



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.01.2007 Bulletin 2007/01

(51) Int Cl.:
F24C 1/04 (2006.01) **F24C 3/12** (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06116147.7**

(22) Date de dépôt: **27.06.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Brandt Industries SAS**
92500 Rueil Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **CARMES, Jean-Pierre**
45380, La Chapelle Saint Mesmin (FR)
• **DULUCQ, Frédéric,**
Clos Saint Marceau
45100, ORLEANS (FR)

(30) Priorité: **30.06.2005 FR 0506747**

(54) **Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz**

(57) Un procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz comprenant un moufle (2) dont la face frontale (3) est fermée par une porte (4), et comprenant une paroi supérieure (5), des parois latérales (6), une paroi de fond (7) et une paroi inférieure (8), ainsi qu'au moins un brûleur à gaz (9) disposé sous la paroi inférieure (8) dudit moufle (2) alimenté en tout ou rien, un élément chauffant électrique (10) alimenté en tout ou rien disposé sous la paroi supérieure (5) dudit moufle (2), et ladite paroi supérieure (5) du moufle (2) comprenant une ouverture (15) adaptée à recevoir une cellule catalytique (16).

Le procédé de régulation de température un four de cuisson domestique à gaz comprend les étapes suivantes : une première étape de montée en température de l'air contenu dans le moufle (2) par le fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz (9) jusqu'à une température de consigne (T), au cours de ladite première étape, l'élément chauffant électrique (10) fonctionne pendant au moins une durée (D1) à une puissance maximum, une seconde étape d'arrêt du fonctionnement du au moins un brûleur à gaz (9) pendant une durée (D2), une troisième étape de mise en fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz (9) pendant une durée (D3), et ensuite les deuxième et troisième étapes sont exécutées consécutivement pendant un cycle complet d'un programme de cuisson.

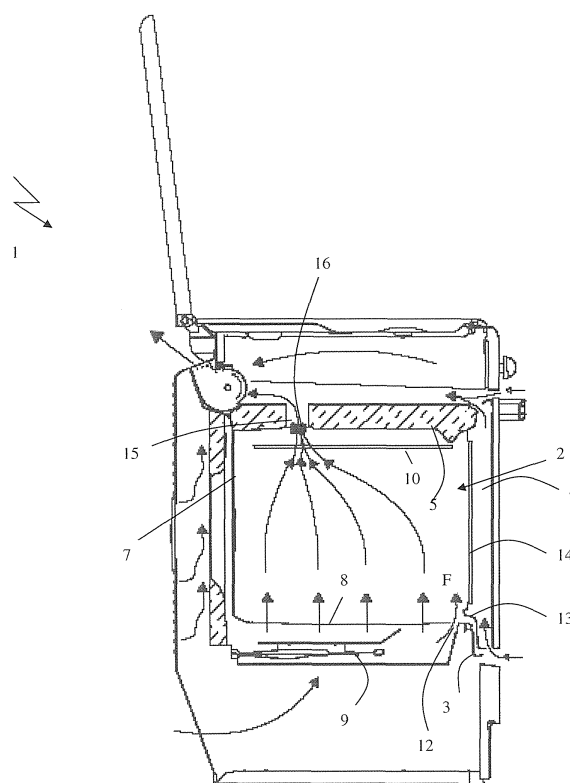


FIG. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un four de cuisson à gaz, et de préférence un four de cuisson domestique à gaz.

[0002] De manière générale, la présente invention concerne le fonctionnement d'un four de cuisson domestique à gaz pendant un programme de cuisson.

[0003] Traditionnellement, un four de cuisson domestique à gaz comprend un moufle, un ou plusieurs brûleurs à gaz étant adaptés à chauffer l'air contenu dans le moufle.

[0004] Ces brûleurs sont généralement disposés sous la paroi inférieure ou la paroi supérieure du moufle.

[0005] La température de l'air contenu dans le moufle est généralement régulée par un thermostat commandant une vanne de régulation du débit de gaz alimentant le brûleur à gaz. Cette vanne permet d'augmenter ou de diminuer le débit de gaz alimentant le brûleur à gaz en restant constamment allumé.

[0006] Ces fours de cuisson domestiques à gaz permettent de réguler la température de l'air contenu dans le four à une température de consigne comprise entre 150 et 285°C.

[0007] En outre, ces fours de cuisson domestiques à gaz ne comprennent pas de cellule catalytique pour le traitement des composés organiques volatils. Par conséquent, ces composés organiques volatils sont évacués de la cuisinière par un conduit en convection naturelle en direction de la cuisine.

[0008] La présente invention a pour but de proposer un procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz permettant de dégager un taux de composés organiques volatils faible, et en particulier un taux de monoxyde de carbone quasi nul pendant les programmes de cuisson.

[0009] Le traitement des composés organiques volatils au moment de leur sortie du moufle permet de supprimer les gaz dangereux pour les personnes se trouvant dans la cuisine.

[0010] A cet effet, la présente invention vise un procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz comprenant un moufle dont la face frontale est fermée par une porte, et comprenant une paroi supérieure, des parois latérales, une paroi de fond et une paroi inférieure, ainsi qu'au moins un brûleur à gaz disposé sous la paroi inférieure dudit moufle alimenté en tout ou rien, un élément chauffant électrique alimenté en tout ou rien disposé sous la paroi supérieure dudit moufle, et ladite paroi supérieure du moufle comprenant une ouverture adaptée à recevoir une cellule catalytique.

[0011] Selon l'invention, ce procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz comprend les étapes suivantes :

- une première étape de montée en température de l'air contenu dans le moufle par le fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz jusqu'à une

température de consigne (T) ;

- au cours de ladite première étape, l'élément chauffant électrique fonctionne pendant au moins une durée (D1) à une puissance maximum ;
- 5 - une seconde étape d'arrêt du fonctionnement du au moins un brûleur à gaz (9) pendant une durée (D2) ;
- une troisième étape de mise en fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz pendant une durée (D3) ; et
- 10 - ensuite les deuxième et troisième étapes sont exécutées consécutivement pendant un cycle complet d'un programme de cuisson.

[0012] Ainsi, le chauffage de l'air contenu dans le moufle est régulé par la mise en fonctionnement et l'arrêt d'au moins un brûleur à gaz et non pas par une variation de débit de gaz alimentant ledit au moins un brûleur à gaz.

[0013] La mise en fonctionnement à la puissance maximum de l'élément chauffant électrique dès la phase de préchauffage d'un cycle de cuisson permet d'activer la cellule catalytique le plus tôt possible en réalisant une montée en température rapide. Les composés organiques volatils sont supprimés des les premières minutes de fonctionnement grâce à cette étape du procédé de régulation de température.

[0014] La cellule catalytique atteint plus rapidement sa température d'amorçage que le four de cuisson domestique à gaz n'atteint sa température de consigne.

[0015] Par conséquent, le craquage des composés organiques volatils est rendu maximum et ceux-ci ne sont pas rejetés directement à l'extérieur de la cuisinière. Les composés organiques volatils passent au travers de la cellule catalytique.

[0016] Cette cellule catalytique permet de détruire notamment le monoxyde de carbone afin de réduire l'émission de gaz toxique à une valeur quasi nulle.

[0017] De manière avantageuse, le four de cuisson domestique à gaz comprend un brûleur d'allumage adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz.

[0018] Ainsi, le brûleur à gaz peut être allumé automatiquement grâce audit brûleur d'allumage.

[0019] La montée en température de l'air contenu dans le moufle s'étend dans une plage plus large de température en ajustant la durée d'allumage du au moins un brûleur à gaz.

[0020] Au cours d'un programme de cuisson dans ledit four de cuisson domestique à gaz, la température de consigne T est comprise entre 35 et 300°C.

[0021] De préférence, l'élément chauffant électrique est mis en fonctionnement de manière simultanée avec ledit au moins un brûleur à gaz pour atteindre une température de l'ordre de 200 °C pour activer la cellule catalytique.

[0022] La mise en fonctionnement simultanée de l'élément chauffant et du brûleur à gaz permet de réduire l'émission de composés organiques volatils. Ce principe de fonctionnement des moyens de chauffage permet de supprimer l'émission des composés organiques volatils

à partir d'un seuil de température.

[0023] D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

[0024] Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de cuisson domestique avec la porte dans une position ouverte conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe et en élévation d'un appareil de cuisson domestique conforme à l'invention ;
- la figure 3 est un graphique illustrant l'émission de monoxyde de carbone au cours d'un programme de cuisson ; et
- la figure 4 est un graphique illustrant la montée en température du moufle et de la cellule catalytique, et les durées de fonctionnement des moyens de chauffage au cours d'un programme de cuisson.

[0025] On va décrire tout d'abord, en référence à la figure 1, un appareil de cuisson domestique 1 conforme à l'invention. Cet appareil de cuisson domestique 1 est tel qu'une cuisinière comprenant un four de cuisson domestique à gaz.

[0026] Le four de cuisson domestique à gaz 1 peut aussi être destiné à être intégré dans un meuble d'encastrement.

[0027] Ce four 1 comprend un moufle 2 destiné à recevoir les aliments à cuire. La face frontale 3 du moufle 2 est fermée par une porte 4, et comprend une paroi supérieure 5, des parois latérales 6, une paroi de fond 7 et une paroi inférieure 8.

[0028] Ledit four 1 comprend aussi au moins un moyen de chauffage 9 disposé sous la paroi inférieure 8 dudit moufle 2. Le moyen de chauffage 9 disposé sous la paroi inférieure 8 du moufle 2, tel qu'illustré sur la figure 2, est un brûleur à gaz alimenté en tout ou rien.

[0029] Dans ce mode de réalisation, un seul brûleur à gaz 9 a été illustré. Bien entendu, le moufle 2 pourrait également comporter plusieurs brûleurs 9 en dessous de la paroi inférieure 8 du moufle 2.

[0030] Le four de cuisson domestique à gaz 1 peut comprendre également un brûleur d'allumage (non représenté) adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz 9.

[0031] Le moufle 2 comporte également dans ce mode de réalisation un élément chauffant électrique 10 alimenté en tout ou rien disposé sous la paroi supérieure 5 du moufle 2. Cet élément chauffant 10 permet d'élever la température du moufle plus rapidement en mode cuisson et d'activer au moins une cellule catalytique 16 le plus rapidement possible pour supprimer les composés organiques volatils.

[0032] Bien entendu, l'ensemble est décrit dans un boîtier d'appareil qui n'a pas besoin d'être décrit ici.

[0033] En outre, l'ensemble des autres composants nécessaires au fonctionnement d'un appareil de cuisson

domestique alimenté en gaz, tels que, par exemple, les moyens de commande et de régulation de la température, d'alimentation en gaz, et de sécurité ne sont pas représentés ou décrits dès lors qu'ils peuvent être identiques à ceux bien connus de l'homme du métier dans ce domaine.

[0034] La paroi supérieure 5 du moufle 2 comprend une ouverture 15 adaptée à recevoir une cellule catalytique 16. De cette manière, les gaz de combustion appelés composés organiques volatils ne sont pas rejetés directement à l'extérieur du four de cuisson domestique à gaz 1. Mais lesdits composés organiques volatils traversent ladite cellule catalytique 16 recouverte de palladium ou de platine. Une telle cellule catalytique 16 fonctionne par craquage des hydrocarbures. Une cellule catalytique 16 peut être de forme cylindrique ou parallélépipédique. Dans le mode de réalisation décrit, la cellule catalytique 16 a un diamètre de l'ordre de 30mm.

[0035] Le traitement des composés organiques volatils nécessite qu'un moyen de chauffage permette de monter en température la cellule catalytique 16 pour supprimer lesdits composés organiques volatils émis dans le moufle 2 du four de cuisson domestique à gaz 1. Ce moyen de chauffage est l'élément chauffant électrique 10 située en dessous de la paroi supérieure 5 du moufle 2.

[0036] Le four de cuisson domestique à gaz 1 comprend des moyens de commande adaptés à allumer et éteindre le brûleur à gaz 9 et l'élément chauffant électrique 10 de manière à réguler la température de l'air contenu dans le moufle 2 en fonction d'une température de consigne T.

[0037] Selon le procédé de l'invention mis en oeuvre, par exemple, lors de l'étape de cuisson, le procédé débute par une première phase déclenchant le départ d'une phase d'un cycle de cuisson dans le moufle 2 du four de cuisson domestique à gaz 1. Ce départ peut être le lancement d'un départ d'un programme sélectionné par l'utilisateur ou le départ différé.

[0038] Ensuite, une première étape de montée en température de l'air contenu dans le moufle 2 par le fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz 9 jusqu'à une température de consigne T.

[0039] Au cours de ladite première étape, l'élément chauffant électrique 10 fonctionne pendant au moins une durée D1 à une puissance maximum.

[0040] L'élément chauffant électrique 10 est mis en fonctionnement de manière séquentielle pendant des séquences de durée S1 lors de la première étape du procédé correspondant à un cycle de cuisson.

[0041] Ladite première étape de fonctionnement du au moins un brûleur à gaz 9 et de l'élément chauffant électrique 10 correspond à la phase de préchauffage du moufle 2.

[0042] La mise en fonctionnement à la puissance maximum de l'élément chauffant électrique 10 permet d'activer le plus tôt possible la cellule catalytique 16.

[0043] La montée en température de la cellule cataly-

tique est rapide du fait que l'élément chauffant électrique 10 est à proximité de ladite cellule catalytique 16.

[0044] La distance entre la cellule catalytique 16 et l'élément chauffant électrique 10 est comprise entre 30mm et 15mm, et de préférence de l'ordre de 20mm.

[0045] La cellule catalytique 16 se situe entre deux branches de l'élément chauffant électrique 10. Les deux branches de l'élément chauffant électrique 10 sont de préférence écartés d'une distance de l'ordre de 55mm.

[0046] De cette manière, la cellule catalytique 16 peut commencer à traiter les composés organiques volatils avant que le four de cuisson domestique à gaz 1 soit à la température de consigne T.

[0047] En outre, ce procédé de régulation de température permet d'utiliser un brûleur à gaz 9 dès le début du cycle de cuisson tout en ayant des résultats de traitement des composés organiques volatils très satisfaisants.

[0048] Dans ce cas, les séquences S1 de fonctionnement pendant la durée de fonctionnement D1 de l'élément chauffant électrique 10 sont comprises dans une plage s'étendant de 5 secondes à 1 minute, et de préférence de l'ordre de 25 secondes.

[0049] La régulation de température de l'air contenu dans le moufle 2 pendant la première étape du cycle de cuisson est réalisée par la durée de mise en fonctionnement du brûleur à gaz 9.

[0050] L'élément chauffant électrique 10 est mis en fonctionnement avec un décalage d'une durée D4 par rapport à la mise en fonctionnement du brûleur à gaz 9 lors de la première étape du procédé d'un cycle de cuisson.

[0051] L'élément chauffant 10 est mis en fonctionnement avec un retard d'une durée D4 s'étendant dans une plage comprise entre 1 et 30 secondes, de préférence de l'ordre de 2 secondes.

[0052] La température de consigne T est comprise entre 35 et 300°C au cours d'un programme de cuisson dans ledit four de cuisson domestique à gaz 1.

[0053] Après cette première étape de chauffe de l'air contenu dans le moufle 2, une seconde étape d'arrêt du fonctionnement du au moins un brûleur à gaz 9 est exécutée pendant une durée D2.

[0054] La durée d'arrêt de fonctionnement D2 du au moins un brûleur à gaz 9 est comprise dans une plage s'étendant de 1 à 8 minutes.

[0055] L'élément chauffant électrique 10 est arrêté pendant une durée identique à la durée d'arrêt de fonctionnement D2 du au moins un brûleur à gaz 9 lors de la deuxième étape.

[0056] A la suite de cet arrêt, une troisième étape de mise en fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz 9 est lancée pendant une durée D3. La durée de mise en fonctionnement D3 du au moins un brûleur à gaz 9 est comprise dans une plage s'étendant de 30 secondes à 8 minutes.

[0057] L'élément chauffant électrique 10 est mis en fonctionnement de manière simultanée avec ledit au

moins un brûleur à gaz 9. Ces deux moyens de chauffage 9 et 10 sont préférentiellement mis en fonctionnement de manière simultanée pour la troisième étape du procédé.

[0058] Puis, l'étape suivante du programme est la répétition des deuxième et troisième étapes exécutées consécutivement pendant un cycle complet d'un programme de cuisson.

[0059] La durée de fonctionnement D3 du au moins un brûleur à gaz 9 est divisée en séquences de durée S2. La durée de la séquence S2 s'étend dans une plage comprise entre 20 secondes et 2 minutes, et de préférence de l'ordre de 30 secondes.

[0060] Au moins deux séquences de durée S2 peuvent être réalisées sans interruption du au moins un brûleur à gaz 9, et de préférence huit séquences S2.

[0061] L'élément chauffant électrique 10 fonctionne en proportionnalité par rapport audit au moins un brûleur à gaz 9 de manière à respecter la température de consigne T. Le temps de fonctionnement proportionnel de l'élément chauffant 10 par rapport à la durée de fonctionnement D1 ou D3 du au moins un brûleur à gaz 9 est géré par les moyens de commande du four de cuisson domestique 1.

[0062] Les moyens de commande évaluent l'écart de température entre la température de consigne T et la valeur mesurée à l'aide d'une sonde de température. Cet écart de température mesuré permet aux moyens de commande d'alimenter l'élément chauffant électrique 10 pendant la durée nécessaire à maintenir le four de cuisson 1 à la température de consigne T et éviter d'importantes fluctuations autour de ladite température de consigne T.

[0063] Ce principe est également utilisé lors de la phase de montée en température du four de cuisson 1 lors de la première étape. Une courbe théorique de montée en température de l'enceinte de cuisson est mémorisée par les moyens de commande. Cette courbe de montée en température est une rampe. Elle a la particularité de se terminer par une asymptote pour supprimer tout risque de montée en température excessive lors d'un défaut de fonctionnement de l'appareil. Ce mode d'apprentissage du four de cuisson 1 est réalisé en laboratoire par la Demanderesse.

[0064] Un seuil maximum de temps de fonctionnement de l'élément chauffant électrique 10 est déterminé dans les paramètres de fonctionnement des moyens de commande. Ce temps de fonctionnement est compris entre 15 secondes et 2 minutes et de préférence de l'ordre de 25 secondes.

[0065] Ensuite, les moyens de commande évaluent l'écart de température entre la consigne et la valeur mesurée et adaptent ce temps de fonctionnement en conséquence.

[0066] La gestion desdites périodes de fonctionnement peut être réalisée par un microprocesseur ayant des durées figées pour chaque programme de cuisson ou encore par des moyens de cuisson automatique.

[0067] L'élément chauffant électrique 10 fonctionne de manière séquentielle pendant des séquences de durée S3 lors de la troisième étape du procédé. Les séquences de fonctionnement S3 pendant la durée D3 de mise en fonctionnement de l'élément chauffant électrique 10 sont comprises dans une plage s'étendant de 10 secondes à 1 minutes, et de préférence de l'ordre de 25 secondes.

[0068] Par ailleurs, le moufle 2 comprend une sonde de température (non représentée) adaptée à mesurer la température de centre four. Cette sonde de température est reliée à des moyens de commande adaptés à allumer et éteindre le brûleur à gaz 9 et l'élément chauffant électrique 10 de manière à réguler la température de l'air contenu dans le moufle 2 en fonction d'une température de consigne T.

[0069] La cellule catalytique 16 permet de supprimer la quasi-totalité des émissions de composés organiques volatils toxiques à partir d'une montée en température de la cellule catalytique de l'ordre de 200°C.

[0070] Ce procédé de régulation de température permet de répondre très favorablement aux exigences normatives concernant les émissions de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone. Ce procédé permet de traiter la quasi-totalité des composés organiques volatils émis lors d'un cycle de cuisson.

[0071] De cette manière, le procédé de régulation de température permet de disposer d'un produit performant en terme de sécurité vis-à-vis de l'utilisateur puisque l'air rejeté dans la cuisine est dépourvu de gaz toxiques.

[0072] Les appareils de cuisson à gaz de l'état de la technique ne permettaient pas d'obtenir des performances de traitement des composés organiques volatils aussi bonnes et de garantir la sécurité des usagers puisque lesdits appareils ne disposaient pas de cellule catalytique 16 et d'un procédé de régulation de température tel que décrit précédemment.

[0073] Sur la figure 3 est illustrée l'émission de monoxyde de carbone au cours d'un programme de cuisson où la température moyenne de la cellule catalytique 16 est de 190°C. A partir de 16 minutes, l'émission de monoxyde de carbone est quasi nulle étant donné que la valeur d'émission de monoxyde de carbone maximum relevée lors des essais exécutés par la Demanderesse n'excède pas 0,02ppm.

[0074] Par conséquent, l'émission de monoxyde de carbone en cumul sur un cycle de cuisson est quasiment nulle étant donné que le traitement intervient rapidement et efficacement après le départ du cycle.

[0075] Dans la première partie de la courbe, la cellule catalytique 16 est activée partiellement puisque la température d'activation totale de la cellule catalytique n'est pas encore atteinte.

[0076] Cette figure 3 permet tout de même de remarquer que le monoxyde de carbone est traité rapidement après le départ du cycle de cuisson. Ce but recherché par la Demanderesse a été validé lors d'essais menés en laboratoire. La cellule catalytique 16 commence à s'activer à partir d'une durée de 4 minutes de fonction-

nement de l'élément chauffant électrique 10.

[0077] Sur la figure 4 est illustrée en trait mixte la régulation en température de l'air contenu dans le moufle 2, en trait pointillé fin l'évolution au cours du programme de cuisson de la température de la cellule catalytique 16, en trait pointillé large les durées de mise en fonctionnement du brûleur à gaz 9 et en trait continu les durées de mise en fonctionnement de l'élément chauffant électrique 10.

[0078] Bien évidemment, plus la température de l'air contenu dans le moufle 2 est élevée, plus le traitement des composés organiques volatils contenus dans l'air est performant.

[0079] En outre, lors de l'extinction de la flamme du brûleur à gaz 9 les composés organiques volatils sont traités par la cellule catalytique 16. Lesdits composés organiques volatils sont traités étant donné que l'élément chauffant électrique 10 maintient la cellule catalytique à une température suffisante. Par conséquent, tout risque de danger est supprimé à l'extérieur de l'appareil de cuisson.

[0080] Le four de cuisson domestique à gaz 1 tel que décrit précédemment permet ainsi un traitement des composés organiques volatils émis dans le moufle lors d'un programme de cuisson.

[0081] Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz comprenant un moufle (2) dont la face frontale (3) est fermée par une porte (4), et comprenant une paroi supérieure (5), des parois latérales (6), une paroi de fond (7) et une paroi inférieure (8), ainsi qu'au moins un brûleur à gaz (9) disposé sous la paroi inférieure (8) dudit moufle (2) alimenté en tout ou rien, un élément chauffant électrique (10) alimenté en tout ou rien disposé sous la paroi supérieure (5) dudit moufle (2), et ladite paroi supérieure (5) du moufle (2) comprenant une ouverture (15) adaptée à recevoir une cellule catalytique (16), **caractérisé en ce que** le procédé de régulation de température comprend les étapes suivantes :

- une première étape de montée en température de l'air contenu dans le moufle (2) par le fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz (9) jusqu'à une température de consigne (T) ;
- au cours de ladite première étape, l'élément chauffant électrique (10) fonctionne pendant au moins une durée (D1) à une puissance maximum ;
- une seconde étape d'arrêt du fonctionnement du au moins un brûleur à gaz (9) pendant une

- durée (D2) ;
 - une troisième étape de mise en fonctionnement en continu du au moins un brûleur à gaz (9) pendant une durée (D3) ; et
 - ensuite les deuxième et troisième étapes sont exécutées consécutivement pendant un cycle complet d'un programme de cuisson.
2. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la température de consigne (T) est comprise entre 35 et 300°C au cours d'un programme de cuisson dans ledit four de cuisson domestique à gaz (1).
3. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le four de cuisson domestique à gaz (1) comprend un brûleur d'allumage adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz (9).
4. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la durée d'arrêt de fonctionnement (D2) du au moins un brûleur à gaz (9) est comprise dans une plage s'étendant de 1 à 8 minutes.
5. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la durée de mise en fonctionnement (D3) du au moins un brûleur à gaz (9) est comprise dans une plage s'étendant de 30 secondes à 8 minutes.
6. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) est mis en fonctionnement de manière séquentielle pendant des séquences de durée (S1) lors de la première étape du procédé correspondant à un cycle de cuisson.
7. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les séquences (S1) de fonctionnement pendant la durée de fonctionnement (D1) de l'élément chauffant électrique (10) sont comprises dans une plage s'étendant de 5 secondes à 1 minute, et de préférence de l'ordre de 25 secondes.
8. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) est mis en fonctionnement de manière simultanée avec ledit au moins un brûleur à gaz (9).
9. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) est arrêté pendant une durée identique à la durée d'arrêt de fonctionnement (D2) du au moins un brûleur à gaz (9) lors de la deuxième étape.
10. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) fonctionne de manière séquentielle pendant des séquences de durée (S3) lors de la troisième étape du procédé.
11. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les séquences de fonctionnement (S3) pendant la durée (D3) de mise en fonctionnement de l'élément chauffant électrique (10) sont comprises dans une plage s'étendant de 10 secondes à 1 minutes, et de préférence de l'ordre de 25 secondes.
12. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) est mis en fonctionnement avec un décalage d'une durée (D4) par rapport à la mise en fonctionnement du brûleur à gaz (9).
13. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant (10) est mis en fonctionnement avec un retard d'une durée (D4) s'étendant dans une plage comprise entre 1 et 30 secondes, et de préférence de l'ordre de 2 secondes.
14. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la durée de fonctionnement (D3) du au moins un brûleur à gaz (9) est divisée en séquences de durée (S2).
15. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la durée de la séquence (S2) s'étend dans une plage comprise entre 20 secondes et 2 minutes, et de préférence de l'ordre de 30 secondes.
16. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** l'élément chauffant électrique (10) fonctionne en proportionnalité par

rapport audit au moins un brûleur à gaz (9) de manière à respecter la température de consigne (T).

17. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé en ce que** au moins deux séquences de durée (S2) peuvent être réalisées sans interruption du au moins un brûleur à gaz (9).

10

18. Procédé de régulation de température dans un four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le four de cuisson domestique à gaz (1) comprend des moyens de commande adaptés à allumer et éteindre le brûleur à gaz (9) et l'élément chauffant électrique (10) de manière à réguler la température de l'air contenu dans le moufle (2) en fonction d'une température de consigne (T).

20

25

30

35

40

45

50

55

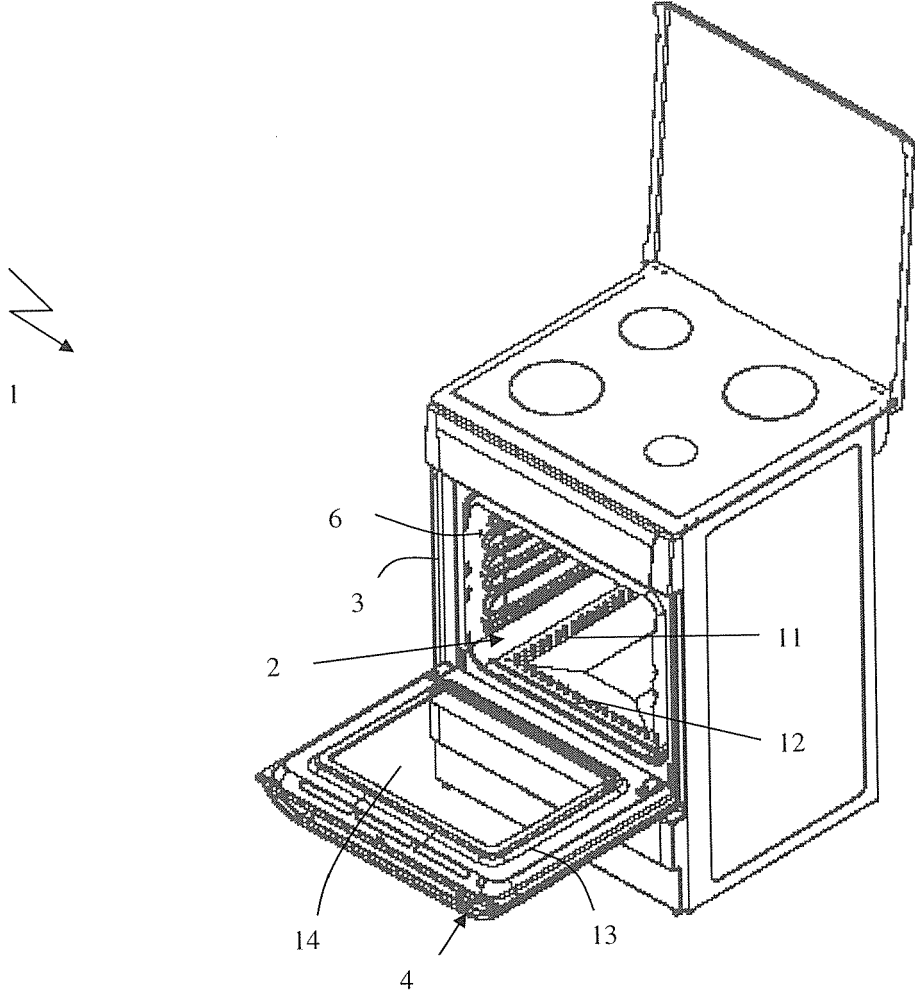


FIG. 1

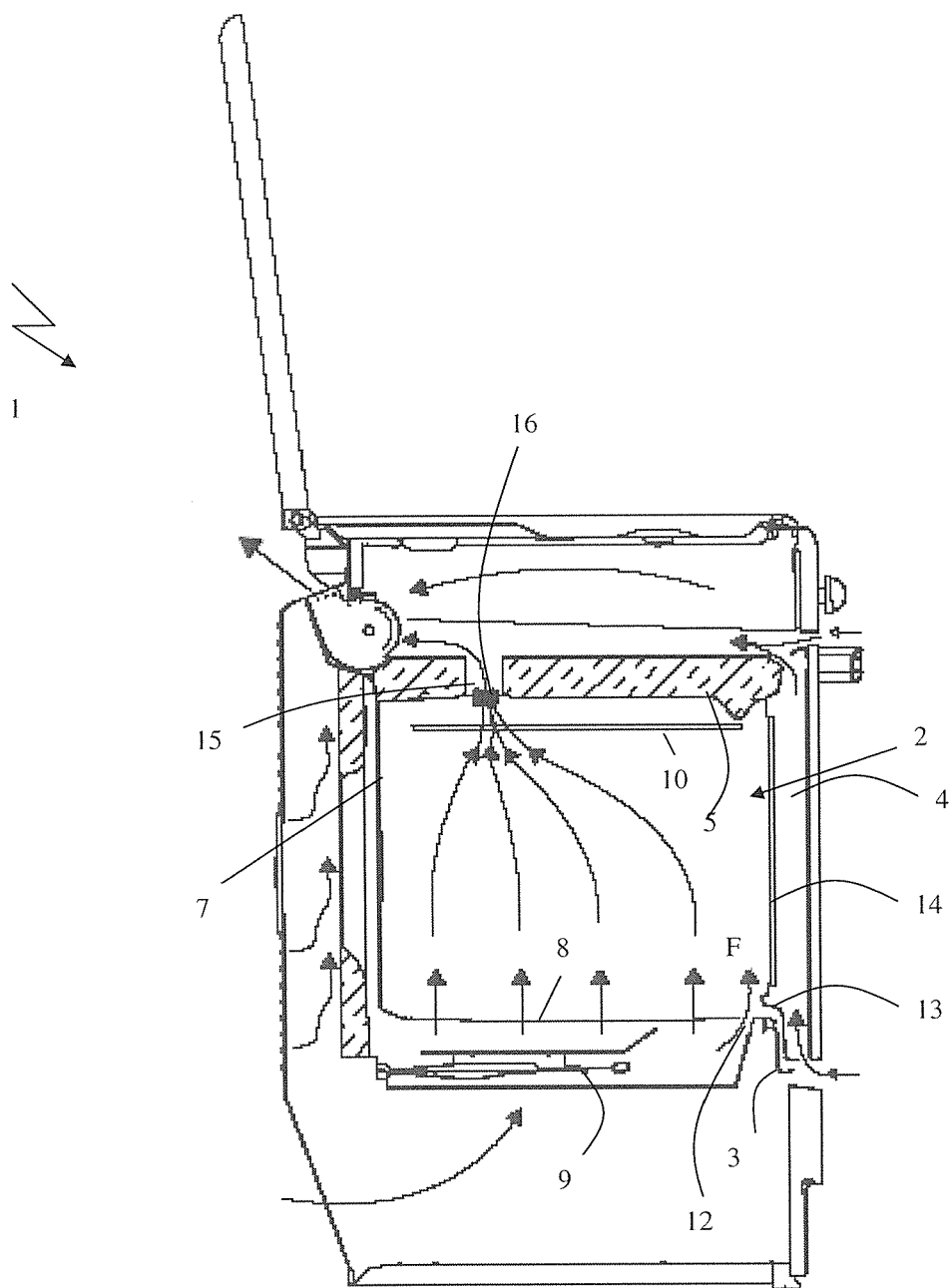


FIG. 2

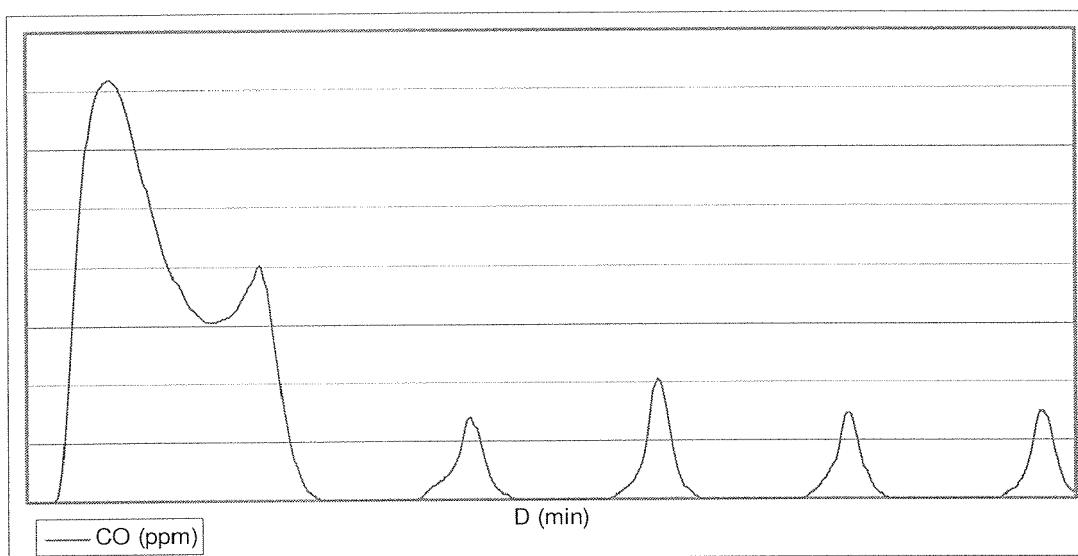


FIG. 3

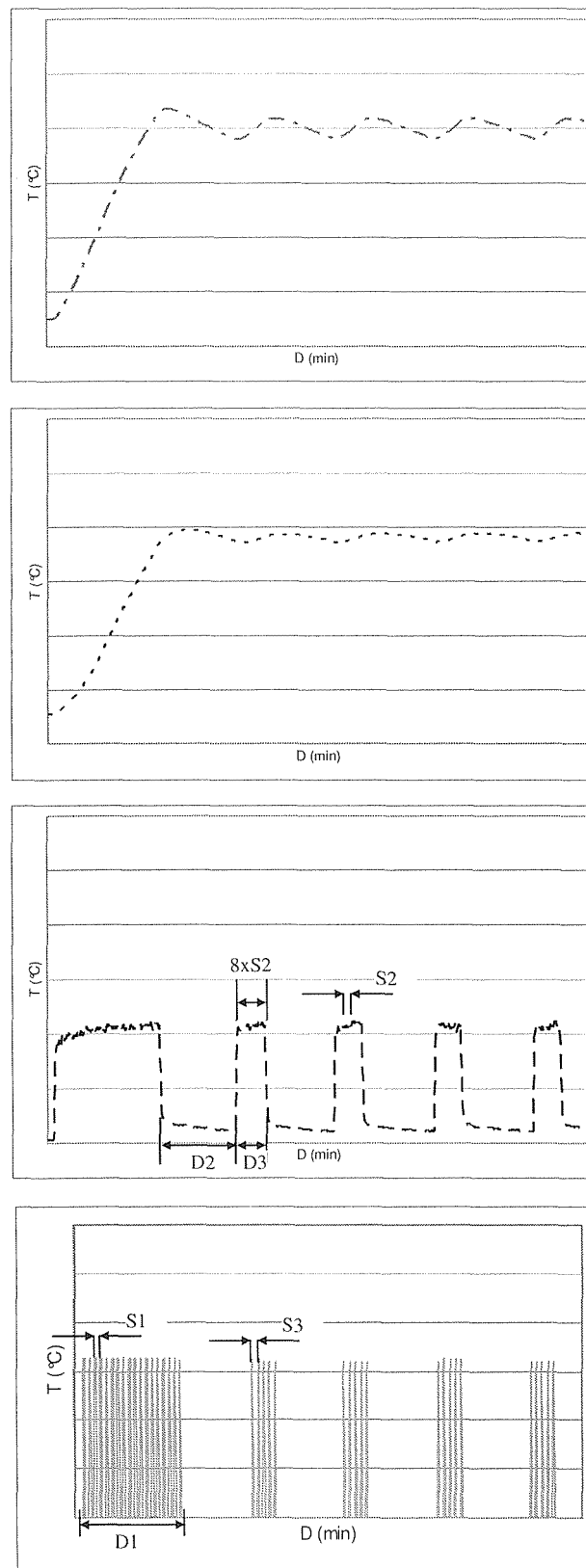


FIG. 4