

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 492 513

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 22516

(54) Economiseur pour installation de chauffage à chaudière et installation de chauffage équipée de cet économiseur.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 28 D 7/14; F 24 H 1/22.

(22) Date de dépôt..... 21 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 23-4-1982.

(71) Déposant : MAHE Joël, résidant en France.

(72) Invention de : Joël Mahe.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Novapat-Cabinet Chereau,
107, bd Pereire, 75017 Paris.

1.

La présente invention concerne un économiseur de carburant pour installation de chauffage à chaudière, plus particulièrement du type à chauffage central, et une installation de chauffage équipée d'un tel économiseur.

Le sort des calories déperdues dans un système à combustion a fait l'objet de nombreuses propositions tendant à leur récupération. Dans les industries chimiques, il est ainsi connu de récupérer les calories des gaz d'échappement pour préchauffer des matériaux devant être ultérieurement portés à haute température. Dans le domaine des véhicules auto-tracteurs, il a été proposé de préchauffer l'air d'admission dans un échangeur de chaleur situé dans le circuit de gaz d'échappement pour gagner dans le bilan thermique de combustion. Dans le même domaine de la traction automobile, il a été également proposé, par ailleurs, des circuits de chauffage, empruntant par exemple au circuit de radiateur, pour préchauffer le carburant, notamment dans des conditions hivernales sévères. Au plan des installations domestiques, la crise de l'énergie et l'augmentation incessante du fioul ont conduit à l'apparition ces dernières années, plus particulièrement pour les résidences secondaires, de systèmes combinant, un circuit de chauffage central rudimentaire et une cheminée à feu de bois.

La présente invention a pour objet de proposer un

2.

économiseur de carburant pour installation de chauffage domestique à chaudière utilisant au mieux les gaz de combustion de la chaudière, pour réaliser un circuit de chauffe parallèle du fluide caloporteur, permettant ainsi de réduire 5 les quantités de carburant nécessaires pour l'obtention d'une température déterminée dans un local sans modification substantielle des installations existantes.

Pour ce faire, selon une caractéristique de la présente invention, l'économiseur, comprenant un moyen 10 d'échangeur entre un courant de fluide caloporteur et les gaz de combustion de la chaudière avec des entrées et des sorties séparées de gaz et de fluide, respectivement, comporte un premier corps cylindrique creux extérieur formant une première chemise fermée par des parois d'extrémité creuses 15 communiquant avec la chemise, et un second corps cylindrique intérieur creux, disposé coaxialement dans le premier corps pour former une seconde chemise s'étendant sur la quasi-totalité de la longueur du premier corps en définissant une chambre annulaire extérieure avec ce premier corps et 20 une chambre cylindrique intérieure, au moins un élément intérieur de passage de fluide reliant la première chemise et la seconde chemise, l'entrée de fluide communiquant avec la première chemise, la sortie de fluide communiquant avec la seconde chemise, l'entrée de gaz communiquant de façon coa- 25 xiale avec une extrémité de la chambre interne et la sortie de gaz communiquant avec une zone périphérique de la seconde chemise.

La présente invention a pour autre objet d'ajouter dans la sortie de gaz de combustion de l'économiseur un échangeur de chaleur pour le fioul de la chaudière, permettant ainsi un préchauffage du fioul contribuant à améliorer le rendement de la chaudière, notamment par l'obtention 30 d'une flamme presque bleue, et de limiter les pollutions des gaz de combustion d'échappement en réduisant les fumées noires 35 ou bleues en abaissant, concomitamment avec le chauffage secondaire du fluide caloporteur, les températures de gaz de combustion d'environ 250°C à environ 40°C.

Pour ce faire, selon une autre caractéristique de la présente invention un échangeur de chaleur est placé dans la sortie de gaz de combustion de l'économiseur et inséré dans la ligne d'aménéée de carburant à la chaudière.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donné à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est un plan schématique d'une installation de chauffage utilisant l'économiseur selon la présente invention;

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'un économiseur selon la présente invention; et

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

On a représenté sur la figure 1, un schéma d'une installation de chauffage central, dans laquelle on reconnaît des éléments typiques habituels, à savoir la chaudière 1 avec son brûleur 2 alimenté en carburant, provenant d'un réservoir 3, par une ligne d'aménéée 4, le carburant en excès étant retourné au réservoir par une ligne de retour de carburant 5. La chaudière 1 est reliée, à sa partie inférieure, à la ligne de retour d'eau 6, l'eau réchauffée sortant de la chaudière en 7 pour rejoindre, via un vase d'expansion 8, la canalisation de distribution d'eau chaude 9 équipée d'une thermovanne 10 et d'une pompe 11. Conformément à la présente invention, sur la sortie 12 des gaz de combustion de la chaudière, est disposé un économiseur 13 décrit plus en détail sur les figures 2 et 3.

L'économiseur 13 comprend un premier corps cylindrique extérieur définissant une première chemise 14, et constitué par exemple par deux viroles métalliques concentriques fermées par leurs extrémités adjacentes. Le corps extérieur est fermé, à ses deux extrémités longitudinales par des parois d'extrémités creuses 15 et 16 plaquées contre les extrémités du corps extérieur et maintenues contre celui-ci par

des raccords-union 17 servant également à mettre en communication de fluide la chemise 14 et les volumes internes des parois d'extrémité creuses 15 et 16. La paroi d'extrémité d'entrée 16 est prolongée vers l'extérieur par une partie 5 tubulaire creuse 18 coaxiale au corps extérieur et reliée, par exemple par des brides 19, à la sortie 12 des gaz de combustion de la chaudière 1, et définissant l'entrée de gaz dans l'économiseur.

Dans le volume interne du corps extérieur est 10 disposé, coaxialement à celui-ci, un corps intérieur cylindrique creux définissant une seconde chemise 15 positionnée et maintenue dans le corps extérieur par des supports entretoises 21 et, au niveau de son extrémité opposée à l'entrée de gaz 18 par au moins un tube intérieur de passage de 15 fluide 22 établissant la communication entre la chemise extérieure 14 et la chemise intérieure 20, comme figuré par la flèche 23. Les deux corps définissent ainsi une chambre interne centrale 24, coaxiale à l'entrée des gaz 18, et une chambre annulaire périphérique 25 à laquelle parviennent les 20 gaz ayant traversé la chambre interne 24 par le passage annulaire entre l'extrémité arrière 26 du corps intérieur et la paroi d'extrémité de fond adjacente 15. Un cône déflecteur 27 est avantageusement monté sur cette paroi d'extrémité 15 pour faire légèrement saillie coaxialement dans la chambre 25 24 et répartir convenablement l'écoulement des gaz de cette chambre interne 24 dans la chambre annulaire périphérique 25. Dans la paroi supérieure de cette dernière est monté un large conduit d'évacuation 26 communiquant par une hotte 27 avec la cheminée normale . d'évacuation des gaz de combustion de 30 l'installation.

Les chemises 14 et 20 servent à la circulation du fluide, typiquement de l'eau, à réchauffer, la canalisation d'entrée de fluide 28 communiquant avec la partie supérieure de la chemise 14 au voisinage de la paroi d'extrémité 35 amont 16, la conduite de sortie du fluide réchauffé 30 s'étendant dans le prolongement de l'extrémité avant 29 de la chemise interne 20. On comprendra que la structure d'éco-

nomiseur réalise donc un échangeur de chaleur du type à contre-courant.

Conformément à la présente invention dans la conduite de sortie des gaz d'échappement 26 est disposé un second échangeur de chaleur 31, avantageusement du type des radiateurs de congélateur, pourvu de lignes d'amenée 32 et de sortie 33 de fluide. L'ensemble de l'économiseur est calorifugé par un revêtement figuré en 34.

En faisant de nouveau référence à la figure 1, on notera que la canalisation normale de retour d'eau froide 60 se divise en aval de la vanne 61, en la canalisation d'amenée d'eau froide traditionnelle 6 de la chaudière 1, et une canalisation de dérivation 62 reliée, par l'intermédiaire d'une vanne 63, à l'entrée de fluide 28 de la première chemise 14 de l'économiseur, dont la sortie de fluide réchauffé est reliée à une canalisation de retour d'eau chaude 30 ; parallèle à la canalisation de retour d'eau chaude traditionnelle 7 de la chaudière et repiquant, via une valve 36, sur la conduite de distribution 9. De cette façon, une partie de l'eau froide de retour passe dans la chemise extérieure 14 et les plaques d'extrémité 15 et 16, puis dans la chemise intérieure 20, pour être redistribuée à la conduite de distribution d'eau chaude 9.

Comme on le voit également sur la figure 1, le second échangeur de chaleur 31 a sa canalisation d'entrée 32 reliée directement au réservoir de fioul 3 et sa canalisation de sortie 33 reliée à la conduite normale d'amenée de fioul 4 au brûleur 2 de la chaudière 1.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec un mode de réalisation particulier, elle ne s'en trouve pas limitée, mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, en cas de défaillance de la chaudière 1, l'économiseur 13 peut servir de chaudière d'appoint en mor tant par exemple l'entrée de gaz 18 sur le brûleur 2 ou en prévoyant, sur la plaque arrière 15, des moyens de raccordement amovibles à un brûleur.

REVENDICATIONS

1 - Economiseur pour installation de chauffage à chaudière comprenant un moyen d'échangeur entre un courant de fluide caloporteur et les gaz de combustion de la chaudière avec des entrées et des sorties séparées de gaz et de fluide, respectivement, caractérisé en ce qu'il comporte un premier corps cylindrique creux extérieur formant une première chemise extérieure (14) fermé par des parois d'extrémité creuses (15, 16) communiquant avec la première chemise (14), et un second corps cylindrique intérieur creux disposé coaxialement dans le premier corps et formant une seconde chemise intérieure (20) s'étendant sur la quasi-totalité de la longueur du premier corps extérieur et définissant une chambre annulaire périphérique (25) avec le premier corps extérieur et une chambre cylindrique centrale intérieure (24), au moins un élément intérieur de passage de fluide (22) reliant la première chemise extérieure (14) et la seconde chemise intérieure (20), l'entrée de fluide (28) communiquant avec la première chemise extérieure (14), la sortie de fluide chauffé (30) communiquant avec la seconde chemise intérieure (20), l'entrée des gaz (18) communiquant de façon coaxiale avec une première extrémité (29) de la chambre intérieure (24) et la sortie de gaz (26) communiquant avec une zone périphérique de la seconde chemise extérieure (14).

25 2 - Economiseur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, sur la paroi d'extrémité (15) du premier corps extérieur opposée à l'entrée de gaz (18), un cône répartiteur (27) faisant saillie dans la seconde extrémité (26) de la chambre interne (24) pour répartir la circulation des gaz entre les deux chambres.

3 - Economiseur selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la sortie de fluide (30) communique avec une zone de la seconde chemise intérieure (20) adjacente à ladite première extrémité (29) de la chambre interne (24).

35 4 - Economiseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément inté-

rieur de passage de fluide (22) s'étend dans la chambre annulaire périphérique (25) au voisinage de la seconde extrémité (26) de la chambre intérieure (24).

5 - Economiseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les parois d'extrémité creuses (15, 16) sont assemblées et reliées en communication de passage de fluide à la première chemise extérieure (14) par des raccords-unions (17).

6 - Economiseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une conduite élargie de sortie de gaz (26) s'étendant radialement et fixée au premier corps extérieur.

7 - Economiseur selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend un second échangeur de chaleur (31) gaz de combustion refroidis/carburant disposé dans ce conduit (26).

8 - Installation de chauffage, comprenant un moyen de chaudière, un brûleur de chaudière, une ligne de retour de fluide froid et une ligne de distribution de fluide chaud, reliées au moyen de chaudière, caractérisée en ce qu'elle comprend un économiseur (13) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, relié à la sortie de gaz de combustion (12) au moyen de chaudière (1), la ligne de retour de fluide (60) comportant une dérivation (62) reliée à l'entrée de fluide (28) de l'économiseur (13), la sortie de fluide (30) de celui-ci étant reliée (35) en dérivation à la ligne de distribution de fluide (9).

9 - Installation selon la revendication 8, et la revendication 7, caractérisée en ce que le second échangeur de chaleur (31) est inséré dans la ligne d'aménée du carburant (32, 33, 4) du moyen de chaudière (1).



