

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.06.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 24.12.04 Bulletin 04/52.

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) : CRT Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : SUZENNE DANIEL.

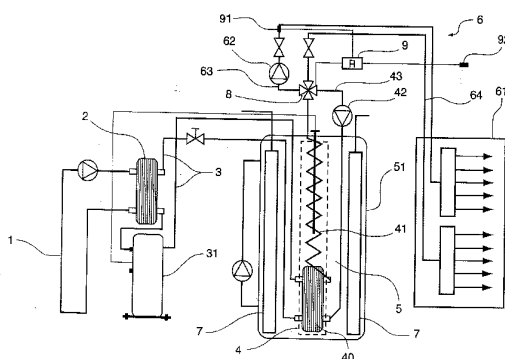
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

54 INSTALLATION DE CHAUFFAGE ET DE PRODUCTION D'EAU CHAUDE, A L'AIDE D'UN RESEAU DE CAPTAGE DE CHALEUR A BASSE ENERGIE.

57 L'invention a pour objet une installation de chauffage et de production d'eau chaude, du type comprenant au moins un réseau de captage de chaleur à basse énergie (1) et au moins une pompe à chaleur (2) reliée par un circuit dit primaire (3) à au moins un premier échangeur de chaleur (4) d'un circuit dit secondaire permettant le chauffage d'eau sanitaire, ledit premier échangeur (4) étant immergé dans une masse d'eau (5), ladite installation comprenant également au moins un circuit de chauffage (6) distribuant un fluide caloporteur à au moins un appareillage de chauffage (61), caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commutation (8) susceptibles de mettre en communication ledit circuit secondaire et ledit circuit de chauffage, lesdits moyens de commutation (8) pouvant prendre au moins deux positions:

- une première position selon laquelle ledit circuit secondaire forme un circuit fermé;
- une deuxième position selon laquelle ledit circuit secondaire communique avec ledit circuit de chauffage (6) de façon que ledit circuit de chauffage (6) et ledit circuit secondaire forment un circuit essentiellement continu.



Installation de chauffage et de production d'eau chaude, à l'aide d'un réseau de captage de chaleur à basse énergie.

L'invention concerne le domaine du chauffage central. Plus précisément, l'invention concerne une installation comprenant un circuit de chauffage et un
5 circuit de production d'eau chaude, l'installation fonctionnant à l'aide d'un réseau de captage de chaleur à basse énergie tel qu'un réseau fonctionnant à partir de sources géothermiques.

Dans le domaine de l'invention, le développement technique et commercial des systèmes thermodynamiques de type pompes à chaleur est
10 intervenu de façon sensible au cours des dernières années, ceci notamment en direction des particuliers.

De tels systèmes utilisent le plus souvent des sources géothermiques de très basse énergie, ceci à l'aide de réseaux enterrés à faible profondeur ou à l'aide d'une sonde placée dans des puits d'une centaine de mètres.

15 Dans le cas d'un réseau à faible profondeur, on a recours à un capteur horizontal qui se compose de plusieurs boucles raccordées à un collecteur. Le nombre de boucles dépend de la puissance du groupe thermodynamique. La récupération d'énergie est d'environ 15 watts par mètre de tube.

Pour ces réseaux, les surfaces de terrain nécessaires à la mise en place des
20 boucles sont relativement conséquentes.

Dans le cas des sondes placées dans des puits, la sonde thermique a la puissance équivalente à un capteur horizontal, ceci avec un encombrement réduit (le diamètre de la sonde étant d'environ 150 mm). La récupération d'énergie se fait dans ce cas à la verticale et la puissance restituée par le terrain est de 50
25 watts par mètre de sonde. Le nombre de sondes et leur profondeur est déterminé en fonction de la puissance du groupe thermodynamique utilisé.

On connaît plusieurs types de systèmes thermodynamiques à réseaux ou sondes enterrées.

Certains systèmes sont de type gaz/gaz, c'est-à-dire que le fluide circulant
30 dans le réseau de captage est du gaz et le fluide circulant dans le réseau de

restitution (chauffage d'un habitat ou d'un bâtiment) est également du gaz.

D'autres systèmes sont de type gaz/eau, c'est-à-dire que le fluide circulant dans le réseau de captage est du gaz et le fluide circulant dans le réseau de restitution est de l'eau.

- 5 Ces systèmes présentent tous deux un certain nombre d'inconvénients :
- ils impliquent une charge de gaz importante ;
 - ils induisent des risques de pollution dus à l'apparition de fuites éventuelles ;
 - ils nécessitent des visites annuelles permettant de vérifier l'étanchéité des circuits ;
 - ils mettent en oeuvre un compresseur qui fonctionne le plus souvent en cycle court, ce qui implique des démarrages et des arrêts fréquents, ceci étant une source d'usure prématurée et éventuellement de pannes.
- 10

- 15 On connaît également les systèmes eau/eau, c'est-à-dire que le fluide circulant dans le réseau de captage est de l'eau et le fluide circulant dans le réseau de restitution est également de l'eau. .

L'invention concerne en particulier, mais non exclusivement, ce type de systèmes.

- 20 Les systèmes actuels de ce type permettent de remédier à la plupart des problèmes rencontrés avec les systèmes mentionnés précédemment. Toutefois, le problème du fonctionnement en cycles courts du compresseur persiste.

- Ceci est dû au fait que dans les systèmes eau/eau, la chaleur doit être transférée du réseau de captage vers un dispositif de stockage intermédiaire qui assure à la fois l'alimentation du circuit de chauffage et l'alimentation du circuit d'eau chaude sanitaire.
- 25

- Dans les dispositifs de ce type, on utilise le plus souvent un échangeur à plaques dont le circuit secondaire est directement connecté au circuit de chauffage. Le système de régulation du circuit de chauffage envoie ses instructions à la pompe à chaleur, provoquant des démarrages et des arrêts
- 30

fréquents de celle-ci.

Une alternative à ce type d'installation consiste à créer un circuit s'étendant entre l'échangeur à plaques et un réservoir intermédiaire, à partir duquel est soutiré le fluide du circuit de chauffage. Ceci apparaît notamment
5 dans le document publié sous le numéro EP-285 731.

Cependant, une telle solution entraîne nécessairement que l'eau du réservoir circule et impose de pressuriser ce réservoir. Ceci implique des contraintes de fonctionnement et rend les interventions complexes en cas de maintenance éventuelle.

10 L'invention a notamment pour objectif de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer une installation de chauffage et de production d'eau chaude permettant de réduire considérablement la fréquence des démarrages et des arrêts de la pompe à
15 chaleur, en comparaison avec les installations classiques.

L'invention a également pour objectif de fournir une telle installation qui conserve les avantages des systèmes thermodynamiques eau/eau tels que définis précédemment, à savoir :

- un rendement global très performant ;
- 20 — la limitation des risques de pollution ;
- la possibilité de faire évoluer le système ;
- la faible quantité de gaz mise en oeuvre dans les circuits ;
- la possibilité de combiner les énergies (solaire, électrique...) ;
- ...

25 Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet une installation de chauffage et de production d'eau chaude, du type comprenant au moins un réseau de captage de chaleur à basse énergie et au moins une pompe à chaleur reliée par un circuit dit primaire à au moins un premier échangeur de chaleur d'un circuit dit secondaire permettant
30 le chauffage d'eau sanitaire, ledit premier échangeur étant immergé dans une

masse d'eau, ladite installation comprenant également au moins un circuit de chauffage distribuant un fluide caloporteur à au moins un appareillage de chauffage, caractérisée en ce que l'installation comprend des moyens de commutation susceptibles de mettre en communication ledit circuit secondaire et
5 ledit circuit de chauffage, lesdits moyens de commutation pouvant prendre au moins deux positions :

- une première position selon laquelle ledit circuit secondaire forme un circuit fermé ;
- une deuxième position selon laquelle ledit circuit secondaire
10 communique avec ledit circuit de chauffage de façon que ledit circuit de chauffage et ledit circuit secondaire forment un circuit essentiellement continu.

De cette façon, on peut obtenir deux phases de fonctionnement distinctes : une première dans laquelle la pompe à chaleur travaille
15 exclusivement pour la production d'eau chaude, et une deuxième phase dans laquelle la pompe à chaleur travaille à la fois pour la production d'eau chaude et pour le chauffage.

Dans le cas de la deuxième phase indiquée ci-dessus, le circuit de chauffage, en formant avec le circuit secondaire un circuit continu, bénéficie
20 d'un apport de chaleur procuré par la masse d'eau.

Ceci tend à augmenter la durée des plages d'arrêt de la pompe à chaleur, ce qui limite par conséquent la fréquence des arrêts et des démarrages de la pompe par rapport aux installations classiques.

Un résultat corrélatif est que des gains de longévité notables de la pompe
25 à chaleur peuvent être envisagés.

De plus, lors de la mise en communication du circuit de chauffage avec le circuit secondaire, la chaleur du fluide caloporteur circulant dans le premier échangeur est transmise directement au circuit de chauffage. On peut ainsi accélérer la montée en température des pièces d'une habitation ou d'un bâtiment
30 en relation avec le circuit de chauffage.

Selon une solution préférée, lesdits moyens de commutation comprennent une première voie susceptible de faire communiquer ledit circuit de chauffage, en amont dudit ou desdits appareillages de chauffage par rapport au sens de circulation dudit fluide caloporteur, avec ledit circuit secondaire, en aval dudit premier échangeur, et une deuxième voie susceptible de faire communiquer ledit circuit de chauffage, en aval dudit ou desdits appareils de chauffage avec ledit circuit secondaire, en amont dudit premier échangeur.

On obtient ainsi un moyen simple et efficace pour constituer un circuit continu englobant le circuit de chauffage et le circuit secondaire.

Un tel montage s'avère particulièrement performant pour le circuit de chauffage qui récupère tant la chaleur collectée par la pompe à chaleur que celle restituée par la masse d'eau.

Avantageusement, lesdits moyens de commutation comprennent également une voie permettant de constituer ledit circuit de chauffage en un circuit fermé.

De cette façon, il est possible de continuer à faire circuler le fluide caloporteur dans le circuit de chauffage, y compris lorsque celui-ci est isolé du circuit secondaire.

Selon un mode de réalisation préféré, lesdits moyens de commutation sont constitués par une vanne quatre voies.

Une telle vanne quatre voies constitue un moyen particulièrement simple et efficace pour mettre en communication ou isoler les circuits secondaires et de chauffage.

Selon une solution avantageuse, ledit premier échangeur est plongé dans un réservoir d'une masse d'eau morte dans laquelle est plongé un deuxième échangeur dans lequel circule ladite eau sanitaire.

Ainsi, le réservoir de la masse d'eau est d'une conception très simple dans la mesure où la masse d'eau qu'il contient ne circule pas et où son principe de fonctionnement permet un stockage de la masse d'eau à pression atmosphérique.

Avantageusement, ledit premier échangeur comprend un condenseur à plaque à fluide frigorigène couplé à un premier serpentin.

Dans ce cas, ledit deuxième échangeur est constitué par un deuxième serpentin.

5 Ainsi, on obtient un dispositif particulièrement efficace selon lequel le premier échangeur transmet les calories du fluide frigorigène au premier serpentin, ce dernier ayant pour rôle de dissiper l'énergie dans la masse d'eau dont la chaleur est récupérée par le deuxième échangeur pour donner de l'eau chaude sanitaire.

10 Selon une autre caractéristique, ledit ou lesdits appareillages de chauffage comprennent un dispositif de chauffage basse température.

Dans ce cas, ledit ou lesdits appareillages de chauffage comprennent préférentiellement au moins un dispositif de chauffage par le sol.

15 Selon encore une autre caractéristique, l'installation comprend des moyens de régulation dudit circuit de chauffage, lesdits moyens de régulation pilotant lesdits moyens de commutation.

Dans ce cas, lesdits moyens de régulation agissent avantageusement en fonction de la température du fluide circulant dans ledit circuit de chauffage et en fonction de la température extérieure.

20 De cette façon, on peut réguler la température de l'installation selon la température extérieure, et gérer la température dans le circuit de chauffage. Ceci permet d'anticiper sur les besoins à venir quand la température extérieure baisse et garantit un confort constant dans l'habitation quelle que soit la température extérieure.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, en référence à la figure 1 unique qui illustre de façon schématique une installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'invention.

30 En référence à la figure 1, l'invention s'applique à une installation de

chauffage et de production d'eau chaude comprenant un réseau de captage de chaleur en basse énergie 1 couplé à une pompe à chaleur 2.

Selon le présent mode de réalisation, la pompe à chaleur 2 est reliée par l'intermédiaire d'un circuit primaire 3, comprenant un condenseur 31, à un premier échangeur de chaleur 4 immergé dans la masse d'eau 5 d'un réservoir 51.

Un tel réservoir 51 comprend en outre des moyens de production d'eau chaude sanitaire qui vont être décrits par la suite.

Par ailleurs, cette installation comprend un circuit de chauffage 6 distribuant un fluide caloporteur à un dispositif de chauffage basse température par le sol 61.

On note que le sens de circulation du fluide dans le circuit de chauffage 6 est indiqué par la flèche présentée dans la représentation schématique de la pompe 62.

Tel qu'illustré par la figure 1, le réservoir 51 inclut un échangeur 7 constitué par un serpentin (représenté de façon schématique sur la figure 1) s'étendant à la périphérie du volume interne du réservoir.

A titre indicatif, un tel échangeur 7 est constitué par un serpentin formé à partir d'environ 330 m de tubes dans lesquels circule l'eau sanitaire.

Cet échangeur 7 est relié au réseau d'eau de la ville et a pour vocation de récupérer la chaleur de la masse d'eau 5 du réservoir 51 en vue de donner de l'eau chaude sanitaire.

Le chauffage de la masse d'eau 5 est quant à lui obtenu à l'aide d'un échangeur 4, formé de l'ensemble (représenté en traits pointillés) comprenant un échangeur de type condenseur à fluide frigorigène 40, qui a pour rôle de transmettre les calories du fluide frigorigène à un serpentin 41 qui dissipe à son tour l'énergie à la masse d'eau 5.

Ainsi agencé, le circuit secondaire est constitué par l'échangeur à plaques 40, par le serpentin 41 et par une branche retour 43, le sens de circulation du fluide dans le circuit secondaire étant indiqué par la flèche présentée dans la

représentation schématique de la pompe 42.

Selon le mode de réalisation préféré illustré par la figure 1, l'installation comprend une vanne quatre voies 8 montée entre le circuit de chauffage et le circuit secondaire de façon à pouvoir mettre en communication :

- 5 – le circuit secondaire en aval (par rapport au sens de circulation du fluide) du serpentín 41 avec la branche 63 du circuit de chauffage, en amont du dispositif de chauffage par le sol 61 ;
- la branche retour 64 du circuit de chauffage avec la branche retour 43 du circuit secondaire.

10 Ainsi, selon le principe de l'invention, cette vanne quatre voies 8 constitue des moyens de commutation pouvant prendre deux positions distinctes :

- 15 – une position dans laquelle le circuit secondaire forme un circuit fermé (en d'autres termes, le fluide circule à partir de l'échangeur 40 vers le serpentín 41, puis dans la branche 43 et retournent vers l'échangeur 40, et ainsi de suite) ;
- une autre position dans laquelle le circuit secondaire communique avec le circuit de chauffage, les deux circuits formant alors un circuit essentiellement continu.

20 Lorsque la vanne quatre voies est dans la position selon laquelle le circuit secondaire communique avec le circuit de chauffage, le fluide circule à partir de l'échangeur 40 vers le serpentín 41, puis est dérivé vers la branche 63 du circuit de chauffage 6 jusqu'au dispositif de chauffage 61. Le fluide circule ensuite dans la branche retour 64 du circuit de chauffage 6 puis est dérivé vers la branche
25 retour 43 du circuit secondaire, jusqu'à l'échangeur 40, et ainsi de suite.

Il apparaît donc que, selon la circulation de fluide qui vient d'être définie, les circuits secondaires et de chauffage sont mis en relation par la vanne quatre voies pour former un circuit essentiellement continu.

30 On note que la vanne quatre voies, dans sa position selon laquelle le circuit secondaire forme un circuit fermé, peut également former une voie de

communication entre les branches aller et retour 63, 64 du circuit de chauffage, celui-ci étant alors constitué en un circuit fermé.

On note également que dans l'une ou l'autre des positions de la vanne quatre voies, l'agencement de l'installation selon l'invention permet de conserver un sens unique de circulation de fluide, ceci que ce soit au sein du circuit secondaire ou au sein du circuit de chauffage.

On obtient donc une installation évitant les à-coups dus à des changements du sens de circulation du fluide. De plus, la mise en oeuvre et la gestion des pompes de circulation est considérablement simplifiée dans l'installation selon l'invention.

Selon une autre caractéristique, la vanne quatre voies 8 est pilotée par des moyens de régulation 9.

Ces moyens de régulation 9 sont eux-mêmes reliés à des sondes de température 91, 92. La sonde 91 permet de contrôler la température du fluide dans le circuit de chauffage et la sonde 92 est une sonde de température extérieure.

REVENDICATIONS

1. Installation de chauffage et de production d'eau chaude, du type
5 comprenant au moins un réseau de captage de chaleur à basse énergie (1) et au moins une pompe à chaleur (2) reliée par un circuit dit primaire (3) à au moins un premier échangeur de chaleur (4) d'un circuit dit secondaire permettant le chauffage d'eau sanitaire, ledit premier échangeur (4) étant immergé dans une masse d'eau (5), ladite installation comprenant également au moins un circuit de
10 chauffage (6) distribuant un fluide caloporteur à au moins un appareillage de chauffage (61),
caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commutation (8) susceptibles de mettre en communication ledit circuit secondaire et ledit circuit de chauffage, lesdits moyens de commutation (8) pouvant prendre au moins deux positions :
- 15 – une première position selon laquelle ledit circuit secondaire forme un circuit fermé ;
 – une deuxième position selon laquelle ledit circuit secondaire communique avec ledit circuit de chauffage (6) de façon que ledit circuit de chauffage (6) et ledit circuit secondaire forment un circuit
20 essentiellement continu.
2. Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de commutation comprennent une première voie susceptible de faire communiquer ledit circuit de chauffage (6), en amont dudit ou desdits appareillages de chauffage (61) par
25 rapport au sens de circulation dudit fluide caloporteur, avec ledit circuit secondaire, en aval dudit premier échangeur (4), et une deuxième voie susceptible de faire communiquer ledit circuit de chauffage (6), en aval dudit ou desdits appareils de chauffage (61) avec ledit circuit secondaire, en amont dudit premier échangeur (4).
- 30 3. Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une des

revendications 1 et 2, caractérisée en ce que lesdits moyens de commutation (8) comprennent également une voie permettant de constituer ledit circuit de chauffage (6) en un circuit fermé.

5 **4.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que lesdits moyens de commutation (8) sont constitués par une vanne quatre voies.

10 **5.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit premier échangeur (4) est plongé dans un réservoir (51) d'une masse d'eau morte (5) dans laquelle est plongé un deuxième échangeur (7) dans lequel circule ladite eau sanitaire.

15 **6.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit premier échangeur (4) comprend un condenseur à plaque à fluide frigorigène (40) couplé à un premier serpentin (41).

7. Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que ledit deuxième échangeur (7) est constitué par un deuxième serpentin.

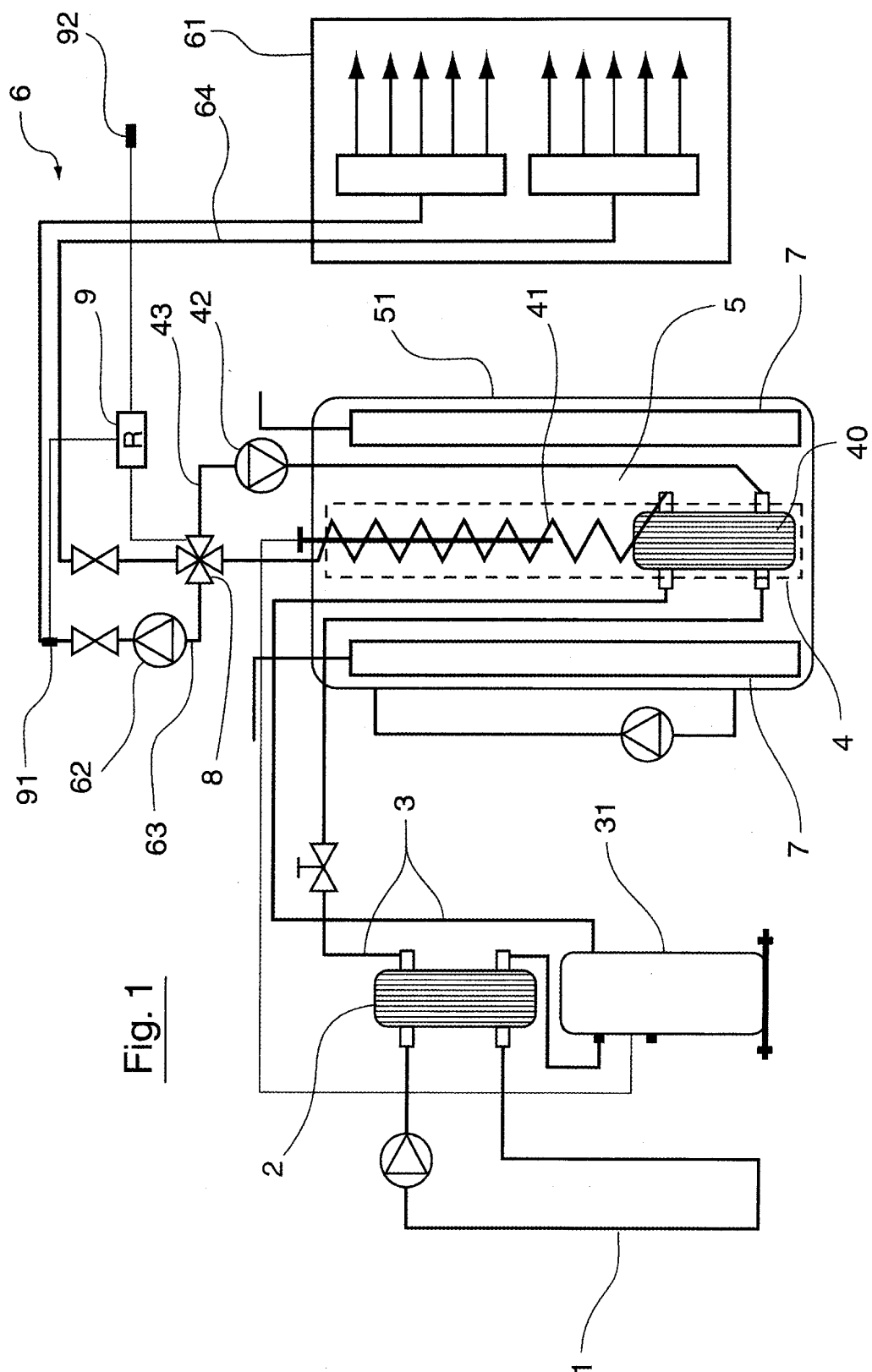
20 **8.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ledit ou lesdits appareillages de chauffage (61) comprennent un dispositif de chauffage basse température.

9. Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon la revendication 8, caractérisée en ce que ledit ou lesdits appareillages de chauffage (61) comprennent au moins un dispositif de chauffage par le sol.

25 **10.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de régulation (9) dudit circuit de chauffage (6), lesdits moyens de régulation (9) pilotant lesdits moyens de commutation (8).

30 **11.** Installation de chauffage et de production d'eau chaude selon la revendication 10, caractérisée en ce que lesdits moyens de régulation (9) agissent

en fonction de la température du fluide circulant dans ledit circuit de chauffage
(6) et en fonction de la température extérieure.





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 633943
FR 0307392

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	US 4 514 990 A (SULKOWSKI ALFRED) 7 mai 1985 (1985-05-07)	1	F24D3/08 F24D3/18 F24D11/02 F24D19/10 F24J3/08
Y	* figure 2 *	1-3	
Y	DE 197 01 823 A (VAILLANT JOH GMBH & CO) 17 juillet 1997 (1997-07-17) * figures 1-7 *	1-3	
X	GB 2 064 755 A (THORN DOMESTIC APPLIANCES LTD) 17 juin 1981 (1981-06-17) * figure 2 *	1	
X	DE 202 16 324 U (ADOLPH ULRICH ; COLDEWEY MAIK (DE); HESSING PETER (DE); BOECK LUTZ) 13 mars 2003 (2003-03-13) * figure 1 *	1	
X	WO 03 010468 A (SCHWARZ ALOIS ; ERI FORSCHUNGS UND ENTWICKLUNG (AT)) 6 février 2003 (2003-02-06) * figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
X	FR 2 557 274 A (DEBOFFLES REGIS) 28 juin 1985 (1985-06-28) * figure 1 *	1	F24D F24J F24H
X	WO 03 001126 A (XU SHENGHENG) 3 janvier 2003 (2003-01-03) * figure 4 *	1	
A,D	EP 0 285 731 A (CHEVALIER GILBERT) 12 octobre 1988 (1988-10-12) * le document en entier *	1	
A	FR 2 327 495 A (GROSS ERICH) 6 mai 1977 (1977-05-06) * page 3, ligne 33; figure 1 *	4	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 mars 2004		García Moncayo, O	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0307392 FA 633943**

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 **08-03-2004**

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
US 4514990 A	07-05-1985	AUCUN	
DE 19701823 A	17-07-1997	AT 405465 B	25-08-1999
		AT 5596 A	15-12-1998
		CH 691824 A5	31-10-2001
		DE 19701823 A1	17-07-1997
GB 2064755 A	17-06-1981	AUCUN	
DE 20216324 U	13-03-2003	DE 20216324 U1	13-03-2003
WO 03010468 A	06-02-2003	WO 03010468 A2	06-02-2003
FR 2557274 A	28-06-1985	FR 2557274 A1	28-06-1985
WO 03001126 A	03-01-2003	CN 1385651 A	18-12-2002
		CN 1442657 A	17-09-2003
		WO 03001126 A1	03-01-2003
		EP 1388717 A1	11-02-2004
EP 0285731 A	12-10-1988	EP 0285731 A1	12-10-1988
		FR 2588642 A1	17-04-1987
FR 2327495 A	06-05-1977	DE 2341042 A1	06-03-1975
		FR 2327495 A1	06-05-1977