

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

0 159 932
A1

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 85400646.7

51 Int. Cl.⁴: **F 24 H 1/18, F 24 D 17/00**

22 Date de dépôt: 02.04.85

30 Priorité: 05.04.84 FR 8405394

71 Demandeur: **GAZ DE FRANCE, 23, rue Philibert Delorme, F-75017 Paris (FR)**

43 Date de publication de la demande: 30.10.85
Bulletin 85/44

72 Inventeur: **Fardeau, Benoît, 32, rue des Lévriers, F-95360 Montmagny (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

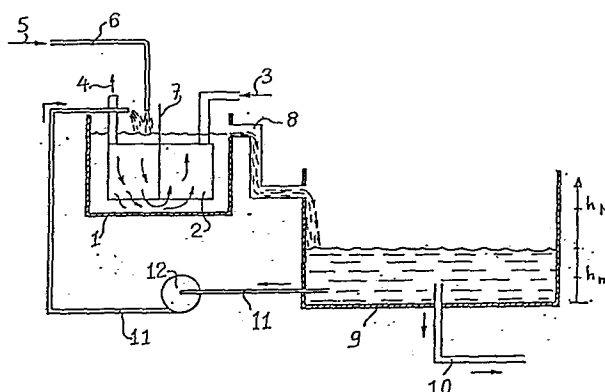
74 Mandataire: **Lerner, François, 5, rue Jules Lefebvre, F-75009 Paris (FR)**

54 Installation de production d'eau chaude à capacité de stockage.

57 L'invention est relative à une installation de production d'eau chaude du type à corps de chauffe immergé et à capacité de stockage.

L'installation comprend une cuve (1) de volume réduit de mise à température d'utilisation de l'eau comprenant le corps de chauffe immergé (2) communiquant par un trop-plein (8) avec une cuve (9) à volume plus important formant stockage de l'eau chaude produite et dont le niveau d'eau peut varier.

L'invention s'applique à la production d'eau chaude pour des besoins sanitaires ou industriels.



EP 0 159 932 A1

L'invention a pour objet une installation de production d'eau chaude.

L'eau ayant une capacité calorifique importante, la production de grandes quantités d'eau chaude, nécessite un
5 apport d'énergie calorifique important.

Il arrive fréquemment que les installations de fourniture d'eau chaude doivent faire face à des demandes quasi instantanées très importantes, lesquelles peuvent être séparées dans le temps par de longues périodes pendant lesquelles
10 la demande est quasiment nulle. Tel est le cas notamment des installations de production d'eau chaude sanitaire dans les immeubles d'habitation et également, de diverses installations de production d'eau chaude pour des besoins industriels.

Les solutions proposées par l'art antérieur sont
15 essentiellement de deux types ..

Selon un premier type d'installation, on équipe celle-ci d'un corps de chauffe de puissance surdimensionnée de façon qu'il soit apte à faire face à toute demande instantanée de fourniture d'eau chaude. Cela conduit à des sur-
20 coûts d'installation, et également à des mauvais rendements de combustion lorsque l'installation est utilisée à faible puissance, très loin de son régime nominal de fonctionnement.

Selon un second type d'installation, on utilise un corps de chauffe dont la puissance nominale correspond sensiblement à la puissance moyenne par unité de temps (par exemple 24 heures) demandée habituellement à l'installation, et ce générateur est enfermé dans un ballon de grande capacité permettant de faire face à toute demande importante instantanée, en jouant essentiellement sur la stratification dans
30 ce ballon des couches chaudes qui sont placées au-dessus et des couches froides qui sont placées en-dessous. L'inconvénient de ce genre d'installation est qu'il manque de souplesse, notamment au niveau de la réalisation du générateur de chauffe enfermé à l'intérieur d'un ballon de stockage de
35 grande capacité, et également au niveau de l'implantation dans des locaux d'une telle installation.

L'invention a pour objet de résoudre ces difficultés.

A cet effet, une installation de production d'eau

chaude conforme à l'invention, du type à corps de chauffe immergé, se caractérise en ce qu'elle comprend en combinaison :

- 5 - une cuve de volume réduit de mise à température d'utilisation de l'eau, laquelle cuve comprend le corps de chauffe immergé de l'installation,
- une cuve de volume plus important formant stockage de l'eau chauffée, sortant de la première cuve, et dont le niveau varie,
- 10 - au moins une entrée d'eau froide débouchant dans la première cuve,
- au moins une sortie d'eau chaude prélevée dans la seconde cuve.

Avantageusement, la première cuve communique avec la
15 seconde cuve par un trop plein de débordement, et il est prévu une recirculation d'eau pour ramener un débit réduit d'eau de la seconde cuve dans la première.

Avec une telle conception de l'installation, il est possible de construire la première cuve avec son corps de
20 chauffe intégré dans les meilleures conditions de fonctionnement, de rendement et d'implantation de cette unité. En outre, la prévision de la seconde cuve dont le volume est pratiquement indépendant de celui de la première, permet de réaliser un stockage du volume strictement adapté requis.
25 En outre, la conception et la construction de cette seconde cuve sont particulièrement simples, puisqu'il s'agit essentiellement d'un ballon de stockage.

Du fait que la première cuve communique avec la seconde par un trop plein de débordement, on est assuré que le
30 corps de chauffe reste toujours immergé par la première cuve, ce qui constitue un critère essentiel pour la sécurité de fonctionnement de ce corps de chauffe.

En outre, la recirculation d'eau à faible débit prévue éventuellement entre la seconde cuve et la première,
35 permet d'éviter toute baisse de température de l'eau stockée dans la seconde cuve, si la durée de stockage sans prélèvement est particulièrement longue. Le niveau variable de l'eau chaude stockée dans la seconde cuve permet de faire face à toute demande instantanée même de débit important, la cuve de stockage étant à nouveau remplie lors des périodes de faible

soutirage ou de non utilisation de l'installation.

L'invention apparaîtra plus clairement à l'aide de la description qui va suivre faite en référence au dessin annexé illustrant de façon schématique une telle installation.

En se référant au dessin, on aperçoit une première cuve 1 de volume réduit dans laquelle est immergé le corps de chauffe 2 de l'installation, constitué par exemple par un générateur de chaleur fonctionnant avec un mélange de gaz combustible et d'air amené en 3 dans l'installation. Les produits de combustion sortent du corps de chauffe 2 comme indiqué en 4. De préférence ces produits de combustion ou "fumées" sont amenés dans la cuve 1 du côté de cette cuve ou est introduite l'eau froide pénétrant dans l'installation comme indiqué par la flèche 5 par la conduite 6. La cuve 1 peut par exemple comporter un certain nombre de parois tel que la paroi repérée 7 au dessin assurant une certaine circulation de l'eau à chauffer à contre-courant avec les gaz de combustion. La sortie d'eau chaude se fait avantageusement à l'opposée comme indiqué par le conduit 8 formant trop plein, qui se déverse dans la cuve 9 de stockage. Cette cuve 9 forme essentiellement réservoir tampon et le niveau de l'eau chaude dans cette cuve varie selon la demande par exemple entre une hauteur minimale h_m et une hauteur maximale h_M . Le soutirage d'eau chaude pour les besoins de l'installation se fait par une conduite 10.

Avantageusement pour éviter un refroidissement de l'eau stockée dans la cuve 9 lors d'une période de stockage importante, on peut prévoir une recirculation à débit réduit d'eau entre la cuve 9 et la cuve 1 par l'intermédiaire d'une conduite 11 et d'une pompe de recirculation 12. La pompe de recirculation 12 peut éventuellement être commandée par des moyens thermostatiques la mettant en route lorsque la température de l'eau stockée dans la cuve 9 descend en-dessous d'une valeur prédéterminée.

L'installation comprend évidemment des organes classiques de régulation assurant l'arrêt de l'entrée d'eau froide en 5 si la cuve 9 est pleine et éventuellement l'arrêt du soutirage d'eau chaude dans la cuve 9 si le niveau dans cette cuve atteint le niveau minimum prédéterminé hm.

Diverses variantes peuvent être apportées au mode de réalisation décrit et illustré. Ainsi, par exemple, la cuve 1 de chauffage peut-être disposée au moins en partie dans la cuve 9 de stockage.

En outre, le volume de la cuve de stockage sera optimisé en fonction du débit de pointe à satisfaire, de sa durée et de sa fréquence.

REVENDICATIONS

1. Installation de production d'eau chaude du type à corps de chauffe immergé, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison :

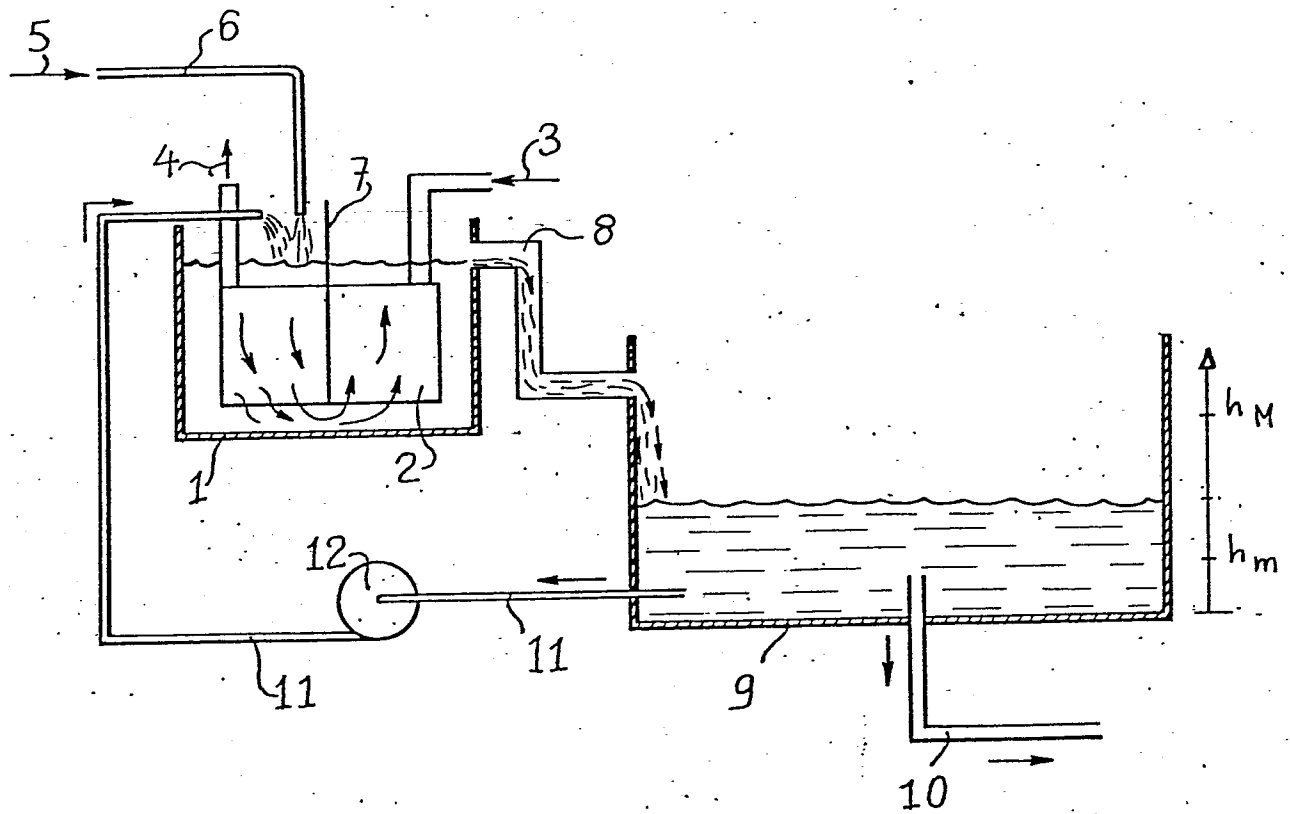
- une cuve (1) de volume réduit de mise à température d'utilisation de l'eau, laquelle cuve comprend le corps de chauffe (2) immergé de l'installation,
- une cuve (9) de volume plus important formant stockage de l'eau chauffée sortant de la première cuve (1), et dont le niveau varie,
- au moins une entrée d'eau froide (6) débouchant dans la première cuve (1),
- au moins une sortie d'eau chaude (10) prélevée dans la seconde cuve (9).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première cuve (1) communique avec la seconde cuve (9) par un trop plein (8) de débordement.

3. Installation selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisée en ce qu'il est prévu une recirculation (11, 12) d'eau pour ramener un débit réduit d'eau de la seconde cuve (9) dans la première (1).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que des moyens thermostatiques mesurant la température de l'eau de la seconde cuve (9) commandent une pompe (12) de recirculation dudit débit réduit.

5. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la première cuve (1) comprend un corps de chauffe (2) du type à combustion disposé dans ladite cuve avec le circuit des produits de combustion à contre courant avec le circuit d'eau à chauffer dans ladite cuve.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0159932

Numéro de la demande

EP 85 40 0646

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	DE-B-1 297 953 (HENGEN & CO.) * En entier *	1	F 24 H 1/18 F 24 D 17/00
A	DE-C- 625 026 (C.T.C.) * En entier *	1	
A	GB-A- 670 664 (PARKINSON WATER HEATERS LTD.) * Figures *	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			F 24 H F 24 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-06-1985	Examineur VAN GESTEL H.M.
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	