



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

⑪ Numéro de publication:

**0 105 805
B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
16.07.86

⑤① Int. Cl.⁴: **F 24 H 9/02, F 24 H 1/40**

②① Numéro de dépôt: **83401916.8**

②② Date de dépôt: **30.09.83**

⑤④ **Agencement d'une chaudière étanche à gaz à tirage forcé.**

③⑩ Priorité: **05.10.82 FR 8216664**

⑦③ Titulaire: **SAUNIER DUVAL EAU CHAUDE CHAUFFAGE
S.D.E.C.C. - Société anonyme, 6, rue Lavoisier,
F-93103 Montreuil (FR)**

④③ Date de publication de la demande:
18.04.84 Bulletin 84/16

⑦② Inventeur: **Charron, Jean-Claude, 14, avenue du Lac,
F-94100 Saint Maur (FR)**
Inventeur: **Mulsant, Philippe, 13, rue du 8 mai 1945,
F-94350 Villiers sur Marne (FR)**
Inventeur: **Poujoulat, Yvan, 57, boulevard de la
République, F-77420 Champs sur Marne (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
16.07.86 Bulletin 86/29

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

⑦④ Mandataire: **Lhuillier, René et al, ARMENGAUD JEUNE
CABINET LEPEUDRY 23, boulevard de Strasbourg,
F-75010 Paris (FR)**

⑤⑥ Documents cités:
**EP - A - 0 051 516
EP - A - 0 052 055
DE - A - 2 458 865**

EP 0 105 805 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

L'invention se rapporte à une chaudière étanche à gaz à tirage forcé et concerne précisément un nouvel agencement de l'enceinte étanche prévue pour l'évacuation des gaz brûlés.

On connaît des chaudières à gaz dont la chambre de combustion, reliée à l'atmosphère en dehors du local, est isolée de façon étanche aux gaz par rapport à ce local. Ces appareils sont, dans certains cas, entourés d'une chambre intermédiaire servant à l'alimentation en air et enveloppant de manière étanche la chambre de combustion, laquelle chambre est elle-même incorporée dans l'enveloppe externe de l'appareil. Dans d'autres appareils connus, c'est la chambre intermédiaire étanche, l'évacuation des gaz brûlés s'effectuant à partir de cette chambre de combustion par l'intermédiaire d'une hotte, d'un ventilateur d'extraction et d'un conduit de sortie dont on sait qu'il est avantageusement concentrique au conduit d'amenée d'air frais, comme décrits dans le brevet DE-A-2 458 865.

On connaît également, notamment par le brevet EP-A-052055, des chaudières dans lesquelles l'échangeur thermique est constitué d'un faisceau cylindrique de tubes verticaux reliant entre eux des collecteurs d'extrémités, échangeur qui délimite une chambre de combustion parcourue par la flamme d'un brûleur qui cède la chaleur à l'eau circulant dans ces tubes. Certaines dispositions préférentielles prévoient que cet échangeur est disposé verticalement à l'intérieur d'une enveloppe isolante, le brûleur étant disposé juste au-dessus de la chambre de combustion.

Mais ces appareils présentent toutefois un certain nombre d'insuffisances en ce qui concerne leur montage, leur accessibilité et notamment leur étanchéité, car celle-ci doit en outre être assurée aux points de passage des tuyauteries gaz ou eau ce qui crée un certain nombre de problèmes.

L'invention a donc pour but de supprimer les difficultés précitées inhérentes à ces appareils et propose à cet effet un agencement particulier caractérisé par le fait que la coquille étanche et anti-bruit enveloppant l'échangeur cylindrique est suspendue dans la moitié supérieure du bâti de la chaudière à une plaque horizontale fixée au bâti au-dessus de laquelle sont disposés les conduits d'admission d'air et d'évacuation des produits de combustion ainsi que le ventilateur, que l'orifice central d'entrée de l'échangeur au niveau de ladite plaque est dans l'axe de la tubulure de sortie du ventilateur, et que le pourtour de la coquille au niveau de la plaque englobe également l'orifice de sortie des produits de combustion collectés par la coquille étanche qui traverse ladite plaque et se trouve au moins approximativement dans l'axe du conduit d'évacuation desdits produits hors de la chaudière.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un exemple de réalisation en référence à la figure unique annexée qui représente: une vue en perspective de l'ensemble de l'appareil.

La chaudière représentée comporte essentiellement un dossier 2 pour sa fixation sur la paroi de

montage du local, et des armatures latérales 3 présentant de larges ouvertures, ces éléments 2 et 3 constituant le bâti 1 de l'appareil. Dans la moitié supérieure du bâti 1 est fixée sur le dossier 2, une plaque horizontale 4 qui est également soutenue par une cornière 5 disposée transversalement aux armatures 3. Cette plaque horizontale 4 légèrement décalée latéralement par rapport à l'axe du bâti 1 supporte un échangeur thermique 6 constitué d'une nappe cylindrique de tubes d'eau 7 disposés verticalement et reliés entre eux par un collecteur circulaire inférieur 8 et par un collecteur circulaire supérieur 9, ces tubes formant ainsi une chambre de combustion cylindrique 10. L'échangeur thermique 6 est muni d'un orifice central 11 à sa partie supérieure, par contre il est fermé par un fond à sa partie inférieure.

La plaque horizontale 4 comporte à l'aplomb de l'orifice central d'entrée 11 de l'échangeur 6, une découpe 12 pour d'une part le positionnement dans ledit échangeur 6 d'un brûleur 13 par exemple du type torche dont la flamme est orientée vers le bas et d'autre part le passage des conduites 14 d'arrivée et de sortie d'eau de l'échangeur.

L'échangeur thermique 6 est enveloppé d'une coquille 15 étanche et anti-bruit de forme sensiblement ovale qui est soutenue de manière amovible sous la plaque horizontale 4 par des clips 16. Cette coquille étanche 15, par exemple en matière plastique moulée ou produit analogue semi-rigide ou souple, présente sur son bord supérieur qui s'applique sous la plaque horizontale 4 une rainure 24 dans laquelle est placé un joint torique 25 pour assurer l'étanchéité. Dans le fond de la coquille étanche 15 est prévu un orifice 26 pour l'évacuation des condensats. La coquille étanche 15 est décalée latéralement dans le bâti 1 et laisse sur le côté un espace pour le montage éventuel d'un échangeur d'eau sanitaire, non représenté.

Un capot supérieur 17 qui ferme le bâti sert de support au conduit 19 d'admission d'air frais à l'intérieur duquel et coaxialement est disposé de façon connue un autre conduit 18 de plus petit diamètre pour l'évacuation des gaz brûlés.

La partie supérieure du bâti, limitée en bas par la plaque horizontale 4 et en haut par le capot 17, délimite une chambre qui sert de logement aux différents éléments assurant la circulation des mélanges gazeux, qui sont les suivants:

— une boîte de distribution ou boîte à air 20 ayant une forme oblongue plate est montée au-dessous du capot supérieur 17 de façon à être directement en communication avec le conduit 19 d'admission d'air. Le conduit 18 d'évacuation des gaz brûlés débouchant à l'intérieur de la boîte de distribution 20 est relié par l'intermédiaire d'un raccord 21 à un tube vertical 22 de liaison qui est lui-même raccordé à la coquille étanche 15 par un orifice 23 prévu dans la plaque horizontale 4. Au niveau de la plaque 4, le pourtour de la coquille étanche englobe donc le tube de liaison 22 d'évacuation des gaz brûlés. Ce tube de liaison 22 se trouve par conséquent approximativement dans l'axe du conduit d'évacuation 18 des produits de combustion hors de l'appareil.

Au-dessous de la boîte de distribution 20 est fixée une chambre de mélange air-gaz 27 qui est — par

sa partie supérieure —, directement en communication avec le conduit 19 d'admission d'air frais par l'intermédiaire de ladite boîte de distribution 20 et — par une face latérale —, raccordée à l'orifice d'entrée 28 d'un ventilateur 29 par l'intermédiaire d'une trompe 30. Un injecteur de gaz 31 disposé horizontalement dans l'axe de la trompe 30 permet l'injection de gaz et son mélange à l'air dans ladite trompe.

Le ventilateur 29 est monté sous le capot supérieur 17 de telle manière que sa tubulure de sortie 32 directement reliée au brûleur 13 se trouve dans l'axe de l'orifice central d'entrée 11 de l'échangeur thermique 6.

Le mouvement d'air et de gaz à l'intérieur de ces différents éléments est donc assuré par le ventilateur 29. L'air frais est aspiré de l'extérieur par le conduit 19 et la boîte de distribution 20 dans la chambre de mélange 27 pour former avec le gaz dans ladite chambre un mélange combustible qui pénètre par la trompe 30 dans le ventilateur 29 avant d'être injecté par la tubulure 32 dans le brûleur 13 où il s'enflamme. Les produits de combustion traversent la nappe cylindrique de tubes d'eau 7, puis sont recueillis dans la coquille étanche 15 et sont ensuite refoulés vers l'extérieur par le tube de liaison 22 et le conduit d'évacuation 18.

Selon une variante de réalisation non représentée, la coquille 15 est réalisée sous forme d'un boîtier parallélépipédique coiffant également l'orifice 23 de sortie des produits de combustion.

L'appareil ainsi décrit à titre d'exemple non limitatif est donc d'un encombrement réduit tout en permettant une accessibilité aisée des différents mécanismes ce qui facilite les opérations de montage, démontage et de maintenance. De plus, ces mécanismes étant correctement aérés par l'atmosphère ambiante et isolés thermiquement de la partie chaude par la coquille étanche, peuvent être réalisés en matériau courant notamment avec des pièces en matériau plastique.

Revendications

1. Chaudière domestique étanche à gaz à tirage forcé comportant à l'intérieur d'un bâti (1), un échangeur cylindrique (6) formé d'une nappe de tubes d'eau (7) disposés verticalement et entourant une chambre de combustion (10) renfermant un brûleur (13) par exemple du type torche dont la flamme est orientée vers le bas, une admission d'air frais aboutissant à une chambre de mélange (27) alimentée en gaz par un injecteur (31), un ventilateur (29) entre cette chambre et le brûleur, et une évacuation (18) des gaz brûlés collectés dans une coquille étanche (15) qui enveloppe l'échangeur, caractérisée par le fait que la coquille (15) étanche et anti-bruit enveloppant l'échangeur cylindrique (6) est suspendue dans la moitié supérieure du bâti (1) à une plaque horizontale (4) fixée au bâti (1) au-dessus de laquelle sont disposée — dans la partie supérieure du bâti — les conduits (18-19), d'admission d'air et d'évacuation des produits de combustion ainsi que le ventilateur (29), que l'orifice central d'entrée (11) de l'échan-

geur (6) au niveau de ladite plaque est dans l'axe de la tubulure (32) de sortie du ventilateur (29), que le pourtour de la coquille (15) au niveau de la plaque (4) englobe également l'orifice de sortie des produits de combustion collectés par la coquille étanche, qui traverse ladite plaque et se trouve au moins approximativement dans l'axe du conduit (18) d'évacuation desdits produits hors de la chaudière.

2. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la coquille (15) a une forme sensiblement ovale.

3. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la coquille (15) a une forme sensiblement parallélépipédique.

4. Chaudière selon les revendications 2 et 3 caractérisée par le fait que la coquille (15) est en matière plastique moulée ou produit analogue, semi-rigide ou souple.

5. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la coquille (15) est soutenue de manière amovible sous la plaque horizontale (4) par des clips (16).

6. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que le bord supérieur de la coquille (15) s'appliquant sous la plaque horizontale (4) comporte une rainure (24) pour le positionnement d'un joint torique (25).

7. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que l'orifice (23) de sortie des produits de combustion collectés par la coquille (15) est relié au conduit (18) d'évacuation desdits produits par un tube de liaison vertical (22) et un raccord (21).

8. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que dans le fond de la coquille (15) est prévu un orifice (26) pour l'évacuation des condensats.

9. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la coquille (15) est décalée latéralement dans le bâti (1) de la chaudière et laisse sur le côté un espace pour le montage d'un échangeur d'eau sanitaire.

10. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que l'admission d'air frais s'effectue par l'intermédiaire d'une boîte de distribution (20) qui est montée au-dessous du capot supérieur (17) de la chaudière.

11. Chaudière selon les revendications 1 et 10 caractérisée par le fait que la chambre de mélange (27) fixée au-dessous de la boîte de distribution (20) est — par sa partie supérieure —, directement en communication avec l'admission d'air frais et, par une face latérale raccordée à l'orifice d'entrée (28) du ventilateur (29) par l'intermédiaire d'une trompe (30).

12. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que l'axe central de l'échangeur de chaleur (6) est légèrement décalé par rapport à l'axe des conduits (18-19) d'évacuation des produits de combustion et d'admission d'air frais.

13. Chaudière selon la revendication 1 caractérisée par le fait que la plaque horizontale (4) comporte une découpe centrale (12) pour le raccordement du brûleur (13) avec la tubulure de sortie (32) du ventilateur (29) et le passage des conduites (14) d'arrivée et de sortie d'eau de l'échangeur (6).

Patentansprüche

1. Gasdichter Kessel mit Zwangsabzug für Wohnraumheizung, der im Inneren eines Gestells (1) einen zylindrischen Wärmetauscher (6) aufweist, der von einem Mantel aus Wasserrohren (7) gebildet ist, die vertikal angeordnet sind und eine Brennkammer (10), welche einen Brenner (13) beispielsweise vom Typ Fackelbrenner, dessen Flamme nach unten gerichtet ist, umgeben, einen Einlass für Frischluft, der in eine Mischkammer (27) mündet, welcher durch einen Injektor (31) Gas zugeführt wird, einen zwischen dieser Kammer und dem Brenner angeordneten Ventilator (29) und einen Abzug (18) für die Brenngase aufweist, die in einer dichten Umhüllung (15), die den Wärmetauscher umgibt, gesammelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die dichte und lärmmindernde Umhüllung (15), die den zylindrischen Wärmetauscher (6) umgibt, in der oberen Hälfte des Gestells (1) an einer horizontalen, am Gestell (1) befestigten Platte (4) aufgehängt ist, oberhalb welcher — im oberen Teil des Gestells — die Leitungen (18-19) für die Luftzufuhr und den Abzug der Verbrennungsprodukte sowie der Ventilator (29) angeordnet sind, dass die zentrale Eintrittsöffnung (11) des Wärmetauschers (6) im Niveau dieser Platte sich auf der Achse der Rohre (32) des Ausgangs des Ventilators (29) befindet und dass der Umfang der Umhüllung (15) im Niveau der Platte (4) auch den Einlass des Abzugs der von der dichten Umhüllung gesammelten Verbrennungsprodukte umgibt, der die Platte durchläuft und sich zumindest angenähert in der Achse der Leitung (18) für den Abzug dieser Verbrennungsprodukte aus dem Kessel befindet.

2. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (15) im wesentlichen eine ovale Form hat.

3. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (15) im wesentlichen eine quaderförmige Gestalt hat.

4. Kessel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (15) aus einem geformten Kunststoff oder einem ähnlichen, halbfesten oder weichen Produkt besteht.

5. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (15) lösbar an der horizontalen Platte (4) durch Clips (16) aufgehängt ist.

6. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Rand der Umhüllung (15), der von unten gegen die horizontale Platte (4) angelegt ist, eine Nut (24) für die Anordnung eines O-Dichtrings (25) aufweist.

7. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass (23) für die Ableitung der von der Umhüllung (15) gesammelten Verbrennungsprodukte über ein vertikales Verbindungsrohr (22) und ein Anschlussstück (21) mit dem Abzug (18) für die Ableitung dieser Produkte verbunden ist.

8. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Boden der Umhüllung (15) ein Kondensatauslass (26) vorgesehen ist.

9. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (15) seitlich versetzt

im Gestell (1) des Kessels angeordnet ist und auf einer Seite einen Raum für die Montage eines Wärmetauschers für Brauchwasser freilässt.

10. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhr von Frischluft über eine Verteilerkammer (20) erfolgt, die unterhalb der oberen Kappe (17) des Heizkessels angeordnet ist.

11. Kessel nach Anspruch 1 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die oberhalb der Verteilerkammer (20) angeordnete Mischkammer (27) mit ihrem oberen Bereich direkt mit der Frischluftzuleitung kommuniziert und über eine Seitenfläche an eine Einlassöffnung (28) des Ventilators (29) unter Zwischenschaltung eines trompetenförmigen Teils (30) angeschlossen ist.

12. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachse des Wärmetauschers (6) geringfügig gegenüber der Achse der Leitungen (18-19) für die Abfuhr der Verbrennungsprodukte und die Zufuhr von Frischluft versetzt ist.

13. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Platte (4) eine zentrale Aussparung (12) für die Verbindung des Brenners (13) mit den Auslassrohren (32) des Ventilators (29) und den Durchlass der Leitungen (14) für den Vorlauf und Rücklauf von Wasser aus dem Wärmetauscher (6) aufweist.

Claims

1. An air tight domestic boiler assembly with forced draught comprising within a frame (1) a cylindrical (heat) exchanger (6) formed by a screen of water tubes (7) disposed vertically and surrounding a combustion chamber (10) enclosing a burner (13), for instance of the torch type, whose flame is directed downwards, a fresh air intake leading to a mixing chamber (27) supplied with gas by an injector (31), a fan (29) between this chamber and the burner and an exhaust (18) for the exhaust gases collected in a leak proof shell (15) which surrounds the exchanger, characterised in that the leak proof and sound proofing shell (15) surrounding the cylindrical exchanger (6) is suspended in the upper half of the frame (1) on a horizontal plate (4) fixed to the frame (1) on top of which, there are disposed — in the upper portion of the frame — the pipes (18-19) for the air intake and exhaust of the combustion products as well as the fan (29) that the central inlet opening (11) of the exchanger (6) at the level of the said plate is coaxial with the outlet tubing (32) of the fan (29) that the circumference of the shell (15) also encompasses at the level of the plate (4), the outlet opening for the combustion products collected by the sealed shell which traverses the said plate and is at least approximately coaxial with the pipe (18) for evacuating the said products out of the boiler.

2. A boiler according to claim 1, characterised in that the shell (15) has a substantially oval shape.

3. A boiler according to claim 1, characterised in that the shell (15) has a substantially parallelepiped shape.

4. A boiler according to claim 2 and 3, characterised in that the shell (15) is made of a semi-rigid or flexible moulded plastic material or a similar product.

5. A boiler according to claim 1, characterised in that the shell (15) is supported in a detachable manner under the horizontal plate (4) by clips (16).

6. A boiler according to claim 1, characterised in that the upper edge of the shell (15) applied under the horizontal plate (4), comprises a groove (24) for the positioning of an O ring (25).

7. A boiler according to claim 1, characterised in that the outlet opening for the combustion products collected by the shell (15) is joined to the exhaust pipe (18) for the said products by a vertical connecting tube (22) and a union (21).

8. A boiler according to claim 1, characterised in that provision is made in the bottom of shell (15) for an opening (26) for the evacuation of condensates.

9. A boiler according to claim 1, characterised in that the shell (15) is offset laterally in frame (1) of the boiler and leaves a space on the side for the mounting of a sanitary water exchanger.

10. A boiler according to claim 1, characterised in that the fresh air intake is effected via a distribution box (20) which is mounted below the upper cover (17) of the boiler.

11. A boiler according to claim 1 and 10, characterised in that the mixing chamber (27) fixed below the distribution box (20) is — via its upper portion — directly communicating with the fresh air intake and connected through a lateral face to the intake opening (28) of the fan (29) via a flaring duct (30).

12. A boiler according to claim 1, characterised in that the central axis of the heat exchanger (6) is slightly offset in relation to the pipes (18-19) for the evacuation of combustion products and for the fresh air intake.

13. A boiler according to claim 1, characterised in that the horizontal plate (4) comprises a central cut out (12) for the connection of the burner (13) to the outlet pipe (32) of fan (29) and the passing of the pipes (14) for the water intake and output of the exchanger (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

