

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
12.11.86

(51) Int. Cl.⁴ : **F 24 C 3/12, F 24 C 15/00**

(21) Numéro de dépôt : **84103043.0**

(22) Date de dépôt : **20.03.84**

(54) **Four domestique à gaz.**

(30) Priorité : **23.03.83 FR 8304748**

(43) Date de publication de la demande :
31.10.84 Bulletin 84/44

(45) Mention de la délivrance du brevet :
12.11.86 Bulletin 86/46

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE FR GB IT LI NL

(56) Documents cités :
FR-A- 2 470 929
US-A- 2 839 044

(73) Titulaire : **COMPAGNIE EUROPEENNE POUR L'EQUI-
PEMENT MENAGER "CEPEM" Société anonyme dite:**
12, rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Gernez, Alain**
18, rue Guy de Maupassant
F-45100 Orléans (FR)
Inventeur : **Capy, Marcel**
415, rue de l'Hôtel Dieu
F-45160 Olivet (FR)

(74) Mandataire : **Grynwald, Albert et al**
THOMSON-CSF SCPI 19, avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

EP 0 123 131 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne les fours domestiques à gaz et notamment ceux comportant une enceinte de cuisson dont une paroi présente un orifice pour l'échappement des fumées, ledit orifice débouchant dans une cheminée d'évacuation reliée à une arrivée d'air frais.

Lorsqu'un brûleur fonctionne dans une enceinte fermée dans la période précédant l'établissement du tirage thermique de la cheminée, un recyclage des fumées dans l'air de combustion s'effectue. Lorsque le brûleur est alimenté en gaz naturel par suite du phénomène d'évanouissement, les flammes décollent du brûleur et le phénomène peut aller jusqu'à l'extinction. En effet, le gaz carbonique contenu dans les produits de combustion constitue un inhibiteur ralentissant la vitesse de combustion qui devient inférieure à la vitesse de sortie du mélange gazeux.

Lorsque le brûleur est équipé d'un dispositif de sécurité à l'extinction, celui-ci n'est plus influencé par la flamme et il y a interruption de l'arrivée du gaz au brûleur. En l'absence de ce dispositif, le brûleur s'éteint et le gaz qui s'échappe remplit l'enceinte qui peut alors exploser si une flamme se trouve à proximité.

Pour éviter ces inconvénients on est conduit à dimensionner très largement la section de l'orifice de sortie situé généralement en partie haute de l'enceinte, ou à prévoir un orifice annexe situé en partie basse afin de permettre une évacuation rapide des produits de combustion. Toutefois ces deux dispositions sont contraires à la bonne utilisation de l'énergie.

La présente invention permet de remédier à ces inconvénients.

Elle a pour objet un four domestique à gaz comportant une enceinte de cuisson dont une paroi présente un orifice pour l'échappement des fumées, ledit orifice débouchant dans une cheminée d'évacuation reliée à une arrivée d'air frais, caractérisé par le fait qu'il comprend d'une part un premier moyen qui, lorsqu'il est dans un premier état, ouvre complètement l'orifice vers la cheminée et qui, lorsqu'il est dans un second état, obture partiellement l'orifice et ouvre simultanément l'arrivée d'air frais dans la cheminée et d'autre part, associée à un capteur de température, un second moyen assurant automatiquement le changement d'état dudit premier moyen lorsque la température atteint une valeur prédéterminée dans l'enceinte.

Selon un mode de réalisation conforme à l'invention, ledit premier moyen comporte un volet pivotant disposé dans ladite cheminée et susceptible de prendre deux positions, une première position dans laquelle il empêche l'écoulement de l'air frais dans la cheminée et laisse complètement ouvert l'orifice, une seconde position dans laquelle il obture partiellement l'orifice et autorise la circulation de l'air frais dans la cheminée.

Le deuxième moyen assurant la mise en œuvre du premier moyen peut comporter un vérin thermique associé à un capteur de température, de manière à assurer le fonctionnement dudit vérin, lorsque la température dans l'enceinte atteint ladite valeur prédéterminée.

Selon un mode d'exécution conforme à l'invention, le volet est relié à un collier susceptible de glisser le long d'une tige, un vérin thermique étant enfilé sur la tige, ledit vérin, constitué par un fil en un matériau à mémoire thermique, enroulé en hélice, étant rétracté lorsque le volet est dans la première position et expansé lorsque le volet est dans la seconde position, ladite tige étant solidarisée au capteur de manière à véhiculer des calories qui échauffent le vérin thermique.

D'autres caractéristiques d'une mise en œuvre préférée de l'invention ressortiront de la description qui va suivre et du dessin annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue en coupe verticale schématique d'un four conforme à l'invention,

la figure 2 représente à une échelle agrandie le détail II de la figure 1.

Sur ces figures, la référence 1 désigne l'enceinte de cuisson du four. Elle est munie d'un brûleur à gaz 2. La paroi arrière 3 du four, opposée à la porte, comporte un orifice 4 destiné à l'échappement des fumées.

La paroi 3 délimite avec une autre paroi 5 du four une cheminée 6, rectangulaire, extérieure à l'enceinte de cuisson 1, et qui comporte une ouverture inférieure en communication avec l'air frais extérieur pour constituer un coupe-tirage.

La référence 7 désigne un volet mobile situé dans la cheminée 6 susceptible de pivoter autour d'un axe 8 horizontal.

La référence 9 désigne un capteur de température disposé sur la paroi 3 à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1. Le capteur 9 est ainsi placé sur le trajet des fumées à proximité de l'orifice 4 de sortie de l'enceinte 1. La référence 10 désigne une tige, servant de caloduc et supportant un vérin thermique hélicoïdal 11, constitué par un matériau à mémoire thermique et agissant en tant que vérin thermique. La tige 10 est reliée au capteur 9 par une extrémité et porte sur la paroi 5 par son autre extrémité.

Le volet 7 est relié à un collier 12 susceptible de glisser le long de la tige 10, de manière à pouvoir pivoter autour de l'axe 8 lorsque le collier 12 se déplace sur la tige 10.

Le matériau à mémoire thermique constituant le vérin 11 est avantageusement choisi dans le groupe formé par des alliages dont la structure austénitique passe à la structure martensitique pour une température déterminée, les plus courants étant, par exemple, des alliages type laiton dont la teneur en cuivre peut varier de 55 à 80 % et l'addition d'aluminium de 2 à 8 %, le reste étant constitué essentiellement de zinc.

Dans le mode de réalisation représenté, la tige

10 porte également un ressort antagoniste 13 en métal ordinaire. Le ressort 13 et le vérin thermique 11 sont situés de part et d'autre du collier 12 relié au volet 7.

L'axe 8 autour duquel pivote le volet 7 est situé en dessous de la tige 10, elle-même étant en dessous de l'orifice 4.

Le volet 7 a la même largeur que la cheminée 6. Sa hauteur est telle qu'il peut obturer partiellement l'orifice de sortie 4 des gaz brûlés de l'enceinte 1 dans la cheminée 6. Il a deux positions d'équilibre :

Lorsque l'ensemble est froid son arête supérieure repose contre la paroi arrière 5 de la cheminée 6 ; il dégage alors complètement l'orifice d'échappement 4 des produits de combustion et obture la cheminée 6 vers le bas interdisant l'arrivée d'air par le coupe-tirage.

Dans cette position, le vérin 11 constituant le vérin thermique a ses spires jointives en butée contre la paroi 5. Le ressort antagoniste 13 est alors à sa tension minimale.

Lorsqu'on allume le brûleur de four ou le brûleur de grilloir, les dimensions de l'orifice de sortie 4 des fumées sont suffisamment importantes pour permettre une expansion de celles-ci suffisamment rapide pour ne pas perturber le fonctionnement du brûleur et le tirage s'établit. La position du volet 7 assure une forme à la base de la cheminée 6, favorable à l'écoulement des fumées. Le capteur de température 9 transmet au caloduc 10 la chaleur apportée par les produits de combustion et élève la température du vérin thermique à mémoire 11 jusqu'à atteindre la température à laquelle il s'expande en amenant le volet 7 dans la seconde position d'équilibre.

Dans cette position, le volet 7 obture partiellement l'orifice de sortie 4 des fumées de l'enceinte dans le conduit de cheminée 6, de façon à lui donner la valeur optimale pour le fonctionnement du brûleur tout en réduisant au strict nécessaire les déperditions. Il ferme en outre un orifice annexe éventuel (non représenté) situé entre la tige 10 servant de caloduc et l'axe 8. Simultanément le coupe-tirage se trouve ouvert ce qui diminue les déperditions. En outre l'air frais se mélangeant aux fumées réduit leur température à la sortie dans l'atmosphère. Cet air frais passe autour du vérin thermique et du caloduc. Il permet d'évacuer l'excédent de chaleur apporté par le caloduc par suite de l'élévation de température des fumées dans l'enceinte. Ceci évite au vérin thermique d'être porté à une température à laquelle il risque de perdre ses propriétés.

Lorsque l'on règle le thermostat pour obtenir une basse température dans l'enceinte, on est en général limité dans les températures obtenues par la nécessité de maintenir un débit calorifique assurant un fonctionnement satisfaisant du brûleur et le maintien armé des éventuels dispositifs de sécurité de flamme.

La température du four baissant, le vérin thermique retrouve ses caractéristiques de l'état froid et met à nouveau le volet 7 dans la position allumage. Ceci augmente la section de sortie des

fumées et a pour effet de réduire la température à l'intérieur de l'enceinte sans compromettre le fonctionnement du brûleur.

Cette application peut être étendue à tous types d'enceinte chauffante et à divers types de combustibles.

Revendications

1. Four domestique à gaz comportant une enceinte de cuisson (1) dont une paroi (3) présente un orifice (4) pour l'échappement des fumées, ledit orifice (4) débouchant dans une cheminée (6) d'évacuation reliée à une arrivée d'air frais, caractérisé par le fait qu'il comprend d'une part un premier moyen (7) qui, lorsqu'il est dans un premier état, ouvre complètement l'orifice vers la cheminée et qui, lorsqu'il est dans un second état, obture partiellement l'orifice (4) et ouvre simultanément l'arrivée d'air frais dans la cheminée (6) et d'autre part, associé à un capteur de température, un second moyen (9, 10, 11) assurant automatiquement le changement d'état du premier moyen (7) lorsque la température atteint une valeur prédéterminée dans l'enceinte (1).

2. Four selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit premier moyen comporte un volet (7) pivotant, disposé dans ladite cheminée (6) et susceptible de prendre deux positions, une première position dans laquelle il empêche l'écoulement de l'air frais dans la cheminée (6) et laisse complètement ouvert l'orifice (4) et une seconde position dans laquelle il obture partiellement l'orifice (4) et autorise la circulation de l'air frais dans la cheminée (6).

3. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit volet (7) pivote autour d'un axe (8) horizontal porté par la paroi (3) présentant l'orifice (4) d'échappement des fumées.

4. Four selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le deuxième moyen assurant la mise en œuvre du premier moyen comporte un vérin thermique (11) associé à un capteur de température (9) de manière à assurer le fonctionnement dudit vérin (11) lorsque la température dans l'enceinte (1) atteint une valeur prédéterminée.

5. Four selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le volet (7) est lié à un collier (12) susceptible de glisser le long d'une tige (10), un vérin thermique (11) étant enfilé sur la tige (10), ledit vérin (11), constitué par un fil en un matériau à mémoire thermique enroulé en hélice, étant rétracté lorsque le volet est dans la première position et expansé lorsque le volet est dans la deuxième position, ladite tige (10) étant solidarisée au capteur (9) de manière à véhiculer des calories qui échauffent le vérin thermique (11).

6. Four selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le matériau à mémoire thermique constituant ledit vérin thermique (11) est choisi dans le groupe formé par des alliages dont la structure austénitique passe à la structure mar-

tensitique pour une température déterminée.

7. Four selon la revendication 6, caractérisé en ce que le vérin thermique est constitué par des alliages type laiton, dont la teneur en cuivre est comprise entre 55 et 80 %, celle en aluminium comprise entre 2 et 8 %, le reste étant constitué essentiellement par du zinc.

8. Four selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé par le fait que ledit capteur de température (9) est disposé sur ladite paroi (3), à l'intérieur de l'enceinte de cuisson (1).

9. Four selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé par le fait que ladite tige (10) porte également un ressort antagoniste (13) en métal ordinaire, lesdits ressorts antagonistes (13) et en matériau à mémoire thermique (11) étant disposés de part et d'autre du collier (12) lié au volet (7).

Claims

1. Domestic gas oven comprising an oven compartment (1) one wall (3) of which has an orifice (4) for venting of combustion gases opening into a chimney (6) which is connected to a fresh-air intake, characterised in that, on the one hand, it comprises a first device (7) which, when in a first operative state, fully opens the orifice to the chimney and, when in a second operative state, partially closes the orifice (4) and at the same time opens the fresh-air intake into the chimney (6) and, on the other hand, in conjunction with a temperature sensor it comprises a second device (9, 10, 11) which automatically effects the change of the operative condition of the first device (7) when the temperature in the oven compartment (1) has reached a predetermined value.

2. Oven according to claim 1, characterized in that said first device comprises a pivotable flap (7) arranged in the chimney (6) and adapted to assume two positions, namely a first position in which it prevents the flow of fresh air in the chimney (6) and leaves the orifice (4) fully open, and a second position in which it partially closes the opening (4) and allows the flow of fresh air in the chimney (6).

3. Oven according to claim 2, characterized in that the flap (7) is pivotable about a horizontal axis (8) carried by the wall (3) which is provided with the orifice (4) for venting the combustion gases.

4. Oven according to one of claims 1 to 3, characterized in that the second device actuating the first device comprises a thermal regulator (11) so cooperating with a temperature sensor (9) that the regulator (11) is activated when the temperature in the compartment (1) has reached a predetermined value.

5. Oven according to claim 4, characterized in that the flap (7) is connected to a collar (12) slidable along a rod (10), that onto said rod (10) a thermal regulator (11) is slid which consists of a helically wound wire made of thermal memory material and is retracted when the flap is in its first position and is expanded when the flap is in

its second position, and the rod (10) is so connected to the temperature sensor (9) that it conducts the heat which heats the thermal regulator (11).

6. Oven according to claim 5, characterized in that the thermal memory material forming the thermal regulator (11) is selected from the group of alloys whose austenitic structure changes to the martensitic structure at a predetermined temperature.

7. Oven according to claim 6, characterized in that the thermal regulator consists of brass alloys containing between 55 and 80 % copper, between 2 and 8 % aluminium, the balance being substantially zinc.

8. Oven according to one of claims 4 to 7, characterized in that the temperature sensor (9) is arranged at the wall (3) in the interior of the baking compartment (1).

9. Oven according to one of claims 5 to 8, characterized in that the rod (10) also carries an antagonistic spring (13) made of ordinary metal, said antagonistic spring (13) and the spring of thermal memory material (11) being arranged on the one and on the other side of the collar (12) connected to the flap (7).

Patentansprüche

1. Gasbackofen für die Küche mit einem Backrohr (1), von dem eine Wand (3) eine Öffnung (4) für den Abzug der Verbrennungsgase aufweist, die in einem Abzugskamin (6) mündet, der mit einem Frischlufteinlaß verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß er zum einen eine erste Vorrichtung (7) aufweist, die, wenn sie sich in einem ersten Betriebszustand befindet, die Öffnung zum Kamin vollständig öffnet und, wenn sie sich in einem zweiten Betriebszustand befindet, die Öffnung (4) teilweise verschließt und gleichzeitig den Frischlufteinlaß in den Kamin (6) öffnet, und zum anderen in Verbindung mit einem Temperaturfühler eine zweite Vorrichtung (9, 10, 11) aufweist, welche automatisch die Änderung des Betriebszustandes der ersten Vorrichtung (7) bewirkt, wenn die Temperatur im Backrohr (1) einen vorbestimmten Wert erreicht.

2. Backofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung eine schwenkbare Klappe (7) aufweist, welche im Kamin (6) angeordnet ist und zwei Stellungen einnehmen kann, nämlich eine erste Stellung, in der sie das Strömen von Frischluft im Kamin (6) verhindert und die Öffnung (4) vollständig offen läßt, und eine zweite Stellung, in der sie die Öffnung (4) teilweise verschließt und das Strömen von Frischluft im Kamin (6) zuläßt.

3. Backofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (7) um eine waagerechte Achse (8) schwenkbar ist, die von der die Öffnung (4) für den Abzug der Verbrennungsgase aufweisenden Wand (3) getragen ist.

4. Backofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Vorrich-

tung, welche die erste Vorrichtung betätigt, ein thermisches Stellglied (11) aufweist, das mit einem Temperaturfühler (9) so zusammenwirkt, daß das Stellglied (11) in Tätigkeit tritt, wenn die Temperatur im Backrohr (1) einen vorbestimmten Wert erreicht.

5. Backofen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (7) mit einem Ring (12) verbunden ist, der längs einer Stange (10) verschiebbar ist, daß auf die Stange (10) ein thermisches Stellglied (11) aufgeschoben ist, das aus einem schraubenförmig aufgewickelten Draht aus einem temperaturabhängig reagierenden Gedächtniseffekt-Material besteht und zurückgezogen ist, wenn sich die Klappe in der ersten Stellung befindet, und ausgedehnt ist, wenn sich die Klappe in der zweiten Stellung befindet, und die Stange (10) mit dem Temperaturfühler (9) so verbunden ist, daß sie die Wärme weiterleitet, welche das thermische Stellglied (11) erwärmt.

6. Backofen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das temperaturabhängig reagie-

rende Gedächtniseffekt-Material, welches das Wärmestellglied (11) bildet, ausgewählt ist aus der Gruppe von Legierungen, deren Austenit-Struktur bei einer bestimmten Temperatur in die Martensit-Struktur übergeht.

7. Backofen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das thermische Stellglied aus Messinglegierungen mit einem Gehalt an Kupfer zwischen 55 und 80 %, an Aluminium zwischen 2 und 8 % und Rest im wesentlichen Zink besteht.

8. Backofen nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (9) an der Wand (3) im Inneren des Backrohrs (1) angeordnet ist.

9. Backofen nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (10) auch eine Gegenfeder (13) aus gewöhnlichem Metall trägt, wobei die Gegenfeder (13) und die Feder aus temperaturabhängig reagierendem Gedächtniseffekt-Material (11) auf der einen und anderen Seite des mit der Klappe (7) verbundenen Ringes (12) angeordnet sind.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG.1

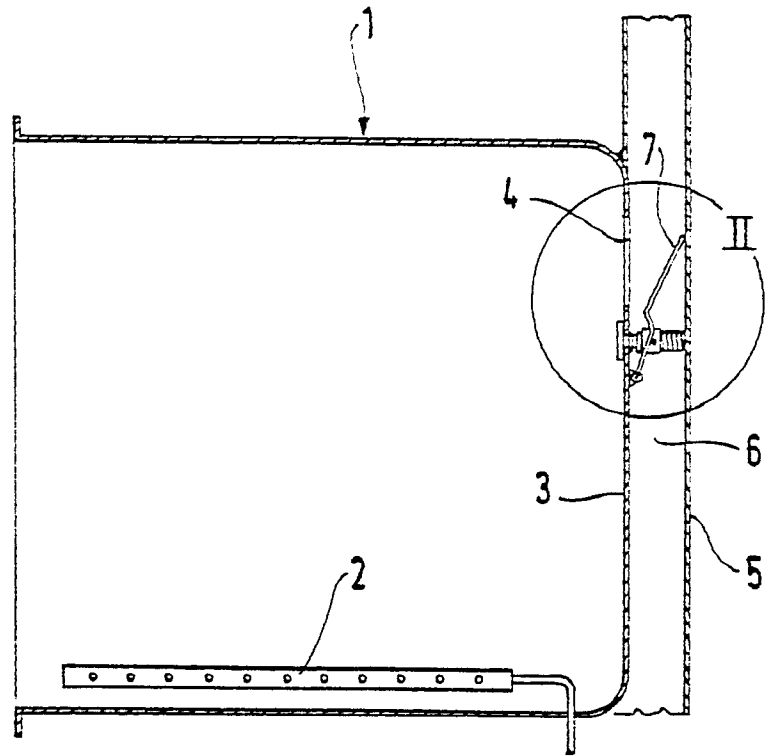


FIG.2

