

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 19895

⑤④ Dispositif de commande d'obturation du conduit de fumée d'une chaudière.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). F 23 L 11/00; F 16 K 1/18; F 23 J 13/00; F 24 H 9/20.

②② Date de dépôt..... 16 septembre 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° 11 du 19-3-1982.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : CEM-COMPAGNIE ELECTRO-MECANIQUE, résidant en
France.

⑦② Invention de : Joseph Laronze, Roger Gourves et Georges Raquin.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

L'invention concerne un dispositif de commande d'obturation du conduit de fumée d'une chaudière de chauffage central par exemple.

Dans les installations de chauffage central la chaudière est chauffée pendant le temps où le brûleur fonctionne. Elle se refroidit
5 quand le brûleur est arrêté d'une part en fournissant des calories au local qui doit être chauffé, et d'autre part en cédant au milieu extérieur des calories qui sont perdues pour le chauffage. Ces pertes calorifiques s'effectuent pour une grande part par la cheminée d'évacuation des produits de combustion.

10 Dans les solutions connues pour réduire ces pertes, le principe consiste à obturer automatiquement la cheminée quand il n'existe pas de produits de combustion, c'est-à-dire quand le brûleur est arrêté. Ceci est réalisé au moyen d'un clapet disposé en sortie de la chaudière dans le conduit de fumée. Ce clapet est actionné par un moteur, la commande du
15 moteur étant asservie au thermostat de la chaudière. De plus les positions du clapet, ouvert ou fermé, sont détectées électriquement ce qui permet d'autoriser le fonctionnement du brûleur seulement si le clapet est ouvert.

Dans ces matériels de conception relativement simple, le clapet
20 d'obturation est fermé lorsque son moteur d'actionnement est hors tension. Le système de commande du clapet est réalisé à partir de servomoteurs et de réducteurs du commerce, qui ne sont pas conçus pour un usage sous contraintes thermiques et mécaniques importantes. L'usure du réducteur conduit non seulement à une panne du système de commande du clapet, mais
25 en plus à l'impossibilité d'utilisation de la chaudière. En effet, le clapet restant fermé, le brûleur ne peut être allumé. Sur le plan de la sécurité, il est assez significatif que ces dispositifs aient été refusés par les normes françaises actuelles.

Par ailleurs, le montage mécanique du volet dans le conduit de
30 fumée conduit à des fuites et par suite, en utilisation, à des encrassements au niveau de ces points de fuite qui peuvent provoquer des difficultés de fonctionnement.

Enfin, dans les réalisations actuellement connues, pour pouvoir
35 entretenir et nettoyer le volet, il est nécessaire de démonter le dispositif. Compte tenu du système de commande solidaire de ce volet, cette opération devient délicate et est difficile à envisager pour un usager ou un ramoneur.

Le but de l'invention est d'éviter les inconvénients précédents

en prévoyant un dispositif simple de conception et d'utilisation, et parfaitement adapté à sa fonction.

L'invention a pour objet un dispositif de commande d'obturation du conduit de fumée d'une chaudière au moyen d'un volet, en dehors des
5 périodes de fonctionnement du système de production de chaleur, caractérisé en ce qu'il comporte un support extérieur au conduit de fumée et fixé audit conduit de fumée, portant les paliers de support de l'arbre de commande du volet et les organes d'entraînement et de contrôle de position dudit arbre.

10 Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- Ledit support présente au moins deux parois rigides sur lesquelles sont fixés les paliers de support de l'arbre de commande du volet.
- Pour assurer l'étanchéité au point de traversée du conduit de fumée par l'arbre est prévu sur l'arbre un joint souple résistant
15 à la température.
- Au droit du volet et du côté opposé au support extérieur, le conduit de fumée présente une trappe de visite autorisant l'accès au volet.
- Dans le cas d'un conduit de fumée de forme cylindrique, la trappe de visite est articulée sur une génératrice du cylindre et est
20 susceptible de dépasser la moitié de la circonférence du cylindre.
- Un relais porté par le support indique la position du volet.
- L'arbre de commande du volet présente à son extrémité un index répéteur de la position du volet.
- Le conduit de fumée est muni d'un relief interne en forme de
25 nervure pour assurer une bonne adaptation du volet au conduit de fumée en position fermée.

- Dans le cas d'un conduit de fumée cylindrique, le volet a une forme elliptique pour améliorer l'étanchéité en position fermée.
- L'arbre de commande du volet est susceptible d'être monté de
30 telle sorte que le volet soit à volonté, en position ouverte ou fermée en l'absence de tension ou en cas de panne du dispositif de commande.

A titre d'exemple et pour faciliter l'intelligence de la description, on a représenté au dessin annexé un schéma simplifié d'un exemple de réalisation d'un dispositif de commande d'obturation du conduit de fumée d'une chaudière selon l'invention, en coupe longitudinale,
35 perpendiculaire à l'axe du conduit de fumée.

Sur la figure unique du dessin, le conduit de fumée 1 de la chaudière porte l'ensemble du dispositif de commande d'obturation qui est

entièrement disposé à l'extérieur du conduit de fumée, à l'exception du volet d'obturation proprement dit porté par son arbre 3. Sur la figure, le volet est horizontal et le conduit de fumée est ouvert.

L'ensemble mécanique du dispositif de commande d'obturation est porté par un support 2, avantageusement prévu sous forme d'un boîtier cylindrique par exemple. Ce support 2 est fixé au conduit de fumée 1 au moyen de pattes 4 et 5 par exemple destinées à assurer le positionnement et la fixation du dispositif.

Le support 2 comprend au moins deux parois rigides 7 et 8. Il peut avoir une paroi complémentaire 6 par exemple. L'arbre de commande 3 du volet d'obturation est porté par deux paliers 9 fixés respectivement aux parois 7 et 8, et réalisés par tous moyens connus tels que coussinets métalliques ou non, éléments à billes, ou analogues.

L'arbre 3 étant placé dans une ambiance très chaude et parfois corrosive (à l'intérieur du conduit de fumée 1), est réalisé en métal résistant à ces conditions et peut être soumis préalablement à un traitement approprié.

Les organes de commande du volet et de contrôle de sa position sont avantageusement portés par la paroi complémentaire 6 ou par la face extérieure de la paroi 8 par exemple.

L'arbre 3 est accouplé au moteur 10 par tout dispositif connu. Dans le cas où l'on utilise un moteur à commande directe, cet arbre 3 peut supporter directement le rotor du moteur dans le but de supprimer les paliers spécifiques de ce dernier. Le moteur et son asservissement permettent au volet de prendre deux positions à 90° l'une de l'autre. Eventuellement des butées de fin de course peuvent être prévues. Dans le dispositif selon l'invention la position au repos du volet n'est pas fixée. Pour satisfaire aux règles françaises de sécurité le volet sera ouvert hors tension du moteur de commande. Naturellement le dispositif permet également la position inverse (position volet fermé hors tension du moteur) pour les pays où la législation et les habitudes conduiraient à cette utilisation.

La partie interne de la paroi 6 peut supporter le moteur 10, et un accouplement non représenté sur la figure peut lier l'arbre 3 à l'arbre du moteur. Dans le cas où l'arbre 3 est utilisé comme support direct du rotor du moteur, la partie fixe du moteur (stator) peut être fixée soit sur la paroi 6 comme représenté, soit sur la paroi 8.

Un relais d'indication de position 11 peut être monté sur l'une quelconque des parois, l'organe de commande de cet indicateur sera

monté sur l'arbre dans une position correspondante.

On peut également pour mettre à l'abri de tout contact nuisible et des risques de pollution par poussières, monter le relais 11 (indicateur de position) avec les bornes 12 de connexion électrique sur la face externe de la paroi 6, sous un capot de protection 13 qui peut être utilement transparent pour permettre de contrôler, lors du montage ou dans les contrôles d'entretien, la bonne position du volet d'obturation par contrôle de l'index répéteur de position 14.

La pièce 15 est un joint souple réalisé en matériau résistant à la température des gaz à la sortie de la chaudière, et a pour objet d'obturer le jeu existant entre l'arbre 3 et l'orifice de passage dans la tubulure de sortie des gaz ou conduit de fumée 1. Pour faciliter le montage, cette pièce 15 est fixée sur l'arbre, par exemple par une vis pointeau, ce qui permet de régler sa position au montage.

Elle peut également, si l'arbre n'a pas une section circulaire mais par exemple carrée ou octogonale, être montée libre dans le sens axial et maintenue en légère pression sur la face de la tubulure de conduit de fumée par un ressort lui-même appuyé soit sur une rondelle positionnée sur l'arbre, soit directement sur la face de la paroi 7.

Cet ensemble correspondant à la figure peut être utilisé pour tous les diamètres de conduit de fumée quelle que soit leur forme (section circulaire, carrée, rectangulaire, etc.).

La disposition utilisée permet de tenir à distance le système électromécanique de commande et d'éviter ainsi les répercussions des hautes températures constatées dans le conduit de fumée sur la tenue dans le temps du système de commande.

Au droit du dispositif de commande d'obturation, et du côté opposé au boîtier de support 2, le conduit de fumée 1 présente une trappe de visite 16 permettant lors du montage initial de monter et de positionner correctement le volet d'obturation sur l'arbre 3.

Cette trappe permet, lors de l'entretien et du ramonage, un nettoyage facile de cette partie du conduit de fumée et l'élimination des surcharges éventuelles du volet et des parois du conduit de fumée.

Cette trappe 16 peut être plus mince que la paroi du conduit de fumée 1 pour s'appliquer parfaitement sur le conduit afin d'assurer un joint efficace au flux de gaz traversant le conduit. Elle peut par exemple tourillonner à l'un de ses bords rectilignes, l'autre bord étant verrouillable mécaniquement sur le conduit de fumée 1. Dans le cas d'un conduit cylindrique, la trappe 16 peut dépasser la moitié de la

circonférence du cylindre, et être articulée sur une génératrice du cylindre.

L'ensemble des pièces mécaniques est réalisé en métal résistant à la température de sortie des gaz qui peut aller jusqu'à 450°C, et à la corrosion, ou en métal protégé par un traitement de surface approprié.

Le but de l'invention est de présenter un dispositif de fermeture automatique du conduit de cheminée adapté à cette fonction.

En particulier sa fiabilité est comparable à celle du brûleur associé à la chaudière. Sur le plan de la sécurité il est possible de faire en sorte que la position naturelle du volet soit la position ouverte, ce qui n'interdit pas l'utilisation du chauffage même si le dispositif est en panne. Les fuites de gaz de combustion sont inexistantes. De plus, il est possible pour l'utilisateur de nettoyer l'intérieur du dispositif sans avoir à effectuer aucun démontage.

Il faut remarquer que le passage de l'arbre 3 dans le conduit de fumée 1 ne correspond pas à une fonction mécanique de support de l'arbre. En effet, tous les efforts mécaniques sont supportés par les paliers 9 situés dans le boîtier de support 2 à l'extérieur du conduit de fumée. De plus, les parois 7 et 8 jouent le rôle d'écran thermique entre le conduit de fumée et les organes électromécaniques de commande d'obturation.

Dans le cas d'une installation neuve, on peut améliorer l'étanchéité entre le conduit de fumée et le volet d'obturation en prévoyant vers l'intérieur du conduit de fumée, un relief assurant une bonne adaptation du volet au conduit en position fermée. Ce relief peut par exemple être obtenu au moyen d'un rétreint ou d'une nervure du conduit, qui présente l'avantage supplémentaire de donner de la rigidité au conduit.

Dans le cas d'une installation existante, sur laquelle on dispose un volet d'obturation et son dispositif de commande, il est avantageux de prévoir un volet de surface légèrement supérieure à la section droite du conduit de fumée pour améliorer l'étanchéité. Dans le cas d'un conduit cylindrique, le volet d'obturation est avantageusement de forme elliptique, par exemple.

Il faut enfin remarquer que le dispositif de commande selon l'invention est susceptible d'être commandé par n'importe quel type de moteur, par exemple par un moteur électrique classique ou un moteur pas-à-pas.

- REVENDEICATIONS -

1.- Dispositif de commande d'obturation du conduit de fumée d'une chaudière au moyen d'un volet, en dehors des périodes de fonctionnement du système de production de chaleur, caractérisé en ce qu'il comporte un support (2) extérieur au conduit de fumée (1) et fixé audit
5 conduit de fumée, portant les paliers (9) de support de l'arbre (3) de commande du volet et les organes d'entraînement (10) et de contrôle de position (11) dudit arbre.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit support (2) présente au moins deux parois rigides (7,8) sur les-
10 quelles sont fixés les paliers (9) de support de l'arbre (3) de commande du volet.

3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, pour assurer l'étanchéité au point de traversée du conduit de fumée (1) par l'arbre (3), est prévu sur l'arbre un joint
15 souple (15) résistant à la température..

4.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, au droit du volet et du côté opposé au support (2) extérieur, le conduit de fumée présente une trappe de visite (16) autorisant l'accès au volet.

20 5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que dans le cas d'un conduit de fumée de forme cylindrique, la trappe de visite (16) est articulée sur une génératrice du cylindre et est susceptible de dépasser la moitié de la circonférence du cylindre.

25 6.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un relais (11) porté par le support (2) indique la position du volet.

7.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'arbre (3) de commande du volet présente à son extrémité un index (14) répétiteur de la position du volet.

30 8.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit de fumée (1) est muni d'un relief interne en forme de nervure pour assurer une bonne adaptation du volet au conduit de fumée en position fermée.

35 9.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans le cas d'un conduit de fumée cylindrique, le volet a une forme elliptique pour améliorer l'étanchéité en position fermée.

10.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre (3) de commande du volet est susceptible d'être monté de telle sorte que le volet soit à volonté, en position ouverte ou fermée en l'absence de tension ou en cas de panne du dispositif de commande.

5

