

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 510 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

05.02.1997 Bulletin 1997/06(51) Int Cl.⁶: **H05B 6/68, H05B 6/80**(21) Numéro de dépôt: **96401690.1**(22) Date de dépôt: **29.07.1996**(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT NL SE(30) Priorité: **04.08.1995 FR 9509485**(71) Demandeur: **MOULINEX S.A.**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

- **de Matteis, Michel Guy**
14160 Cambes en Plaine (FR)

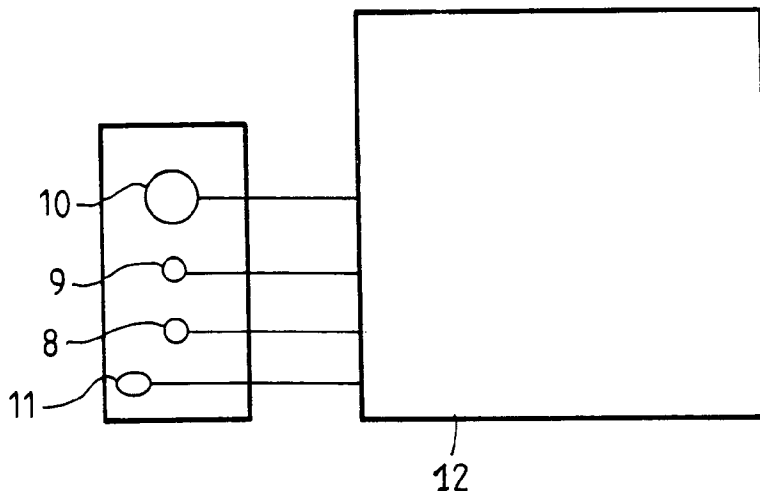
- **Guilgue, Jean-Louis Marcel René**
14440 Beny sur Mer (FR)

(74) Mandataire: **Busquets, Jean-Pierre**
Moulinex S.A.,
B.P. 45
93171 Bagnolet (FR)(54) **Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson**

(57) L'invention concerne un procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson consécutive à une première opération de chauffage dans un appareil de cuisson. Un tel appareil de cuisson comporte, entre autres, des moyens (8) pour sélectionner au moins des aliments prédéfinis, des moyens d'entrée d'information (9) d'une durée de consigne t_1 d'une opération de chauffage, des moyens d'affichage (10) d'au moins la durée de consigne t_1 et des moyens de commande (11) pour déclencher le déroule-

ment d'une opération de chauffage, lesdits moyens étant reliés à des moyens de traitement d'information (12).

Selon l'invention, un message de ladite fin de la première opération de chauffage étant transmis à l'utilisateur, l'utilisateur sélectionne une nouvelle durée de consigne t_1 par les moyens d'entrée d'information (9) et déclenche les moyens de commande (11) reliés aux moyens de traitement d'information (12) qui activent la dernière phase de cuisson de ladite première opération de chauffage.

FIG_3**EP 0 757 510 A2**

Description

L'invention concerne un procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson consécutive à une première opération de chauffage, ledit aliment étant placé à l'intérieur d'une enceinte d'un appareil de cuisson qui est accessible par une porte et qui comporte au moins un dispositif de dorage à résistance chauffante, un dispositif d'énergie micro-ondes, un circuit d'alimentation du dispositif de dorage à résistance chauffante et du dispositif d'énergie micro-ondes, un tableau de commande qui comporte des moyens pour sélectionner au moins des aliments prédéfinis, des moyens d'entrée d'information d'une durée de consigne I d'une opération de chauffage, des moyens d'affichage d'au moins la durée de consigne I et des moyens de commande pour déclencher le déroulement d'une opération de chauffage ; le circuit d'alimentation, les moyens de sélection, les moyens d'entrée d'information, les moyens d'affichage et les moyens de commande étant reliés à des moyens de traitement d'information qui, d'une part, déterminent les différentes phases de cuisson de l'opération de chauffage à appliquer sur l'aliment et, d'autre part, transmettent par l'intermédiaire des moyens d'affichage, des messages à l'utilisateur concernant ladite opération de chauffage.

Dans certains appareils de cuisson connus de ce genre, lorsqu'un utilisateur souhaite relancer une nouvelle opération de chauffage sur un aliment après avoir observé que ledit aliment n'avait pas été convenablement traité à la suite d'une première opération de chauffage, l'utilisateur doit effectuer une programmation manuelle nécessitant la reprogrammation, d'une part, de l'aliment à traiter et, d'autre part, d'une nouvelle durée de consigne I à appliquer sur l'aliment déjà traité mais aussi l'activation des moyens de commande qui déclenchent le déroulement de la nouvelle opération de chauffage. Cette multitude de manipulations présente l'inconvénient de multiplier les risques d'erreur dans la programmation et augmente la complexité d'utilisation des appareils de cuisson.

D'autre part, dans d'autres types d'appareils de cuisson, lors d'une relance d'une nouvelle opération de chauffage sur un aliment déjà traité, les moyens de traitement de l'information prennent en compte la totalité des phases de cuisson de la première opération de chauffage pour déterminer la nouvelle opération de chauffage à appliquer à l'aliment. Or, cette procédure de relance n'est malheureusement pas satisfaisante. En effet, au cours de la nouvelle opération de cuisson, l'aliment subit un traitement en énergie identique au traitement en énergie de la première opération de chauffage, la seule différence étant la durée de la nouvelle opération de chauffage qui a été modifiée. Un tel traitement en énergie fait généralement intervenir au cours de la première phase de cuisson de l'opération de chauffage, au moins une énergie micro-ondes appliquée avec un niveau de puissance très élevé correspondant par

exemple à 90% de la puissance nominale maximale restituée et, au cours des phases successives suivant la première phase de ladite opération de chauffage, au moins d'autres énergies micro-ondes appliquées avec des niveaux de puissance moins élevés correspondant par exemple à 50% ou 20% ou 10% de la puissance nominale maximale restituée. Ledit traitement en énergie appliquée une nouvelle fois sur l'aliment provoque donc un échauffement trop intense de l'aliment qui modifie ainsi la nature dudit aliment, à savoir l'obtention soit d'un aliment trop cuit mais pas assez doré, soit d'un aliment trop doré mais pas assez cuit.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités et de mettre en oeuvre un procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage qui assure d'une manière simple et fiable un nouveau traitement de l'aliment en vue d'améliorer la qualité de la nouvelle opération de chauffage.

Selon l'invention, le procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment est caractérisé en ce qu'un message de ladite fin de la première opération de chauffage étant transmis à l'utilisateur, l'utilisateur sélectionne une nouvelle durée de consigne I par les moyens d'entrée d'information et déclenche les moyens de commande reliés aux moyens de traitement d'information qui, d'une part, rappellent automatiquement la première opération de chauffage mémorisée dans lesdits moyens de traitement et, d'autre part, activent uniquement la dernière phase de cuisson de ladite première opération de chauffage.

Ainsi, grâce au nouveau traitement en énergie, la nouvelle opération de chauffage de l'aliment déjà traité est très nettement améliorée. En effet, la sélection de la dernière phase de cuisson de la première opération de chauffage à appliquer sur l'aliment lors d'une nouvelle opération de chauffage limite le niveau de puissance en énergie appliquée sur ledit aliment, ce qui assure une homogénéité de la température de l'aliment en empêchant des variations trop importantes de la température de l'aliment qui sont néfastes à une bonne opération de chauffage sur un aliment.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment appliqué à une enceinte dont la porte a une ouverture et une fermeture contrôlées par des moyens de verrouillage reliés aux moyens de traitement d'information est caractérisé en ce qu'après la fin de la première opération de chauffage, les moyens de traitement de l'information testent une première fois les moyens de verrouillage de la porte pour savoir si une opération d'ouverture de ladite porte a été entreprise, dans la négative on poursuit la procédure, et dans l'affirmative les moyens de traitement de l'information déclenchent un sous-programme de poursuite de la nouvelle opération de chauffage.

Grâce au test des moyens de verrouillage de la porte, la variation thermique due à l'ouverture de la porte est prise en compte par les moyens de traitement d'in-

formation qui déterminent la nouvelle opération de chauffage à appliquer sur l'aliment déjà traité. Les cycles de fonctionnement du circuit d'alimentation du dispositif de dorage à résistance chauffante et du dispositif d'énergie micro-ondes sont modifiés de manière à ce que l'aliment subisse un traitement optimal répondant aux souhaits de l'utilisateur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un appareil de cuisson sur lequel est appliqué le procédé selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un appareil de cuisson dont le tableau de commande permet de piloter le fonctionnement dudit appareil selon l'invention ;
- la figure 3 est une représentation schématique illustrant les moyens de traitement d'informations mettant en oeuvre le procédé selon l'invention et équipant un appareil de cuisson.

Comme représenté sur la figure 1, l'appareil de cuisson est un four à micro-ondes qui comporte une enceinte de cuisson 1 dans laquelle sont placés des aliments à traiter et comportant au moins un dispositif de dorage à résistance chauffante 2 et un dispositif de génération d'énergie micro-ondes 3. Le four comporte un circuit d'alimentation 4, de type connu, du dispositif de dorage à résistance chauffante 2 et du dispositif de génération d'énergie micro-ondes 3.

Comme on peut le voir sur la figure 2, le four de cuisson comporte un boîtier 5 renfermant les éléments décrits sur la figure 1, une porte 6 montée articulée sur la face avant du boîtier 5 afin d'ouvrir et de fermer l'enceinte de cuisson 1 et un tableau de commande 7 prévu sur le côté droit de la face avant du boîtier 5. Ce tableau de commande 7 comporte, entre autres, des moyens de sélection 8, par exemple un bouton rotatif, permettant de saisir des aliments prédéfinis, des moyens d'entrée d'informations 9 d'une durée de consigne T d'une opération de chauffage, des moyens d'affichage 10 d'au moins la durée de consigne T et des moyens de commande 11 pour déclencher ladite opération de chauffage sur l'aliment.

Les durées de consigne T des opérations de chauffage des aliments sont inscrites généralement dans des livres de recettes de cuisine ou dans des manuels livrés avec lesdits fours de cuisson.

Comme on peut le voir sur la figure 3, le circuit d'alimentation 4, les moyens de sélection 8, les moyens d'entrée d'information 9, les moyens d'affichage 10 et les moyens de commande 11 sont reliés à des moyens de traitement d'information 12.

Lesdits moyens de traitement d'information 12 comprennent, entre autres, des moyens de calcul 13 bien connus en soi qui déterminent les différentes phases de cuisson d'une opération de chauffage. Chacune des phases de cuisson fait généralement intervenir alternativement, selon des cycles de fonctionnement déterminés, la résistance chauffante 2 et le dispositif de génération d'énergie micro-ondes 3 en fonction des informations sélectionnées par l'utilisateur.

On va maintenant expliquer le procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson consécutive à une première opération de chauffage et appliqué au four de cuisson décrit.

A la fin d'une première opération de chauffage sur un aliment placé dans l'enceinte de cuisson, l'utilisateur regarde ledit aliment au travers de la porte fermant l'enceinte de cuisson et, compte tenu d'une première estimation, ledit utilisateur décide de relancer une nouvelle opération de chauffage.

Selon l'invention, le procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment est caractérisé en ce qu'un message de ladite fin de la première opération de chauffage étant transmis à l'utilisateur, l'utilisateur sélectionne une nouvelle durée de consigne t1 par les moyens d'entrée d'information et déclenche les moyens de commande reliés aux moyens de traitement d'information qui, d'une part, rappellent automatiquement la première opération de chauffage mémorisée dans lesdits moyens de traitement d'information et, d'autre part, activent uniquement la dernière phase de cuisson de ladite première opération de chauffage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé de relance d'une nouvelle opération de cuisson d'un aliment est appliqué dans une enceinte de cuisson dont la porte a une ouverture et une fermeture contrôlées par des moyens de verrouillage reliés aux moyens de traitement d'information 12. Dans ce cas, lors de la fin de la première opération de chauffage, l'utilisateur ayant effectué ou non une opération d'ouverture de la porte 6 de l'enceinte de cuisson pour visualiser le résultat de la première opération de chauffage, les moyens de traitement d'information testent une première fois les moyens de verrouillage de la porte pour savoir si une opération d'ouverture de ladite porte a été entreprise, dans la négative on poursuit la procédure, et dans l'affirmative les moyens de traitement de l'information déclenchent un sous-programme avant de rappeler la dernière opération de chauffage et d'activer la dernière phase de cuisson de la nouvelle opération de chauffage.

Dans le sous-programme, les moyens de traitement d'information 12 mémorisent l'information de l'ouverture de la porte 6 pour la détermination de ladite nouvelle opération de chauffage à appliquer sur l'aliment et transmettent à l'utilisateur, grâce aux moyens d'affichage, un message d'une demande de la nouvelle durée de consigne t1, puis l'utilisateur ayant sélectionné la nouvelle durée de consigne t1, les moyens de traitement de l'information 12 testent une deuxième fois les moyens de verrouillage de la porte 6 pour savoir si une opération

de fermeture de la porte a été entreprise, dans la négative, les moyens de traitement de l'information empêchent l'activation de déroulement de la nouvelle opération de chauffage et dans l'affirmative, après déclenchement des moyens de commande, les moyens de traitement de l'information rappellent automatiquement la dernière opération de chauffage et, ensuite, activent la dernière phase de cuisson de ladite dernière opération.

Dans une forme de réalisation préférentielle, les moyens de traitement d'information 12 comportent des moyens de temporisation contenant au moins une temporisation d'une durée tp, ladite durée tp présentant une valeur de l'ordre de quatre minutes. Dans ce mode de réalisation, à la fin de la première opération de chauffage, les moyens de traitement d'information déclenchent la temporisation de durée tp au cours de laquelle, d'une part, l'utilisateur peut sélectionner la durée de consigne t1 et déclencher les moyens de commande et, d'autre part, les moyens de traitement testent les moyens de verrouillage de la porte 6, et, à la fin de ladite temporisation tp, si aucun actionnement n'a été effectué sur les moyens d'entrée d'information ainsi que sur les moyens de commande, les moyens de traitement d'information poursuivent la transmission d'au moins un message de la fin de la première opération de chauffage et déclenchent la passivité des moyens d'entrée d'information.

Grâce à ladite temporisation, on améliore les conditions d'utilisation du four de cuisson. En effet, au-delà d'une certaine durée, les températures de l'aliment et de l'enceinte de cuisson ont subi de grandes variations et, par conséquent, une relance d'une opération de chauffage sur l'aliment, sans modification préalable, serait néfaste à l'obtention d'une bonne qualité de l'aliment.

Selon une réalisation différente d'un four non représenté, l'enceinte de cuisson comporte un dispositif de dorage à résistance chauffante, un dispositif à chaleur tournante, et un dispositif de génération d'énergie micro-ondes. Un tel four est équipé de tous les éléments décrits dans les figures 1, 2 et 3 et en plus, il est équipé, du dispositif à chaleur tournante alimenté par le circuit d'alimentation 4. Le dispositif à chaleur tournante comprend une résistance de convection entourant un ventilateur alimenté par le circuit d'alimentation 4 et destiné à souffler de l'air chaud à l'intérieur de l'enceinte de cuisson. Un tel four fonctionne également selon le procédé de l'invention.

Grâce au nouveau procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson, on obtient un résultat fiable du traitement de l'aliment, ainsi qu'un fonctionnement simple de l'appareil de cuisson.

Revendications

1. Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment en fin de cuisson consécu-

tive à une première opération de chauffage, ledit aliment étant placé à l'intérieur d'une enceinte (1) d'un appareil de cuisson qui est accessible par une porte (6) et qui comporte au moins un dispositif de dorage à résistance chauffante (2), un dispositif d'énergie micro-ondes (3), un circuit d'alimentation (4) du dispositif de dorage à résistance chauffante (2) et du dispositif d'énergie micro-ondes (3), un tableau de commande (7) qui comporte des moyens (8) pour sélectionner au moins des aliments prédéfinis, des moyens d'entrée d'information (9) d'une durée de consigne T d'une opération de chauffage, des moyens d'affichage (10) d'au moins la durée de consigne T et des moyens de commande (11) pour déclencher le déroulement d'une opération de chauffage ; le circuit d'alimentation (4), les moyens de sélection (8), les moyens d'entrée d'information (9), les moyens d'affichage (10) et les moyens de commande (11) étant reliés à des moyens de traitement d'information (12) qui, d'une part, déterminent les différentes phases de cuisson de l'opération de chauffage à appliquer sur l'aliment et, d'autre part, transmettent par l'intermédiaire des moyens d'affichage (10), des messages à l'utilisateur concernant ladite opération de chauffage, **caractérisé en ce qu'un** message de ladite fin de la première opération de chauffage étant transmis à l'utilisateur, l'utilisateur sélectionne une nouvelle durée de consigne t1 par les moyens d'entrée d'information (9) et déclenche les moyens de commande (11) reliés aux moyens de traitement d'information (12) qui, d'une part, rappellent automatiquement la première opération de chauffage mémorisée dans lesdits moyens de traitement d'information (12) et, d'autre part, activent uniquement la dernière phase de cuisson de ladite première opération de chauffage.

2. Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment appliqué à une enceinte (1) dont la porte a une ouverture et une fermeture contrôlées par des moyens de verrouillage reliés aux moyens de traitement d'information (12) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que, après la fin de la première opération de chauffage, les moyens de traitement d'information (12) testent une première fois les moyens de verrouillage de la porte pour savoir si une opération d'ouverture de ladite porte a été entreprise, dans la négative on poursuit la procédure, et dans l'affirmative les moyens de traitement d'information (12) déclenchent un sous-programme avant de rappeler la dernière opération de chauffage et d'activer la dernière phase de cuisson de ladite opération de chauffage.

3. Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce que dans le sous-programme, les moyens de traitement d'information (12) mémorisent l'information de l'ouverture de la porte (6) pour la détermination de ladite nouvelle opération de chauffage à appliquer sur l'aliment et transmettent à l'utilisateur, grâce aux moyens d'affichage, un message d'une demande de la nouvelle durée de consigne t1, puis l'utilisateur ayant sélectionné la nouvelle durée de consigne t1, les moyens de traitement d'information testent une deuxième fois les moyens de verrouillage de la porte pour savoir si une opération de fermeture de la porte a été entreprise, dans la négative, les moyens de traitement de l'information empêchent l'activation du déroulement de la nouvelle opération de chauffage et dans l'affirmative, après déclenchement des moyens de commande, les moyens de traitement de l'information rappellent la dernière opération de chauffage et activent la dernière phase de cuisson de ladite opération de chauffage.

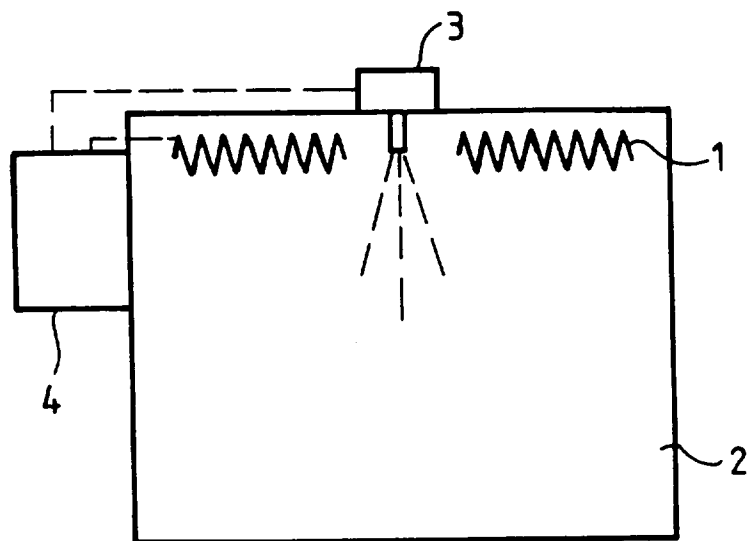
4. Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage d'un aliment selon la revendication 2 ou 3,

caractérisé en ce que les moyens de traitement d'information (12) comportant des moyens de temporisation, lesdits moyens de traitement d'information déclenchent une temporisation d'une durée tp au cours de laquelle, d'une part, l'utilisateur peut sélectionner la durée de consigne t1 et déclencher les moyens de commande et, d'autre part, les moyens de traitement testent les moyens de verrouillage de la porte, et, à la fin de ladite temporisation tp, si aucun actionnement n'a été effectué sur les moyens d'entrée d'information (12), ainsi que sur les moyens de commande (11), les moyens de traitement d'information poursuivent la transmission d'au moins un message de la fin de la première opération de chauffage et déclenchent la passivité des moyens d'entrée d'information.

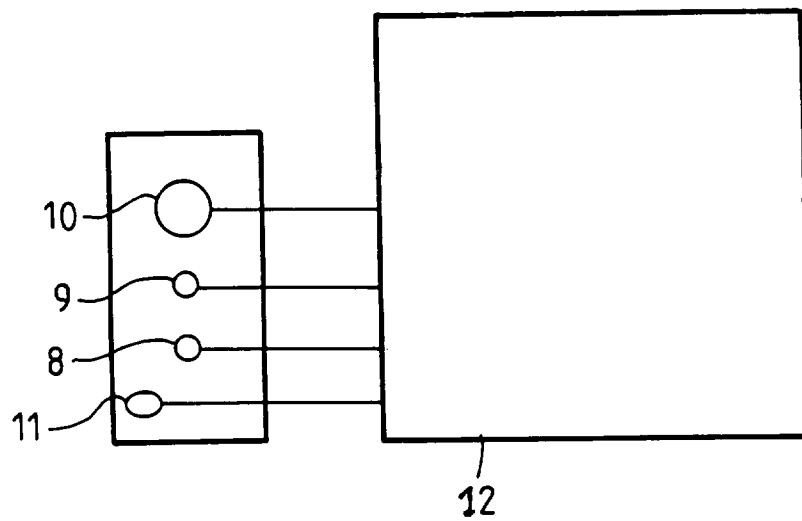
5. Procédé de relance d'une nouvelle opération de chauffage sur un aliment selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la durée de la phase de temporisation présente une valeur de l'ordre de quatre minutes.

6. Appareil de cuisson destiné à mettre en oeuvre le procédé conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif à chaleur tournante comprenant une résistance de convection entourant un ventilateur alimenté par le circuit d'alimentation et destiné à souffler de l'air chaud à l'intérieur de l'enceinte de cuisson.

FIG_1



FIG_3



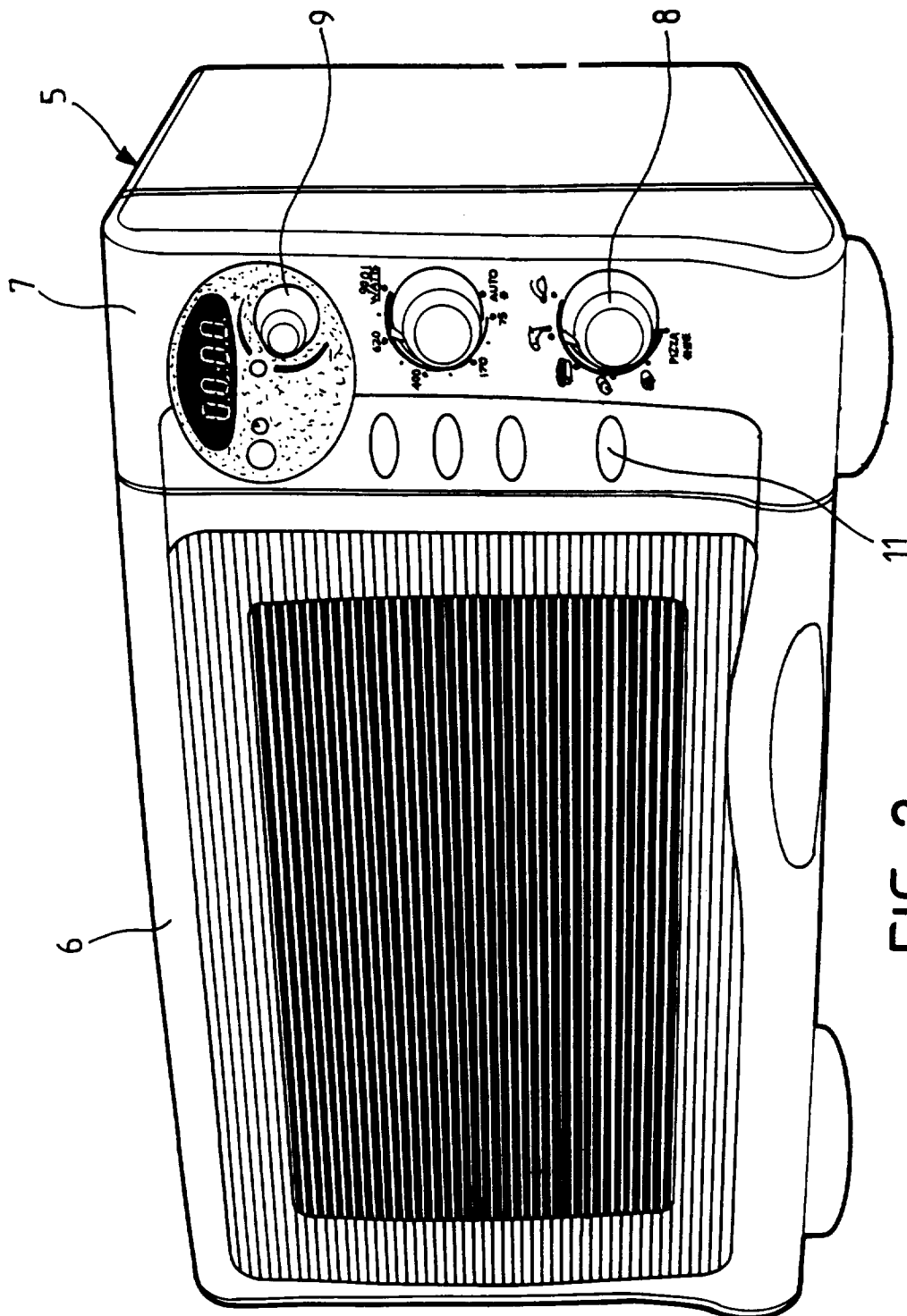


FIG-2