



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 134 496 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.09.2001 Bulletin 2001/38

(51) Int Cl.7: **F23J 13/02**

(21) Numéro de dépôt: **00870045.2**

(22) Date de dépôt: **15.03.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Linard Gérard,
6592 Monceau Imbrechies, (BE)**

(74) Mandataire: **Van Malderen, Joelle et al
Office Van Malderen,
Boulevard de la Sauvenière, 85/043
4000 Liège (BE)**

(71) Demandeur: **Thermic Investments S.A.
2520 Luxembourg (LU)**

(54) **Appareil de chauffage étanche à combustible liquide**

(57) Appareil de chauffage (1) étanche à combustible liquide, dans lequel les moyens d'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion, ainsi que les moyens d'alimentation en gaz comburant (air) sont montés di-

rectement sur une structure extérieure (5), tel qu'un mur extérieur éventuellement porteur ou le toit d'une habitation ou d'une pièce à chauffer sans raccordement à une cheminée.

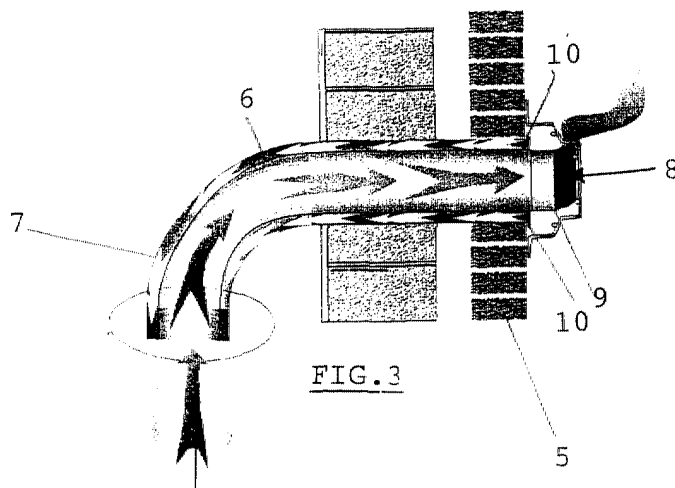


FIG. 3

EP 1 134 496 A1

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention est dans le domaine des appareils de chauffage étanches à combustible liquide, en particulier les appareils de chauffage à mazout.

Arrière-plan technologique et état de la technique à la base de l'invention

[0002] Actuellement, un grand nombre de maisons anciennes comportent des cheminées non adaptées, n'autorisant pas un tirage efficace adapté aux appareils de chauffage actuellement fabriqués et nécessitant selon les normes européennes des rendements supérieurs à 80%.

[0003] Cependant, pour assurer ce rendement de chauffage, il est nécessaire que les cheminées des bâtiments, en particulier des habitations, présentent un tirage suffisant (mais pas trop fort ou débouchant éventuellement dans une zone de vent plongeant) pour assurer une combustion efficace.

[0004] En outre, un grand nombre d'habitations modernes ne comprennent pas de cheminée et/ou sont basés sur l'utilisation de systèmes de chauffage électriques coûteux.

[0005] Souvent, les consommateurs souhaitent rajouter un système de chauffage d'appoint, en particulier un poêle à mazout.

[0006] Par conséquent, il existe un besoin pour des appareils de chauffage à combustible liquide pouvant être adaptés sur des structures portantes extérieures à l'habitation à chauffer, en particulier sur les murs extérieurs des habitations à chauffer, tout en permettant un "tirage" correct des gaz brûlés issus de la combustion.

[0007] Les nouveaux appareils étanches utilisant le gaz comme combustible et dénommés appareils étanches à ventouse, fixés sur le mur extérieur d'une habitation à chauffer et par où se fait l'évacuation des gaz issus de la combustion ainsi que l'alimentation en gaz comburant (air) ont été largement commercialisés ces dernières années. Ceux-ci ont eu un grand succès étant donné que les utilisateurs craignaient d'éventuels dangers suite à la combustion du gaz et parce qu'une ventouse murale permet d'installer un radiateur ou un appareil de chauffage contre un mur extérieur, simplement en perçant un trou dans le mur et sans nécessiter la construction d'une cheminée.

[0008] Dans ce type d'appareil, la double buse mettant en communication le radiateur ou l'appareil de chauffage à gaz et l'extérieur de la pièce ou de l'habitation à chauffer est essentiellement horizontale et n'amène aucun tirage pour faire fonctionner l'appareil de chauffage.

[0009] Dans un appareil à gaz à flamme bleue, c'est l'injection du gaz dans un venturi de brûleur atmosphérique qui sert de "moteur" à l'aspiration du gaz combu-

rant (air).

[0010] De plus, dans un appareil de chauffage classique à gaz raccordé à une cheminée, un coupe tirage est toujours monté en sortie d'appareil, la cheminée ne servant qu'à éliminer les gaz issus de la combustion et n'ayant pas de rôle moteur pour l'alimentation en comburant.

[0011] Dans le cas des appareils de chauffage à combustible liquide, en particulier des systèmes à mazout, à pétrole ou à huile végétale, la combustion provoque la formation d'un certain nombre de composés aromatiques (si le tirage est excessif ou si le poêle est mal conçu ou mal réglé), ainsi que la formation et éventuellement le dépôt de poussières et de suie (si le tirage est insuffisant) et résultant d'une mauvaise combustion.

[0012] De tels problèmes ne se présentent pas avec les appareils de chauffage à gaz, étant donné que les produits résultant de la combustion sont du gaz carbonique et de la vapeur d'eau.

[0013] Dans les appareils à combustible liquide à cataléfaction, le tirage de la cheminée est donc primordial et est source de tous les ennuis d'installation.

[0014] En effet, c'est cette cheminée qui entraîne l'air comburant à travers les injecteurs d'un pot brûleur et un tirage insuffisant amène une production de suie, tandis qu'un tirage trop fort conduit à la destruction du catalyseur et à la production de gaz CO au ralenti.

Buts de l'invention

[0015] La présente invention vise à fournir un appareil de chauffage de type étanche basé sur l'utilisation d'un combustible liquide ne nécessitant pas le raccordement des systèmes d'évacuation des gaz à une cheminée.

[0016] La présente invention vise à fournir un tel appareil de chauffage qui soit caractérisé par un rendement efficace, qui n'occasionne pas de risques d'insécurité pour le consommateur et qui ne nécessite pas de ventilation de la pièce à chauffer.

Éléments caractéristiques de l'invention

[0017] La présente invention est relative à un appareil de chauffage étanche à combustible liquide (c'est-à-dire un appareil de chauffage à mazout, à pétrole, à huile végétale,...) dans lequel les moyens d'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion de ce combustible liquide, ainsi que les moyens d'alimentation en gaz comburant (air) sont montés directement sur une structure extérieure, tel qu'un mur extérieur éventuellement porteur ou le toit extérieur, par rapport à la pièce ou à l'habitation à chauffer et sans nécessiter de raccordement à une cheminée.

[0018] On entend par appareil de chauffage étanche, un appareil de chauffage qui ne nécessite pas de moyen d'alimentation en gaz comburant depuis l'intérieur de l'habitation ou de la pièce à chauffer, l'appareil de chauffage étanche étant protégé de l'atmosphère de l'habita-

tion ou de la pièce à chauffer par une double enveloppe assurant une étanchéité totale.

[0019] L'appareil de chauffage à combustible liquide portant le repère de référence général 1 dans les figures annexées 1 à 3 comporte un brûleur à caléfaction 2, une

[0020] L'appareil de chauffage 1 est conçu de sorte que l'injection d'air dans ce pot brûleur 4 est compris dans un rapport de combustion d'environ 1 à 3, de préférence de 1 à 4, par rapport à un appareil de chauffage à combustible liquide raccordé de manière classique à une cheminée.

[0021] L'appareil de chauffage de l'invention est également avantageusement pourvu d'un catalyseur 15 en acier réfractaire permettant de stabiliser la flamme dans le brûleur à caléfaction 2 de l'appareil de chauffage de l'invention.

[0022] De préférence, les moyens d'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion, ainsi que les moyens d'alimentation en gaz comburant (air), montés directement sur la structure portante extérieure 5, tel qu'un mur extérieur, sont constitués d'une double buse pour l'amenée des gaz comburants et l'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion, cette double buse (élément éventuellement coudé comme représenté à la Fig. 3) étant avantageusement constituée de deux cylindres 6, 7, de préférence emboîtés l'un dans l'autre (ou éventuellement parallèles l'un à l'autre), le cylindre intérieur 6 permettant l'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion et l'espace annulaire entre le cylindre intérieur 6 et le cylindre extérieur 7 permettant l'alimentation en gaz comburant (air) destiné à la combustion dans l'appareil de chauffage 1.

[0023] La partie terminale de cette structure cylindrique est avantageusement recouverte par une ventouse 8 fixée sur la structure portante extérieure 5, permettant d'éviter la formation de perturbations et de tourbillons provoqués éventuellement par le vent projeté vers ladite structure portante 5.

[0024] Cette ventouse 8 est conçue et disposée sur la structure portante extérieure 5, de manière à permettre que l'extrémité 9 du tube cylindrique intérieur 6 déborde par rapport à la structure portante extérieure 5, mais déborde également par rapport à l'extrémité 10 du second cylindre extérieur 7, comme illustré dans la Fig. 3.

[0025] L'appareil de chauffage comprend également un dispositif d'amenée 11 de combustible liquide, dispersé par gravitation naturelle ou amené à la chambre de combustion 3 par tout dispositif d'injection ou autre, l'appareil de chauffage comprenant un régulateur de débit 12, muni éventuellement d'une sécurité de débordement 13.

[0026] Le réglage de la puissance de combustion de l'appareil de chauffage de l'invention s'effectue par l'utilisateur en fonction de la position d'une manette de commandement ou d'un activateur thermostatique.

[0027] L'air comburant est entraîné au niveau du pot brûleur 4 à travers une série de perforations 14 par le tirage des dispositifs d'évacuation des gaz de combustible brûlé, plus précisément par la différence de poids entre une colonne de section unitaire d'air comburant et une colonne de section unitaire de gaz brûlés issus de la combustion.

[0028] Cette configuration permet également un tirage efficace des gaz brûlés issus de la combustion.

[0029] Comme le gaz comburant (air entrant) s'échauffe dans la partie annulaire entre le cylindre extérieur 7 et le cylindre intérieur 6, au contact des gaz brûlés issus de la combustion et sortant par le cylindre intérieur 6, la différence de pression entre l'amont et l'aval de l'injecteur d'air au niveau du pot brûleur 4 est d'environ 1/3 de ce qu'elle est dans un appareil à cheminée classique où la colonne d'air entrant est à température ambiante, une modification du pot brûleur 4 selon l'invention permet de maintenir une combustion efficace.

[0030] Dans ce cas, l'énergie cinétique disponible pour l'injection est de l'ordre de 1/3 de ce qu'elle est dans un système classique raccordé à une cheminée.

[0031] L'énergie ($1/3$ de ρv^2) est proportionnelle au carré de la vitesse et à la densité. Par conséquent, il est nécessaire d'injecter le même volume de gaz comburant (air entrant) par unité de temps (si l'on admet que la densité n'a que faiblement changé), la vitesse d'injection de l'appareil étanche est de l'ordre de $\sqrt{1/3}$ de ce qu'elle est dans un appareil de chauffage classique. Par conséquent, le pot brûleur 4 de l'appareil de chauffage de l'invention est modifié pour que la section globale de tous les injecteurs du pot brûleur soit augmentée d'un rapport d'environ la racine carrée de 3, soit d'environ 1,7 par rapport à un appareil classique (avec raccordement sur cheminée) comparable. Si l'on considère que le débit d'air comburant est à peu près égal à celui d'un appareil classique, la vitesse est modifiée et, par une modification des pots brûleurs selon l'invention, on observe un équilibre permettant une combustion efficace. Ceci évite la déstabilisation de la flamme, ainsi qu'une formation de dérivés de combustion pouvant provoquer la formation de poussière et le dépôt de suie. De manière à satisfaire aux conditions mathématiques susmentionnées, le pot brûleur 4 de l'invention a été modifié par la formation d'une répartition d'une perforation de taille différente, telle que des perforations de grande taille à côté de perforations de petite taille, éventuellement en alternance, ou une succession de perforations de petite taille en alternance dans l'étage le plus bas du pot brûleur 4.

[0032] Les données mathématiques susmentionnées sont conçues pour une référence de 8 pieds de hauteur d'un appareil de chauffage étanche.

[0033] Cependant, les caractéristiques de l'appareil de chauffage étanche de l'invention peuvent être adaptées à d'autres conditions sur base de l'enseignement de la présente description par l'homme du métier.

[0034] Le dispositif de chauffage étanche de l'inven-

tion est également caractérisé par un haut rendement garantissant une faible production de gaz CO, en particulier inférieure aux limites des normes européennes et canadiennes (normes EN1 européenne et B140.3 canadienne).

végétale.

5

Revendications

1. Appareil de chauffage (1) étanche à combustible liquide, dans lequel les moyens d'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion, ainsi que les moyens d'alimentation en gaz comburant (air) sont montés directement sur une structure extérieure (5), tel qu'un mur extérieur éventuellement porteur ou le toit d'une habitation ou d'une pièce à chauffer sans raccordement à une cheminée. 10
15
2. Appareil de chauffage étanche selon l'invention, **caractérisé en ce qu'il** comporte un pot brûleur (4) dont la section globale de tous les injecteurs de gaz comburant (air) est augmentée d'un rapport de l'ordre de la racine carrée de 3 par rapport à un appareil de chauffage classique raccordé à une cheminée. 20
25
3. Appareil de chauffage étanche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'il** comporte un catalyseur (15) en acier réfractaire stabilisateur de flamme. 30
4. Appareil de chauffage étanche selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion, ainsi que les moyens d'alimentation en gaz comburant (air) montés sur une structure portante extérieure (5) comprennent une double buse constituée de deux cylindres (6, 7) emboîtés, le cylindre intérieur (6) permettant l'évacuation des gaz brûlés issus de la combustion et la partie annulaire entre le cylindre intérieur (6) et le cylindre extérieur (7) permettant l'alimentation en gaz comburant (air) pour l'appareil de chauffage (1). 35
40
5. Appareil de chauffage étanche selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité (9, 10) de la double buse sur la structure portante extérieure est recouverte d'une ventouse (8). 45
6. Appareil de chauffage selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'extrémité (9) du tube cylindrique intérieur (6) déborde par rapport à la structure portante (5) et par rapport à l'extrémité du cylindre extérieur (7). 50
7. Appareil de chauffage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les combustibles liquides sont choisis parmi le groupe constitué par le mazout, le pétrole ou l'huile 55

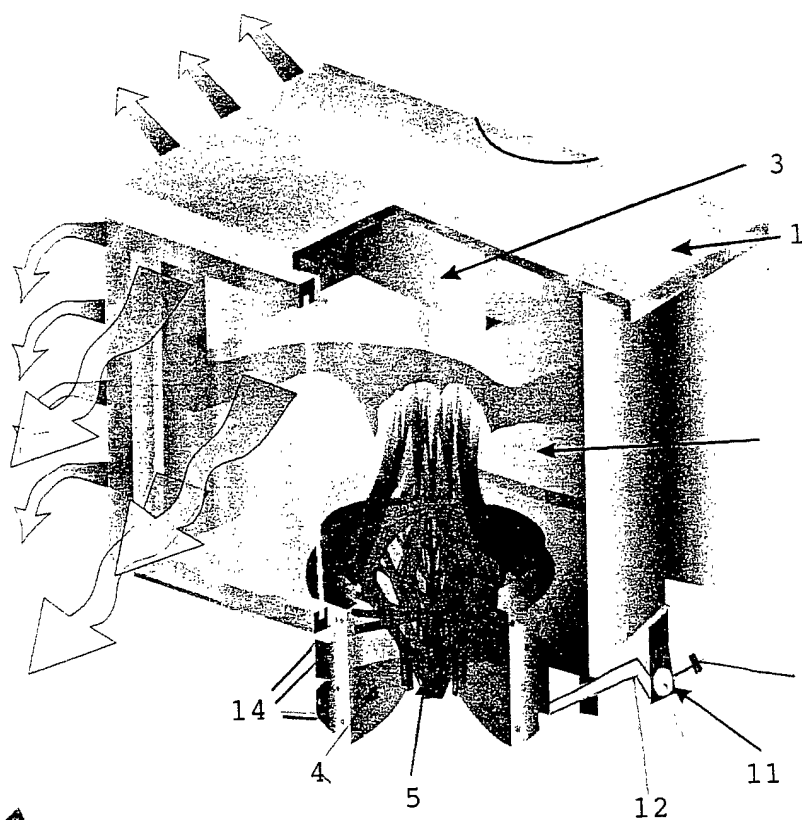


FIG. 1

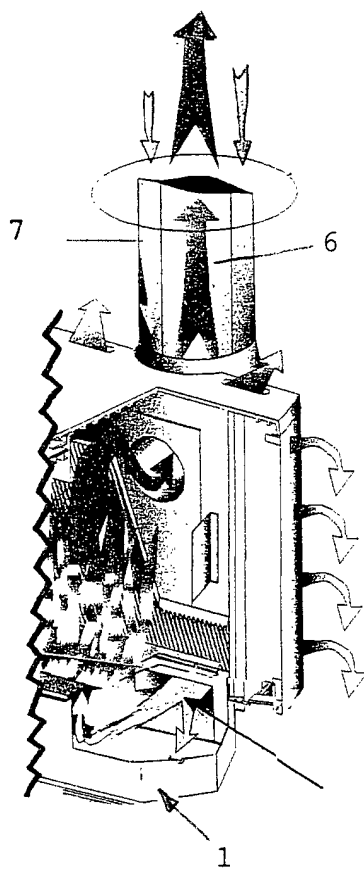


FIG. 2

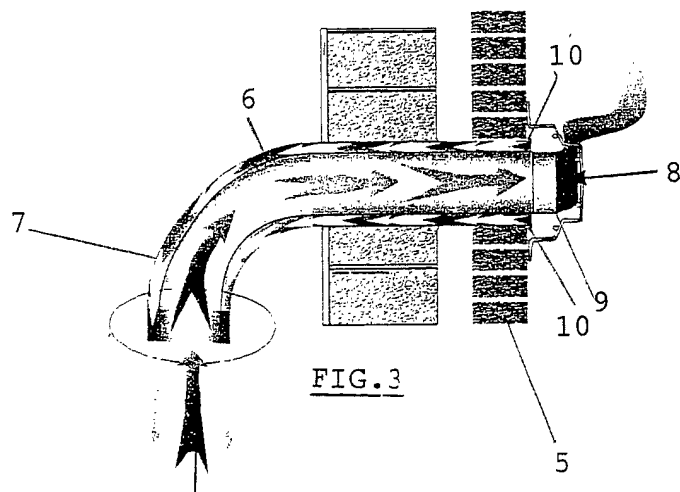


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 87 0045

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.7)
X	EP 0 171 504 A (STATE IND INC) 19 février 1986 (1986-02-19)	1,4,6,7	F23J13/02
Y		3	
A	* page 3, ligne 19 - page 4, ligne 4 * * page 4, ligne 30 - page 5, ligne 1 * * page 5, ligne 25 - page 7, ligne 8 * * page 8, ligne 16 - page 10, ligne 30 * * figures 1,2,4 * ---	2	
X	EP 0 190 394 A (BOSCH GMBH ROBERT) 13 août 1986 (1986-08-13) * page 5, ligne 11 - ligne 27 * * figures 1,6 *	1,4,6,7	
Y	WO 97 49952 A (GITZINGER HEINZ PETER ;KOEHN HEINRICH (DE)) 31 décembre 1997 (1997-12-31) * page 1, ligne 1 - ligne 5 * * page 5, alinéa 5 * * page 6, alinéa 2 - alinéa 6 * * figures 1,3 *	3	
A	US 3 105 432 A (CHAMBERLAIN ALBERT B.) 1 octobre 1963 (1963-10-01) * le document en entier *	1,4-7	F23J F23L
A	GB 2 308 440 A (GLYNWED CONSUMER PROD LTD) 25 juin 1997 (1997-06-25) * page 1, ligne 3 - page 2, ligne 9 * * page 4, ligne 9 - page 7, ligne 10 * * figures 1,2 * -----	1,4-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 juillet 2000	Examineur Coquau, S
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 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 00 87 0045

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.

19-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0171504 A	19-02-1986	AU 576827 B	08-09-1988
		CA 1264622 A	23-01-1990
		JP 2074734 C	25-07-1996
		JP 7104045 B	13-11-1995
		JP 61046843 A	07-03-1986
		US 5020512 A	04-06-1991
EP 0190394 A	13-08-1986	DE 3520130 A	27-03-1986
		AT 33305 T	15-04-1988
		AT 31813 T	15-01-1988
		AT 42630 T	15-05-1989
		DE 3520131 A	27-03-1986
		DE 3520136 A	27-03-1986
		DE 3520143 A	27-03-1986
		DE 3522036 A	20-03-1986
		DE 3561361 D	11-02-1988
		DE 3562047 D	05-05-1988
		DE 3569815 D	01-06-1989
		EP 0178416 A	23-04-1986
		EP 0184612 A	18-06-1986
		HU 39003 A	28-07-1986
		HU 42623 A, B	28-07-1987
		HU 39004 A	28-07-1986
		YU 144885 A	31-12-1987
		YU 144985 A	30-06-1987
		YU 145085 A	31-10-1987
WO 9749952 A	31-12-1997	DE 19625217 A	28-11-1996
		DE 19650973 A	19-06-1997
		EP 0906545 A	07-04-1999
US 3105432 A	01-10-1963	AUCUN	
GB 2308440 A	25-06-1997	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82