ainsi, la présente invention se rapporte à un appareil de chauffage et de production d'un fluide de stockage d'énergie tel que de l'eau chaude, qui comporte un réservoir dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique pour chauffer ce fluide, ainsi qu'une enceinte isolante dans laquelle est placé le réservoir, ladite source thermique étant placée à l'intérieur du réservoir ou à l'extérieur de ladite enceinte, et la paroi de l'enceinte étant en contact avec ledit réservoir à l'exception d'au

moins une région constituée d'un canal formé dans la paroi de ladite enceinte, les extrémités opposées de ce canal communiquant respectivement avec une entrée et une sortie d'air.

[0013] Cet appareil est remarquable par le fait que ledit au moins un canal a une forme hélicoïdale,

[0014] Selon d'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses de l'invention :

- 10 - l'entrée d'air extérieur est située en partie basse de ladite enceinte, tandis que la sortie d'air est placée en partie haute de ladite enceinte,
- ladite source thermique est notamment choisie dans la liste suivante : résistance électrique, pompe à chaleur intégrée dans le réservoir, chaudière, brûleur, panneau solaire, chaudière ou pompe à chaleur déportée à l'extérieur du réservoir, poêle à bois, biomasse ou une combinaison quelconque d'au moins certains de ceux-ci,
- 20 - l'appareil comporte un outil de forçage d'air tel qu'un ventilateur, apte à forcer le passage de l'air dans le canal,
- la sortie d'air est connectée à un échangeur de chaleur air/air, tel qu'un sèche-serviette ou un radiateur à échange air/air.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre. Elle sera faite en référence au dessin annexé dans lequel : la figure 1 est une vue simplifiée, en coupe longitudinale verticale, d'un mode de réalisation de l'appareil de chauffage et de production d'eau chaude conforme à l'invention.

[0016] Cet appareil 1 de la figure 1 comprend un réservoir 2 de fluide de stockage d'énergie (par exemple eau chaude), de type connu, par exemple en métal et d'une contenance d'une centaine de litres. Il pourrait, bien entendu, être de contenance supérieure ou inférieure.

[0017] Ses faces supérieure et inférieure sont respectivement référencées 20 et 21, tandis que sa surface latérale, ici cylindrique, est référencée 22. Bien entendu, toute autre forme de réservoir (ou "ballon") peut être envisagée.

[0018] Toujours de manière connue, le réservoir est disposé à l'intérieur et ceinturé par une enceinte 3 en matériau qui est un isolant thermique, ceci, afin de perdre le minimum de calories emmagasinées par l'eau.

[0019] Le fluide contenu dans le réservoir 2 est chauffé par une source thermique 4, placée à l'intérieur du réservoir 2 (comme représenté sur les figures) ou à l'extérieur de l'enceinte 3.

[0020] Le sommet de l'enceinte 3 est référencé 30, tandis que sa base est référencée 31. Elle repose sur un socle S. Sa paroi latérale 32 présente une surface interne généralement complémentaire de celle 22 du réservoir 2.

[0021] Bien entendu, l'enceinte pourrait directement reposer au sol ou être fixée à un mur.

[0022] A titre d'exemple, le matériau qui constitue l'enceinte isolante 3 est de la mousse de polyuréthane. On peut bien entendu faire usage d'autre matériaux tels que du Neopor (marque déposée), du polypropylène, du polystyrène extrudé ou expansé, de la mousse phénolique ou tout type de matériau qui a une faible conductivité thermique (λ inférieure à 0.1 W/(m.K)).

[0023] Le sommet de l'enceinte 3 supporte une pompe à chaleur 7 de type connu en soi, qui est connectée à un échangeur de chaleur hélicoïdal non représenté, également de type connu, placé dans le réservoir 2. Dans un mode de réalisation non représenté, il pourrait être placé autour de la paroi extérieure du réservoir.

[0024] La paroi du réservoir 2 de la figure 1 touche à la face interne de l'enceinte 3. Cependant, cette face interne présente une région en creux formant un canal ou rigole 33, de sorte que ce canal n'est pas en contact avec le réservoir 2.

[0025] La section du canal 33 est semi circulaire. Toutefois, toute autre forme peut être envisagée. A titre indicatif, il pourrait s'agir d'une section rectangulaire, elliptique, rectangulaire aux coins arrondis, triangulaire, trapézoïdal, ou une combinaison de ces formes.

[0026] Le canal 33 présente la particularité d'avoir une forme hélicoïdale (voir les flèches de la figure 1) dont les extrémités basse et haute communiquent respectivement avec des ouvertures 321 et 322.

[0027] L'ouverture 321 fait office d'entrée d'air extérieur, tandis que l'ouverture 322 fait office de sortie.

[0028] Dans la pratique, l'ouverture 321 fait office d'entrée d'air extérieur. Cet air est libre de circuler dans l'espace E, tout en léchant la paroi du réservoir 2. Lors de ce mouvement généralement ascendant, il se réchauffe et ressort de l'appareil par l'ouverture 322 formant sortie.

[0029] Dans cet exemple, un seul canal hélicoïdal est représenté. Toutefois, on peut envisager de faire usage de plusieurs canaux disposés en parallèle.

[0030] Bien entendu, aussi bien l'ouverture 321 que l'ouverture 322 peuvent être équipées d'une grille ou de toute autre moyen équivalent formant filtre, de manière à ce que des polluants et/ou des insectes ne s'infiltraient à l'intérieur de l'appareil.

[0031] On dispose, grâce à cet agencement compact qui ne nécessite pas la pose de tubes ou de radiateurs, d'une source de chauffage très pratique.

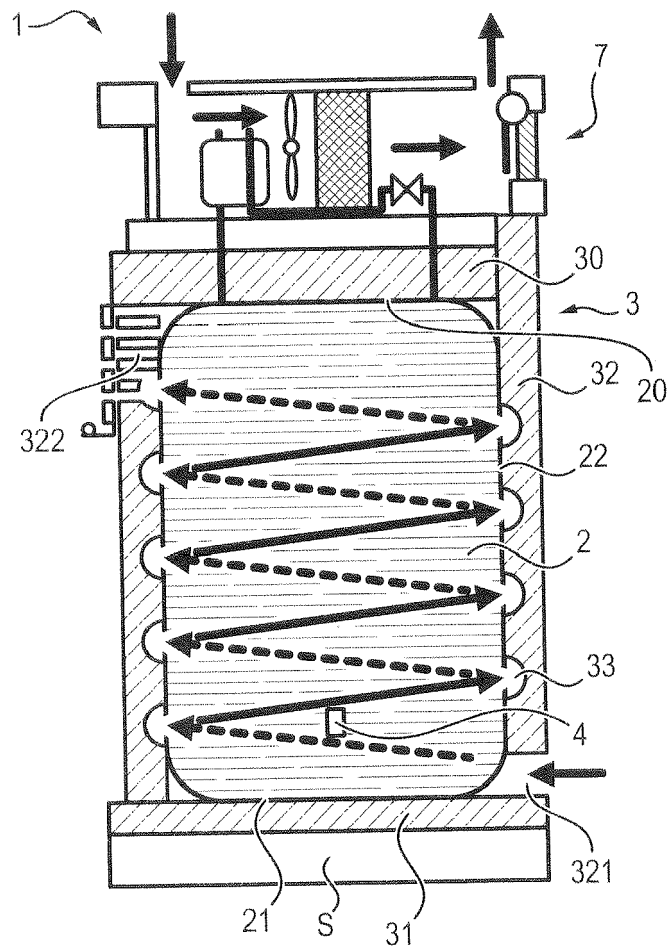
[0032] L'emplacement des ouvertures 321 et 322 peut être différent de celui qui a été décrit plus haut. Toutefois, l'ouverture 322 sera préférentiellement à une hauteur plus élevée que l'ouverture 321, en raison de la capacité de l'air chaud à s'élever naturellement.

[0033] Un tel agencement est particulièrement efficace car le flux d'air qui s'engouffre dans le canal 33 parcourt un long chemin pour déboucher au niveau de l'ouverture de sortie, le long duquel l'échange thermique est maximal.

Revendications

1. Appareil (1) de chauffage et de production d'un fluide de stockage d'énergie tel que de l'eau chaude, qui comporte un réservoir (2) dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique (4) pour chauffer le fluide, ainsi qu'une enceinte isolante (3) dans laquelle est placé le réservoir (2), ladite source thermique (4) étant placée à l'intérieur du réservoir (2) ou à l'extérieur de ladite enceinte (3), et la paroi de l'enceinte (3) étant en contact avec ledit réservoir (2) à l'exception d'au moins une région constituée d'un canal (33) formé dans la paroi de ladite enceinte (3), les extrémités opposées de ce canal communiquant respectivement avec une entrée (321) et une sortie d'air (322), **caractérisé par le fait que** ledit au moins un canal (33) a une forme hélicoïdale.
2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'entrée d'air (321) extérieur est située en partie basse de ladite enceinte (3), tandis que la sortie d'air (322) est placée en partie haute de ladite enceinte (3).
3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite source thermique (4) est notamment choisie dans la liste suivante : résistance électrique, pompe à chaleur intégrée dans le réservoir, chaudière, brûleur, panneau solaire, chaudière ou pompe à chaleur déportée à l'extérieur du réservoir, poêle à bois, biomasse ou une combinaison quelconque d'au moins certains de ceux-ci.
4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un outil de forçage d'air tel qu'un ventilateur, apte à forcer le passage de l'air dans le canal (33).
5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la sortie d'air (322) est connectée à un échangeur de chaleur air/air (5), tel qu'un sèche-serviette ou un radiateur à échange air/air.

FIG. 1





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 15 6005

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 102 38 907 A1 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH [DE] BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 mars 2004 (2004-03-04) * alinéa [0007]; figure 1 *	1-5	INV. F24H6/00 F24H4/04
A	DE 906 987 C (WILHELM BOEHNKE) 25 mars 1954 (1954-03-25) * revendication 1; figure 1 *	1-4	
A	JP S57 142430 A (YAMAMOTO SETSUBI KIZAI KK) 3 septembre 1982 (1982-09-03) * abrégé; figures 1-9 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 mars 2014	Examineur Degen, Marcello
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 15 6005

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.

26-03-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10238907 A1	04-03-2004	AUCUN	
DE 906987 C	25-03-1954	AUCUN	
JP S57142430 A	03-09-1982	JP S5947215 B2 JP S57142430 A	17-11-1984 03-09-1982

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- US 6237544 B [0009]
- US 7337753 B [0009]
- US 5146911 A [0009]
- US 6318304 B [0009]