



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

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

(21) Numéro de dépôt: **14156007.8**

(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

(30) Priorité: **20.02.2013 FR 1351455**

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

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

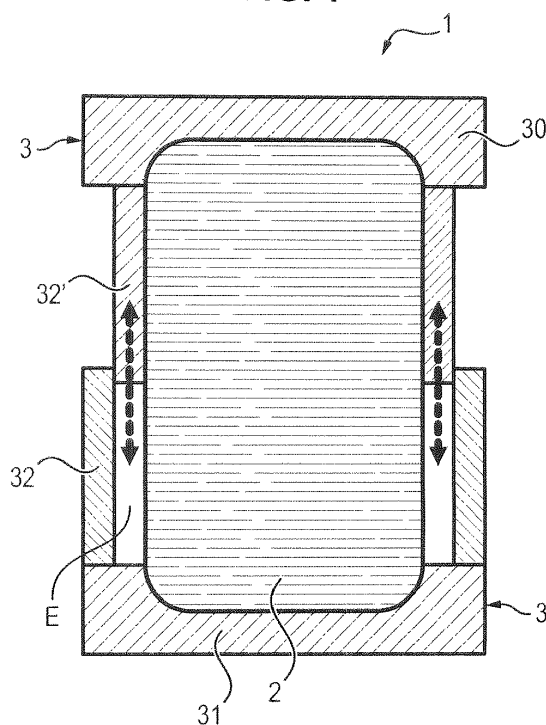
(74) Mandataire: **Regimbeau**
Espace Performance Bâtiment K
35769 St-Grégoire Cedex (FR)

(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, qui comporte un réservoir (2) dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique (4) pour chauffer l'eau, ainsi qu'une enceinte isolante (3) dans laquelle est placé le réservoir (2), ledit réservoir comprenant au moins une zone (22) qui n'est pas en contact direct avec la paroi de l'enceinte (3), cette zone communiquant avec l'extérieur de cette enceinte isolante

(3) et étant en regard d'une ouverture (320) formant fenêtre que comporte la paroi de ladite enceinte, ouverture (320) pourvue d'au moins un volet (5, 5') permettant de l'obtenir à la demande, caractérisé par le fait que ledit volet est constitué d'une partie verticale de l'enceinte (32') qui est mobile en translation par rapport à une seconde partie fixe de l'enceinte (32), ces deux parties étant coaxiales, mais de diamètre différent.

FIG. 1



Description

[0001] L'invention concerne 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.

[0002] Dans l'ensemble de la présente demande, l'exemple de fluide choisi est l'eau.

[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 vers 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 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'un fluide de stockage d'énergie qui soit de structure simple, économique et qui permette d'utiliser le réservoir de fluide chaud comme source 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 d'eau chaude, qui comporte un réservoir dans lequel est contenue ledit fluide, une source thermique pour chauffer le fluide, ainsi qu'une enceinte isolante dans laquelle est placé le réservoir, ledit réservoir comprenant au moins une zone qui n'est pas en contact direct avec la paroi de l'enceinte, cette zone communiquant avec l'extérieur de cette enceinte

isolante et étant en regard d'une ouverture formant fenêtre que comporte la paroi de ladite enceinte, ouverture pourvue d'au moins un volet permettant de l'obturer à la demande, caractérisé par le fait que ledit volet est constitué d'une partie verticale de l'enceinte qui est mobile en translation par rapport à une seconde partie fixe de l'enceinte, ces deux parties étant coaxiales, mais de diamètre différent.

[0013] Selon d'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses de l'invention :

- la portion du réservoir qui est en regard de la partie mobile dudit volet en ceinturée par un enroulement hélicoïdal d'échange thermique connectée à une source thermique ;
- ladite source thermique est notamment choisie dans la liste suivante : panneau solaire, chaudière ou pompe à chaleur déportée à l'extérieur du réservoir, résistance électrique, brûleur, notamment brûleur à gaz, condenseur d'une pompe à chaleur, chaudière ou pompe à chaleur intégrée dans le réservoir, poêle (à bois ou biomasse), échangeur connecté à une source d'énergie telle que chaudière, pompe à chaleur, panneau solaire ou poêle, ou une combinaison quelconque de certains de ceux-ci ;
- ladite ouverture est pourvue d'une série de lamelles parallèles destinées à orienter le flux d'air réchauffé et à augmenter la surface d'échange avec l'air, ces lamelles étant de préférence fixées sur le réservoir de fluide ;
- ladite source thermique est un échangeur, et ce dernier est connecté en série avec un second échangeur qui échange avec l'air ;
- la surface du réservoir est ondulée.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre. Elle sera faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont des vues analogues, en coupe longitudinale, d'un mode de réalisation montrant deux positions différentes d'un volet coulissant ;
- la figure 3 est similaire aux deux figures précédentes, mais montrent un mode de réalisation additionnel ;
- enfin, les figures 4 et suivantes montrent des variantes de réalisation du dispositif de la figure 3.

[0015] En se reportant aux figures 1 et 2, on a affaire à une première forme de réalisation de l'invention relativement simple.

[0016] Cet appareil 1 comprend un réservoir 2 d'eau chaude de type connu, par exemple en métal et d'une contenance d'une centaine de litres.

[0017] Ses faces supérieure et inférieure sont planes ou sensiblement planes, tandis que sa surface latérale, est cylindrique. Bien entendu, toute autre forme de réservoir (ou "ballon") peut être envisagée.

[0018] Ce réservoir renferme un moyen de chauffage non représenté de l'eau qui consiste en une résistance électrique. Bien entendu, tout autre moyen de chauffage, intégré dans le réservoir ou situé à l'extérieur de celui-ci peut être envisagé. Il s'agit par exemple de l'un et/ou l'autre des moyens suivants : brûleur à gaz ou condenseur d'une pompe à chaleur ou un échangeur connecté à une source d'énergie (chaudière, pompe à chaleur, panneau solaire, poêle, etc.)

[0019] 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.

[0020] 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'autres matériaux tels que polypropylène, polystyrène extrudé, polystyrène expansé, mousse phénolique, ou tout type de matériau qui a une faible conductivité thermique (λ inférieure à 0.1 W/(m.K)).

[0021] Son sommet est référencé 30, tandis que sa base est référencée 31.

[0022] La paroi latérale de l'enceinte est constituée de deux parties, en l'occurrence d'une première partie 32' qui est mobile en translation par rapport à une seconde partie fixe 32 de l'enceinte. Bien entendu, ces deux parties 32 et 32' sont coaxiales, mais de diamètre différent. Ici, la partie 32' a le plus petit diamètre.

[0023] Cela est clairement illustré aux figures 1 et 2, les deux parties 32 et 32' étant représentées à la figure 1 dans leur position de fermeture, tandis qu'elles sont représentées en position d'ouverture à la figure 2. Dans cette configuration, l'air extérieur peut lécher la surface du réservoir 2.

[0024] Bien entendu, des moyens de guidage et de déplacement non représentés équipent cet appareil.

[0025] A la figure 3, la partie mobile 32' est celle qui a le plus grand diamètre et est déplacée vers le haut pour découvrir la surface du réservoir. On met à profit l'espace à l'aplomb de la partie fixe 32 pour mettre en place un échangeur de chaleur externe hélicoïdal 7. Dans ces conditions, le "radiateur" qui réchauffe l'air extérieur est constitué par la paroi du réservoir 2 et l'échangeur 7.

[0026] Bien entendu, l'échangeur peut avoir une autre forme (par exemple constitué de tubes parallèles). A la base, cet échangeur est destiné à chauffer l'eau du ballon à partir d'une source d'énergie à l'extérieur du réservoir de stockage

[0027] L'appareil de la figure 4 est du même type. Toutefois, l'échangeur 7 est connecté, via des tuyaux 70 et 71, ainsi qu'une pompe 72, à un panneau solaire P.

[0028] Il s'agit bien entendu d'un simple exemple. En lieu et place du panneau solaire, on peut envisager un brûleur à gaz, un condenseur de pompe à chaleur ou un échangeur connecté à une source d'énergie (chaudière, pompe à chaleur, panneau solaire, poêle, etc.)

[0029] A la figure 5, l'échangeur 7 est connecté à une pompe à chaleur 8 de type connu, qui ne sera donc pas

détaillée ici. Cette pompe à chaleur repose sur la partie supérieure 30 de l'enceinte, de sorte que l'encombrement au sol de l'appareil est le même que dans les modes de réalisation décrits plus hauts.

[0030] On peut aussi imaginer que la pompe à chaleur soit déportée loin du réservoir, avec une connexion adaptée.

[0031] Cet échangeur contient du réfrigérant ou bien un fluide caloporteur qui récupère les calories de la pompe à chaleur et les injecte dans l'eau du réservoir.

[0032] Le mode de réalisation de la figure 6 est identique au précédent, si ce n'est que l'on a monté en série avec la pompe à chaleur 8 un condenseur 9 monté au niveau de l'ouverture dégagée par la partie coulissante 32.

[0033] Quand l'eau contenue dans le réservoir est suffisamment chaude, l'échangeur 7 (qui peut être aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du réservoir) arrête de chauffer cette eau et on opère alors un réchauffage de l'air environnant, par le biais du condenseur 9 ou d'un refroidisseur à gaz.

[0034] La figure 7 représente une variante de l'appareil de la figure 6, dans lequel on a intercalé, entre la paroi du réservoir 2 et le condenseur 9, un ventilateur 6 qui a pour fonction essentielle de provoquer un brassage de l'air à réchauffer.

[0035] La figure 8 représente une variante de réalisation de l'appareil de la figure 4, dans laquelle un ventilateur 6 est placé dans l'ouverture 320, ainsi qu'un échangeur de chaleur additionnel 9'. De plus, l'échangeur 7 est connecté au panneau solaire P via cet échangeur additionnel 9' et la pompe 72.

[0036] La variante de la figure 9 diffère de celle de la figure 8 en ce que le panneau solaire P est remplacé par un brûleur à gaz ou fioul B.

[0037] Il est bien entendu possible de modifier la source, avec une chaudière ou panneau solaire par exemple.

[0038] Le système peut aussi être couplé à un panneau solaire ou chaudière à gaz. Dans ce cas, l'échangeur n'est pas frigorifique mais hydraulique.

[0039] Le circuit ou raccordement entre la pompe à chaleur et l'échangeur du ballon peut être hydraulique ou frigorifique.

[0040] Le circuit pour les autres sources d'énergies (Panneau solaire, chaudière, etc.) seulement est hydraulique.

Revendications

- Appareil (1) de chauffage et de production d'un fluide de stockage d'énergie tel que de l'eau, qui comporte un réservoir (2) dans lequel est contenu ledit fluide, une source thermique (4) pour chauffer l'eau, ainsi qu'une enceinte isolante (3) dans laquelle est placé le réservoir (2), ledit réservoir comprenant au moins une zone (22) qui n'est pas en contact direct avec la paroi de l'enceinte (3), cette zone communiquant

avec l'extérieur de cette enceinte isolante (3) et étant en regard d'une ouverture (320) formant fenêtre que comporte la paroi de ladite enceinte, ouverture (320) pourvue d'au moins un volet (5, 5') permettant de l'obturer à la demande, **caractérisé par le fait que** ledit volet est constitué d'une partie verticale de l'enceinte (32') qui est mobile en translation par rapport à une seconde partie fixe de l'enceinte (32), ces deux parties étant coaxiales, mais de diamètre différent.

5

10

2. Appareil selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la portion du réservoir qui est en regard de la partie mobile (32') dudit volet est ceinturée par un enroulement hélicoïdal (7) d'échange thermique connectée à une source thermique (4, 8).

15

3. Appareil selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** ladite source thermique (4, 8) est notamment choisie dans la liste suivante : panneau solaire, chaudière ou pompe à chaleur déportée à l'extérieur du réservoir, résistance électrique, brûleur à gaz, condenseur d'une pompe à chaleur, chaudière ou pompe à chaleur intégrée dans le réservoir, poêle à bois ou à biomasse, échangeur connecté à une source d'énergie (chaudière, pompe à chaleur, panneau solaire, poêle, etc.) ou une combinaison de ceux-ci.

20

25

4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** ladite ouverture (320) est pourvue d'une série de lamelles parallèles destinées à orienter le flux d'air réchauffé et à augmenter la surface d'échange avec l'air, ces lamelles étant de préférence fixées sur le réservoir de fluide (2).

30

35

5. Appareil selon la revendication 3, dans lequel ladite source thermique (4,8) est un échangeur, **caractérisé par le fait que** ce dernier est connecté en série avec un second échangeur qui échange avec l'air.

40

6. Appareil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface du réservoir (2) est ondulée.

45

50

55

FIG. 1

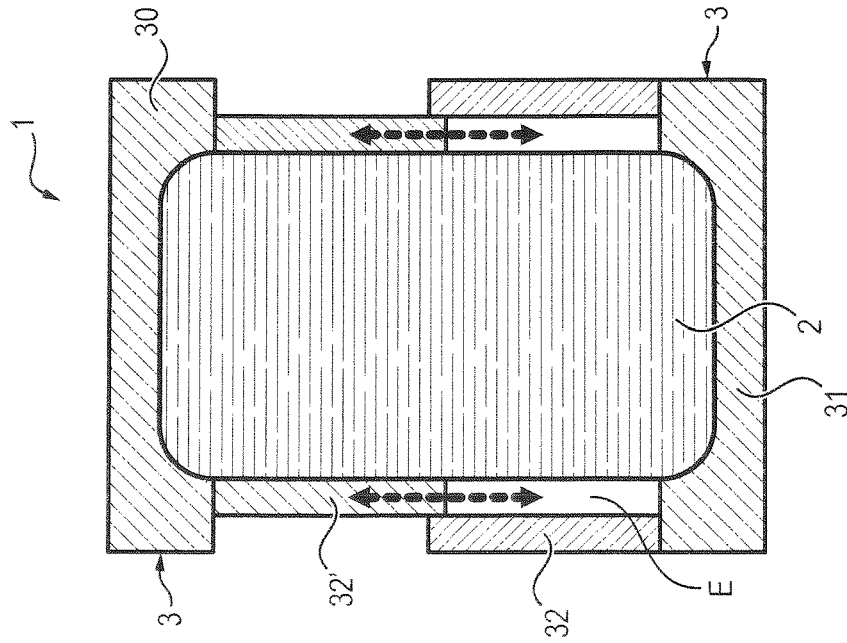


FIG. 2

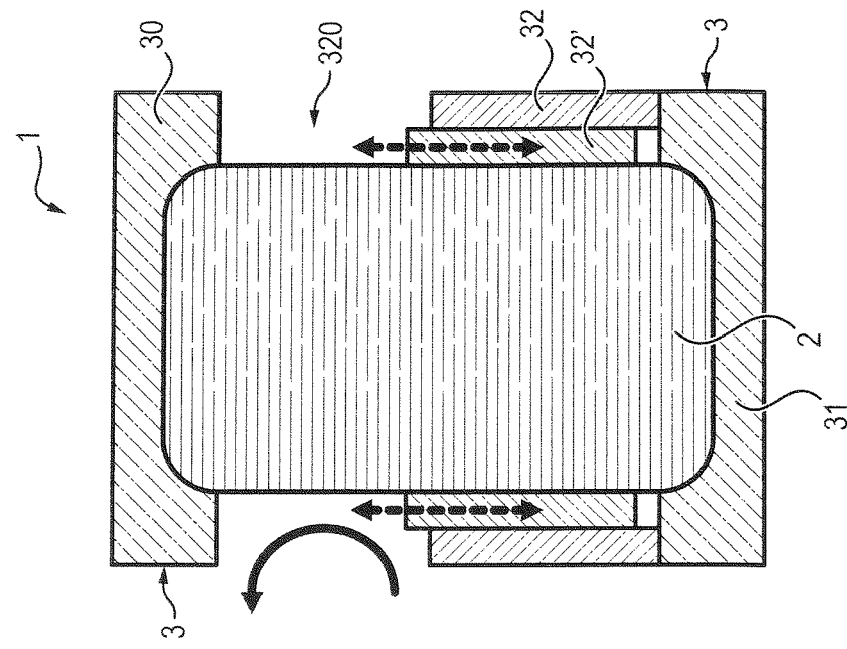


FIG. 3

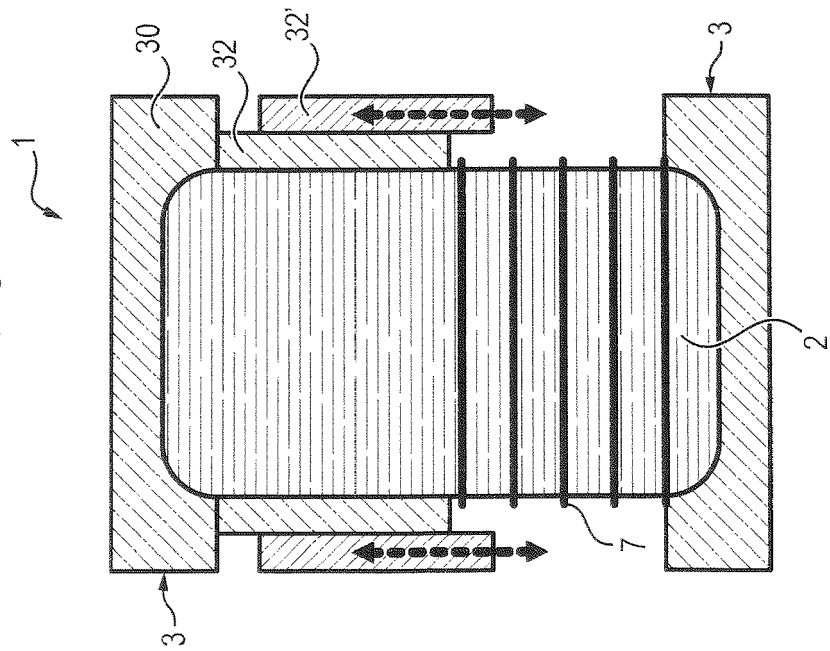


FIG. 4

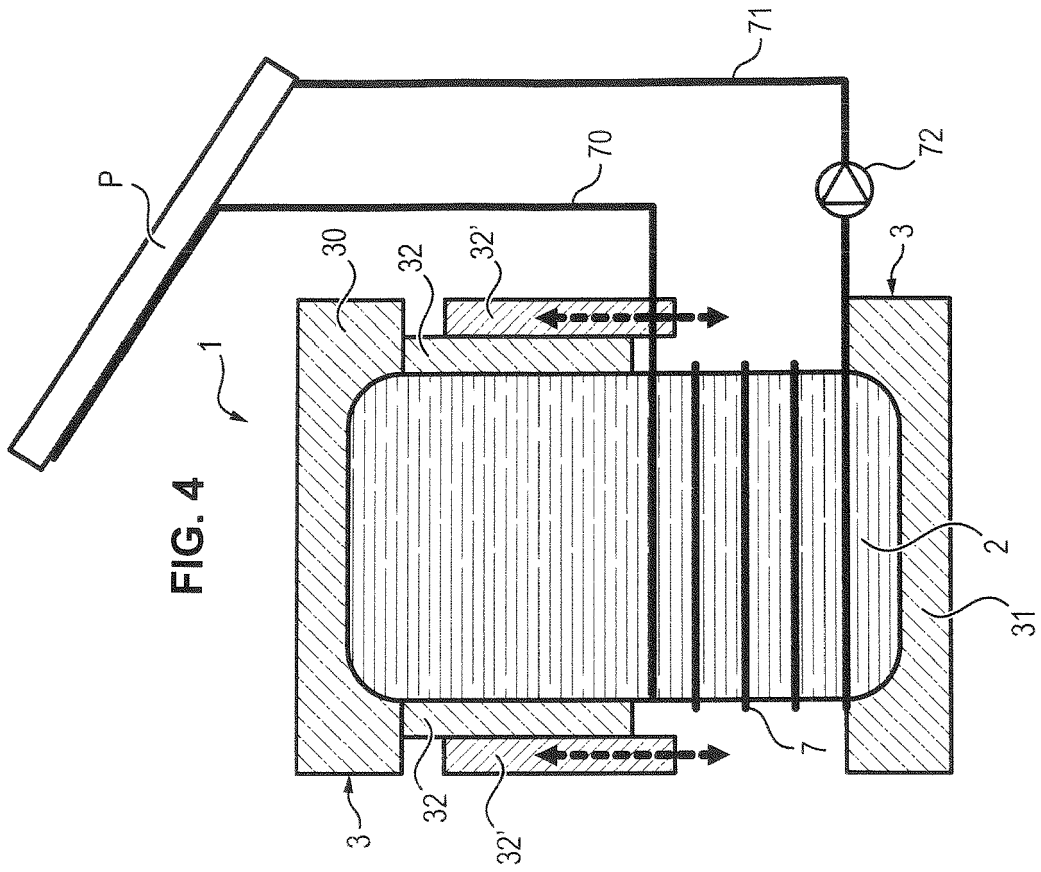


FIG. 6

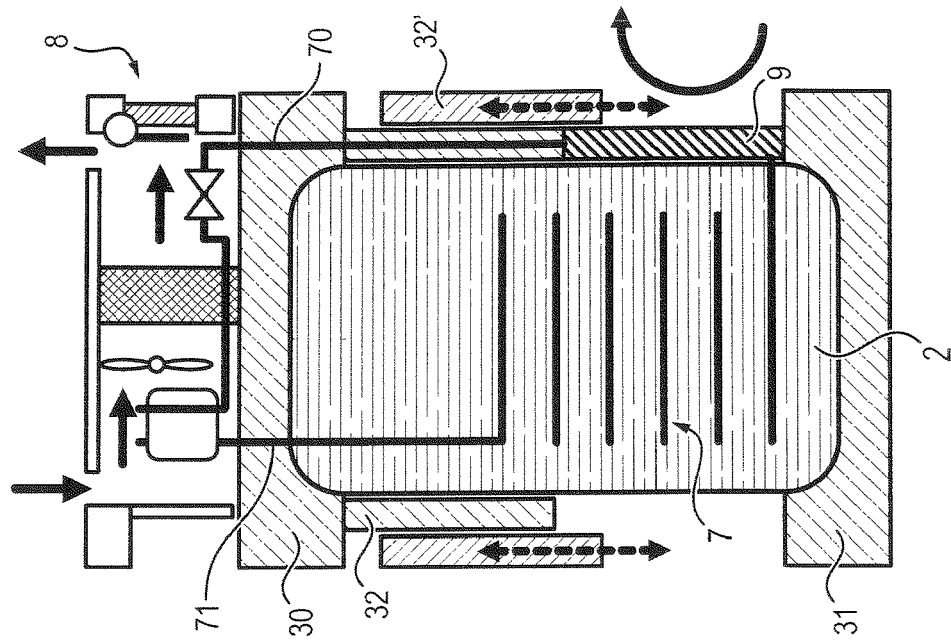


FIG. 5

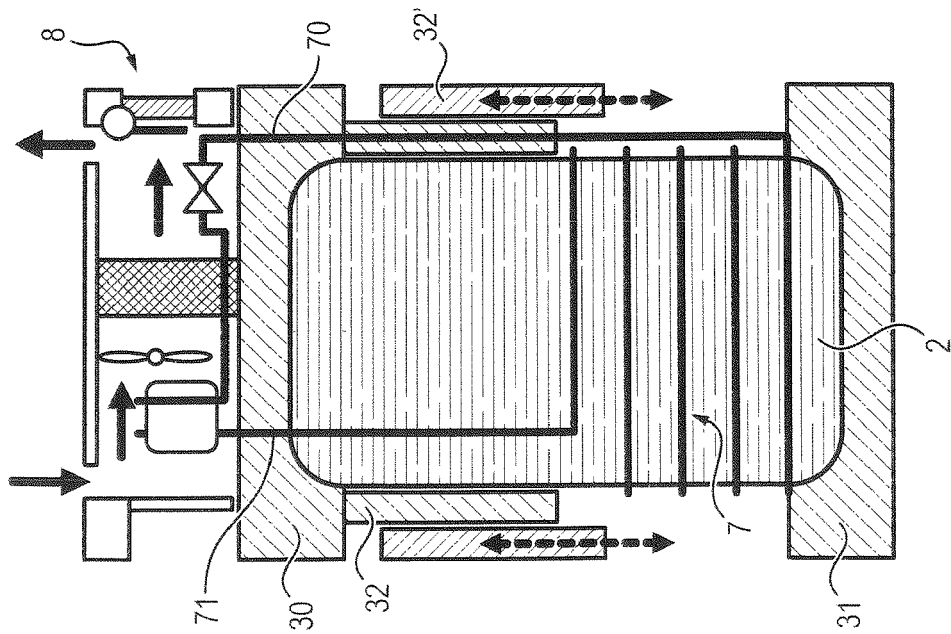
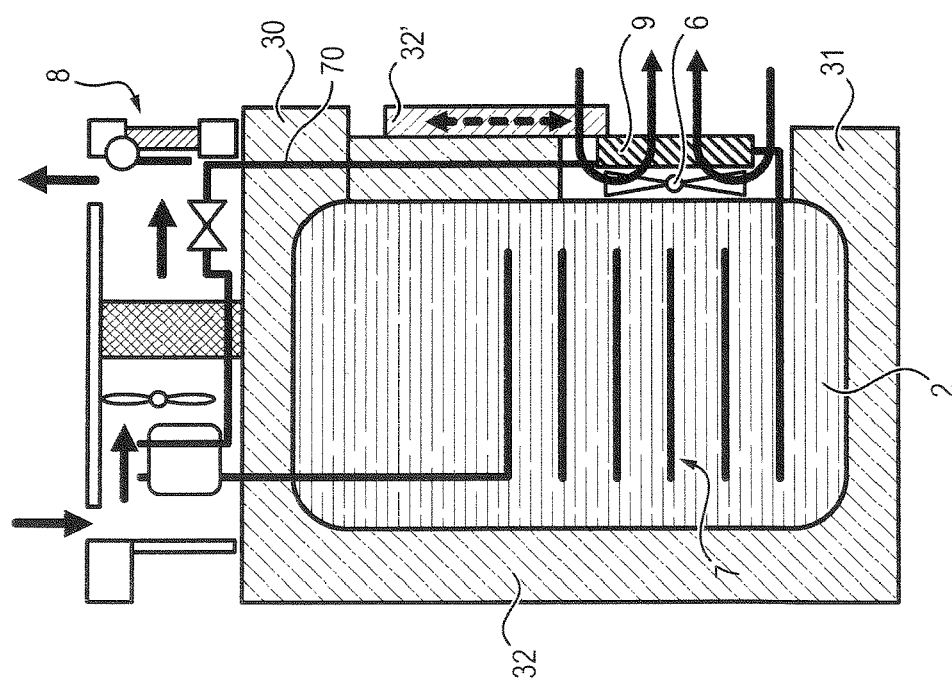
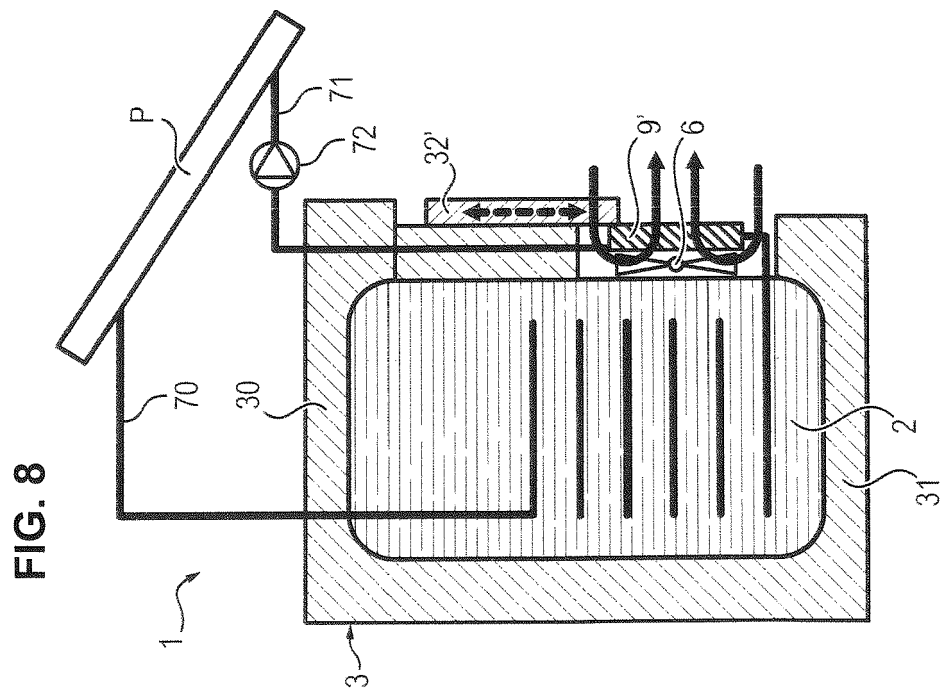
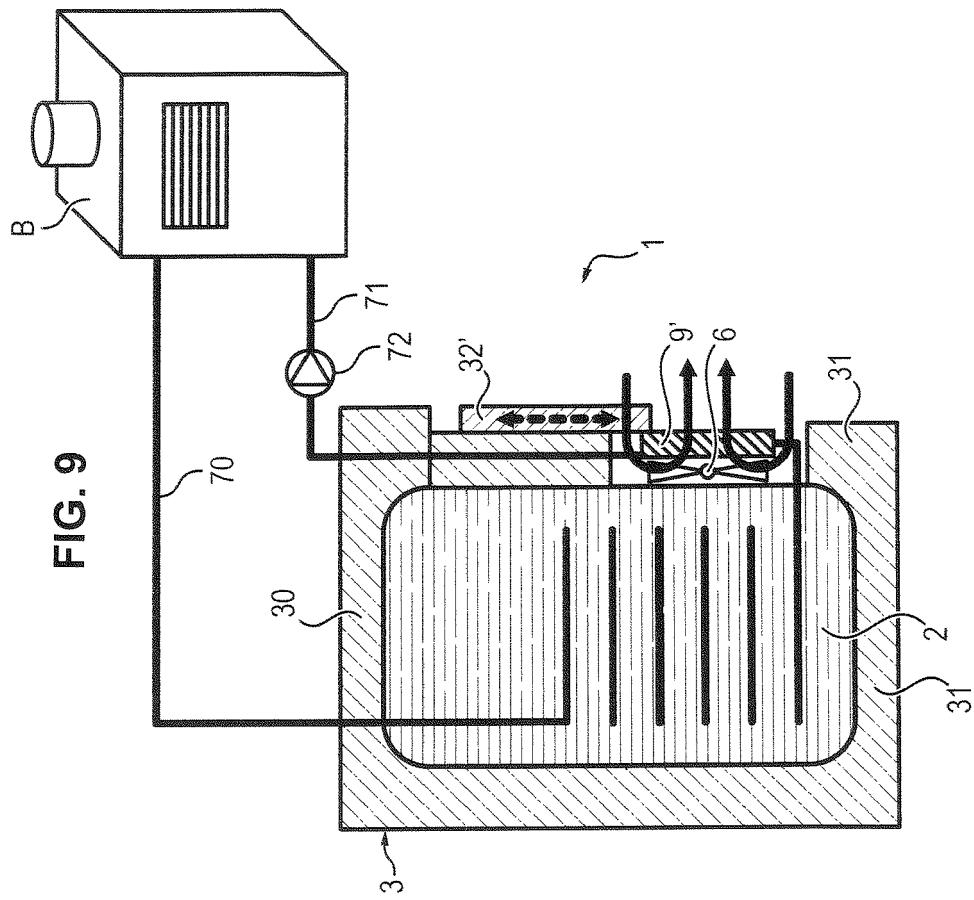


Fig. 2







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 15 6007

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	US 2 654 361 A (LOSCHING BERNARD H) 6 octobre 1953 (1953-10-06)	1,3,4,6	INV. F24H6/00
Y	* colonne 3, ligne 20-50; figures 1,2 *	2,5	
X	FR 2 661 241 A1 (FRISQUET SA [FR]) 25 octobre 1991 (1991-10-25)	1,3	
Y	* page 10, ligne 22-34; figures 7-9 *	4	
A	* page 12, ligne 2 - page 13, ligne 14 *	2,5,6	
Y	GB 2 165 349 A (BRITISH GAS CORP BRITISH GAS PLC) 9 avril 1986 (1986-04-09)	4	
A	* abrégé; figures 1,3 *	1-3,5,6	
Y	DE 906 987 C (WILHELM BOEHNKE) 25 mars 1954 (1954-03-25)	2,5	
A	* revendication 1; figures 1-3 *	1,3,4,6	
A	US 1 449 384 A (JOHN DEMAREST) 27 mars 1923 (1923-03-27)	1-6	
A	* page 2, ligne 100-119; figures 1,3 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	GB 752 878 A (D M CUTHELL & COMPANY LTD; ROBERT KENNEDY MCKAY CUTHELL) 18 juillet 1956 (1956-07-18)	1-6	F24H F28F F28D
	* page 1, ligne 86 - page 2, ligne 21; figures 2,5 *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 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 6007

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.

27-03-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2654361	A	06-10-1953	AUCUN	
FR 2661241	A1	25-10-1991	AUCUN	
GB 2165349	A	09-04-1986	AUCUN	
DE 906987	C	25-03-1954	AUCUN	
US 1449384	A	27-03-1923	AUCUN	
GB 752878	A	18-07-1956	AUCUN	

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]