



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.³: F 24 C
F 24 C

 3/08
15/34

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

631 537

(21) Numéro de la demande: 10488/79

(22) Date de dépôt: 26.11.1979

(30) Priorité(s): 13.12.1978 FR 78 35030

(24) Brevet délivré le: 13.08.1982

 (45) Fascicule du brevet
publié le: 13.08.1982

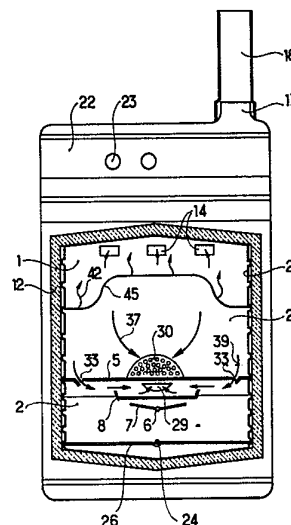
 (73) Titulaire(s):
Compagnie Européenne pour l'Équipement
Ménager "CEPEM", Paris 8e (FR)

 (72) Inventeur(s):
Paul Maitenaz, Olivet (FR)

 (74) Mandataire:
CGE Alsthom (Suisse) S.A., Rüschlikon

(54) Four domestique à gaz à deux enceintes de cuisson.

(57) Le four comporte un brûleur (6) situé à la partie supérieure de l'enceinte inférieure (2) et des ouvertures dans la paroi de sole (5) séparant les deux enceintes pour la circulation des gaz chauds à travers l'enceinte supérieure (1). Il comporte une couche d'isolation thermique (12) entourant complètement les deux enceintes de cuisson (1, 2), l'air de refroidissement circulant à l'extérieur de la couche d'isolation thermique (12).



REVENDECATIONS

1. Four domestique à gaz à encastrer ou à poser à deux enceintes de cuisson superposées, comportant un brûleur situé à la partie supérieure de l'enceinte inférieure et des ouvertures dans la paroi de sole séparant les deux enceintes pour la circulation des gaz chauds à travers l'enceinte supérieure, caractérisé par le fait qu'il comporte une couche d'isolation thermique (12) entourant complètement les deux enceintes de cuisson (1, 2), l'air de refroidissement circulant à l'extérieur de la couche d'isolation thermique (12).

2. Four selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte à l'intérieur des enceintes un conduit (28) de circulation des gaz brûlés contenant un ventilateur (32), au moins un orifice entre ce conduit et l'une au moins de ces enceintes et au moins un orifice dans la paroi séparant les deux enceintes, assurant une dégressivité de la température du haut vers le bas tout en conservant une bonne répartition horizontale des températures de façon à permettre des cuissons simultanées nécessitant des températures différentes.

3. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait que, dans l'enceinte supérieure (1), la dégressivité de la température du haut vers le bas de l'enceinte varie entre une valeur T de 300-320° C et une valeur t de 80-85° C.

4. Four selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que la paroi (5) séparant les deux enceintes comporte des orifices (33) dans la zone la plus froide.

5. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte une ouverture (29) entre le conduit de circulation (28) et l'enceinte inférieure (2), située à la partie supérieure de cette dernière.

6. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte une ouverture (30) entre le conduit de circulation (28) et l'enceinte supérieure (1), située à la base de cette dernière.

7. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le conduit de circulation (28) a une section de sortie vers le haut plus grande sur les côtés de l'enceinte qu'en son centre.

8. Four selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le conduit de circulation (28) est ouvert vers le bas, est prolongé à sa droite et à sa gauche dans l'enceinte inférieure et comporte une volute (34) assurant le recyclage des gaz chauds dans l'enceinte inférieure, un écran (35) étant placé sous le brûleur de façon à transformer cette enceinte en four à pâtisserie.

9. Four selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'écran (35) possède les bords relevés (44) percés d'orifices (36).

10. Four selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'enceinte inférieure est agencée pour recevoir un ou plusieurs tournebroches.

11. Four selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'il comprend un orifice de fumée placé en façade et un conduit vertical placé à sa partie supérieure de façon que la sortie de fumée puisse s'effectuer, soit par l'orifice placé en façade, soit par un conduit vertical placé à sa partie supérieure.

12. Four selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que le brûleur comporte une rampe (6) munie de plateaux rayonnants (7) de façon à assurer une répartition de chaleur vers l'enceinte supérieure moins concentrée que vers l'enceinte inférieure.

13. Four selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que le brûleur unique possède une rampe double de façon à obtenir une température de sole relativement faible par rapport à celle du plafond de l'enceinte supérieure.

14. Four selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait qu'il comporte une couche d'isolation thermique (12) qui entoure les deux enceintes de cuisson, l'air de refroidissement circulant à l'extérieur de la couche d'isolation thermique (12) et les gaz brûlés traversant la paroi de sole (5) de l'enceinte supérieure par des orifices (13) de cette paroi.

15. Four selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que les parois des enceintes sont revêtues d'émail catalytique assurant un autodégraissage pendant les cuissons.

L'invention concerne les fours domestiques de cuisson à gaz du type à encastrer ou à poser, comportant deux enceintes superposées.

On connaît déjà des cuisinières à gaz à brûleur unique comprenant deux enceintes de cuissons superposées. Mais les appareils connus présentent une isolation thermique défectueuse.

L'invention a pour but la réalisation d'un four à gaz à deux enceintes comportant une meilleure isolation thermique et ayant une meilleure répartition verticale dégressive des températures dans le four.

L'invention a pour objet un four domestique à gaz à encastrer ou à poser à deux enceintes de cuisson superposées, comportant un brûleur situé à la partie supérieure de l'enceinte inférieure et des ouvertures dans la paroi de sole séparant les deux enceintes pour la circulation des gaz chauds à travers l'enceinte supérieure, caractérisé par le fait qu'il comporte une couche d'isolation thermique entourant complètement les deux enceintes de cuisson, l'air de refroidissement circulant à l'extérieur de la couche d'isolation thermique.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description de formes de réalisation données ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence au dessin annexé.

La fig. 1 est une vue schématique de face avec coupe frontale des deux enceintes d'une première forme de réalisation de four selon l'invention.

La fig. 2 est une coupe axiale schématique passant en outre par le conduit d'évacuation des fumées et l'un des orifices frontaux de la sole 5.

La fig. 3 est une vue en perspective de la sole.

Les fig. 4 et 5 représentent respectivement, par des vues analogues aux fig. 1 et 2, une variante d'un four selon l'invention.

Les fig. 6 et 7 représentent une autre forme de réalisation de four sans ventilateur.

Tel que représenté sur les fig. 1 et 2, le four comporte une enceinte supérieure 1 et une enceinte inférieure 2, munies respectivement de portes 3 et 4, séparées par une tôle de sole 5 sous laquelle est placé un brûleur unique constitué d'une rampe 6 et de plateaux 7 supportant des plaques rayonnantes. Un écran 8 placé au-dessus du brûleur et des plateaux rayonnants assure une répartition de chaleur vers le haut moins concentrée que vers le bas.

Une entrée d'air est ménagée en 9 à la base du four. L'air primaire du brûleur ainsi que l'air de refroidissement et de dilution des fumées entrent dans le four par cet orifice ménagé à la base du four, puis se répartissent en 10 dans le brûleur et en 11 à l'arrière et sur les côtés du four à l'extérieur du calorifuge 12 qui enveloppe les deux enceintes 1 et 2. Les gaz brûlés sortent par des orifices 14 aménagés dans la paroi arrière, dans une cheminée 15 où ils rencontrent l'air de dilution venant de 11.

Deux types d'évacuation peuvent alors être utilisés:

— par l'avant du four en 16, à condition de boucher le conduit 17;
— par le conduit 17 débouchant à la partie supérieure du meuble par le tuyau 18 (ou raccordé à un conduit de fumée), solution utilisée surtout dans le cas d'un four à encastrer.

Dans ce dernier cas, la dilution des fumées est accrue par l'air frais pénétrant en 19 au travers de la grille de protection 20.

Une entrée d'air secondaire 21 est ménagée à l'avant au-dessus de la porte 4.

Les organes de commande non représentés sont situés dans un compartiment 22 et actionnés par des manettes 23 dont le nombre dépend de celui des accessoires: éclairage de four, tournebroches, etc.

L'enceinte inférieure 2 du four comporte un tournebroche constitué par une broche 24, un moteur de tournebroche 25 placé derrière le calorifuge 12 et un support de broche 26.

Les deux enceintes sont constituées par un moufle unique 27 entouré par le même calorifuge 12.

Le brûleur représenté sur les figures est un brûleur à une rampe; il est bien évident que l'on peut utiliser, si on le désire, un brûleur à deux rampes, par exemple, pour permettre des cuissons nécessitant une température de sole relativement faible par rapport à celle du plafond de four.

A la partie arrière des enceintes se trouve un conduit 28 communiquant avec l'enceinte inférieure par une ouverture 29 située au-dessus du brûleur et l'enceinte supérieure par des orifices 30, situés au-dessus de la sole, par exemple des cercles de diamètre n'excédant pas 9 mm environ pour éviter un contact éventuel des doigts de l'utilisateur avec l'hélice 31 d'un ventilateur 32 placé à la base du conduit 28. D'autre part, le conduit 28 est ouvert à sa partie supérieure.

Les sections de l'ouverture 29 et des orifices 30 sont limitées par la nécessité de ne pas asphyxier le brûleur, ce qui se produirait avec un taux de recyclage trop important. D'autre part, afin d'assurer une bonne répartition horizontale de la température dans l'enceinte supérieure, on a ménagé des orifices 33 dans la sole 5 uniquement dans ses zones les plus froides, c'est-à-dire à l'avant du four.

Pour la même raison, la section de sortie du conduit 28 est plus grande sur les côtés de l'enceinte qu'en son centre, d'où la forme évasée de l'extrémité supérieure 45 de ce conduit visible sur la fig. 1.

Le ventilateur aspire les gaz chauds de l'enceinte inférieure et les refoule à la partie supérieure de l'enceinte supérieure, créant dans cette enceinte une circulation forcée par un recyclage des gaz tout en assurant l'expulsion dans la cheminée de l'appareil d'une fraction de ceux-ci afin de permettre le renouvellement d'air nécessaire à la combustion du brûleur. La circulation des gaz chauds dans les enceintes est matérialisée par des flèches 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43; la flèche 38 représente les courants de gaz chauds aspirés horizontalement au-dessus de la sole 5 par le ventilateur 32 à travers les orifices 30, les flèches 39 et 40 représentent les courants traversant la sole 5 et aspirés horizontalement sous la sole 5 par le même ventilateur à travers l'ouverture 29, les flèches 41 représentent les courants ascendants refoulés du conduit 28 vers l'enceinte supérieure du four et les flèches 42, 43 représentent les courants tournants dans l'enceinte supérieure.

Il est possible d'effectuer des grillades dans l'enceinte inférieure en même temps que des cuissons dans l'enceinte supérieure du four. Si l'on n'utilise que l'enceinte supérieure, il y a intérêt, du point de vue de la consommation, à placer sur le gradin le plus élevé de l'enceinte inférieure une tôle renvoyant la chaleur vers l'enceinte supérieure, par exemple une plaque à pâtisserie posée sur la grille supportant les plats.

La variante représentée sur les fig. 4 et 5 consiste à prolonger le conduit 28 à sa partie inférieure, de chaque côté du ventilateur et de telle façon qu'il forme une volute 34 du côté gauche en admettant que l'hélice du ventilateur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre (ou symétrique et du côté droit dans le cas contraire). Le conduit 28 étant ouvert vers le bas, il est alors possible, en plaçant sous le brûleur, à une distance de la rampe 6 comprise entre 20 et 50 mm, un écran 35 à bords relevés de chaque côté pour enfermer le plus possible le brûleur, et muni d'orifices 36, situés vers l'avant, de recycler les gaz chauds à la fois dans l'enceinte supérieure (avec répartition dégressive de la température de haut en bas) et dans l'enceinte inférieure qui peut alors être utilisée en enceinte à pâtisserie par exemple. Les gaz chauds, canalisés par la volute, descendent vers l'arrière de l'enceinte inférieure (flèche 46) et remontent vers l'avant (flèche 47) en direction des trous 36 ménagés dans l'écran 35.

Cet écran mobile doit être enlevé pour réaliser des grillades ou des cuissons au tournebroche.

Dans l'un ou l'autre cas, il est possible d'utiliser le four en cas d'arrêt du ventilateur (volontaire ou par suite d'une panne de courant); le brûleur 6 sert alors de brûleur de sole pour l'enceinte supérieure pour la cuisson au four et de brûleur de grilloir pour

l'enceinte inférieure pour des grillades ou des cuissons au tournebroche.

Les parois des enceintes peuvent être revêtues d'émail catalytique assurant un autonettoyage pendant les cuissons.

Le ventilateur assure dans l'enceinte supérieure une dégressivité de la température du haut vers le bas entre une valeur T (par exemple 300-320° C environ) et une valeur t (par exemple 80-85° C environ), tout en conservant une bonne homogénéité horizontale afin de permettre des cuissons simultanées nécessitant des températures différentes.

Tel que représenté sur les fig. 6 ou 7, le four comporte une enceinte supérieure 1 et une enceinte inférieure 2, munies respectivement de portes 3 et 4, séparées par une tôle de sole 5 sous laquelle est placé un brûleur unique constitué d'une rampe 6 et de plateaux 7 supportant des plaques rayonnantes. Un écran 8 placé au-dessus du brûleur et des plateaux rayonnants assure une répartition de chaleur vers le haut moins concentrée que vers le bas, ce qui permet d'obtenir une température de cuisson au four dans l'enceinte supérieure et un rayonnement infrarouge pour le grillage dans l'enceinte inférieure.

Une entrée d'air est ménagée en 9 à la base du four. L'air primaire du brûleur ainsi que l'air de refroidissement et de dilution des fumées entrent dans le four par cet orifice ménagé à la base du four, puis se répartissent en 10 dans le brûleur et en 11 à l'arrière et sur les côtés du four à l'extérieur du calorifuge 12 qui enveloppe les deux enceintes 1 et 2. Les gaz brûlés passent au travers de la paroi de sole 5 qui comporte à cet effet des orifices suivant les flèches 13 et traversent ensuite l'enceinte supérieure avant de sortir, par des orifices 14 aménagés dans la paroi arrière, dans une cheminée 15 où ils rencontrent l'air de dilution venant de 11.

Deux types d'évacuation peuvent être utilisés comme dans le cas des fig. 1 et 2.

Une entrée d'air secondaire 21 est ménagée à l'avant au-dessus de la porte 4.

L'enceinte inférieure 2 du four comporte un tournebroche constitué par une broche 24, un moteur de tournebroche 25 placé derrière le calorifuge 12 et un support de broche 26.

Les deux enceintes sont constituées par un moufle unique 27 entouré par le même calorifuge 12.

A titre d'exemple non limitatif, un brûleur d'une puissance de 4000 à 4500 W peut être utilisé avec satisfaction pour deux enceintes superposées de largeur et profondeur utiles de 44 cm environ et de hauteurs utiles approximatives respectivement de 30 cm pour l'enceinte supérieure et de 20 cm pour l'enceinte inférieure.

Les avantages spécifiques aux fours non intégrés dans une cuisinière et résultant du brûleur unique sont les suivants:

- plus grande facilité d'obtention d'une température basse à la face supérieure du four en contact avec le meuble (four à encastrer) ou accessible (four à poser);
- réduction importante de la température des gaz brûlés à leur arrivée dans la cheminée de l'appareil, ce qui permet d'éviter l'emploi d'un échangeur de température, nécessairement coûteux, pour l'évacuation de ces gaz dans un conduit vertical débouchant à la partie supérieure du meuble en cas d'encastrement.

Ces sujétions ne se rencontrent pas dans le cas d'une cuisinière, car on dispose d'une distance suffisante entre la plaque d'âtre et le dessus du four calorifugé à cause de la présence des brûleurs de dessus et, d'autre part, on fait sortir les fumées du four à l'arrière de la plaque d'âtre, devant le couvercle, ce qui permet d'accepter des températures plus élevées qu'en cas de sortie en façade.

FIG. 1

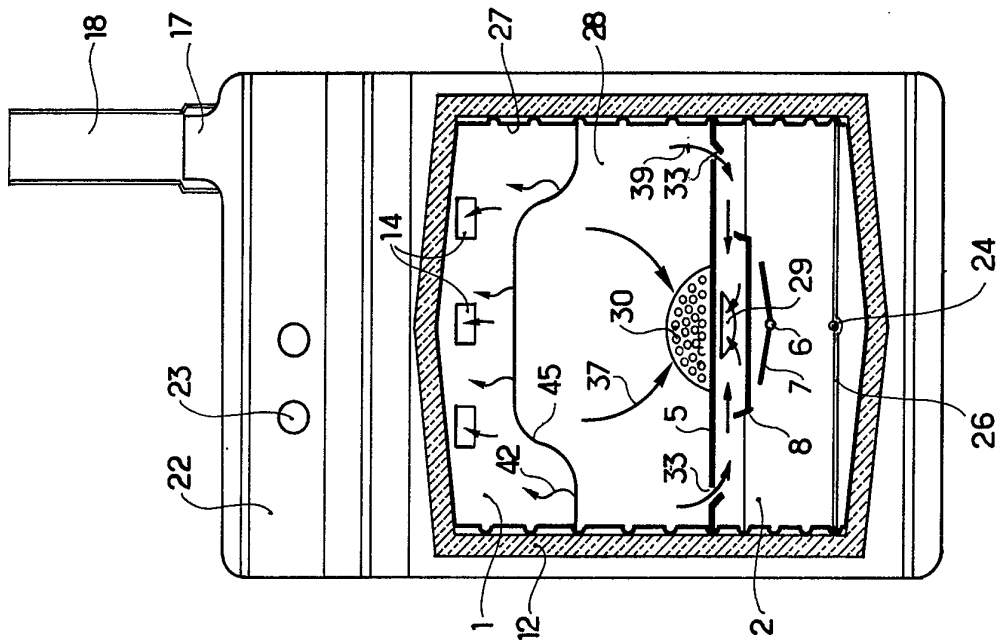


FIG. 2

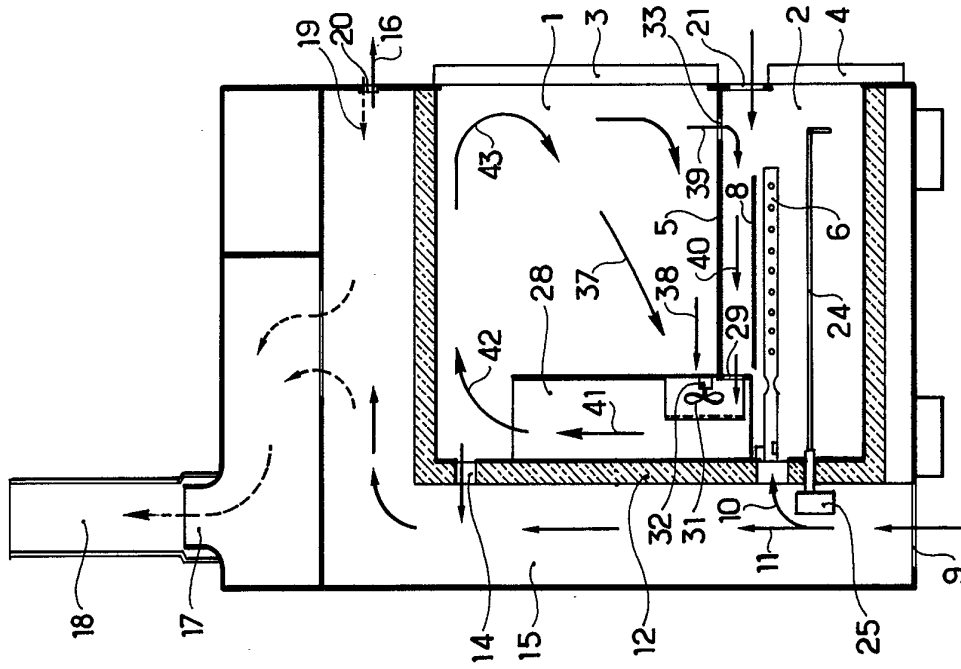


FIG. 5

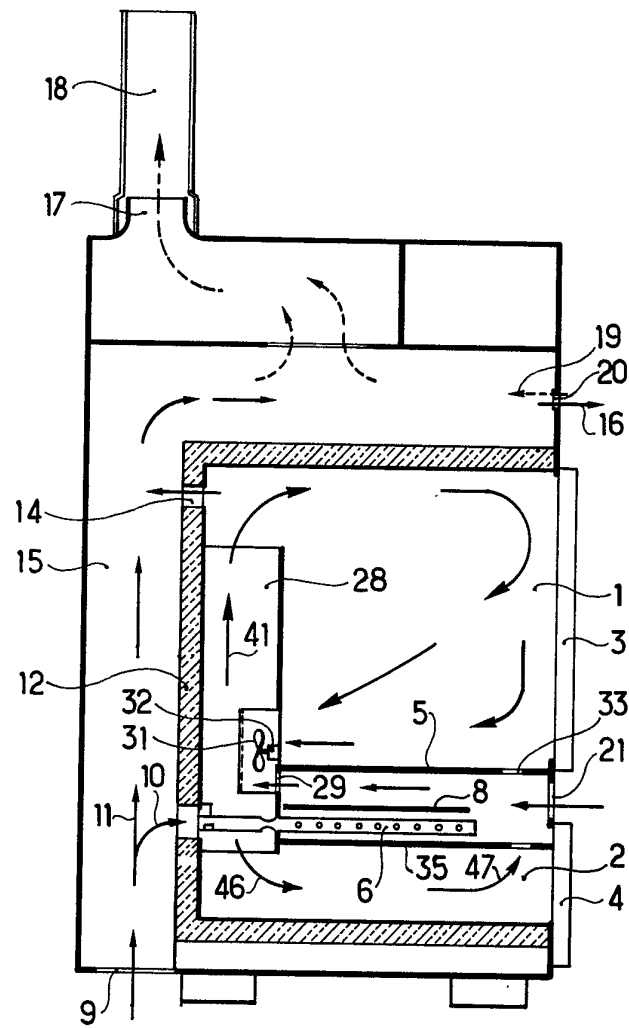


FIG. 6

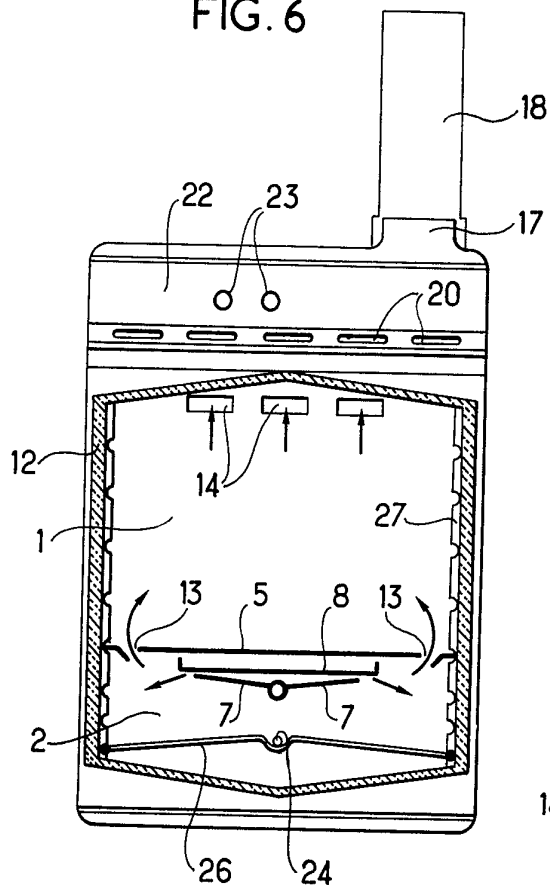


FIG. 7

