



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92401959.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F23N 5/24, F24H 9/20**

㉔ Date de dépôt : **08.07.92**

③① Priorité : **22.07.91 FR 9109225**

④③ Date de publication de la demande :
27.01.93 Bulletin 93/04

⑥④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

⑦① Demandeur : **FRISQUET S.A.**
20 Rue Branly, Z.I. de Beauval
F-77100 Meaux (FR)

⑦② Inventeur : **Frisquet, Maurice**
64 rue Gambetta
F-77450 Esbly (FR)
Inventeur : **Coquillaud, Gérard**
15 rue Poussin
F-93250 Villemomble (FR)

⑦④ Mandataire : **Lefebure, Gérard et al**
Office Blétry 2, boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris (FR)

⑤④ **Dispositif de sécurité détectant une anomalie de tirage pour chaudière à gaz fonctionnant sur conduit de fumée à tirage naturel.**

⑤⑦ La chaudière comprenant un coupe-tirage monté au-dessus du corps de chauffe, de façon à ménager une entrée d'air ambiant additionnel entre le corps de chauffe et le coupe-tirage, par lequel la chaudière est raccordée au conduit de fumée, le dispositif de sécurité comprend un détecteur de température placé à l'extérieur de la chaudière et en regard de ladite entrée d'air ambiant additionnel, le détecteur étant ainsi balayé, lorsque la chaudière fonctionne, par l'air ambiant qui est aspiré à travers le coupe-tirage dans le conduit de fumée pour être mélangé aux gaz de combustion évacués, ce détecteur étant conçu pour couper, par tous moyens appropriés tels qu'un élément déformable lié à un contact électrique, l'alimentation en gaz du brûleur de la chaudière, lorsque la température détectée dépasse une limite prédéterminée θ_1 correspondant à une anomalie de tirage et pour rétablir cette alimentation seulement au bout d'un temps t prédéterminé, lorsque la température dans l'environnement du détecteur est tombée à une valeur θ_2 correspondant à un fonctionnement normal de la chaudière et que les gaz de combustion qui se sont éventuellement échappés dans le milieu ambiant ont eu le temps d'être réabsorbés dans le conduit de fumée pour être évacués.

Le projet de norme européenne et le projet de norme française concernant ce type d'appareil imposent, entre une coupure, pour anomalie de tirage, de l'alimentation en gaz d'une chaudière à gaz et le rétablissement de cette alimentation, un temps supérieur à 10 minutes. Ce temps sert à évacuer les gaz de combustion se trouvant dans la pièce. Ceci impose une temporisation du dispositif détecteur utilisé.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif détecteur de sécurité répondant à l'exigence susindiquée.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif de sécurité détectant une anomalie de tirage pour chaudière à gaz fonctionnant sur conduit de fumée à tirage naturel, cette chaudière comprenant un corps de chauffe, un brûleur disposé à la base du corps de chauffe, une électrovanne placée sur la canalisation d'alimentation en gaz dudit brûleur, un coupe-tirage monté au-dessus du corps de chauffe, de façon à ménager une entrée d'air ambiant additionnel entre le corps de chauffe et le coupe-tirage, par lequel la chaudière est raccordée au conduit de fumée du local dans lequel elle est installée, un détecteur de température placé à l'extérieur de la chaudière et en regard de ladite entrée d'air ambiant additionnel, le détecteur étant ainsi balayé, lorsque la chaudière fonctionne, par l'air ambiant qui est aspiré à travers le coupe-tirage dans le conduit de fumée, compte tenu de la dépression régnant dans ce conduit, pour être mélangé aux gaz de combustion évacués, ce détecteur étant conçu pour couper l'alimentation en gaz du brûleur de la chaudière, lorsque la température détectée dépasse une limite prédéterminée θ_1 correspondant, pour la chaudière considérée, à une anomalie de tirage et au-delà de laquelle un dégagement de gaz de combustion contenant du gaz carbonique pourra se produire dans le milieu ambiant, au niveau du coupe-tirage, caractérisé en ce que ledit détecteur est conçu pour rétablir l'alimentation en gaz seulement au bout d'un temps t prédéterminé, lorsque la température dans l'environnement du détecteur est tombée à une valeur θ_2 correspondant à un fonctionnement normal de la chaudière et que les gaz de combustion qui se sont éventuellement échappés dans le milieu ambiant ont eu le temps d'être réabsorbés dans le conduit de fumée pour être évacués, afin d'éviter tout risque d'asphyxie par les gaz de combustion dans le local où la chaudière est installée.

De façon connue, l'air ambiant additionnel introduit par le coupe-tirage est destiné à assurer une dépression stable dans le corps de chauffe.

Plus le tirage est mauvais, plus le débit d'évacuation des gaz du conduit de fumée baisse, moins il y a d'air ambiant additionnel aspiré dans le conduit pour être mélangé aux gaz de combustion et les refroidir et plus la température des gaz d'échappement augmente, jusqu'à devenir celle des gaz de combustion dans le corps de chauffe, lorsqu'il n'y a plus du tout d'aspi-

ration d'air ambiant additionnel et lorsque finalement les gaz de combustion s'échappent dans le local où se trouve la chaudière. Déceler une élévation de température à l'extérieur de la chaudière et en regard de l'entrée d'air ambiant additionnel permet donc de déclencher une anomalie de tirage et de couper en conséquence l'alimentation en gaz du brûleur, et cela bien avant que la température ne devienne excessive. Mais, en outre, le présent détecteur de température n'autorise le rétablissement de l'alimentation qu'au bout d'un temps prédéterminé, imposé par les normes et permettant un abaissement de la température correspondant à un écart choisi.

Un tel détecteur de température est un dispositif de sécurité parce qu'il arrête le brûleur suffisamment tôt et qu'il le remet en route après un temps d'arrêt rétablissant des conditions normales de fonctionnement de la chaudière. Ce détecteur évite d'avoir recours à un système de temporisation complémentaire et onéreux, qu'il serait possible d'associer à un détecteur de température classique.

Suivant un mode de réalisation préféré, le détecteur de température comprend un élément incurvé déformable du type sautant, susceptible de passer brutalement d'une forme concave à une forme convexe, et un contact relié électriquement à ladite électrovanne, disposé à proximité de l'élément et que celui-ci actionne lorsque sa courbure change brusquement de sens sous l'effet de la chaleur, à une température déterminée pour l'élément considéré et égale à ladite température θ_1 , le contact actionné agissant sur l'électrovanne pour couper l'alimentation en gaz du brûleur, et ledit élément déformable présentant une caractéristique d'hystérésis telle qu'il reste déformé pendant tout ledit temps t de sécurité imposé par les normes, temps au bout duquel il reprend sa forme initiale, sa courbure changeant à nouveau brusquement de sens, il cesse alors d'actionner ledit contact et il autorise par conséquent la ré-alimentation en gaz du brûleur, la température détectée étant descendue à la valeur θ_2 .

L'élément déformable est un système mécanique à deux positions stables, qui sont une position ouverte ou une position fermée au sens électrique de ces termes. Il a un double effet : un effet sautant qui évite les arcs électriques sur les contacts et un effet d'hystérésis sur le temps de coupure, ce qui lui permet de remplir la double fonction d'un interrupteur classique et d'un temporisateur. Le présent dispositif de sécurité est de ce fait à la fois simple et économique.

L'élément déformable a avantageusement, mais sans que ceci soit limitatif, la forme d'une coupelle. Cette coupelle peut être métallique et avoir, à titre d'exemple, les dimensions suivantes : diamètre environ 13 mm, épaisseur environ 2/10 mm, course de la déformation environ 2 mm. Pour assurer une temporisation d'au moins 10 mn, elle peut être conçue, toujours à titre d'exemple, pour un écart de température

$\theta_1 - \theta_2$ d'environ 10°C , avec une température d'ouverture θ_1 par exemple de $46^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ et une température de fermeture θ_2 par exemple de $30^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$, l'écart de température étant dans ce cas de 10 à 20°C pour un temps de coupure d'au moins 10 mn. Mais, bien entendu, l'élément déformable peut être réalisé à la demande pour d'autres temps de coupure et d'autres écarts de température, en choisissant convenablement ses caractéristiques d'inertie thermique.

L'élément déformable et le contact sont maintenus assemblés dans une enveloppe électriquement et thermiquement isolante, par exemple en matière plastique telle qu'une résine époxy, et l'ensemble est monté sur ledit coupe-tirage par l'intermédiaire d'une bague-support et d'une pièce de fixation liée à cette bague, de sorte que l'élément déformable soit à une distance de la chaudière qui est généralement de l'ordre de quelques centimètres, opportunément de 2 cm dans le cas de l'exemple indiqué ci-dessus, mais qui variera en fonction de l'importance de la chaudière et des caractéristiques adaptées à celle-ci de l'élément déformable.

Le détecteur de température comprend en outre, de préférence, un capteur de chaleur, qui est une plaquette métallique placée en avant de l'élément déformable. Ce capteur est avantageusement de dimensions un peu supérieures à celles de l'élément déformable; il transmet à ce dernier les calories dégagées au niveau de ladite entrée d'air ambiant additionnel.

Des modifications de détail du domaine des équivalents techniques peuvent être apportées au dispositif de sécurité décrit ci-dessus, sans que l'on sorte pour cela du domaine de l'invention.

Revendications

1.- Dispositif de sécurité détectant une anomalie de tirage pour chaudière à gaz fonctionnant sur conduit de fumée à tirage naturel, cette chaudière comprenant un corps de chauffe, un brûleur disposé à la base du corps de chauffe, une électrovanne placée sur la canalisation d'alimentation en gaz dudit brûleur, un coupe-tirage monté au-dessus du corps de chauffe, de façon à ménager une entrée d'air ambiant additionnel entre le corps de chauffe et le coupe-tirage, par lequel la chaudière est raccordée au conduit de fumée du local dans lequel elle est installée, un détecteur de température placé à l'extérieur de la chaudière et en regard de ladite entrée d'air ambiant additionnel, le détecteur étant ainsi balayé, lorsque la chaudière fonctionne, par l'air ambiant qui est aspiré à travers le coupe-tirage dans le conduit de fumée, compte tenu de la dépression régnant dans ce conduit, pour être mélangé aux gaz de combustion évacués, ce détecteur étant conçu pour couper l'alimentation en gaz du brûleur de la chaudière, lorsque la température détectée dépasse une limite prédé-

minée θ_1 correspondant, pour la chaudière considérée, à une anomalie de tirage et au-delà de laquelle un dégagement de gaz de combustion contenant du gaz carbonique pourra se produire dans le milieu ambiant, au niveau du coupe-tirage, caractérisé en ce que ledit détecteur est conçu pour rétablir l'alimentation en gaz seulement au bout d'un temps t prédéterminé, lorsque la température dans l'environnement du détecteur est tombée à une valeur θ_2 correspondant à un fonctionnement normal de la chaudière et que les gaz de combustion qui se sont éventuellement échappés dans le milieu ambiant ont eu le temps d'être réabsorbés dans le conduit de fumée pour être évacués.

2.- Dispositif de sécurité suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le détecteur de température comprend un élément incurvé déformable du type sautant, susceptible de passer brutalement d'une forme concave à une forme convexe, et un contact relié électriquement à ladite électrovanne, disposé à proximité de l'élément et que celui-ci actionne lorsque sa courbure change brusquement de sens sous l'effet de la chaleur, à une température déterminée pour l'élément considéré et égale à ladite température θ_1 , le contact actionné agissant sur l'électrovanne pour couper l'alimentation en gaz du brûleur, et ledit élément déformable présentant une caractéristique d'hystérésis telle qu'il reste déformé pendant tout ledit temps t de sécurité imposé par les normes, temps au bout duquel il reprend sa forme initiale, sa courbure changeant à nouveau brusquement de sens, il cesse alors d'actionner ledit contact et il autorise par conséquent la ré-alimentation en gaz du brûleur, la température détectée étant descendue à la valeur θ_2 .

3.- Dispositif de sécurité suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément déformable a la forme d'une coupelle.

4.- Dispositif de sécurité suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la coupelle est métallique.

5.- Dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'élément déformable et le contact sont maintenus assemblés dans une enveloppe électriquement et thermiquement isolante.

6.- Dispositif de sécurité suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'ensemble de l'élément déformable et du contact assemblés dans une enveloppe isolante est monté sur ledit coupe-tirage par l'intermédiaire d'une bague-support et d'une pièce de fixation liée à cette bague.

7.- Dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le détecteur de température comprend en outre un capteur de chaleur, qui est une plaquette métallique placée en avant de l'élément déformable.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1959

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 064 749 (SAUNIER DUVAL)	1	F23N5/24
Y	* le document en entier *	2-7	F24H9/20

Y	FR-A-2 425 614 (ELM LEBLANC)	2-7	
	* le document en entier *		

A	US-A-4 856 982 (OLSON)	1	
	* colonne 4, ligne 48 - colonne 5, ligne 17; figures *		

X	FR-A-1 509 085 (SAUNIER DUVAL)	1	
A	* le document en entier *	2	

A	FR-A-2 118 345 (S. A. LEBLANC)	1,2	
	* page 4, ligne 5 - page 5, ligne 15; figures 3,4 *		

A	FR-A-2 257 878 (SAUNIER - DUVAL)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F23N F24H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 SEPTEMBRE 1992	Examineur KOOIJMAN F.G.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)