

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 615 097 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.04.1998 Bulletin 1998/17

(51) Int Cl.⁶: **F24C 15/00, F24C 15/20**

(21) Numéro de dépôt: **93400594.3**

(22) Date de dépôt: **08.03.1993**

(54) **Perfectionnement aux appareils de cuisson électroménagers du type four, cuisinière ou similaire**

Elektrisches Haushaltskochgerät wie Ofen, Kochherd oder dergleichen

Electric household cooking appliance such as an oven, a cooking range or the like

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

• **Mergault, Monique THOMSON-CSF-S.C.P.I.**
F-94117 Arcueil Cedex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
14.09.1994 Bulletin 1994/37

(74) Mandataire: **Benoit, Monique et al**
THOMSON-CSF-S.C.P.I.,
13, Avenue du Président
Salvador Allende
94117 Arcueil Cédex (FR)

(73) Titulaire: **COMPAGNIE EUROPEENNE**
POUR L'EQUIPEMENT MENAGER "CEPEM"
F-45140 St Jean-de-la-Ruelle (FR)

(72) Inventeurs:
• **Sauton, Jean THOMSON-CSF-S.C.P.I.**
F-94117 Arcueil Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 154 595 **EP-A- 0 319 673**
DE-A- 3 516 847 **DE-A- 3 839 657**
US-A- 2 862 095

EP 0 615 097 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

La présente invention concerne un perfectionnement aux appareils électroménagers, plus particulièrement aux appareils de cuisson électroménagers du type four, four encastrable, cuisinière ou similaire.

Comme représenté sur les figures 1 et 2, les fours de cuisson à usage domestique de l'art antérieur comportent en général une enceinte de cuisson 1 ou moufle destinée à recevoir les mets à cuire. Cette enceinte de cuisson 1 est fermée par une porte 2. Elle est de plus montée dans un châssis 3 comportant généralement des moyens d'isolation non représentés. Un certain nombre de fours, notamment ceux incluant des composants électroniques nécessitant un refroidissement, comportent aussi un groupe centrifuge 5. Ce groupe centrifuge 5 positionné en général derrière l'enceinte de cuisson dans la partie haute du châssis, aspire l'air qui circule entre l'enceinte 1 et le châssis 3. Cet air est aspiré à partir d'une entrée d'air 6 se trouvant en partie basse du châssis 3. L'air ainsi aspiré est refoulé dans un canal d'évacuation 7 prévu dans la partie haute du châssis entre le moufle 1 et la partie fermée par le bandeau 4, comme représenté sur les figures. D'autre part, comme l'enceinte de cuisson est fermée par une porte, il est nécessaire de créer une circulation d'air à l'intérieur de cette enceinte pour évacuer les effluents gazeux produits lors de la cuisson des mets ou lors du fonctionnement en pyrolyse dans le cas d'un four pyrolytique.

Actuellement, cette circulation d'air est réalisée grâce à une entrée d'air en convection naturelle située en partie basse de l'enceinte ou moufle. Cette entrée d'air peut être réalisée dans la paroi arrière de l'enceinte de cuisson, comme représenté par la référence 8 sur la figure 1 ou par une absence locale de joint d'étanchéité 10 au niveau de la porte, comme représenté par la référence 11 sur la figure 2. Dans ce cas, la sortie d'air s'effectue dans la partie supérieure de l'enceinte de cuisson par une ouverture 12, l'air étant aspiré par le groupe centrifuge 5 qui permet de créer un tirage et de l'évacuer par le canal d'évacuation 7.

Ce type de structure présente un certain nombre d'inconvénients. En effet, quand le four fonctionne, soit en cuisson, soit en pyrolyse, la création d'effluents gazeux provoque une mise en pression de l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1. Cette mise en pression a pour conséquence de ne pas évacuer toutes les fumées par le ou les orifices de sortie d'air prévus tel que l'orifice 12. En fait, cette mise en pression peut engendrer des problèmes de fuites et les fumées risquent de sortir par des orifices non parfaitement étanches tels que les joints de porte ou les trous réalisés dans l'enceinte, notamment pour le passage des thermostats, du tournebroche ou autres éléments similaires. Ainsi, lorsque le four est porté à température élevée, notamment pendant une pyrolyse, les effluents gazeux qui s'échappent du four, provoquent une sensation de picotement des yeux, du nez ou de la gorge.

On observe aussi un traitement incorrect des effluents gazeux, car l'enceinte de cuisson est sous-saturée en air. De plus, lors des cuissons ou d'une pyrolyse, les fumées non traitées, passant par les fuites, attaquent les pièces peintes et l'on observe, notamment, un jaunissement de la peinture.

- Le document EP 0 154 595 décrit une enceinte de cuisson fonctionnant en dépression. L'entrée d'air dans l'enceinte de cuisson se fait par un canal d'air qui n'est pas associé à un groupe centrifuge.
- Les documents US 2 862 095 et DE 3 516 847 décrivent un fonctionnement avec recyclage de l'air.
- Le document EP 0 319 673 décrit un fonctionnement en surpression.
- Le document DE 3 839 657 décrit un fonctionnement où le canal d'entrée d'air est associé à un premier groupe centrifuge et où le canal de sortie d'air est associé à un second groupe centrifuge.

La présente invention a pour but de remédier, notamment, aux inconvénients mentionnés ci-dessus.

Ainsi, la présente invention a pour objet un appareil de cuisson électroménager comportant une enceinte de cuisson pour recevoir les mets à cuire, des moyens permettant de créer une dépression et une circulation d'air sans recyclage de l'air caractérisé en ce qu'ils comportent un groupe, centrifuge envoyant de l'air dans un canal d'entrée d'air débouchant dans l'enceinte et associé à un canal d'extraction d'air connecté à l'enceinte, le canal d'entrée d'air et le canal d'extraction d'air étant séparés l'un de l'autre.

Un appareil de cuisson électroménager tel que décrit ci-dessus présente de nombreux avantages. Ainsi la mise en dépression de l'enceinte évite toute fuite des effluents gazeux vers l'extérieur et supprime ainsi toutes les nuisances sensorielles et agressives pour les matériaux. D'autre part, l'association du dispositif de mise en dépression avec les moyens permettant une circulation d'air à l'intérieur de l'enceinte permet un échange rapide d'air à l'intérieur de l'enceinte de cuisson, ce qui présente des effets avantageux. Ainsi, pendant la cuisson, on observe une faible émission de fumée, ce qui permet de conserver un four propre. En effet, les fumées ne stagnent plus à l'intérieur de l'enceinte, et la dépression dans la cavité permet de les entraîner avec les graisses qui n'ont donc pas le temps de se déposer. D'autre part, pendant la pyrolyse, on réalise un traitement très optimisé des effluents gazeux qui sont filtrés et évacués au fur et à mesure de leur émission.

L'utilisation d'un seul groupe centrifuge présente plusieurs avantages. En effet, la construction du four est moins onéreuse et les perfectionnements apportés par la présente invention sont d'un surcoût minime, notamment pour les fours comportant déjà un groupe centrifuge pour le refroidissement des composants du four, car le même groupe centrifuge peut être utilisé. D'autre part, l'utilisation d'un seul groupe centrifuge permet de

résoudre les problèmes dûs notamment aux variations de la tension électrique d'alimentation. Dans ce cas, le rapport entre les débits d'entrée et de sortie de l'air dans l'enceinte de cuisson reste identique indépendamment des variations des vitesses.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le canal d'entrée d'air débouche dans l'enceinte de cuisson par au moins un trou calibré. De préférence, le canal d'entrée d'air débouche dans l'enceinte de cuisson au niveau du ou des éléments de chauffage de voûte de sorte que l'air insufflé dans l'enceinte de cuisson est très rapidement porté à une température élevée.

Selon un autre mode de réalisation préférentiel, le canal d'entrée d'air est positionné entre la paroi arrière de l'enceinte et l'isolation prévu dans le châssis et débouche dans l'enceinte en dessous du ou des éléments de voûte. Avec cette construction, on insuffle dans l'enceinte de cuisson de l'air déjà chaud.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le canal d'extraction d'air débouche dans l'enceinte de cuisson par au moins un trou calibré. Le ou les trous calibrés sont réalisés, de préférence, dans la paroi supérieure de l'enceinte de cuisson pour faciliter l'évacuation des effluents gazeux.

D'autre part, la mise en dépression de l'intérieur de l'enceinte est réalisée du fait que la section totale du ou des trous calibrés du canal d'entrée d'air est inférieure à la section totale du ou des trous calibrés du canal d'extraction d'air.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description des différents modes de réalisation, cette description étant faite ci-après avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels :

- la figure 1 déjà décrite est une vue en coupe schématique d'un four de cuisson à usage domestique selon l'art antérieur ;
- la figure 2 déjà décrite est une vue en coupe schématique d'un autre mode de réalisation d'un four de cuisson selon l'art antérieur ;
- la figure 3 est une vue en coupe schématique d'un four de cuisson conforme à la présente invention ;
- la figure 4 est une vue en perspective schématique de la partie essentielle du four représentée à la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective schématique d'un autre mode de réalisation d'un four de cuisson conforme à la présente invention.

Pour simplifier la description dans les figures, les mêmes éléments portent les mêmes références. D'autre part, dans la description, on se réfère à un four de cuisson électroménager. Toutefois, il est évident pour l'homme de l'art que la présente invention peut s'appliquer à tous types d'appareils de cuisson du même genre tels que les fours encastrables, les cuisinières et similaires.

Comme représenté sur la figure 3, un four de cuisson à usage ménager conforme à la présente invention est constitué, comme les fours de l'art connu, d'une enceinte de cuisson ou moufle 1 destinée à recevoir les mets à cuire. Cette enceinte est fermée par une porte 2. L'étanchéité entre la porte 2 et l'enceinte de cuisson 1 est réalisée par un joint d'étanchéité 10 prévu sur tout le pourtour de la face avant de l'enceinte. L'enceinte 1 est, de manière connue, insérée dans un châssis 3 réalisé, par exemple, en tôle. Sur la face avant supérieure du châssis 3 est prévu un bandeau 4 recevant, en général, les différents éléments de commande et d'affichage du four. D'autre part, dans la partie supérieure du châssis 3 à l'extérieur du moufle ou de l'enceinte de cuisson 1 est monté un groupe centrifuge 5 qui est utilisé pour le refroidissement, notamment, des circuits électriques ou électroniques utilisés pour la commande du four. Ce groupe centrifuge 5 reçoit de l'air frais qui est aspiré dans la partie basse du châssis, par exemple par l'ouverture 14 dans le mode de réalisation représenté. Cet air circule entre la paroi arrière du châssis 3 et la paroi arrière du moufle 1, comme représenté par les flèches 15. Puis l'air aspiré par la turbine est envoyé normalement dans un canal d'évacuation d'air 7 qui débouche entre la partie supérieure de la porte 2 et la partie inférieure du bandeau.

Conformément à la présente invention, le groupe centrifuge 5 est utilisé pour réaliser un dispositif de mise en dépression de l'enceinte de cuisson 1 associé à des moyens permettant une circulation de l'air à l'intérieur de ladite enceinte. Ainsi, comme représenté sur la figure 3, une partie 15' de l'air aspiré par le groupe centrifuge 5 est envoyée dans un canal d'entrée d'air 13 réalisé, par exemple, par des tôles et positionné dans la partie haute de la paroi arrière du moufle 1 derrière le groupe centrifuge 5.

La paroi arrière du moufle 1 comporte au moins un trou calibré 16 pour permettre à l'air amené dans le canal 13 d'être insufflé à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1, comme représenté sur la figure.

Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, le trou ou les trous d'entrée d'air 16 sont positionnés sensiblement au niveau du ou des éléments chauffants de voûte 17, de manière à insuffler dans l'enceinte 1, un jet d'air qui est très rapidement porté à une température de l'ordre de 100 à 300°C. Le jet d'air représenté par la flèche 15' circule à l'intérieur de l'enceinte. D'autre part, les effluents gazeux à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1 sont aspirés par le trou 18 réalisé dans la paroi supérieure de ladite enceinte. Le trou ou les trous 18 sont des trous calibrés. La section du ou des trous 18 est supérieure à la section totale du ou des trous 16 de telle sorte que le débit de sortie d'air soit toujours supérieur au débit d'entrée d'air dans l'enceinte. A titre d'exemple, dans un four à pyrolyse l'on a réalisé 7 trous d'entrée d'air de diamètre 3mm et 286 trous de sortie d'air de diamètre 2 mm. Le trou 18 débouche dans un canal d'extraction d'air 19 qui est dirigé vers le groupe centri-

fuge 5. Ce groupe extrait les effluents gazeux hors de l'enceinte de cuisson, comme représenté par la flèche 15", et les refoule vers le canal 7. Pour éviter que les effluents gazeux extraits dans le canal 19 ne soient réinjectés dans l'enceinte de cuisson 1, on prévoit, comme représenté sur la figure 4, une tôle de séparation 20 positionnée au dessus du canal de sortie d'air 7.

Selon une variante de réalisation représentée sur la figure 5, le canal d'entrée d'air 13a au lieu de déboucher en partie haute au niveau des éléments de chauffage de voûte peut déboucher en partie basse. Dans ce cas, le canal 13a est positionné entre la paroi arrière la du moufle 1 et le calorifugeage 21 utilisé dans ce type de produit. De ce fait, l'air forcé à l'intérieur de l'enceinte de cuisson dans une position basse est déjà préchauffé, ce qui a pour avantage de permettre un échange thermique rapide sans augmenter la consommation d'énergie.

On a décrit ci-dessus un mode de réalisation n'utilisant qu'un seul groupe centrifuge 5 pour forcer l'air à l'intérieur de l'enceinte de cuisson et pour l'en extraire. Toutefois, il est évident pour l'homme de l'art qu'il est possible d'utiliser deux groupes centrifuges séparés, l'un associé avec le canal d'entrée d'air 13 pour forcer l'air à l'intérieur de l'enceinte de cuisson 1, l'autre associé avec le canal d'extraction d'air 19 pour extraire l'air et les effluents gazeux hors de l'enceinte de cuisson 1. Cependant, comme mentionné ci-dessus, l'utilisation d'un seul groupe centrifuge présente plusieurs avantages, notamment au niveau du coût. D'autre part lorsque la tension du réseau électrique n'est pas identique, l'utilisation d'un seul groupe permet d'assurer une dépression permanente, les variations de vitesse jouant simultanément et de manière identique sur les débits d'entrée et de sortie de l'air hors de l'enceinte de cuisson.

De plus, le groupe centrifuge utilisé dans la présente invention est en général, comme représenté sur les dessins, le groupe centrifuge déjà utilisé pour le refroidissement du four. De ce fait, le surcoût ajouté par le dispositif de la présente invention est minime. D'autre part, le dispositif de mise en dépression du four fonctionne de manière permanente dès la mise sous tension du four et en même temps du groupe centrifuge.

Revendications

1. Appareil de cuisson électroménager comportant une enceinte de cuisson (1) pour recevoir les mets à cuire, des moyens permettant de créer une dépression et une circulation d'air sans recyclage de l'air caractérisé en ce qu'ils comportent un groupe centrifuge (5) envoyant de l'air dans un canal (13) d'entrée d'air débouchant dans l'enceinte et associé à un canal d'extraction d'air (19) connecté à l'enceinte (1), le canal (13) d'entrée d'air et le canal d'extraction d'air (19) étant séparés l'un de l'autre.

2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (13) d'entrée d'air débouche dans l'enceinte de cuisson (1) par au moins un trou calibré (16).
3. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le canal (13) d'entrée d'air débouche dans l'enceinte (1) au niveau du ou des éléments de chauffage de voûte (17).
4. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que le canal d'entrée d'air (13a) est positionné entre la paroi arrière de l'enceinte (1) et l'isolation et débouche dans l'enceinte en dessous du ou des éléments de chauffage de voûte (17).
5. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le canal d'extraction d'air (19) débouche dans l'enceinte de cuisson (1) par au moins un trou calibré (18).
6. Appareil de cuisson selon la revendication 5, caractérisé en ce que le ou les trous calibrés (18) sont réalisés dans la paroi supérieure de l'enceinte de cuisson (1).
7. Appareil de cuisson selon les revendications 2 et 5, caractérisé en ce que la section totale du ou des trous calibrés (16) du canal (13) d'entrée d'air est inférieure à la section totale du ou des trous calibrés (18) du canal d'extraction d'air (19).
8. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de mise en dépression est mis en marche dès la mise en fonctionnement de l'appareil.

Claims

1. Domestic electrical cooking appliance having a cooking chamber (1) for receiving the dishes to be cooked and means making it possible to create a partial vacuum and a flow of air without recycling the air, characterized in that they comprise a centrifugal unit (5) sending air into an air inlet channel (13) which runs out into the chamber and is associated with an air extraction channel (19) connected to the chamber (1), the air inlet channel (13) and the air extraction channel (19) being separated from each other.
2. Cooking appliance according to Claim 1, characterized in that the air inlet channel (13) runs out into the cooking chamber (1) via at least one calibrated

hole (16).

3. Cooking appliance according to either of the preceding claims, characterized in that the air inlet channel (13) runs out into the chamber (1) level with the roof heating element or elements (17).
4. Cooking appliance according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the air inlet channel (13a) is positioned between the rear wall of the chamber (1) and the insulation, and runs out into the chamber below the roof heating element or elements (17).
5. Cooking appliance according to any one of the preceding claims, characterized in that the air extraction channel (19) runs out into the cooking chamber (1) via at least one calibrated hole (18).
6. Cooking appliance according to Claim 5, characterized in that the calibrated hole or holes (18) are produced in the upper wall of the cooking chamber (1).
7. Cooking appliance according to Claims 2 and 5, characterized in that the total cross-section of the calibrated hole or holes (16) of the air intake channel (13) is less than the total cross-section of the calibrated hole or holes (18) of the air extraction channel (19).
8. Cooking appliance according to any one of the preceding claims, characterized in that the device for creating a partial vacuum is switched on as soon as the appliance is put into operation.

5

10

15

20

25

30

35

genden Heizelemente (17) in den Behälter (1) mündet.

4. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintrittskanal (13a) zwischen der Rückwand des Behälters (1) und der Isolation liegt und unterhalb des oder der obenliegenden Heizelemente (17) in den Behälter mündet.
5. Kochgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftabzugskanal (19) über wenigstens ein kalibriertes Loch (18) in den Kochbehälter (1) mündet.
6. Kochgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die kalibrierten Löcher (18) in der oberen Wand des Kochbehälters (1) gebildet sind.
7. Kochgerät nach den Ansprüchen 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtquerschnitt des oder der kalibrierten Löcher (16) des Lufteintrittskanals (13) kleiner als der Gesamtquerschnitt des oder der kalibrierten Löcher (18) des Luftabzugskanals (19) ist.
8. Kochgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks beim Inbetriebsetzen des Gerätes in Gang gesetzt wird.

Patentansprüche

1. Elektrisches Haushaltskochgerät mit einem Kochbehälter (1) für die Aufnahme der zu kochenden Gerichte, Mitteln zur Erzeugung eines Unterdrucks und einer Luftzirkulation ohne Rückführung der Luft, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Zentrifugengruppe (5) enthalten, die Luft in einen in den Behälter mündenden Lufteintrittskanal (13) schickt und einem mit dem Behälter (1) verbundenen Luftabzugskanal (19) zugeordnet ist, wobei der Lufteintrittskanal (13) und der Luftabzugskanal (19) voneinander getrennt sind.
2. Kochgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintrittskanal (13) über wenigstens ein kalibriertes Loch (16) in den Kochbehälter (1) mündet.
3. Kochgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintrittskanal (13) auf der Höhe des oder der obenlie-

40

45

50

55

FIG.1
Art antérieur

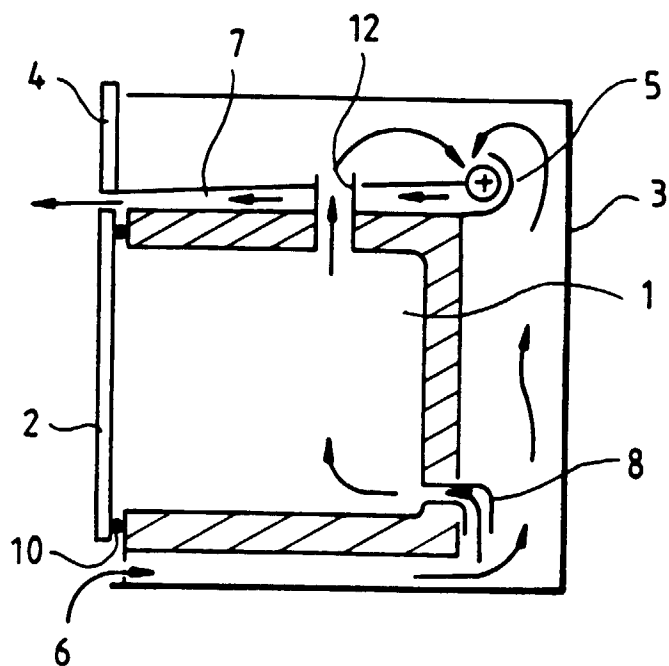
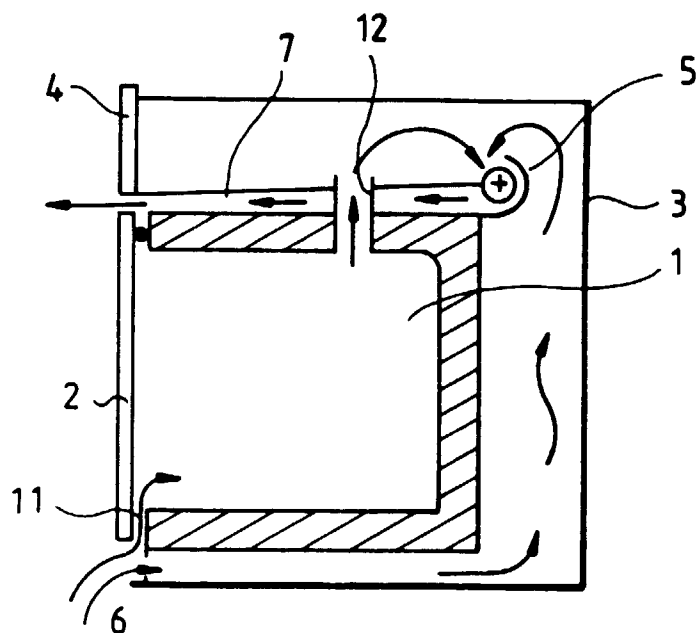


FIG.2
Art antérieur



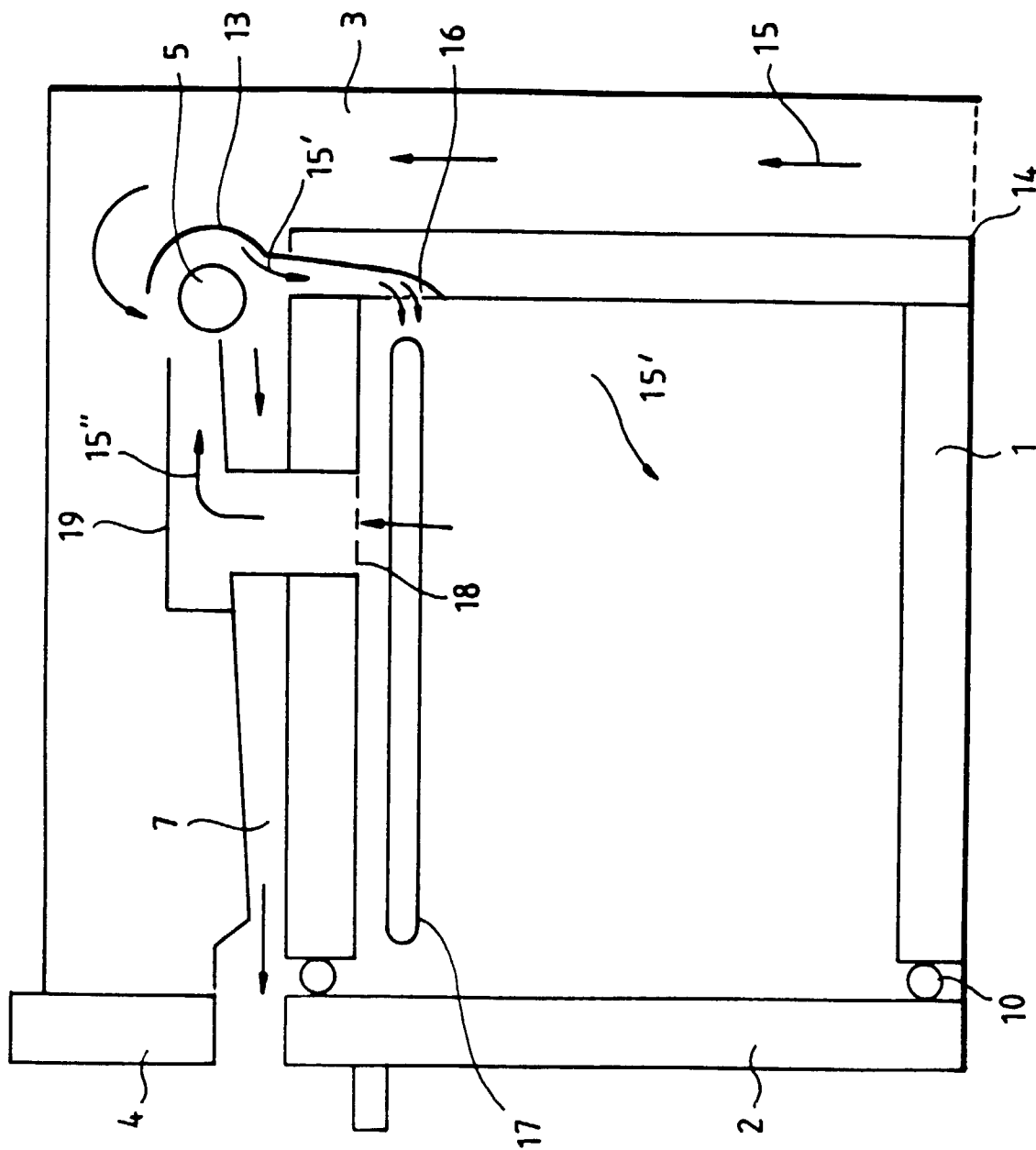


FIG. 3

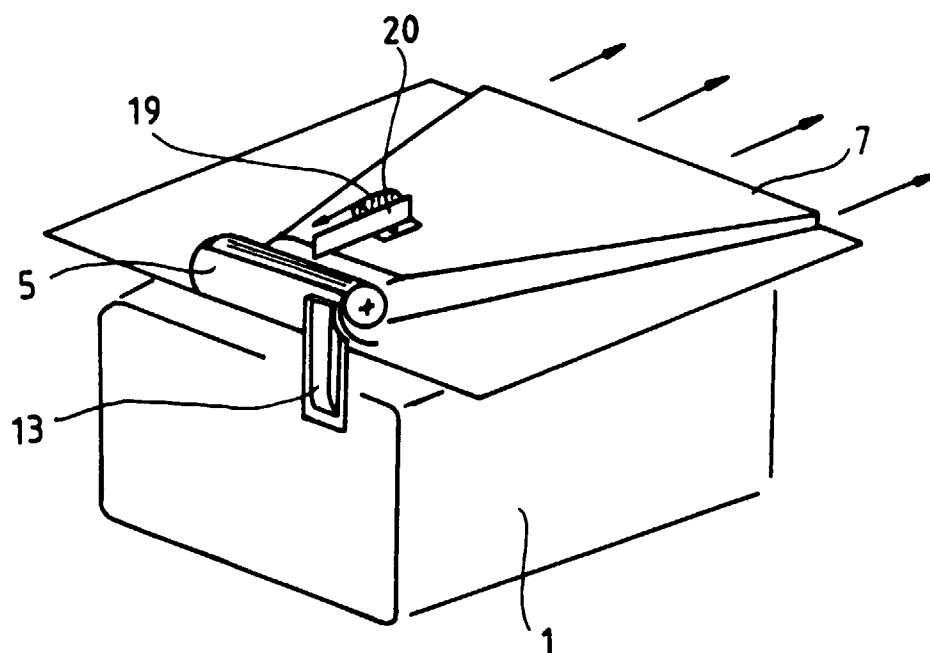


FIG. 4

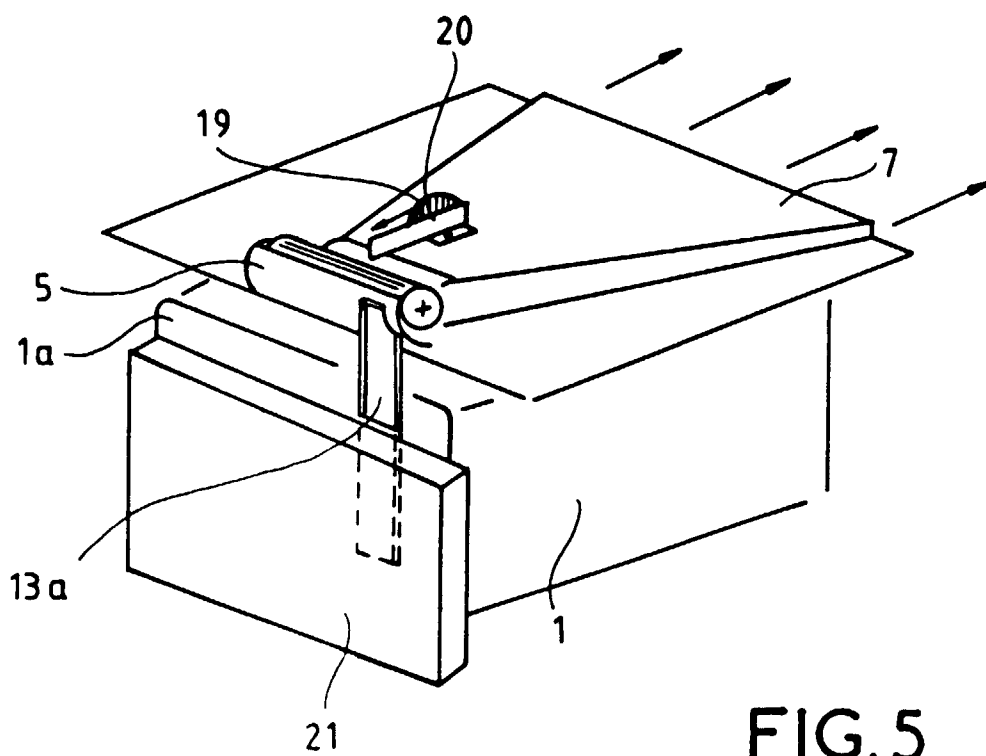


FIG. 5