

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: **82400635.7**

⑤① Int. Cl.³: **F 23 C 3/00**

②② Date de dépôt: **06.04.82**

③③ Priorité: **08.04.81 FR 8107059**

⑦① Demandeur: **GAZ DE FRANCE, Centre de Recherches Gazières Courcellor II 33-35 rue d'Alsace, F-92531 Levallois-Perret (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **13.10.82**
Bulletin 82/41

⑦② Inventeur: **Thouault, Alain, 22, Avenue de St. Ouen, F-75018 Paris (FR)**
Inventeur: **Chapuis, Claude, 14, avenue du 18 Juin 1940, F-93800 Epinay/Seine (FR)**
Inventeur: **Austruy, Georges, Escalier 4 1 Square de Geyter, F-93200 Saint Denis (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **BE DE GB IT NL**

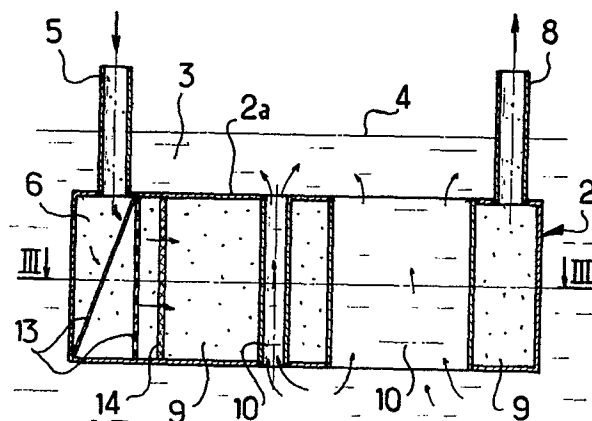
⑦④ Mandataire: **Beauchamps, Georges et al, Cabinet Z.Weinstein 20, avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif de chauffage de liquides.**

⑤⑦ La présente invention concerne un brûleur à gaz associé à une chambre de combustion de façon à former une unité chauffante étanche, amovible et immergeable dans un liquide à chauffer.

Cette unité chauffante comprend essentiellement un caisson étanche (2) comportant une chambre (6) de prémélange et de répartition du combustible gazeux fourni par une conduite (5), et une chambre de combustion (9) séparée de la chambre (6) par une grille (14) de stabilisation de flamme et traversée de façon étanche par des canaux (10) permettant la circulation, par thermosiphon, du liquide environnant, et augmentant la surface d'échange constituée par les parois du caisson (2).

L'unité chauffante selon l'invention s'applique notamment au chauffage de liquides industriels quelconques.



EP 0 062 591 A1

-1-

"Dispositif de chauffage de liquides".-

La présente invention a essentiellement pour objet un dispositif de chauffage des liquides industriels in situ.

- 5 On a déjà proposé un certain nombre de moyens pour chauffer des liquides industriels in situ par le gaz. D'une manière générale, le chauffage est réalisé grâce à des aménagements prévus à l'intérieur de la cuve contenant le liquide à chauffer. Mais de tels
- 10 aménagements sont fixes, posent parfois des problèmes d'entretien et de maintenance, et présentent un encombrement notable pour des rendements le plus souvent médiocres.
- 15 La présente invention a pour but de remédier notamment aux inconvénients ci-dessus en proposant un nouveau dispositif de chauffage qui est en quelque sorte indépendant de la cuve contenant le liquide à chauffer, et présente une grande souplesse d'emploi.
- 20 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de chauffage d'un liquide quelconque par les gaz brûlés produits dans une chambre de combustion associée à un brûleur, caractérisé en ce que le brûleur
- 25 et sa chambre de combustion associée forment une

unité chauffante mobile et étanche, immergeable dans le liquide à chauffer.

5 On comprend donc que l'unité chauffante ainsi réalisée constitue un ensemble compact et amovible qui est polyvalent et dont l'entretien est considérablement facilité par rapport aux installations antérieurement connues et comportant par exemple un brûleur à l'extérieur de la cuve contenant le liquide à chauffer.

10 En d'autres termes, le dispositif de chauffage immergeable selon l'invention peut être comparé par exemple à un thermoplongeur compact à combustible gazeux.

15 Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'unité chauffante précitée constitue un caisson dont au moins l'une des parois est munie de conduites ou analogues débouchant au-dessus du niveau de liquide et permettant respectivement l'alimentation en combustible, la sortie des gaz brûlés, et le passage des liaisons électriques d'allumage et de sécurité du brûleur.

25 On comprend ainsi que les parois du caisson formant l'unité chauffante constituent autant de surfaces d'échange.

30 Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, la partie du caisson formant chambre de combustion est traversée de façon étanche par un ou plusieurs canaux de circulation, par thermosiphon, du liquide environnant.

On comprend que de tels canaux augmentent avantageusement la surface d'échange.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre de combustion précitée comprend des moyens, tels que par exemple grilles ou analogues, créant des turbulences de gaz chaud de préférence autour des canaux précités.

On ajoutera encore ici que la périphérie externe de ces canaux peut être pourvue d'ailettes augmentant encore la surface d'échange.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le caisson précité présente sensiblement la forme d'un parallélépipède comprenant une chambre de prémélange et d'homogénéisation du combustible, laquelle est séparée de la chambre de combustion par une grille ou analogue de stabilisation de la flamme.

On notera encore que la chambre de prémélange précitée renferme une ou plusieurs grilles de répartition du combustible avant combustion.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

La figure 1 est une vue très schématique en perspective d'un dispositif de chauffage immergeable, conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation et coupe verticale de ce dispositif, suivant la ligne II-II de la figure 3.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue partielle et en perspective
5 d'un exemple de grille de stabilisation de flamme.

La figure 5 est une vue partielle en perspective d'un canal traversant la chambre de combustion et auquel est associé un moyen provoquant des turbulences de gaz chaud; et
10

La figure 6 est une vue partielle en perspective d'un canal avec ailettes.

15 Selon un exemple de réalisation, et en se reportant aux dessins annexés, un dispositif de chauffage conforme à l'invention comprend essentiellement un ensemble chauffant compact 1 qui se présente sous la forme d'un caisson 2, de préférence parallélépipédique, et entièrement immergeable dans le liquide à chauffer 3. Ce liquide peut être par exemple un liquide industriel contenu dans une cuve (non représentée). On a seulement montré en 4 le niveau de ce liquide 3 sur la figure 2.
20

25 L'unité chauffante ou caisson 2 comporte six parois formant autant de surfaces d'échange et dont l'une 2a est munie de conduites débouchant au-dessus du niveau 4 de liquide 3, comme on le voit bien sur la figure 2.
30 Plus précisément, l'alimentation en gaz combustible-air comburant, en quantité sensiblement stoechiométrique s'effectue par une conduite 5 débouchant dans une chambre 6 de prémélange et d'homogénéisation du combustible, comme on le voit mieux sur les figures
35 2 et 3. Une autre conduite 7 visible sur la figure 1

permet le passage des liaisons électriques d'allumage et de sécurité du brûleur. Enfin, les gaz brûlés froids sont évacués par une troisième conduite 8 qui débouche dans la chambre de combustion 9.

5

Comme il apparaît clairement sur les figures 2 et 3, la partie du caisson 2 formant chambre de combustion 9 est traversée de façon étanche par un ou plusieurs canaux tels que 10. Ces canaux 10 peuvent présenter
10 une forme quelconque en section transversale, par exemple circulaire ou polygonale, comme on le voit bien sur la figure 3. Ils permettent la circulation, par thermosiphon, du liquide environnant 3 comme cela est matérialisé par des flèches sur la figure 2.
15 En outre, on comprend que de tels canaux verticaux 10 augmentent avantageusement la surface d'échange extérieure constituée par les parois du caisson 2.

La surface d'échange en question peut encore être
20 augmentée par la prévision d'ailettes ou analogues métalliques 11 autour des canaux 10, comme on l'a montré par exemple sur la figure 6.

La partie du caisson 2 contenant la flamme et formant
25 chambre de combustion 9 comporte de préférence des moyens créant des turbulences de gaz chaud à l'intérieur de cette chambre pour conférer à l'unité chauffante 1 de bonnes performances avec un minimum d'encombrement. Ces moyens peuvent être quelconques
30 et agencés d'une manière quelconque dans la chambre de combustion 9. C'est ainsi qu'ils peuvent être par exemple constitués par des grilles 12 aménagées autour des canaux 10, comme on le voit sur la figure 5. Dès lors, les grilles 12 favoriseront la formation
35 de jets de gaz chaud dirigés vers les parois d'échange réalisées par les canaux 10.

La chambre de prémélange 6 renferme avantageusement une ou plusieurs grilles 13 agencées d'une manière appropriée à l'intérieur de celle-ci de manière à réaliser une répartition idéale du mélange gazeux arrivant par la conduite 5.

On a montré en 14 une grille de stabilisation de flamme séparant la chambre 6 de prémélange et de répartition du combustible gazeux, de la chambre de combustion 9. Cette grille 14, que l'on voit à plus grande échelle sur la figure 4 est de préférence constituée d'une plaque métallique percée d'un ou plusieurs réseaux de trous 15, laquelle plaque est formée de plusieurs tôles, feuilles, tissus métalliques, ou analogues 16 superposés, assemblés, et eux-mêmes percés de trous, comme par exemple décrit dans le brevet français n° 69 37574 appartenant à la demanderesse. Une telle grille 14 permet avantageusement de procurer une haute intensité de combustion pouvant conduire à des puissances de chauffe allant jusqu'à 2 kW/cm².

On a donc réalisé suivant l'invention un brûleur à gaz à haute intensité de combustion et associé à une chambre de combustion de façon à former une unité chauffante très compacte, amovible, polyvalente et pouvant très facilement être plongée dans une cuve contenant un liquide à chauffer quelconque, au moyen d'un treuil par exemple.

On notera encore ici que le bloc chauffant selon l'invention permet d'atteindre une puissance de chauffe allant de 1000 à 2000 kW/m³ occupé, et que les rendements obtenus avec ce bloc sont supérieurs d'environ 20 % à ceux des installations de chauffage de liquide utilisées jusqu'à présent.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

5 C'est ainsi que les moyens 12 créant une turbulence dans la chambre de combustion 9 peuvent avoir une structure et un agencement quelconques à l'intérieur de celle-ci, que le nombre et la structure des grilles de répartition dans la chambre de prémélange 6 peuvent
10 également être quelconques, et que l'on peut prévoir aussi un nombre et une forme quelconques pour les canaux verticaux 10 dans la chambre de combustion formée à l'intérieur du caisson métallique 2. De même, ce caisson peut présenter une forme autre que parallé-
15 lépipédique.

C'est dire que l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont effectuées suivant
20 son esprit.

Revendications

- 1.- Dispositif de chauffage d'un liquide quelconque,
du type comprenant une chambre de combustion associée
5 à un brûleur pour constituer une unité chauffante
étanche et immergeable dans le liquide à chauffer,
caractérisé en ce que ladite unité chauffante est
constituée par un caisson (2) dont la partie formant
chambre de combustion (9) est traversée de façon
10 étanche par un ou plusieurs canaux (10) permettant
la circulation, par thermosiphon, du liquide environ-
nant (3) dans lequel est plongée l'unité chauffante
(1).
- 15 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé
en ce que des grilles (12) sont prévues autour des
canaux (10) traversant le caisson (2) pour créer des
jets de gaz chaud autour de ceux-ci.
- 20 3.- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, carac-
térisé en ce que le caisson précité (2) présente la
forme d'un parallélépipède avec chambre de combustion
(9) séparée d'une chambre (6) de prémélange et d'homo-
généisation du combustible par au moins une grille
25 (14) de stabilisation de flamme agencée entre les
parois dudit caisson.
- 4.- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé
en ce que la chambre (6) précitée de prémélange ren-
30 ferme une ou plusieurs grilles (13) de répartition
du combustible avant combustion.

0062591

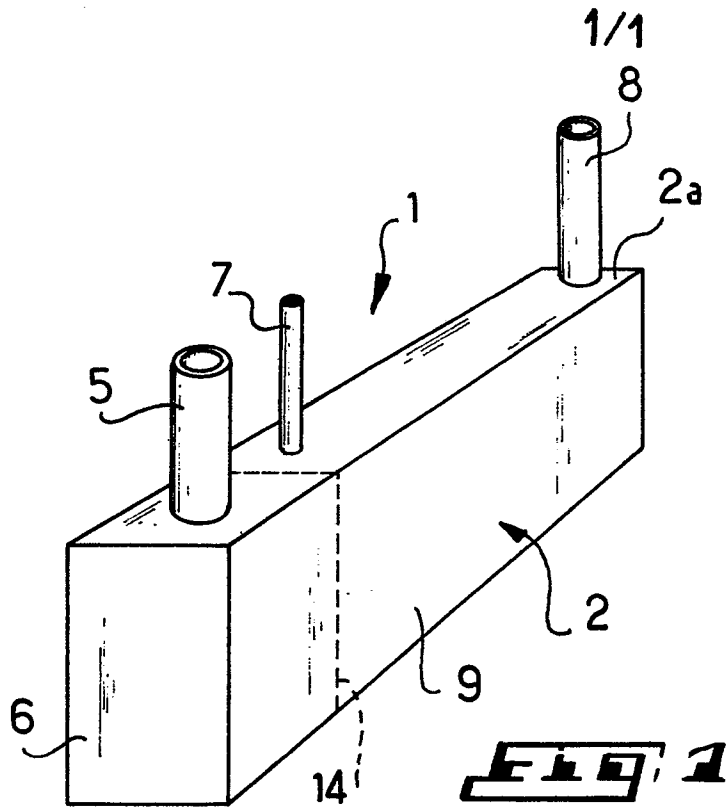


FIG. 4

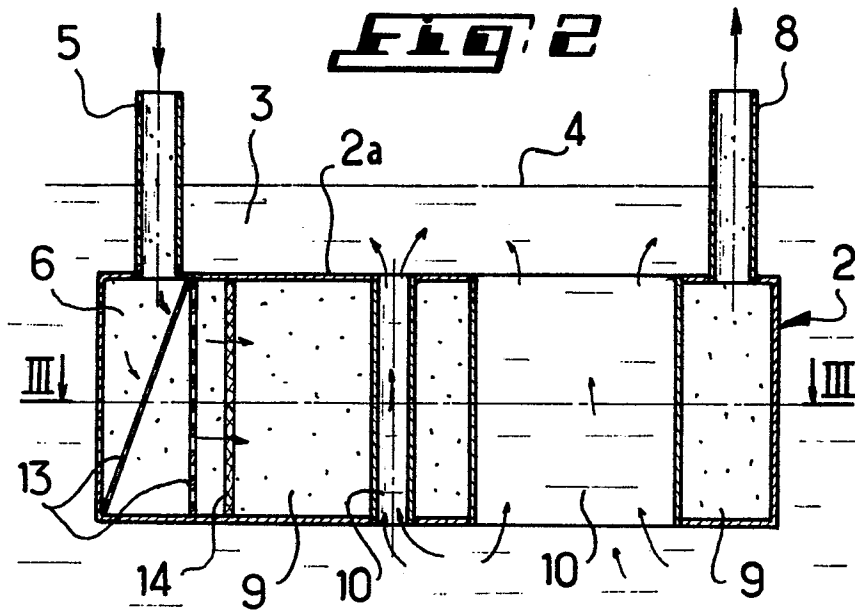
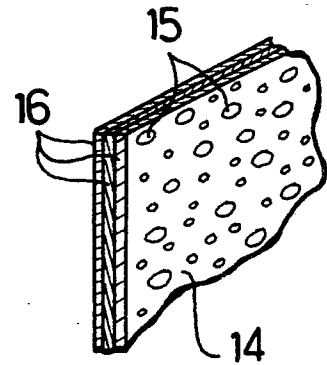


FIG. 5

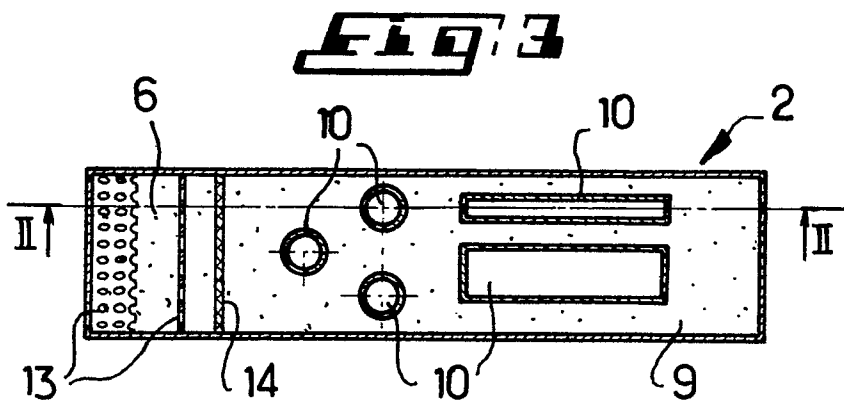
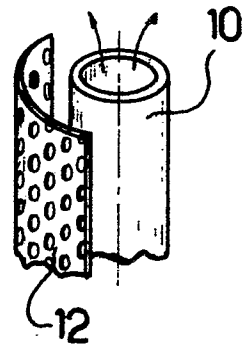
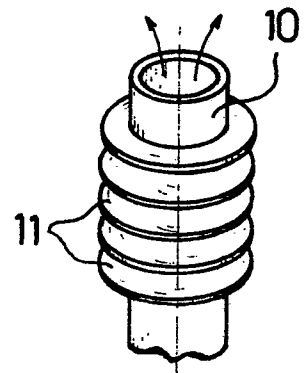


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0062591

Numéro de la demande

EP 82 40 0635

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. 3)
Y	US - A - 3 051 162 (PORTER) * Colonne 2, ligne 34 - colonne 4, ligne 73; figures 1-4 * --	1,3	F 23 C 3/00
Y	BE - A - 665 713 (SOLARIA) * Page 2, ligne 21 - page 4, ligne 7; figures 1, 2 *	1	
A	DE - C - 942 656 (KERACHEMIE) * En entier *	1	
A	GB - A - 669 975 (SKINNER) * Page 2, ligne 123 - page 3, ligne 32; page 4, lignes 76-89; figures 1, 10 * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3) F 23 C F 23 D F 24 H
DA	FR - A - 2 063 803 (GAZ DE FRANCE) * Page 1, lignes 23-28; page 3, lignes 15-36; figures 1-3 * ----	3	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 02-07-1982	Examineur WEIS
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	