

①②

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
25.07.84

②① Numéro de dépôt : **80430017.6**

②② Date de dépôt : **19.09.80**

⑤① Int. Cl.³ : **F 24 H 9/18**, F 24 B 1/14,
F 23 B 1/16, F 23 B 1/14,
F 23 B 1/38

⑤④ **Appareil de chauffage à combustibles solides, pouvant également brûler des combustibles liquides.**

③① Priorité : **20.09.79 FR 7923878**

④③ Date de publication de la demande :
01.04.81 Bulletin 81/13

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
25.07.84 Bulletin 84/30

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

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 011 586
CH-A- 445 704
DE-C- 347 539
DE-C- 374 576
DE-C- 540 275
DE-C- 817 196
FR-A- 558 883
FR-A- 808 783
FR-A- 882 190
FR-A- 1 343 025
FR-A- 1 399 739
FR-A- 2 266 856
US-A- 2 096 467
US-A- 2 528 447

⑦③ Titulaire : **Olmotti, Humbert Marin**
243, Boulevard Henri Barnier
F-13016 Marseille (FR)

⑦② Inventeur : **Olmotti, Humbert Marin**
243, Boulevard Henri Barnier
F-13016 Marseille (FR)

⑦④ Mandataire : **Marek, Pierre**
32, rue de la Loge
F-13002 Marseille (FR)

EP 0 026 150 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 concerne un appareil de chauffage à combustibles solides pouvant également brûler des combustibles liquides. Plus précisément, elle vise un générateur de chaleur principalement prévu pour fonctionner par la combustion de combustibles solides tels que bois, charbon, coke, sciure de bois, etc..., mais présentant l'avantage de pouvoir fonctionner également par la combustion de combustibles liquides tels qu'huiles d'origines diverses, sans qu'il soit besoin de procéder à une modification quelconque de l'appareil de chauffage pour passer d'un mode de combustion à l'autre, comme cela a été expliqué dans la demande de brevet européen n° 0 011 586 (ne faisant pas partie de l'état de la technique au sens de l'article 54(2) de la CBE). On connaît (FR-A-808 783 et FR-A-882 190) des appareils de chauffage comportant un corps délimitant une cavité centrale dans la partie supérieure de laquelle est installée une gaine verticale pourvue, à son sommet, d'un moyen d'obturation, et dont la base comporte ou non des orifices d'échappement et surmonte une unique grille, de sorte que les gaz résultant de la distillation du combustible solide introduit dans la gaine, s'échappent par la base de celle-ci et sont brûlés dans la chambre annulaire ménagée autour de ladite gaine. Ces appareils qui visent à permettre une meilleure utilisation des combustibles solides et des gaz qui s'en dégagent, ne réalisent que très imparfaitement cet objectif. En effet :

— lorsque le tirage est faible ou lors du chargement des appareils, le feu est facilement étouffé en raison de la faible couche incandescente ;

— lorsque la couche incandescente est faible, les gaz s'échappant par le bas de la gaine ne sont pas brûlés ou sont incomplètement brûlés, car ils ne se trouvent plus au contact de ladite couche incandescente.

En outre, ces appareils ne permettent pas de brûler des combustibles liquides.

La présente invention remédie aux insuffisances susmentionnées. L'appareil de chauffage selon l'invention est notamment remarquable par le fait qu'une admission de combustible liquide débouche dans la partie supérieure de la gaine verticale ou économiseur dont la base repose sur la grille supérieure d'un ensemble de grilles superposées, ladite grille supérieure ayant un diamètre supérieur à celui de la base dudit économiseur, de sorte que la combustion des composants gazeux et volatils des combustibles solides et/ou liquides s'échappant desdits orifices s'opère dans une chambre annulaire réservée autour de ladite gaine et dont la base est constituée par la portion débordante en forme de couronne de la grille supérieure dudit ensemble de grilles superposées.

Grâce à l'invention, il est possible de conserver, en permanence, au-dessous de la grille supérieure sur laquelle s'opère la combustion des

combustibles solides et également au-dessous de la chambre annulaire dans laquelle s'opère la combustion des composants gazeux et volatils des combustibles solides et/ou liquides s'échappant de l'économiseur, une couche incandescente qui entretient et favorise cette combustion. Cela permet de brûler la totalité ou la quasi-totalité des composants solides, liquides, gazeux ou volatils des combustibles, et, partant, offre la possibilité de réaliser des économies d'énergie appréciables compte tenu du fait que tout le potentiel calorifique desdits combustibles est utilisé. Pour la même raison, le pouvoir calorifique de l'appareil selon l'invention est très élevé, tandis que cet appareil est non polluant.

Enfin, comme cela a déjà été souligné, il peut brûler aussi bien des combustibles solides que des combustibles liquides.

Ces buts, avantages et caractéristiques, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe verticale et à caractère schématique, d'une chaudière réalisée selon l'invention.

La figure 2 est une vue en plan de l'ensemble de grilles, avec arrachement partiel des grilles superposées.

La figure 3 est une vue en plan analogue à la figure 2, illustrant un autre mode d'exécution de l'ensemble de grilles.

La figure 4 est une coupe diamétrale d'une variante de réalisation d'une grille de l'ensemble de grilles.

On se reporte auxdits dessins pour décrire un exemple avantageux, quoique nullement limitatif, de réalisation de l'appareil de chauffage suivant l'invention.

Ledit appareil comprend un corps ou enveloppe 1 ayant une section circulaire ou autre et exécuté en tôle d'acier, en fonte ou en tout matériau réfractaire approprié.

Cette enveloppe délimite le foyer 2 de l'appareil de chauffage lequel peut être un poêle émettant de la chaleur par rayonnement ou, comme représenté à la figure 1, une chaudière.

Dans ce dernier cas, un ou deux échangeurs 3-3' sont installés autour du foyer.

L'échangeur supérieur 3 est, par exemple, affecté à la production d'eau chaude destinée aux usages domestiques, tandis que l'échangeur inférieur 3' est connecté au réseau de distribution d'une installation de chauffage central.

De façon classique, un orifice 4 apte à être raccordé, de toute manière connue, à un conduit de fumée, est ménagé à la partie supérieure de la paroi latérale du corps 1, tandis qu'un espace 5 est réservé dans la partie inférieure dudit corps, pour la réception des cendres. Dans ladite partie inférieure, l'appareil de chauffage est muni d'un dispositif d'admission d'air (non représenté) exécuté de façon connue en soi.

Au-dessus de l'espace inférieur 5, est positionnée une couronne d'appui 6, reposant, par exemple, sur des goussets radiaux 7 rigidement solidaires de la face interne du corps.

La partie centrale de cette couronne d'appui supporte un ensemble de grilles superposées, comprenant une pluralité de grilles 8-8a-8b-8c-8d-8e, ..., montées en superposition et de manière espacée les unes des autres.

Ces grilles peuvent être constituées par des barreaux espacés (figure 2) ou par des plaques perforées (figure 3).

Les ouvertures de ces grilles ont des dimensions décroissantes de haut en bas. Ainsi, comme le montre la figure 2, l'écartement entre les barreaux formant chacune desdites grilles décroît, de la grille supérieure 8 dont les barreaux sont le plus largement espacés, à la grille inférieure 8e dont les barreaux le sont le moins. En outre, les grilles constituées de barreaux sont disposées de façon que les barreaux dont est composée chacune d'entre elles, aient une orientation différente par rapport aux barreaux formant les autres grilles.

De manière comparable, lorsque les grilles superposées sont composées de plaques perforées, comme illustré à la figure 3, la grille supérieure 8 est pourvue des perforations les plus grandes, tandis que les dimensions des perforations des grilles sous-jacentes diminuent progressivement, jusqu'à la grille inférieure 8e qui présente les perforations les plus petites.

Les grilles 8-8a-8b-8c-8d-8e, ..., sont portées par un cylindre 9 reposant, par sa base, sur la couronne d'appui 6.

Suivant une variante d'exécution représentée à la figure 4 montrant une grille à barreaux 9b, chaque grille est solidaire d'une ceinture cylindrique indépendante 9a, de sorte que l'empilage des différentes grilles et de leurs ceintures permet de reconstituer un cylindre comparable au cylindre 9 de la figure 1.

Les grilles ainsi réalisées sont pourvues de moyens permettant de les centrer et de les caler les unes au-dessus des autres. Ces moyens sont par exemple, constitués par des pattes 9c réparties sur la périphérie de la ceinture cylindrique desdites grilles et réalisant le centrage et le calage de la grille superposée ou sous-jacente, suivant la disposition adoptée desdites pattes.

Au-dessus de l'ensemble de grilles superposées est installé un économiseur comprenant une gaine verticale 10, par exemple exécutée en acier réfractaire et ayant, de préférence, une forme cylindrique. Cette gaine est amovible et, suivant l'exemple d'exécution avantageux illustré, elle repose, par sa base, sur le dessus de la grille supérieure 8 qui est avantageusement munie de moyens de centrage de ladite gaine. Ces moyens sont, par exemple, constitués par une paroi de centrage 11 de forme cylindrique, ou autre forme complémentaire au profil de la gaine, soudée sur ladite grille, et dans laquelle est emboîtée l'extrémité inférieure de la gaine 10.

Dans sa partie inférieure, cette dernière

comporte une pluralité d'orifices d'échappement 12 répartis sur sa périphérie.

De manière préférée, la gaine est pourvue d'au moins deux étages d'orifices d'échappement disposés en quinconce.

Chaque orifice d'échappement 12 est muni d'un déflecteur extérieur 13 orienté de haut en bas. Ces déflecteurs sont, par exemple, obtenus par découpage de lamelles dans la paroi cylindrique de la gaine et pliage de ces lamelles découpées en direction de l'extérieur.

Le sommet de la gaine 10 est équipé d'un moyen amovible d'obturation étanche. Ce moyen est avantageusement formé par un tampon de chargement circulaire 14 constituant l'un des deux éléments homocentriques de fermeture de la partie supérieure de l'appareil de chauffage.

Le second de ces éléments est constitué par un couvercle amovible 15 ayant la forme d'une couronne circulaire et dont le bord central est doté de deux lèvres annulaires coaxiales 15'-15'' délimitant une gorge circulaire dans laquelle est logé le bord supérieur de la gaine, lorsque ledit couvercle est en place, de manière à réaliser une jonction étanche en chicane.

D'autre part, le tampon de chargement 14 comporte, sur sa face inférieure et à faible distance de sa périphérie, un anneau de centrage 14' emboîté dans la lèvre extérieure 15'' du couvercle, lorsque ledit tampon est en place.

Le diamètre de la base de l'économiseur 10-14 est inférieur à celui de la grille supérieure 8 de l'ensemble de grilles sur laquelle repose ladite base.

Comme le montre la figure 1, le réservoir 3' constituant l'échangeur inférieur a une forme cylindrique et est disposé autour de l'ensemble de grilles, tandis que le réservoir 3 formant l'échangeur supérieur a également une forme cylindrique et est placé autour de la gaine 10, un espace annulaire e étant ménagé entre la surface interne dudit échangeur 3 et la surface externe de ladite gaine.

Le fonctionnement de cet appareil de chauffage est le suivant :

Après avoir garni la gaine 10, mis en place le tampon 14 et amorcé la combustion en faisant brûler un combustible aisément inflammable tel que papier, carton, brindilles de bois, au-dessous des grilles, cette combustion produit de la chaleur qui se répand autour de la gaine et chauffe fortement sa paroi.

Il se produit ainsi une pyrolyse des combustibles solides logés dans la gaine, laquelle libère les composants gazeux et volatils desdits combustibles. Les gaz et autres matières volatiles libérés ne pouvant sortir par le haut de l'économiseur obturé de manière étanche, descendent vers le bas de la gaine 10, s'échappent par les orifices 12 dans la chambre annulaire e et s'enflamment instantanément au contact de l'air du tirage.

Les éléments carbonisés de la couche inférieure incandescente du chargement tombent successivement sur les grilles sous-jacentes où leur combustion se poursuit jusqu'à ce qu'ils

soient réduits à l'état de cendre, la réserve de combustible descendant progressivement sur la grille supérieure au fur et à mesure que lesdits éléments carbonisés se consomment.

On conçoit que l'ensemble de grilles superposées constitue le foyer où s'opère la combustion complète des combustibles solides, tandis que l'espace annulaire e forme une chambre de combustion des composants gazeux ou volatils.

Ce cycle de combustion se renouvelle à chaque nouveau remplissage de la gaine 10.

L'intérêt et les avantages de l'appareil de chauffage selon l'invention ressortent bien de l'exposé qui précède et des dessins annexés.

On souligne qu'un autre avantage de cet appareil de chauffage est qu'il peut être très facilement agencé pour pouvoir fonctionner aussi bien à l'aide de combustibles solides, qu'au moyen de combustibles liquides.

Il suffit, comme cela est décrit et illustré dans la demande de brevet européen n° 0 011 586, de disposer une admission de combustible liquide dans la partie centrale du tampon de chargement 14, cette admission étant, par exemple, avantageusement constituée par une simple tubulure 16 (tracé en traits interrompus de la figure 1) traversant ledit tampon et raccordée à une installation d'alimentation.

Revendications

1. Appareil de chauffage à combustibles solides pouvant également brûler des combustibles liquides, comprenant un corps ou enveloppe (1) délimitant une cavité centrale dans la partie supérieure de laquelle est installé un économiseur (10) constitué par une gaine verticale, de préférence cylindrique, pourvue, à son sommet, d'un moyen d'obturation étanche (14) et comportant, dans sa partie inférieure, une pluralité d'orifices d'échappement (12) répartis sur sa périphérie, caractérisé en ce qu'une admission (16) de combustible liquide débouche dans la partie supérieure de l'économiseur ainsi agencé dont la base repose sur la grille supérieure (8) d'un ensemble de grilles superposées (8, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e), ladite grille supérieure (8) ayant un diamètre supérieur à celui de la base dudit économiseur (10), de sorte que la combustion des composants gazeux et volatils des combustibles solides et/ou liquides s'échappant desdits orifices (12) s'opère dans une chambre annulaire (e) réservée autour de ladite gaine (10) et dont la base est constituée par la portion débordante (8') en forme de couronne de la grille supérieure (8) dudit ensemble de grilles superposées.

2. Appareil de chauffage suivant la revendication 1, tel que chaudière comprenant un échangeur, caractérisé en ce que ledit échangeur comporte un réservoir cylindrique (3) disposé autour de la gaine verticale de l'économiseur (10), l'espace annulaire (e) dans lequel s'opère la combustion des combustibles gazeux, étant ménagé entre ladite gaine et ledit réservoir.

3. Appareil de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la gaine (10) comporte, dans sa partie inférieure, au moins deux étages d'orifices d'échappement (12).

4. Appareil de chauffage suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les orifices d'échappement (12) sont disposés en quinconce.

5. Appareil de chauffage suivant l'une quelconque des revendications 1, 3 et 4, caractérisé en ce que lesdits orifices d'échappement (12) sont pourvus de déflecteurs extérieurs (13) orientés de haut en bas, lesdits déflecteurs étant constitués par des lamelles rattachées au bord supérieur desdits orifices.

6. Appareil de chauffage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les ouvertures des grilles superposées ont des dimensions décroissantes, de la grille supérieure (8) à la grille inférieure (8e).

7. Appareil de chauffage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la grille supérieure (8) de l'ensemble de grilles est solidaire de moyens de centrage (11) de la base de l'économiseur (10), lesdits moyens de centrage étant constitués par une paroi ayant un profil complémentaire de celui de la base dudit économiseur (10) laquelle est emboîtée dans ladite paroi qui constitue ainsi un prolongement de ce dernier.

8. Appareil de chauffage selon l'une des revendications 1 ou 6, caractérisé en ce que l'ensemble de grilles superposées est constitué par une pluralité de grilles indépendantes aptes à être empilées, chacune de ces grilles étant solidaire d'une ceinture cylindrique distincte (9a) comportant des moyens de centrage et de calage (9c) permettant de superposer correctement lesdites grilles dont l'empilage permet ainsi de reconstituer un cylindre.

Claims

1. Heating apparatus using solid as well as liquid fuels, comprising a body or casing (1) bounding a central chamber in the upper part of which is disposed an economiser (10) constituted by a preferably cylindrical vertical sheath provided, at its upper end with a fluid-tight closing means (14) and comprising, in its lower part, a plurality of outlet openings (12) distributed on its periphery, characterised in that an inlet (16) for combustible liquid opens into the upper part of the economiser thus arranged, the base of which rests on the upper grid (8) of an assembly of superposed grids (8, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e), the said upper grid (8) having a diameter greater than that of the base of the said economiser (10), such that the combustion of the gaseous and volatile components of the solid and/or liquid fuels escaping from the said openings (12) takes place in an annular chamber (e) provided about the said sheath (10) and the base of which is constituted by the projecting portion (8') in the form of a crown of the upper grid (8) of the said assembly of superposed grids.

2. Heating apparatus according to claim 1, such as a boiler comprising an exchanger, characterised in that the said exchanger comprises a cylindrical reservoir (3) disposed about the vertical sheath of the economiser (10), the annular space (e) in which the combustion of the gaseous fuels takes place being formed between the said sheath and the said reservoir.

3. Heating apparatus according to claim 1, characterised in that the sheath (10) comprises, in its lower part, at least two tiers of outlet openings (12).

4. Heating apparatus according to claim 3, characterised in that the outlet openings (12) are disposed in sets of five.

5. Heating apparatus according to any one of claims 1, 3 and 4, characterised in that the said outlet openings (12) are provided with external deflectors (13) positioned up and down, the said deflectors being constituted by strips attached to the upper edge of the said openings.

6. Heating apparatus according to claim 1, characterised in that the openings of the superposed grids have dimensions decreasing from the upper grid (8) to the lower grid (8e).

7. Heating apparatus according to claim 1, characterised in that the upper grid (8) of the assembly of grids is fast with centering means (11) of the base of the economiser (10), the said centering means being constituted by a wall having a profile complementary to that of the base of the said economiser (10) which is fitted into the said wall which thus constitutes an extension of this latter.

8. Heating apparatus according to one of claims 1 or 6, characterised in that the assembly of superposed grids is constituted by a plurality of independent grids adapted to be stacked, each of these grids being fast with a respective cylindrical sleeve (9a) comprising means for centering and locating (9c) permitting the correct superposing of the said grids the stacking of which thus permits the constituting of a cylinder.

Ansprüche

1. Feste und auch flüssige Brennstoffe verwendendes Heizgerät mit einem Körper oder Mantel (1), in dessen oberem Teil ein mittig angeordneter Hohlraum vorhanden ist, der einen Economiser (10) aufnimmt, welcher aus einer senkrechten, vorzugsweise zylindrischen Hülse besteht, an deren oberem Teil ein dichter Verschluss (14) vorgesehen ist, wobei der untere Teil des Economisers mehrere Auslassöffnungen (12) aufweist, die am Umfang verteilt sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einlass (16) für flüssigen Brennstoff in den oberen Teil des so angeordneten Economisers einmündet, dessen Basis sich am oberen (8) Gitterrost einer Mehrzahl von Gitterrosten (8, 8a, 8b, 8c, 8d und 8e) abstützt,

wobei der Durchmesser des oberen Gitterrostes (8) den Durchmesser der Basis des Economiser (10) übersteigt, so dass die Verbrennung der aus den genannten Öffnungen (12) ausweichenden gasförmigen flüchtigen Bestandteile der festen und/oder flüssigen Brennstoffe in einer besonderen ringförmigen, um die Hülse (10) herum angeordneten Kammer (e) stattfindet, deren Basis von dem überstehenden Randteil (8') des oberen Gitterrostes (8) der übereinander angeordneten Gitterroste ausgebildet ist.

2. Heizgerät nach Anspruch 1, in Form eines Heizkessels mit einem Austausch, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Austauscher ein zylindrisches Speichergefäß (3) aufweist, das um die senkrechte Hülse des Economisers (10) angeordnet ist, wobei sich der Ringraum (e), innerhalb dessen die Verbrennung der gasförmigen Brennstoffe stattfindet, zwischen der genannten Hülse und dem genannten Speichergefäß befindet.

3. Heizgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass in ihrem unteren Teil die Hülse (10) mindestens zwei in Etagen angeordnete Auslassöffnungsreihen (12) aufweist.

4. Heizgerät nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassöffnungen (12) in abwechselnd auf Lücke versetzten Reihen angeordnet sind.

5. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4 dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Auslassöffnungen (12) mit äusseren, sich von oben nach unten erstreckenden Leitgliedern (13) versehen sind, die jeweils als ein am oberen Rand der genannten Öffnung angebrachtes Leitblech ausgebildet sind.

6. Heizgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die in den übereinander angeordneten Gitterrosten vorhandenen Öffnungen von dem oberen Gitterrost (8) zum unteren Gitterrost (8e) in ihrer Grösse kleiner werden.

7. Heizgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der obere Gitterrost (8) der Gitterrostanordnung mit Zentrierungsmitteln (11) der Basis des Economisers (10) fest verbunden ist, wobei die genannten Zentrierungsmittel (11) in Form einer Wand ausgebildet sind, deren Profil der Wand der Basis des Economisers (10) komplementär entspricht, und wobei die zuletzt genannte Wand in die zuerst genannte eingepasst ist, so dass eine Wandverlängerung entsteht.

8. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 6 dadurch gekennzeichnet, dass die aus den übereinander angeordneten Gitterrosten bestehende Anordnung als mehrere von einander unabhängigen, aufeinander stapelbaren Gitterroste ausgebildet ist, die jeweils mit einem zylindrischen getrennten Ring (9a) fest verbunden sind, der Mittel zum Zentrieren und zum Festkeilen (9c) aufweist, so dass man die Gitterroste korrekt aufstapeln und dabei zu einem Zylinder zusammensetzen kann.



