

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 536 836

②1 N° d'enregistrement national :

82 20239

⑤1 Int Cl³ : F 24 B 7/04, 1/18, 9/04.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 29 novembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 1^{er} juin 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *GIRARD Bernard.* — FR.

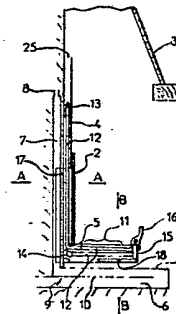
⑦2 Inventeur(s) : Bernard Girard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Harlé et Phélip.

⑤4 Dispositif de récupération de chaleur équipant les cheminées à foyer ouvert.

⑤7 Le dispositif selon l'invention comporte deux circuits de récupération disposés en parallèle dans le foyer. Un premier circuit de récupération 6 par circulation d'air et un second de récupération 11 par circulation d'eau dans les tubes 12 qui se prolongent d'une manière sensiblement horizontale dans le foyer pour servir de support aux bûches, une trappe coulissante 18 de tirage inversé est disposée sous le circuit d'eau. Les circuits d'air et d'eau sont séparés par une paroi verticale 17 munie d'ailettes, située dans le fond du foyer.



FR 2 536 836 - A1

La présente invention concerne les dispositifs de récupération de chaleur équipant les cheminées à foyer ouvert. Elle a pour objet un dispositif de récupération pouvant, d'une part, se brancher sur l'installation existante de chauffage par circulation d'eau chaude et, d'autre part offrir une possibilité supplémentaire de chauffage par une circulation contrôlée d'air chaud.

Un autre objet de l'invention est d'offrir des moyens simples pour améliorer le tirage de la cheminée et pour régler l'échange de chaleur avec le dispositif de récupération.

10 Le dispositif, selon l'invention, est destiné à des cheminées à foyer ouvert muni d'une sole et d'une plaque de fond; il comporte deux circuits de récupération disposés en parallèle dans le foyer, un premier circuit de récupération par circulation d'air et un second circuit de récupération par circulation d'eau dans
15 les tubes autour desquels circulent des gaz chauds qui rejoignent le conduit de fumée; les deux circuits sont séparés par la sole et par une paroi verticale; le circuit d'air prenant son départ sous la sole se prolonge derrière la paroi verticale pour déboucher ensuite dans une pièce à chauffer; le circuit d'eau situé au dessus
20 de la sole dans le foyer se prolonge verticalement dans un conduit de fumée entre la paroi verticale de séparation et la plaque de fond.

Selon une première disposition de l'invention le circuit d'eau se prolonge d'une manière sensiblement horizontale dans le
25 foyer de la cheminée, pour servir de support aux bûches, il comporte un collecteur formant paroi, disposé sur la partie avant du foyer.

Selon une seconde disposition de l'invention, le dispositif comporte une trappe coulissante de tirage inversé disposée entre
30 la sole et le circuit d'eau et, une vanne automatique dont l'ouverture est commandée par un dispositif de régulation qui agit en fonction de la température.

Selon une autre disposition de l'invention, la paroi verticale de séparation est en fonte et comporte des ailettes verticales
35 pour augmenter les surfaces d'échange et assurer une meilleure transmission de chaleur entre les gaz chauds qui circulent derrière la plaque de fond et le circuit d'air de récupération par circulation d'air situé derrière la paroi verticale.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description et des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une cheminée à foyer ouvert équipé d'un dispositif selon l'invention ;
- 5 - la figure 2 est une vue en coupe selon AA de la paroi de séparation des circuits derrière la plaque de fond ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon BB du circuit d'eau au dessus de la sole.

La cheminée représentée figure 1 comporte un foyer muni d'une sole 1 et d'une plaque de fond 2 qui se prolonge vers l'entrée de la hotte 3. La plaque de fond 2 sera de préférence en fonte moulée, servant également d'élément décoratif ; un panneau de tôle 4 prolonge cette plaque de fond 2 jusque dans le conduit de cheminée de la hotte 3. La plaque de fond 2 est disposée à une certaine distance de la sole pour laisser une ouverture 5.

L'installation de récupération comporte deux circuits distincts disposés en parallèle derrière la plaque de fond 2 et de part et d'autre de la sole 1. Un premier circuit 6 de récupération prenant sa source sous la sole 1, se prolonge verticalement dans un conduit 7 qui s'étend jusqu'à une bouche 8 d'évacuation qui diffuse l'air chaud dans la pièce à chauffer. Le débit d'air circulant dans le conduit 7 est réglé par une vanne 9 ; cette vanne 9 est disposée à l'entrée du circuit 6 ; elle est commandée par un dispositif de régulation, non représenté, qui agit en fonction de la température de façon à fermer la vanne si le foyer n'est pas en activité ou à ouvrir la vanne dans le cas inverse. Le circuit d'air sous la sole comporte une chicane 10 qui double le trajet de l'air frais sous la sole 1 en le faisant partir de l'arrière du foyer vers l'avant et repartir sous la sole avant de s'échapper par le conduit 7 à l'arrière du foyer. Un deuxième circuit 11 de récupération de chaleur par circulation d'eau chaude dans des tubes 12 est disposé parallèlement au premier circuit. Ce deuxième circuit est en contact d'une part avec les gaz chauds du foyer qui circulent derrière la plaque de fond en passant par l'ouverture 5 laissée entre la plaque de fond 2 et la sole 1 et, d'autre part, directement avec la braise. Les tubes 11 disposés derrière la plaque de fond 2 s'étendent verticalement derrière le panneau de tôle 4 jusqu'à un tube de distribution 13 raccordé au circuit de chauffage normal de l'installation ; les autres

extrémités des tubes 12 au-dessus de la sole 1 sont réunis sur un tube 14 raccordé au circuit normal de l'installation de chauffage. Au-dessus de la sole 1, le circuit d'eau comporte deux niveaux de tubes 12 dont le supérieur est sensiblement plat pour servir de chenets ou plaque de foyer. Les deux niveaux de tubes 11 sont réunis sur un collecteur 15 qui s'étendent sur toute la largeur et à une section rectangulaire dont les grandes faces servent d'une part de surface de liaison avec les tubes et, d'autre part, de paroi frontale pour le foyer. Ce collecteur 15 permet de disposer des éléments décoratifs 16 tels que des prolonges de chenets ou des supports de grille de cuisson.

Derrière la plaque de fond 2, les deux circuits d'air et d'eau sont séparés par une paroi verticale 17 qui s'étend de la sole 1 jusqu'à la bouche 8 de sortie.

Une trappe 18 est disposée entre des glissières latérales 19 pour régler l'écoulement des gaz chauds autour du circuit d'eau entre la plaque de fond 2 et la paroi verticale 17. Cette trappe s'étend sous le circuit d'eau 11 disposé dans le foyer entre des joues 20 en tôle qui portent les glissières 19. Les deux joues 20 pourront être fixées directement sur la paroi verticale 17, à sa partie inférieure, et servir de support à la plaque de fond 2. Un espace est ménagé sous la trappe 18 pour faciliter la collecte des cendres et le nettoyage du foyer.

La trappe 18 est guidée pour se déplacer sous le circuit d'eau et diriger les gaz soit par un tirage direct de l'air sous le foyer, soit par un tirage inversé des gaz de combustion, derrière la plaque de fond 2, autour des tubes 12. La trappe 18 couvrira sensiblement la moitié de la surface du foyer déterminée par la paroi du collecteur 15 et l'arrière du collecteur. Le réglage du tirage s'effectuera par déplacement de la trappe 18 d'une position avant de départ située au niveau du collecteur, jusqu'à une position arrière au fond du foyer qui correspond à la mise en butée sur la paroi verticale 17.

La figure 2 représente une coupe de la paroi verticale 17 disposée entre le circuit de récupération par circulation d'air et le circuit de récupération par circulation d'eau dans les tubes 12. La paroi 17 comporte des ailettes verticales 21 disposées entre les tubes 12. Ces ailettes 21 augmentent la surface d'échange entre les gaz chauds venant du foyer qui circulent entre cette

paroi 17 et la plaque de fond 2 pour transmettre cette chaleur au circuit d'air disposé derrière la paroi 17 et qui comporte également les ailettes 22. Cette paroi 17 est montée sur des cornières 23 dans la cavité 24 ménagée derrière la plaque de fond. Les gaz 5 chauds qui circulent derrière la plaque de fond 2 s'échappent par l'orifice 25 situé dans la hotte au niveau de la partie supérieure du panneau de tôle 4 et assurent un meilleur tirage pour la cheminée ; la trappe 18 permet de régler ce tirage, en position poussée vers l'arrière du foyer, les gaz de combustion circulent derrière 10 la plaque de fond autour des tubes 12 alors qu'en position tirée vers l'avant, les gaz frais passent sous la trappe avant de s'échapper derrière la plaque de fond, réglant ainsi la quantité de chaleur récupérée dans le foyer.

La figure 3 représente une coupe du circuit d'eau et du 15 système comportant la trappe 18 de tirage inversé. Les tubes 12 sont disposés selon deux niveaux ; le niveau supérieur sert de grille pour le foyer. De part et d'autre des tubes, latéralement, sont disposées les joues 20 qui servent par l'intermédiaire des glissières 19 de support à la trappe de tirage inversé 18 qui sera de pré- 20 férence réalisée en fonte.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit, elle embrasse toutes les variantes qui consistent dans des modifications de formes et de détails.

- REVENDEICATIONS -

1- Dispositif de récupération de chaleur pour cheminée à foyer ouvert muni d'une sole 1 et d'une plaque de fond 2, caractérisé en ce qu'il comporte deux circuits de récupération disposés en parallèle dans le foyer, un premier circuit 6 de récupération par circulation d'air et un second circuit 11 de récupération par circulation d'eau dans les tubes 12 autour desquels circulent des gaz chauds qui rejoignent le conduit de fumée, les deux circuits sont séparés par la sole 1 et par une paroi verticale 17, le circuit d'air 16 prenant son départ sous la sole 1 se prolonge derrière la paroi verticale pour déboucher ensuite dans une pièce à chauffer, le circuit d'eau 11 situé au dessus de la sole 1 dans le foyer se prolonge verticalement dans un conduit de fumée entre la paroi verticale de séparation 17 et la plaque de fond 2.

2- Dispositif de récupération de chaleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie du circuit d'eau 11 situé au-dessus de la sole 1, est composée de deux niveaux de tubes sensiblement horizontaux, réunis sur un collecteur 15 formant la paroi frontale du foyer, le niveau supérieur des tubes servant de chenets.

3- Dispositif de récupération de chaleur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une trappe coulissante 18 disposée entre la sole 1 et le circuit d'eau 11, permettant de régler l'écoulement des gaz chauds autour du circuit d'eau, derrière la plaque de fond 2, la trappe 18 coulisse entre deux glissières 19 disposés de part et d'autre du foyer, d'une position avant, au niveau de la paroi frontale du foyer jusqu'à une position arrière au fond du foyer.

4- Dispositif de récupération de chaleur selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la paroi verticale 17 de séparation est en fonte et comporte des ailettes verticales pour augmenter les surfaces d'échange et assurer une meilleure transmission de chaleur entre les gaz chauds qui circulent derrière la plaque de fond 2 et le circuit de récupération par circulation d'air situé derrière la paroi verticale 17.

5- Dispositif de récupération de chaleur selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le circuit de récupération par circulation d'air comporte une vanne 9 de régulation du débit d'air commandé par un dispositif qui agit en fonction de la température.

PL.1/2

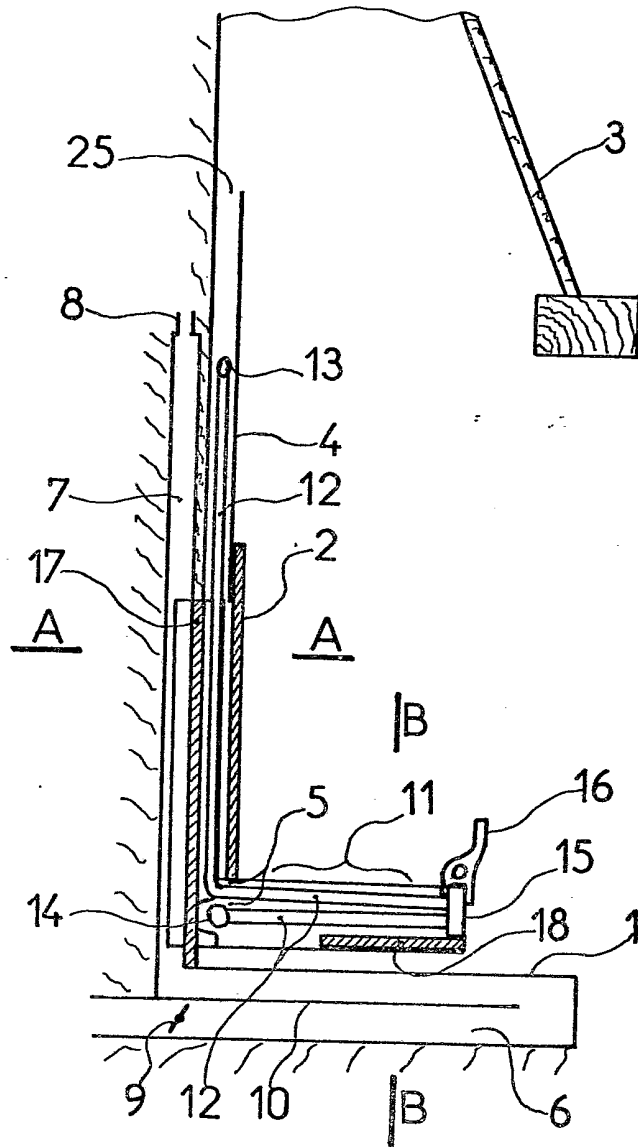


fig. 1

PL.2/2

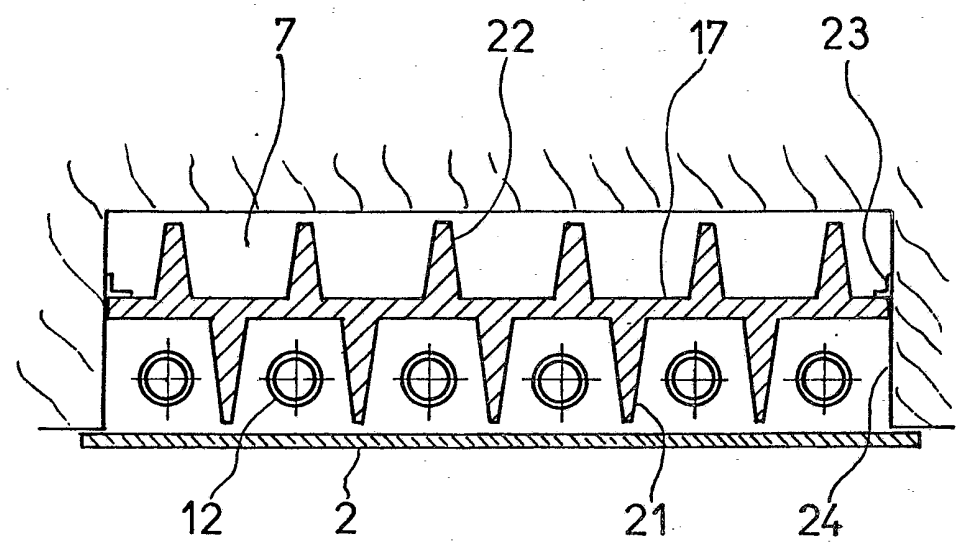


fig. 2

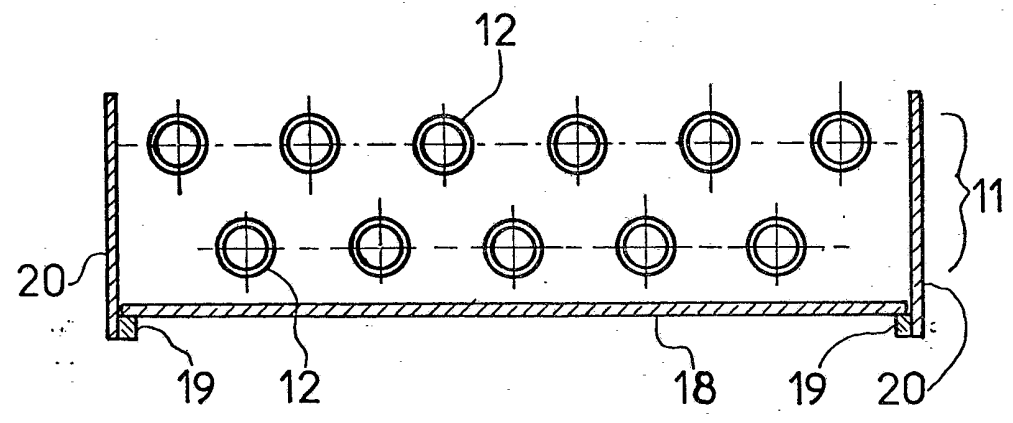


fig. 3