



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.07.1997 Bulletin 1997/31

(51) Int Cl. 6: F24C 7/08, F24C 7/06

(21) Numéro de dépôt: 97400103.4

(22) Date de dépôt: 20.01.1997

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

• Bois, Bernard Marcel
La Folie Couvrechef, 14000 Caen (FR)

(30) Priorité: 26.01.1996 FR 9600948

(74) Mandataire: Busquets, Jean-Pierre et al
Moulinex S.A.,
B.P. 45
93171 Bagnolet (FR)

(71) Demandeur: MOULINEX S.A.
75008 Paris (FR)

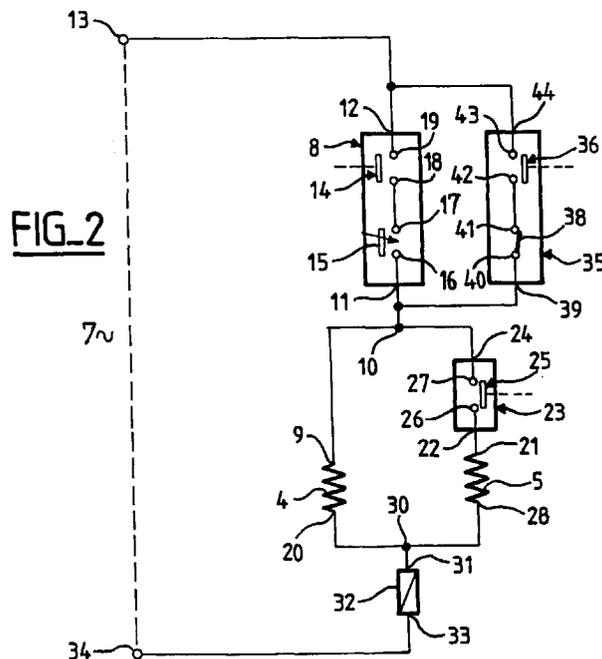
(72) Inventeurs:
• Baillieul, Philippe Louis Robert
14280 Saint Germain La Blanche Herbe (FR)

(54) Dispositif d'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole d'un four ménager électrique

(57) Un dispositif d'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5) d'une enceinte de cuisson (2) d'un four ménager électrique (1) comprend généralement un premier dispositif de commande (8) monté en série avec lesdites résistances chauffantes (4 et 5), et un deuxième dispositif de commande (23) monté en série avec la résistance chauffante de sole (5).

Selon l'invention, le dispositif comporte un troisième dispositif de commande (35) branché en parallèle sur le

premier dispositif de commande (8) occupant au moins deux positions, soit une première position dite "position ouverte" pour laquelle le troisième dispositif de commande (35) empêche l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5), soit une deuxième position dite "première position fermée" pour laquelle le troisième dispositif de commande (35) active les résistances chauffantes de voûte (4) et/ou de sole (4 et 5) pendant une première durée T1.



Description

L'invention concerne un dispositif d'alimentation d'une résistance chauffante de voûte et d'une résistance chauffante de sole d'une enceinte de cuisson d'un four ménager électrique qui sont branchées en parallèle à une source d'alimentation et comprenant, d'une part, un premier dispositif de commande monté en série avec lesdites résistances chauffantes et, d'autre part, un deuxième dispositif de commande monté en série avec la résistance chauffante de sole. Ledit premier dispositif de commande comporte un premier interrupteur-minuteur de commande des résistances chauffantes actionné par un premier bouton susceptible de prendre des positions déterminées limitant la durée de fonctionnement des résistances chauffantes et un thermostat réglable monté en série avec le premier interrupteur-minuteur, commandé par un deuxième bouton susceptible de prendre des positions déterminées limitant la température de l'enceinte de cuisson, et dont les températures de réglage varient entre une température minimum et une température maximum. Le deuxième dispositif de commande comporte un commutateur commandé par un premier organe de commande et occupant soit une position de "fonctionnement en four" pour laquelle la résistance de sole est connectée à la source d'alimentation, soit une position de "fonctionnement en gril" pour laquelle la résistance de sole est déconnectée de la source d'alimentation.

Dans les fours ménagers électriques connus et équipés d'un tel dispositif d'alimentation, lorsqu'un aliment est placé à l'intérieur de l'enceinte de cuisson pour subir une opération de chauffage, l'utilisateur, après avoir vérifié la position du premier organe de commande, effectue généralement une activation du premier bouton pour déterminer une durée de fonctionnement de l'opération de chauffage compte-tenu de la nature de l'aliment ainsi qu'une activation du deuxième bouton pour déterminer la température désirée de l'enceinte de cuisson pour traiter ledit aliment. Le déclenchement d'une telle opération de chauffage nécessite donc systématiquement une double manipulation de l'utilisateur.

De plus, le traitement de certains aliments tels que par exemple des pizzas ou des gratins, exige des opérations de chauffage rapides et fiables répondant à des souhaits d'utilisateurs de plus en plus pressés. A titre indicatif, un traitement optimal d'une pizza ne devrait nécessiter qu'une opération de chauffage d'une durée de 10 à 15 minutes alors qu'un traitement optimal d'un gratin ne devrait nécessiter qu'une opération de chauffage d'une durée de 20 à 30 minutes. Cependant, une utilisation d'un thermostat réglable ne permet pas d'obtenir des durées d'opération de chauffage aussi courtes que celles souhaitées pour un traitement optimal d'un certain type d'aliment car la température de réglage maximum dudit thermostat n'est pas assez élevée.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités en mettant en oeuvre un dispositif d'alimentation simple et fiable permettant de traiter dans les meilleures conditions tout type d'aliment.

mentation simple et fiable permettant de traiter dans les meilleures conditions tout type d'aliment.

Selon l'invention, le dispositif d'alimentation comporte un troisième dispositif de commande branché en parallèle sur le premier dispositif de commande et comprenant un deuxième interrupteur-minuteur de commande activé par un troisième bouton et occupant au moins deux positions, soit une position ouverte pour laquelle le troisième dispositif de commande laisse libre l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole par le premier dispositif de commande, soit une position fermée pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur de commande active, soit l'alimentation des résistances de voûte et de sole pendant une première durée T1 si le commutateur du deuxième dispositif de commande est en position de "fonctionnement en four", soit l'alimentation de la résistance de voûte pendant la première durée T1 si le commutateur du deuxième dispositif de commande est en position de "fonctionnement en gril".

Ainsi, grâce au dispositif d'alimentation selon l'invention, l'utilisateur peut déclencher, avec un seul bouton de commande, une opération de chauffage sur un type d'aliment particulier, par exemple une pizza ou un gratin, en assurant un résultat rapide et fiable.

Selon une autre caractéristique de l'invention le troisième dispositif de commande comprend, en outre, un thermostat fixe monté en série avec le deuxième interrupteur-minuteur et dont la température de réglage est supérieure à la température maximum du thermostat réglable du premier dispositif de commande.

Un tel dispositif d'alimentation favorise donc une montée en température plus puissante et plus rapide de l'enceinte de cuisson et améliore le fonctionnement des fours ménagers électriques pour des aliments particuliers.

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 au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente schématiquement un four ménager électrique en coupe verticale et auquel est appliqué le dispositif d'alimentation de l'invention;
- la figure 2 est un schéma électrique du dispositif d'alimentation des résistances chauffantes selon l'invention.

Selon la figure 1, le four 1 comprend une enceinte de cuisson 2 qui s'ouvre sur sa face frontale par une porte 3 articulée autour d'un axe horizontal non représenté situé au voisinage de son bord inférieur et qui contient une résistance chauffante de voûte 4 et une résistance chauffante de sole 5 permettant de cuire des aliments disposés sur une étagère intermédiaire 6 représentée par des traits interrompus.

Selon la figure 2, les résistances chauffantes 4 et 5

sont branchées en parallèle sur une source d'alimentation 7 telle que par exemple le secteur 220 volts et sont commandées par un dispositif d'alimentation comprenant un premier dispositif de commande 8 monté en série avec lesdites résistances chauffantes 4 et 5. Une première extrémité 9 de la résistance chauffante de voûte 4 est reliée à un premier point de jonction 10. Ledit premier point de jonction 10 est relié à une première extrémité 11 du premier dispositif de commande 8. Une deuxième extrémité 12 du premier dispositif de commande 8 est reliée à l'une des polarisés 13 de la source d'alimentation 7. Le premier dispositif de commande 8 comporte un premier interrupteur-minuteur de commande 14 et un thermostat réglable 15 monté en série avec ledit premier interrupteur-minuteur de commande 14. Le premier interrupteur-minuteur 14 est actionné par un premier bouton non représenté, placé généralement sur la face frontale du four ménager électrique et susceptible de prendre des positions déterminées limitant la durée de fonctionnement des résistances chauffantes. Le thermostat réglable 15 est commandé par un deuxième bouton non représenté, placé également sur la face frontale du four ménager électrique, susceptible de prendre des positions déterminées limitant la température de l'enceinte de cuisson et dont les températures de réglage varient entre une température minimum et une température maximum. L'extrémité 11 du premier dispositif de commande 8 est reliée à un premier contact 16 du thermostat réglable 15. Un second contact 17 du thermostat réglable 15 est relié à un premier contact 18 du premier interrupteur-minuteur de commande 14. Un second contact 19 du premier interrupteur-minuteur de commande 14 est relié à la deuxième extrémité 12 du premier dispositif de commande 8. La température minimum de réglage du thermostat réglable 15 présente une valeur voisine de 100°C et la température maximum de réglage du thermostat réglable 15 présente une valeur voisine de 280°C.

Une deuxième extrémité 20 de la résistance chauffante de voûte 4 est reliée à un deuxième point de jonction 30. Une première extrémité 21 de la résistance chauffante de sole 5 est reliée à une première entrée 22 d'un deuxième dispositif de commande 23. Une deuxième entrée 24 du deuxième dispositif de commande 23 est reliée au premier point de jonction 10. Le deuxième dispositif de commande 23 monté ainsi en série avec la résistance chauffante de sole 5 comporte un commutateur 25 commandé par un premier organe de commande non représenté et occupant soit une position fermée non représentée et dite position de "fonctionnement en four" pour laquelle la résistance de sole 5 est susceptible d'être alimentée, soit une position ouverte telle que représentée et dite position de "fonctionnement en grill" pour laquelle la résistance chauffante de sole 5 est déconnectée de la source d'alimentation 7. La première entrée 22 est reliée à un premier contact 26 du commutateur 25. Un deuxième contact 27 du commutateur 25 est relié à la deuxième extrémité 24 du deuxième dis-

positif de commande 23.

Une deuxième extrémité 28 de la résistance chauffante de sole 5 est reliée au deuxième point de jonction 30. Ledit deuxième point de jonction 30 est relié à une première extrémité 31 d'un fusible 32. Une deuxième extrémité 33 du fusible 32 est reliée à la deuxième polarité 34 de la source d'alimentation 7. Ledit fusible 32 ainsi monté en série en aval des résistances chauffantes de voûte 4 et de sole 5, est destiné à protéger le four ménager électrique 1 contre une augmentation trop importante de la température de l'enceinte de cuisson 2 en cas de défaillance, entre autres, du thermostat réglable 15. Dans l'exemple de réalisation décrit, le fusible 32 joue son rôle de coupe-circuit lorsque la température de l'enceinte de cuisson 2 est sensiblement supérieure à 400 °C.

Selon l'invention, le dispositif d'alimentation comporte un troisième dispositif de commande 35 branché en parallèle sur le premier dispositif de commande 8 et comprenant un deuxième interrupteur-minuteur de commande 36 activé par un deuxième bouton de commande et occupant au moins deux positions, soit une position ouverte pour laquelle le troisième dispositif de commande 35 laisse libre l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole 4 et 5 par le premier dispositif de commande 8, soit une position fermée pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur active, soit l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole 4 et 5 pendant une première durée T1 si le commutateur 25 du deuxième dispositif de commande 23 est en position de "fonctionnement en four", soit l'alimentation de la résistance chauffante de voûte 4 pendant la première durée T1 si le commutateur 25 du deuxième dispositif de commande 23 est en position "fonctionnement en grill".

Le troisième dispositif de commande 35 comprend un thermostat fixe 38 monté en série avec le deuxième interrupteur-minuteur 36 et donc la température de réglage est supérieure à la température maximum de réglage du thermostat réglable 15. Une première extrémité 39 du troisième dispositif de commande 35 est reliée à une première borne 40 du thermostat fixe 38.

Une deuxième borne 41 du thermostat fixe 38 est reliée à un premier contact 42 du deuxième interrupteur-minuteur 36. Un deuxième contact 43 du deuxième interrupteur-minuteur 36 est relié à une deuxième extrémité 44 du troisième dispositif de commande 35. Ladite deuxième extrémité 44 du troisième dispositif de commande 35 est reliée à la polarité 13 de la source d'alimentation 7. La température de réglage du thermostat fixe (35) présente une valeur voisine de 290°C.

Comme le thermostat fixe 38 est réglé à une température de déclenchement supérieure à celle du thermostat réglable 15, il n'existe aucune superposition des plages de températures, ce qui permet au troisième dispositif de commande 35 de court-circuiter le premier dispositif de commande 8. Ainsi comme on le comprendra, on obtient une température de l'enceinte de cuisson très

rapidement, ce qui permet de réaliser des opérations de chauffage type "snack".

Dans un exemple de réalisation préférentiel, le deuxième interrupteur-minuteur 36 peut occuper une troisième position également fermée pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur 36 active l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et/ou de sole 4 et 5 pendant une deuxième durée T2 supérieure à la durée T1.

La puissance de chacune des résistances chauffantes de voûte et de sole étant choisie respectivement aux environs de 1 100 W, la première durée T1 présente une valeur comprise dans une plage entre 10 et 15 minutes pour le traitement d'aliments tels que par exemple des pizzas et la deuxième durée T2 présente une valeur comprise dans une plage entre 20 et 30 minutes pour le traitement d'aliments tels que par exemple des gratins.

On comprendra mieux le fonctionnement du dispositif d'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole grâce à l'explication qui va suivre.

L'utilisateur, après avoir vérifié la position du deuxième dispositif de commande 23 en "fonctionnement en four", place un aliment, par exemple, une pizza, sur l'étage intermédiaire 6 et referme la porte 3 du four ménager électrique.

L'aliment à traiter étant une pizza, l'utilisateur manipule le deuxième bouton de commande sur une position P1 pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur 36 déclenche l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole 4 et 5 pendant la durée T1. Ainsi la température de l'enceinte de cuisson monte à une température de 280 °C en environ 4 minutes avec une puissance totale des résistances chauffantes de 2 200 W et permet donc un traitement optimal de l'aliment. Dès que la durée T1 de fonctionnement de l'opération de chauffage est écoulée, un dispositif avertisseur connu en soi et connecté dans le dispositif d'alimentation, envoie un signal de fin d'opération de chauffage à l'utilisateur. L'utilisateur peut ainsi retirer de l'enceinte de cuisson l'aliment traité.

Pour un deuxième type d'aliment, par exemple un gratin, l'utilisateur, après avoir vérifié la position du deuxième dispositif de commande 23 en "fonctionnement grill" place l'aliment dans l'enceinte de cuisson 2 et manipule le deuxième bouton de commande sur une position P2 pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur 36 déclenche l'alimentation de la résistance de voûte 4 pendant la durée T2.

Le déroulement de l'opération de chauffage ainsi déclenché est le même que celui décrit précédemment.

Ainsi, les fours ménagers électriques sont de plus en plus conviviales grâce à la présence de boutons de commande répondant à des opérations de chauffage spécifiques pour un type d'aliment particulier et facilitant ainsi l'utilisation desdits fours.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5) d'une enceinte de cuisson (2) d'un four ménager électrique (1) qui sont branchées en parallèle sur une source d'alimentation (7) et comprenant, d'une part, un premier dispositif de commande (8) monté en série avec lesdites résistances chauffantes (4 et 5) et comportant un premier interrupteur-minuteur (14) de commande de l'alimentation des résistances chauffantes (4 et 5) actionné par un premier bouton susceptible de prendre des positions déterminées limitant la durée de fonctionnement des résistances chauffantes (4 et 5) et un thermostat réglable (15) monté en série avec le premier interrupteur-minuteur (14), commandé par un deuxième bouton susceptible de prendre des positions déterminées limitant la température de l'enceinte de cuisson (2) et dont les températures de réglage varient entre une température minimum et une température maximum et, d'autre part, un deuxième dispositif de commande (23) monté en série avec la résistance chauffante de sole (5) et comprenant un commutateur (25) commandé par un premier organe de commande et occupant soit une position de "fonctionnement en four" pour laquelle la résistance chauffante de sole (5) est connectée à la source d'alimentation (7), soit une position de "fonctionnement en grill" pour laquelle la résistance de sole (5) est déconnectée de la source d'alimentation (7),

caractérisé en ce qu'il comporte un troisième dispositif de commande (35) branché en parallèle sur le premier dispositif de commande (8) et comprenant un deuxième interrupteur-minuteur (36) de commande activé par un deuxième bouton de commande et occupant au moins deux positions, soit une position ouverte pour laquelle le troisième dispositif de commande (35) laisse libre l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5) par le premier dispositif de commande (35), soit une position fermée pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur (36) active, soit les résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5) pendant une première durée T1 si le commutateur (25) du deuxième dispositif de commande (23) est en position de "fonctionnement en four", soit l'alimentation de la résistance chauffante de voûte (4) pendant la première durée T1 si le commutateur (25) du deuxième dispositif de commande (23) est en position de "fonctionnement en grill".

2. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif de commande (35) comprend, en outre, un thermostat fixe (38) monté en série avec le deuxième interrupteur-minuteur (36), et dont la température de réglage présente une valeur supérieure à la tem-

pérature maximum du réglage du premier dispositif de commande (35).

3. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 ou 2, 5
caractérisé en ce que le deuxième interrupteur-minuteur (36) peut occuper une troisième position également fermée pour laquelle le deuxième interrupteur-minuteur (36) active l'alimentation des résistances chauffantes de voûte et/ou de sole (4 et 5) pendant une deuxième durée T2 supérieure à la première durée T1. 10
4. Dispositif d'alimentation selon la revendication 3, 15
caractérisé en ce que la puissance de chacune de résistances chauffantes de voûte et de sole (4 et 5) étant choisie respectivement aux environs de 1 100 W, la première durée T1 présente une valeur comprise dans une plage entre 10 et 15 minutes et la deuxième durée T2 présente une valeur comprise dans une plage entre 20 et 30 minutes. 20
5. Dispositif d'alimentation selon l'une quelconque des revendications précédentes, 25
caractérisé en ce que la température minimum de réglage du thermostat réglable (15) présente une valeur voisine de 100 °C, la température maximum de réglage du thermostat (15) présente une valeur voisine de 280 °C, et la température de réglage du thermostat fixe (35) présente une valeur voisine de 290 °C. 30

35

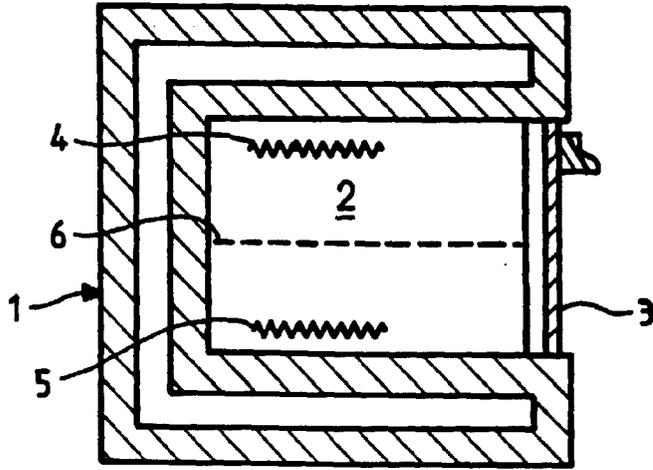
40

45

50

55

FIG_1



FIG_2

