

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08853

(54)

Récupérateur de chaleur pour chaudière de chauffage à eau chaude.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 24 H 1/22; F 23 J 15/00; F 24 H 9/00.

(22)

Date de dépôt..... 5 mai 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 12-11-1982.

(71)

Déposant : GUILHAUMON Aimé, résidant en France.

(72)

Invention de : Aimé Guilhaumon.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention se rapporte aux récupérateurs de chaleur pour chaudières de chauffage à eau chaude.

L'invention vise les dispositifs du type économiseur, où l'eau de retour du circuit de chauffage est réchauffée, 5 avant d'être admise à l'entrée d'eau de la chaudière, dans un échangeur où l'on utilise comme fluide chaud les fumées sortant de la chaudière avant d'être admises dans la cheminée.

Un récupérateur de chaleur basé sur ce principe est constitué selon l'invention dans une enceinte calorifugée adaptée 10 à être disposée à proximité immédiate de la chaudière et pouvant avantageusement recevoir une configuration assortie à celle du corps de chaudière.

L'enceinte calorifugée est établie autour d'un passage 15 de fumées constitué par un tronçon de tuyau adapté à s'insérer entre la tubulure de départ des fumées de la chaudière et une tubulure d'admission des fumées dans la cheminée d'évacuation.

L'échangeur comporte en combinaison avec ce tronçon de tuyau, un circuit d'eau en forme de serpentín de diamètre interne correspondant au diamètre externe dudit tuyau de fumées 20 entre deux tronçons rectilignes de raccords respectivement d'entrée et de sortie d'eau. Ce serpentín est réalisé en tube à eau de caractéristiques adaptées à celles de la canalisation de chauffage.

Selon une disposition avantageuse de l'invention le serpentín est constitué par un enroulement hélicoïdal dont les spires sont écartées les unes des autres d'un intervalle sensiblement égal au diamètre du tube. Les deux spires d'extrémité sont solidarisées par soudure avec les raccords adjacents de 30 départ et d'arrivée. Ces soudures étant pratiquées après introduction du tuyau dans le serpentín, on obtient une solidarisation du tuyau avec le serpentín.

Selon une autre disposition de l'invention, le tuyau de fumées comporte dans sa partie située à l'intérieur de l'enceinte une série de perforations, ces perforations étant avantageusement alignées selon une ligne hélicoïdal située à mi-distance entre les spires.

L'enceinte calorifugée est formée autour de l'échangeur ainsi constitué par un caisson interne en tôle et par un cais-

son externe en tôle émaillée ou inoxydable s'étendant à une certaine distance du caisson interne, l'intervalle ménagé entre les deux caissons étant bourré de laine minérale.

Chacun des caissons comporte un corps et deux fonds rap-
5 portés par soudures. On peut adopter pour l'enceinte une forme de section soit carrée, ou rectangulaire, soit cylindrique, la forme retenue pouvant avantageusement être semblable à celle de la chaudière elle-même.

L'intervalle ménagé entre le caisson interne de l'en-
10 ceinte et l'échangeur pourra être, par exemple, de l'ordre du diamètre du tuyau des fumées.

Le raccordement au retour du circuit de chauffage est avantageusement muni d'un clapet anti-retour, tandis que la sortie d'eau de l'échangeur se raccorde sur le retour général
15 du circuit de chauffage dans la chaudière.

L'appareil selon l'invention peut s'adapter à tout type de chaudière de chauffage central à eau chaude, en particulier chaudière à gaz. On peut également envisager son adaptation aux cheminées à feu de bois comportant un équipement de chauff-
20 fage à eau chaude.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'ex-
emple, en référence au dessin annexé dont la figure unique est une vue en perspective avec arrachement d'un récupérateur de cha-
25 leur selon l'invention.

Suivant la forme de réalisation choisie et représentée, le récupérateur 1 se présente sous la forme d'un corps cylindrique 2 s'étendant entre un fond plat inférieur 3 et un fond plat supérieur 4.

30 Ce corps est établi autour d'un élément axial 5 qui le traverse de part en part et qui est constitué par un tronçon de tuyau de fumées de type courant s'étendant entre un embout d'entrée 6 et une extrémité de sortie 7.

L'embout d'entrée 6 est adapté à se raccorder à la tubu-
35 lure de départ des fumées d'une chaudière (non représentée) tandis que l'extrémité 7 est destinée à se raccorder à l'admission des fumées dans la cheminée d'évacuation.

Un circuit d'eau est établi dans le récupérateur entre un raccord d'entrée 8 et un raccord de sortie 9. Ce circuit

comporte à la suite d'une portion de tube rectiligne 10, une structure en serpentín 11 constituée par un enroulement hélicoïdal d'une douzaine de spires par exemple avec un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du tuyau de fumées 5.

Les spires successives de cet enroulement sont écartées les unes des autres d'un intervalle correspondant sensiblement au diamètre du tube d'eau utilisé.

En d'autres termes, le pas de l'enroulement est sensiblement 10 égal au double du diamètre du tube d'eau.

Dans les intervalles ainsi ménagés entre spires, le tuyau de fumées présente une ligne hélicoïdale de perforations 12.

Le tube d'entrée 10 présente une disposition tangentielle 15 au départ de la première spire du serpentín 11 avec une jonction par soudure 13 qui assure sa solidarisation avec la première spire, ainsi qu'avec une zone adjacente du tuyau de fumées 5.

On trouve un agencement semblable à l'autre extrémité 20 du serpentín avec un tronçon rectiligne de sortie 14 ici parallèle au tronçon rectiligne d'entrée 10, une zone 15 de raccordement à la dernière spire du serpentín et une soudure de jonction 16 de solidarisation avec la zone adjacente du tuyau de fumées 5.

25 Autour de l'échangeur ainsi constitué est formée une enceinte intérieure 17 avec une virole cylindrique d'un diamètre de l'ordre du double du diamètre du tuyau de fumées, enroulée autour de l'échangeur avec deux trous préalablement percés pour le passage des tubes d'entrée 10 et de sortie 14 du 30 serpentín.

Après fermeture de cette virole par soudage selon une génératrice 18, on vient rapporter des fonds inférieur 19 et supérieur 20 percés au diamètre du tuyau de fumées 5 et soudés bord à bord à la virole.

35 On forme ensuite de manière semblable autour de l'enceinte interne ainsi terminée, l'enceinte extérieure 2, 3, 4, dont les parois sont écartées des parois correspondantes de l'enceinte interne d'une distance de l'ordre de 2,5 cm par exemple, l'intervalle ainsi ménagé recevant un bourrage 21

d'isolation thermique en laine minérale ou analogue.

L'enceinte extérieure peut avantageusement être émaillée ou chromée pour être assortie à la chaudière.

En fonctionnement, les fumées remplissant la totalité
5 du volume de l'enceinte interne, cette enceinte se trouve maintenue à une température correspondant sensiblement au niveau de la température des fumées à la sortie de la chaudière.

L'expérience montre qu'il en résulte un réchauffement
10 efficace de l'eau de retour entraînant, à conditions égales, une très substantielle économie sur la consommation de combustible, donc un gain appréciable sur le rendement de l'installation de chauffage.

L'invention n'est naturellement pas limitée aux détails
15 de la réalisation décrite à titre d'exemple.

Ainsi, les tubes 10, 14 d'entrée et de sortie de l'échangeur peuvent recevoir toutes orientations appropriées selon les positions relatives du retour d'eau du circuit de chauffage et de l'accès à la chaudière.

20 La forme de section de l'appareil pourra être autre que circulaire, rectangulaire ou ovale par exemple, de manière à être plus agréablement assortie à la chaudière associée et à l'environnement de l'installation.

REVENDEICATIONS

1°/ Récupérateur de chaleur du type économiseur pour chaudière de chauffage à eau chaude où l'eau de retour du circuit de chauffage est réchauffée en amont de l'entrée d'eau de la chaudière dans un échangeur utilisant les fumées comme
5 fluide chaud, ce récupérateur étant caractérisé en ce qu'il comporte une enceinte calorifugée (1) autour d'un passage de fumées (5), un circuit d'eau (11) étant établi par l'enroulement en serpentin d'un tube d'eau autour d'une partie du passage de fumées confinée à l'intérieur de l'enceinte.

10 2°/ Récupérateur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le passage de fumées (5) est constitué par un tronçon de tuyau de fumées de type courant.

3°/ Récupérateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le serpentin du circuit d'eau est constitué
15 par un enroulement hélicoïdal de pas sensiblement égal au double du diamètre du tube d'eau (10) sur un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe du passage de fumées.

4°/ Récupérateur selon la revendication 3 caractérisé en ce que les spires d'extrémité de l'enroulement hélicoïdal
20 (11) sont solidarisées avec des raccords adjacents d'arrivée (10) et de départ (14) au moyen de soudures (13, 16) affectant également le passage de fumées adjacent.

5°/ Récupérateur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le passage de fumées
25 (5) comporte dans sa partie confinée à l'intérieur de l'enceinte une pluralité de perforations (12).

6°/ Récupérateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les perforations (12) sont alignées selon une ligne hélicoïdale située à mi-distance entre les spires du serpentin
30 (11).

7°/ Récupérateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enceinte calorifugée comporte un caisson interne (17, 20) et un caisson externe (2, 4) s'étendant à distance du caisson interne, l'intervalle
35 ménagé entre les deux caissons comportant un bourrage (21) d'isolation thermique.

1/1.

