

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

0 209 463
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
20.09.89

(51) Int. Cl.⁴ : **F 24 H 1/10**

(21) Numéro de dépôt : **86401579.7**

(22) Date de dépôt : **15.07.86**

(54) Installation de chauffage de liquides à des niveaux de température différents.

(30) Priorité : **17.07.85 FR 8510974**

(43) Date de publication de la demande :
21.01.87 Bulletin 87/04

(45) Mention de la délivrance du brevet :
20.09.89 Bulletin 89/38

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

(56) Documents cités :
FR-A- 2 550 614
US-A- 2 981 250
US-A- 4 393 815

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

(72) Inventeur : **Austruy, Georges**
132 Avenue Jean-Baptiste Clément
F-93430 Villetaneuse (FR)
Inventeur : **Cagnon, François**
88 Bd. de Magenta
F-75010 Paris (FR)
Inventeur : **Di Paola, Denis**
59 rue Champguérin
F-95100 Argenteuil (FR)
Inventeur : **Vinchon, André**
136, rue de Flandre
F-75019 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Durand, Yves Armand Louis et al**
Cabinet Z. Weinstein 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

EP 0 209 463 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention a essentiellement pour objet une installation de chauffage de liquides industriels à des niveaux de température différents.

On a souvent besoin dans l'industrie d'utiliser des liquides se situant à deux niveaux de température différents.

C'est ainsi que, par exemple, dans des domaines tels que celui du traitement de surface, du textile, des industries chimiques et agro-alimentaires, ou de la production d'eau chaude, l'utilisation de liquides soit à une température élevée, par exemple supérieure à 60 °C, soit à une température moyenne, par exemple inférieure ou égale à 60 °C, est très souvent nécessaire.

Si l'on se réfère par exemple aux documents US-A-4.393.815 et US-A-2.981.250, on connaît déjà, d'une manière générale, des procédés et installations de chauffage comprenant une cuve contenant un liquide chauffé par un échangeur ou tube immergé dans ce liquide et raccordé à la sortie d'un brûleur, et dans lesquels la sortie de l'échangeur ou tube est reliée à une deuxième enceinte contenant un deuxième liquide chauffé par barbotage des gaz chauds sortant de l'échangeur, dans ce deuxième liquide.

Toutefois ces procédés et installations ne permettent pas d'effectuer un chauffage efficace et à température contrôlée ou régulée des deux liquides respectivement contenus dans les deux cuves.

Aussi, la présente invention a pour but de proposer une installation qui remédie aux inconvénients ci-dessus et présente une grande efficacité notamment sur le plan du rendement de chauffage et sur celui de la mise à la température requise, des liquides chauffés.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de chauffage comprenant une première cuve contenant un premier liquide, une deuxième cuve contenant un deuxième liquide, une cloison séparant le premier liquide du deuxième liquide, un échangeur ou tube immergé dans le liquide de la première cuve et raccordé à la sortie d'un brûleur, cet échangeur étant aussi raccordé à un moyen diffuseur des gaz chauds raccordé de l'échangeur, ledit moyen diffuseur étant immergé dans le liquide, contenu dans la deuxième cuve, caractérisée en ce que la première et la deuxième cuves comportent chacune une conduite d'alimentation et de soutirage du premier liquide et du deuxième liquide qui est chauffé à une température inférieure à celle du premier liquide, et en ce qu'une pompe munie d'une conduite d'entrée et de sortie plongeant dans les deux cuves permet le transfert de liquide d'une cuve à l'autre pour réaliser l'appoint en besoin énergétique des deux cuves et ainsi réguler la température des deux liquides dans ces cuves.

On comprend donc que l'on peut produire simultanément un même liquide ou deux liquides différents à deux niveaux de température, diffé-

rents et contrôlés, par le fait qu'on peut faire immédiatement l'appoint énergétique dans les deux cuves, étant entendu que les besoins énergétiques des deux cuves sont variables en fonction de l'utilisation des deux liquides que l'on veut faire.

Mais d'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère à la figure unique annexée, donnée uniquement à titre d'exemple, et qui est une vue très schématique d'une installation conforme aux principes de l'invention.

En se reportant à la figure 1, on voit qu'une installation conforme aux principes de l'invention comprend essentiellement deux cuves 1 et 2, et des moyens de chauffage immergés et raccordés pour chauffer respectivement à des températures différentes les liquides L₁ et L₂ contenus respectivement dans les cuves 1 et 2.

Ces cuves 1 et 2 peuvent être constituées par deux cuves séparées l'une de l'autre ou bien directement adjacentes, ou bien encore formées à partir d'une seule et même cuve séparée par une cloison montrée schématiquement en 3.

Un échangeur 5, raccordé à la sortie 6 d'un brûleur 4, par exemple du type à contre-rotation, est immergé dans le liquide L₁ de la première cuve 1. Cet échangeur 5, qui peut être un simple tube immergé, est relié par une portion de conduite 7 à un système diffuseur montré schématiquement en 8 et immergé dans le liquide L₂ de la deuxième cuve 2.

Une pompe P munie d'une conduite d'entrée et de sortie 9 et 10 plongeant dans les cuves 1 et 2 permet le transfert du liquide d'une cuve à l'autre.

Ce transfert de liquide peut être effectué sans pompe, c'est-à-dire tout simplement par débordement du liquide d'une cuve dans l'autre.

On a montré schématiquement en 11 des alimentations en liquide des cuves 1 et 2, et on a montré en 12 et 13 respectivement une conduite permettant le soutirage du liquide L₁ et L₂ après chauffage, étant bien entendu que les liquides ainsi soutirés sont envoyés vers une utilisation quelconque.

Le fonctionnement de l'installation montrée sur la figure 1 est le suivant.

Les produits de combustion issus du brûleur 4 traversent l'échangeur 5 et par échange thermique avec le liquide L₁, ce dernier est chauffé à un niveau de température supérieur à 60 °C par exemple. Les fumées sortant en 7 de l'échangeur 5 sont diffusées par barbotage dans la cuve 2 où le liquide L₂ est chauffé à un niveau de température inférieur ou égal à 60 °C par exemple.

Le transfert du liquide d'une cuve à l'autre par la pompe P permet de réaliser l'appoint en besoin énergétique des deux cuves 1 et 2.

On comprend donc qu'à l'aide d'un système de chauffage unique et compact, on obtient respectivement dans les deux cuves le chauffage de deux liquides à deux niveaux de température différents.

Les calculs effectués avec l'installation représentée sur la figure ont montré qu'avec des alimentations en 11 du liquide froid à 15 °C, une température de liquide soutiré en 12 de 90 °C et une température de liquide soutiré en 13 de la cuve 2 s'élevant à 50 °C, on obtenait un rendement de chauffage, basé sur le pouvoir calorifique inférieur, de 102 %.

Bien entendu, le rendement global de chauffage de l'ensemble est conditionné par la température de référence de la cuve 2. Et on a pu constater que, d'une manière générale, quel que soit le niveau en température de la cuve 1, laquelle température est supérieure à 60 °C, le rendement varie de 110 à 96 % sur le pouvoir calorifique inférieur pour des températures allant de 20 °C à 60 °C dans la cuve 2.

Il faut encore noter que le dimensionnement de l'échangeur 5, le volume des deux cuves 1 et 2, et les quantités de liquide à transférer sont à optimiser en fonction de la montée en température des cuves et des modes de soutirage.

On ajoutera encore ici qu'on peut parfaitement, sans sortir du cadre de l'invention, disposer la cuve 2 à un niveau inférieur à celui de la cuve 1 de manière à éviter les remontées de liquide qui risqueraient de provoquer des chocs thermiques indésirables.

On a donc réalisé suivant l'invention une installation permettant le chauffage de liquides à deux niveaux de température différents avec un seul équipement de chauffe, le rendement de chauffage de cette installation, basé sur le pouvoir calorifique inférieur, étant supérieur à 100 % que ce soit dans le cas où l'on veut utiliser un seul liquide à une température supérieure à 60 °C, ou dans le cas où l'on veut utiliser deux liquides à des températures respectivement différentes, l'une étant supérieure à 60 °C et l'autre inférieure à 60 °C.

Revendication

Installation de chauffage comprenant une première cuve (1) contenant un premier liquide (L_1), une deuxième cuve (2) contenant un deuxième liquide (L_2), une cloison (3) séparant le premier liquide du deuxième liquide, un échangeur ou tube (5) immergé dans le liquide (L_1) de la première cuve (1) et raccordé à la sortie (6) d'un brûleur (4), cet échangeur étant aussi raccordé à un moyen diffuseur (8) des gaz chauds sortant de l'échangeur (5), ledit moyen diffuseur étant immergé dans le liquide (L_2), contenu dans la deuxième cuve (2), caractérisée en ce que la première et la deuxième cuves (1, 2) comportent chacune une conduite d'alimentation (11) et de soutirage (12, 13) du premier liquide (L_1) et du deuxième liquide (L_2) qui est chauffé à une température inférieure à celle du premier liquide (L_1), et en ce qu'une pompe (P) munie d'une conduite d'entrée et de sortie (9, 10) plongeant dans les deux cuves (1, 2) permet le transfert de liquide d'une cuve à l'autre pour réaliser l'appoint

en besoin énergétique des deux cuves (1, 2) et ainsi réguler la température des deux liquides (L_1 , L_2) dans ces cuves.

Claim

Heating installation comprising a first vat (1) containing a first liquid (L_1), a second vat (2) containing a second liquid (L_2), a partition-wall (3) separating the first liquid from the second liquid, an exchanger or tube (5) immersed in the liquid (L_1) of the first vat (1) and connected to the exit (6) of a burner (4), this exchanger being also connected to a diffusing means (8) for diffusing hot gases leaving the exchanger (5), said diffusing means being immersed in the liquid (L_2) contained inside the second vat (2), characterized in that each of the first and second vats (1, 2) comprises a duct for supplying (11) and for removing (12, 13) to first liquid (L_1) and the second liquid (L_2) which is heated to a temperature lower than that of the first liquid (L_1), and in that a pump (P) equipped with an inlet and outlet duct (9, 10) immersed in the two vats (1, 2) enables the liquid to be transferred from one vat to the other for performing the making up of energy requirement of both vats (1, 2) and thus for regulating the temperature of both liquids (L_1 , L_2) in these vats.

Patentanspruch

Heizungsanlage mit einer ersten, eine erste Flüssigkeit (L_1) enthaltenden Wanne (1), einer zweiten, eine zweite Flüssigkeit (L_2) enthaltenden Wanne (2), einer die erste Flüssigkeit von der zweiten Flüssigkeit trennenden Wand (3), einem in der Flüssigkeit (L_1) der ersten Wanne (1) eingetauchten und am Auslaß (6) eines Brenners (4) angeschlossenen Austauscher oder Rohr (5), wobei dieser Austauscher mit einem Diffusor (8) für die aus dem Austauscher (5) kommenden warmen Gase auch angeschlossen ist, und der besagte Diffusor in der in der zweiten Wanne (2) enthaltenen Flüssigkeit (L_2) eingetaucht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Wanne (1, 2) jeweils eine Zufuhr (11) und Abfuhrleitung (12, 13) für die erste Flüssigkeit (L_1) und für die zweite Flüssigkeit (L_2), die auf eine niedrigere Temperatur als die der ersten Flüssigkeit (L_1) erwärmt ist, aufweist, und daß eine in den beiden Wannen (1, 2) eingetauchte Einlaß- und Auslaßleitung (9, 10) aufweisende Pumpe (P) die Versetzung der Flüssigkeit von einer Wanne in die andere ermöglicht, um die Energiebedarfsergänzung der beiden Wannen (1, 2) durchzuführen und um damit die Temperatur der beiden Flüssigkeiten (L_1 , L_2) in diesen Wannen zu regulieren.

