

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 898 962**

②① N° d'enregistrement national : **06 02856**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : F 24 C 3/10 (2006.01), F 24 C 3/12

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 23.03.06.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : BRANDT INDUSTRIES Société par  
actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : CARMES JEAN PIERRE.

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 28.09.07 Bulletin 07/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

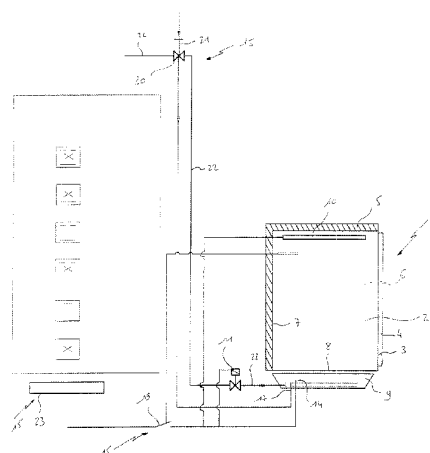
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BRANDT INDUSTRIES.

⑤④ **FOUR DE CUISSON DOMESTIQUE A GAZ ET PROCEDE D'ALLUMAGE D'AU MOINS UN BRULEUR A GAZ  
DANS UN TEL FOUR DE CUISSON DOMESTIQUE A GAZ.**

⑤⑦ Un four de cuisson domestique à gaz (1) comprend une enceinte (2), au moins un brûleur à gaz (9) adapté à chauffer ladite enceinte de cuisson (2), au moins une électrovanne (11) montée en amont dudit au moins un brûleur à gaz (9) sur une conduite d'alimentation en gaz (22), des moyens de commande (15) de ladite au moins une électrovanne (11) adaptés à ouvrir et fermer ladite au moins une électrovanne (11) de manière à alimenter en tout ou rien ledit au moins un brûleur à gaz (9).

Le four de cuisson domestique à gaz (1) comprend également au moins un moyen d'allumage électrique (14) adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz (9), des moyens de commande (23) du au moins un moyen d'allumage électrique (14) adaptés à sélectionner un mode de cuisson, à allumer ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) et à maintenir allumé de manière permanente ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) au cours d'un cycle de cuisson.



FR 2 898 962 - A1



La présente invention concerne un four de cuisson à gaz, et de préférence un four de cuisson domestique à gaz, ainsi qu'un procédé d'allumage d'au moins un brûleur à gaz dans un tel four de cuisson domestique à gaz.

De manière générale, la présente invention concerne le fonctionnement d'un four  
5 de cuisson domestique à gaz pendant une séquence de cuisson.

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.

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

10 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.

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

En outre, ces fours de cuisson domestiques à gaz ne permettent pas de réaliser des modes de cuisson mixtes utilisant un élément de sole et un élément de grill. Les modes de cuisson proposés sont uniquement avec l'élément chauffant de sole ou l'élément de grill.

20 La présente invention a pour but de proposer un four de cuisson domestique à gaz permettant d'obtenir une plage de régulation de température de l'enceinte de cuisson comprise entre 50°C et 275°C, de réaliser des modes de cuisson mixtes du type traditionnel et traditionnel pulsé. Le mode de cuisson traditionnel comporte la mise en fonctionnement de l'élément chauffant de sole et de l'élément de grill. Et le mode de  
25 cuisson traditionnel pulsé comporte la mise en fonctionnement de l'élément chauffant de sole et de l'élément de grill ainsi que d'un ventilateur de l'enceinte de cuisson. De cette manière, la qualité des cuissons dans un tel four de cuisson domestique à gaz est semblable à celles réalisées dans un four de cuisson domestique électrique.

En outre, les fours de cuisson domestiques à gaz connus ne permettent pas de  
30 réaliser des cuissons mixtes utilisant simultanément un élément chauffant de voûte et un brûleur à gaz de sole à l'aide de moyens de commande électromécaniques. Ces moyens de commande électromécaniques peuvent être utilisés sur des fours de cuisson domestiques à gaz et électriques. Tandis que les moyens de commande connus par l'homme du métier réalisant la conception de fours domestiques à gaz ne permettent pas  
35 de les transposer d'un four de cuisson domestique à gaz à un four de cuisson domestique électrique. Les moyens de commande traditionnels utilisés dans les fours de cuisson domestiques à gaz sont conçus spécifiquement pour alimenter des moyens de chauffage

au gaz.

A cet effet, la présente invention vise un four de cuisson domestique à gaz comprenant une enceinte, au moins un brûleur à gaz adapté à chauffer ladite enceinte de cuisson, au moins une électrovanne montée en amont dudit au moins un brûleur à gaz  
5 sur une conduite d'alimentation en gaz, des moyens de commande de ladite au moins une électrovanne adaptés à ouvrir et fermer ladite au moins une électrovanne de manière à alimenter en tout ou rien ledit au moins un brûleur à gaz.

Selon l'invention, ce four de cuisson domestique à gaz comprend au moins un moyen d'allumage électrique adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz, des  
10 moyens de commande du au moins un moyen d'allumage électrique adaptés à sélectionner un mode de cuisson, à allumer ledit au moins un moyen d'allumage électrique et à maintenir allumé de manière permanente ledit au moins un moyen d'allumage électrique au cours d'un cycle de cuisson.

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

La montée en température dans l'enceinte de cuisson n'est plus interdite dans la plage comprise entre 50°C et 150°C. Elle peut en effet varier aisément dans cette plage de températures par simple modification des durées d'allumage dudit au moins un brûleur  
20 à gaz.

Les modes de cuisson combinant l'utilisation d'un élément chauffant de sole et d'un élément de grill sont possibles avec des moyens de commande classiques utilisés dans des fours de cuisson domestiques électriques.

Dans un mode particulièrement avantageux de la régulation, les moyens de  
25 commande de ladite au moins une électrovanne comprennent au moins un thermostat électrique.

Le thermostat électrique est adapté à réguler la température de l'enceinte de cuisson en fonction d'une température de consigne par ouverture et fermeture alternative de ladite au moins une électrovanne.

30 Des moyens de commande d'au moins une vanne à débit constant comprennent au moins un élément de sécurité. Ledit au moins un élément de sécurité de ladite au moins une vanne à débit constant est muni d'un bouton poussoir.

Ladite au moins une électrovanne et ladite au moins une vanne à débit constant sont reliées en série par ladite conduite d'alimentation en gaz.

35 Ainsi, le principe de régulation de la température de l'enceinte de cuisson d'un four de cuisson domestique à gaz est similaire à celui utilisé dans un four de cuisson domestique électrique.

La régulation de température de l'enceinte de cuisson est comprise entre 50°C et 275°C en mode cuisson dudit four.

En outre, les moyens de commande d'un four de cuisson domestique à gaz sont identiques à ceux montés dans des fours de cuisson domestique électriques et de cette manière de réaliser des économies d'échelle pour le constructeur d'appareils électroménager.

Par ailleurs, les bandeaux de commande peuvent être quasiment similaires afin d'utiliser des références de pièces communes pour les fours de cuisson domestiques à gaz et électriques.

De préférence, le four de cuisson domestique à gaz comprend en outre un élément de grill monté dans l'enceinte de cuisson.

L'élément de grill est un grill électrique, lesdits moyens de commande étant adaptés à allumer ou éteindre l'élément de grill de manière à réguler la température de l'enceinte de cuisson en fonction d'une température de consigne, et ledit au moins un brûleur à gaz et l'élément de grill étant pilotés en simultané par lesdits moyens de commande.

Ledit au moins un thermostat électrique commande le fonctionnement de l'élément de grill et de ladite au moins une électrovanne.

Dans un mode de réalisation pratique, ledit au moins un moyen d'allumage électrique est associé à un thermocouple commandant au moins un élément de sécurité de ladite au moins une vanne à débit constant montée sur la conduite d'alimentation en gaz de manière à fermer ladite au moins une vanne à débit constant en cas de non fonctionnement dudit au moins un moyen d'allumage électrique.

Ainsi, ledit élément de sécurité associé au thermocouple permet d'autoriser ou non l'alimentation en gaz du au moins un brûleur à gaz via l'électrovanne en fonction de l'état dudit au moins un moyen d'allumage électrique.

Ledit au moins un moyen d'allumage électrique est un élément incandescent.

Ledit élément incandescent permet l'allumage du gaz par une montée en température dans une plage comprise entre 1300°C et 1500°C.

Ledit élément incandescent est alimenté directement par des moyens de commande adaptés à sélectionner un mode de cuisson. Et ledit élément incandescent est en fonctionnement permanent dès qu'un cycle de cuisson est demandé par l'utilisateur.

Lesdits moyens de commande de l'élément incandescent peuvent être un commutateur de type mécanique.

Ainsi, un tel four de cuisson domestique à gaz ne nécessite aucun composant électronique et permet de réduire les coûts de fabrication de ces appareils. Seulement des composants traditionnels de types mécanique et électromécanique sont nécessaires

et déjà connus pour les fours de cuisson domestiques électriques. Ces fours de cuisson domestiques à gaz ne nécessitent pas de moyens comprenant une intelligence particulière pour leur fonctionnement.

Suivant un second aspect de l'invention, un procédé d'allumage d'au moins un brûleur à gaz est mis en œuvre dans un four de cuisson domestique à gaz conforme à l'invention.

Selon l'invention, le procédé d'allumage d'au moins un brûleur à gaz dans un four de cuisson domestique à gaz comprend au moins les étapes suivants exécutées consécutivement :

- 10                   - réglage de la température de consigne de l'enceinte de cuisson par au moins un thermostat électrique ;
- sélection d'un mode de cuisson par des moyens de commande adaptés à alimenter au moins un moyen d'allumage électrique ;
- la réalisation des deux premières étapes du procédé permettant l'ouverture de ladite électrovanne ;
- 15                   - déverrouillage d'un élément de sécurité à débit constant permettant le passage du gaz d'au moins une vanne à débit constant jusqu'à ladite au moins une électrovanne ;
- allumage du au moins un brûleur à gaz par ledit au moins un moyen d'allumage électrique ;
- 20                   - maintien allumé de manière permanente dudit au moins un moyen d'allumage électrique par lesdits moyens de commande au cours d'un cycle de cuisson.

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

A l'unique dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif :

- la figure 1 une vue en coupe et en élévation d'un appareil de cuisson domestique conforme à l'invention.

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.

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

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.

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.

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.

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 2 plus rapidement en mode cuisson. Cet élément chauffant électrique 10 permet d'attribuer une fonction de grill à ce four de cuisson à gaz 1.

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

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 ventilation, et d'isolation ne sont pas représentés ou décrits dès lors qu'ils peuvent être identiques à ceux bien connu de l'homme du métier dans ce domaine.

Le four de cuisson domestique à gaz 1 comprend des moyens de commande 15 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.

Le four de cuisson domestique à gaz 1 comprend une enceinte 2, au moins un brûleur à gaz 9 adapté à chauffer ladite enceinte de cuisson 2, au moins une électrovanne 11 montée en amont dudit au moins un brûleur à gaz 9 sur une conduite d'alimentation en gaz 22, des moyens de commande 15 de ladite au moins une électrovanne 11 adaptés à ouvrir et fermer ladite au moins une électrovanne 11 de manière à alimenter en tout ou rien ledit au moins un brûleur à gaz 9.

Ledit four de cuisson domestique à gaz 1 comprend également au moins un moyen d'allumage électrique 14 adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz 9, des moyens de commande 15 du au moins un moyen d'allumage électrique 14 adaptés à sélectionner un mode de cuisson, à allumer ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 et à maintenir allumé de manière permanente ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 au cours d'un cycle de cuisson.

Ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 est un élément incandescent, disposé à proximité du au moins un brûleur à gaz 14. Ce moyen d'allumage électrique 14 est adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz 9 lorsque celui-ci est alimenté en gaz. En pratique, l'allumage du gaz est réalisé par l'élément incandescent montant à une

température comprise entre 1300°C et 1500°C. Ledit élément incandescent est alimenté directement par les moyens de commande 15 et plus particulièrement par le commutateur de sélection des modes de cuisson 23. Ledit élément incandescent fonctionne en permanence au cours d'un cycle de cuisson et dès le départ dudit cycle de cuisson.

5 Un thermocouple 17 disposé à proximité dudit au moins un moyen d'allumage électrique 14.

La distance entre le thermocouple 17 et ledit au moins un moyen d'allumage 14 électrique est comprise entre 1 et 5mm, et préférentiellement entre 1 et 3 mm.

10 Les moyens de commande 15 de ladite au moins une électrovanne 11 comprennent au moins un thermostat électrique 19.

Des moyens de commande 15 d'au moins une vanne à débit constant 20 comprennent au moins un élément de sécurité.

Ledit au moins un élément de sécurité de ladite au moins une vanne à débit constant 20 est muni d'un bouton poussoir 21.

15 Enfin, l'enceinte de cuisson 2 comprend une sonde de température 18 adaptée à mesurer en permanence la température moyenne dans l'enceinte de cuisson 2. Cette sonde de température 18 est reliée à un thermostat électrique 19 et communément appelée sonde à bulbe.

20 Ladite sonde de température 18 permet entre autre de réguler la température dans l'enceinte de cuisson 2 en fonction de la température réelle mesurée au niveau de la sonde de température 18 et d'une température de consigne prédéterminée.

On va décrire à présent le système d'alimentation en gaz du four de cuisson domestique à gaz 1.

25 Ce système d'alimentation en gaz comprend une conduite d'alimentation en gaz 22 qui est connectée de manière connue à une source de gaz extérieure au four de cuisson domestique à gaz 1.

30 A l'entrée de cette conduite d'alimentation en gaz 22 est montée au moins une vanne 20. Ladite au moins une vanne 20 permet d'ouvrir ou de fermer l'alimentation en gaz de la conduite d'alimentation 22 à partir d'un bouton de commande 21 actionné par l'utilisateur du four de cuisson domestique à gaz 1.

Ici, ladite au moins une vanne 20 possède une position ouverte et une position fermée. En position ouverte, le débit de gaz entrant dans la conduite d'alimentation en gaz 22 est constant.

35 Ladite au moins une vanne à débit constant 20 est munie d'un bouton poussoir 21 nécessitant uniquement un mouvement de translation et non pas d'une manette traditionnelle ayant un mouvement de translation combiné à un mouvement de rotation.

Ladite au moins une vanne à débit constant 20 comprend au moins un élément de

sécurité. Cet élément de sécurité permet de couper automatiquement l'alimentation en gaz de la conduite d'alimentation 22 en obturant l'arrivée du gaz.

Ledit au moins élément de sécurité est commandé par un thermocouple 17 disposé à proximité de la flamme d'au moins un brûleur à gaz 9.

5 L'allumage du au moins un brûleur à gaz 9 comprend au moins les étapes suivantes exécutées consécutivement :

- réglage de la température de consigne de l'enceinte de cuisson 2 par au moins un thermostat électrique 19 ;
- sélection d'un mode de cuisson par des moyens de commande 15 adaptés à alimenter au moins un moyen d'allumage électrique 14 ;
- 10 - la réalisation des deux premières étapes du procédé permettant l'ouverture de ladite électrovanne 11 ;
- déverrouillage d'un élément de sécurité d'au moins une vanne à débit constant 20 permettant le passage du gaz jusqu'à ladite au moins une électrovanne 11 ;
- 15 - allumage du au moins un brûleur à gaz 9 par ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 ;
- maintien allumé de manière permanente dudit au moins un moyen d'allumage électrique 14 par lesdits moyens de commande 15 au cours
- 20 d'un cycle de cuisson.

Le thermocouple 17 est alors chauffé par ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 et génère une tension suffisante pour maintenir l'élément de sécurité ouvert de ladite au moins une vanne à débit constant 20. La tension doit être au minimum de 1,2mV pour maintenir ouvert un clapet magnétique de l'élément de sécurité.

25 Ladite au moins une vanne à débit constant 20 est en position ouverte et une impulsion sur le bouton poussoir permet 21 de maintenir le clapet magnétique lorsque ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 est alimenté en tension électrique.

Ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 est associé à un thermocouple 17 commandant au moins un élément de sécurité de ladite au moins une vanne à débit constant 20 montée sur la conduite d'alimentation en gaz 22 de manière à fermer ladite au moins une vanne à débit constant 20 en cas de non fonctionnement dudit au moins un moyen d'allumage électrique 14.

30 Sur la conduite d'alimentation en gaz 22 sont montés ladite au moins une vanne à débit constant 20, ladite au moins une électrovanne 11 et ledit au moins un brûleur à gaz 9.

Ladite au moins une électrovanne 11 et ladite au moins une vanne à débit constant 20 sont reliées en série par ladite conduite d'alimentation en gaz 22.

Ladite au moins une vanne à débit constant 20 est montée en amont de ladite au moins une électrovanne 11 sur la conduite d'alimentation en gaz 22.

Ladite au moins une électrovanne 11 est montée en amont du au moins un brûleur à gaz 9 sur la conduite d'alimentation en gaz 22.

5       Ladite au moins une électrovanne 11 comprend des moyens d'ouverture et de fermeture de manière à alimenter ledit au moins un brûleur à gaz 9 en tout ou rien.

      Ici, ladite au moins une électrovanne 11 est commandée par des moyens de commande 15 tel qu'un thermostat électrique 19. Ledit thermostat électrique 19 est adapté à commander électriquement l'ouverture et la fermeture de ladite au moins une  
10       électrovanne 11.

      En pratique, une régulation traditionnelle d'un four de cuisson domestique électrique de la température au niveau du thermostat électrique 19 peut être mise en œuvre à partir de la température mesuré par la sonde de température 18 et d'une température de consigne prédéterminée.

15       La régulation de température de l'enceinte de cuisson 2 est comprise entre 50°C et 275°C en mode cuisson dudit four 1.

      Le maintien de la température de consigne requise dans l'enceinte de cuisson 2 est ensuite mise en œuvre par l'ouverture et la fermeture alternative de ladite au moins une électrovanne 11, permettant ainsi l'alimentation en tout ou rien du au moins un  
20       brûleur à gaz 9.

      Ledit au moins un brûleur à gaz 9 peut avoir une puissance de l'ordre de 2500W.

      En pratique, lorsque ladite électrovanne 11 est fermée, ledit au moins un moyen d'allumage électrique 14 est allumé.

      Lorsque ladite au moins une électrovanne 11 est ouverte, ledit au moins un brûleur  
25       à gaz 9 est à pleine puissance. Le débit de gaz introduit dans la conduite d'alimentation en gaz 22 est au maximum.

      La présence de l'allumage du au moins un moyen d'allumage électrique 14 permet l'allumage automatique du au moins un brûleur à gaz 9 et à pleine puissance.

      En modifiant la durée d'allumage du au moins un brûleur à gaz 9, la température à  
30       l'intérieur de l'enceinte de cuisson 2 peut être maintenue autour de la température de consigne.

      Plus précisément, lorsque la température dans l'enceinte de cuisson 2 est supérieure à la température de consigne, ladite au moins une électrovanne 11 est fermée. Lorsque la différence entre la température dans l'enceinte de cuisson 2 et la température  
35       de consigne atteint une valeur seuil prédéterminée inférieure à ladite température de consigne, ladite au moins une électrovanne 11 est ouverte pour permettre la montée en température de l'enceinte de cuisson 2.

Lors d'une sélection d'un mode de cuisson combiné, l'élément de grill 10 est également mis en fonctionnement.

Un élément de grill 10 est monté dans l'enceinte de cuisson 2.

5 L'élément de grill 10 est un grill électrique, lesdits moyens de commande 15 étant adaptés à allumer ou éteindre l'élément de grill 10 de manière à réguler la température de l'enceinte de cuisson 2 en fonction d'une température de consigne, et ledit au moins un brûleur à gaz 9 et l'élément de grill 10 étant pilotés en simultané par lesdits moyens de commande 15.

10 Le fonctionnement de l'élément de grill 10 en tout ou rien est également géré par les moyens de commande 15 comprenant au moins un thermostat électrique 19 et un moyen de sélection des modes de cuisson 23, à partir d'une régulation de température mesurée dans l'enceinte de cuisson 2 par rapport à la température de consigne prédéterminée.

15 Ledit au moins un thermostat électrique 19 commande le fonctionnement de l'élément de grill 10 et de ladite au moins une électrovanne 11.

Ledit moyen de sélection des modes de cuisson 23 permet d'allumer et d'éteindre ledit au moins un brûleur à gaz 9 et ledit élément de grill 10. L'allumage et l'extinction dudit au moins un brûleur à gaz 9 et dudit élément de grill 10 s'effectue en fonction du mode de cuisson sélectionné par l'utilisateur. Ledit au moins un brûleur à gaz 9 et ledit  
20 élément de grill 10 peuvent être en fonctionnement dans une même séquence de cuisson ou encore fonctionner de manière indépendante.

Les modes de cuisson disponibles sur un tel four de cuisson domestique à gaz 1 peuvent comprendre notamment :

- 25 - un mode traditionnel utilisant l'élément de grill 10 et le brûleur à gaz 9 de sole ;
- un mode traditionnel pulsé utilisant en supplément un moyen de ventilation de l'enceinte de cuisson 2 ;
- un mode sole pulsé utilisant uniquement le brûleur à gaz 9 de sole avec un moyen de ventilation de l'enceinte de cuisson 2 ;
- 30 - un mode grill utilisant uniquement l'élément de grill 10 ;
- un mode grill pulsé utilisant en supplément un moyen de ventilation de l'enceinte de cuisson 2 ;
- un mode décongélation utilisant uniquement un moyen de ventilation de l'enceinte de cuisson 2 et l'élément de grill 10.

35 L'élément de grill 10 électrique peut comprendre deux résistances chauffantes permettant d'obtenir des puissances de l'ordre de 1800W avec une seule résistance chauffante et de 2600W en alimentant simultanément les deux résistances chauffantes.

Le four de cuisson domestique à gaz conforme à l'invention est du type électromécanique et ne nécessitant aucun organe comportant des moyens électroniques pour permettre des cuissons utilisant en simultané un brûleur à gaz et un élément de grill électrique. Le mode de régulation de la température d'un tel four est proche de celui d'un

5 four de cuisson domestique électrique classique, permet ainsi de réaliser les mêmes plats, tout en évitant le dessèchement des aliments grâce à l'humidité générée dans l'enceinte de cuisson par la combustion des gaz. Le four de cuisson domestique à gaz permet des modes de cuisson combinée, dans lesquels le brûleur à gaz et l'élément de grill fonctionnent simultanément, en tout ou rien et sont régulés en fonction d'une

10 température de consigne. Un moyen de commande de sélection des modes de cuisson alimente directement le moyen d'allumage électrique du brûleur à gaz dès le départ du cycle de cuisson ainsi que pendant l'exécution complète de celui-ci.

Un four de cuisson domestique à gaz conforme à l'invention permet d'améliorer les performances de cuisson, d'obtenir une ergonomie d'utilisation accrue et d'augmenter les

15 possibilités de modes de cuisson tout en assurant et en améliorant la sécurité des fours de cuisson domestiques à gaz.

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

Bien entendu, d'autres éléments de sécurité associés à l'extinction du moyen

20 d'allumage électrique du brûleur à gaz pourraient être montés en d'autres points du système d'alimentation en gaz et de la commande électrique, et en particulier, un moyen de coupure électrique pourrait être disposé entre le moyen de sélection des modes de cuisson et le moyen d'allumage électrique.

De même, les moyens de commande pourraient comprendre par exemple une

25 minuterie coupe circuit permettant de gérer les temps de cuisson.

## REVENDICATIONS

- 1- Four de cuisson domestique à gaz comprenant une enceinte (2), au moins un brûleur à gaz (9) adapté à chauffer ladite enceinte de cuisson (2), au moins une électrovanne (11) montée en amont dudit au moins un brûleur à gaz (9) sur une conduite d'alimentation en gaz (22), des moyens de commande (15) de ladite au moins une électrovanne (11) adaptés à ouvrir et fermer ladite au moins une électrovanne (11) de manière à alimenter en tout ou rien ledit au moins un brûleur à gaz (9), caractérisé en qu'il comprend au moins un moyen d'allumage électrique (14) adapté à allumer ledit au moins un brûleur à gaz (9), des moyens de commande (15) du au moins un moyen d'allumage électrique (14) adaptés à sélectionner un mode de cuisson, à allumer ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) et à maintenir allumé de manière permanente ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) au cours d'un cycle de cuisson.
- 2- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande (15) de ladite au moins une électrovanne (11) comprennent au moins un thermostat électrique (19).
- 3- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des moyens de commande (15) d'au moins une vanne à débit constant (20) comprennent au moins un élément de sécurité.
- 4- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit au moins un élément de sécurité à débit constant de ladite au moins une vanne à débit constant (20) est muni d'un bouton poussoir.
- 5- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendication 1 à 4, caractérisé en ce que ladite au moins une électrovanne (11) et ladite au moins une vanne à débit constant (20) sont reliées en série par ladite conduite d'alimentation en gaz (22).
- 6- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendication 1 à 5, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) est un élément incandescent.
- 7- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendication 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend un thermocouple (17) disposé à proximité dudit au moins un moyen d'allumage électrique (14).
- 8- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 7, caractérisé en ce que la distance entre le thermocouple (17) et ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) est comprise entre 1 et 5mm.
- 9- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendication 3 à

- 8, caractérisé en ce que ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) est associé à un thermocouple (17) commandant au moins un élément de sécurité de ladite au moins une vanne à débit constant (20) montée sur la conduite d'alimentation en gaz (22) de manière à fermer ladite au moins une vanne à débit constant (20) en cas de non fonctionnement dudit au moins un moyen d'allumage électrique (14).
- 10- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendication 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un élément de grill (10) monté dans l'enceinte de cuisson (2).
- 11- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément de grill (10) est un grill électrique, lesdits moyens de commande (15) étant adaptés à allumer ou éteindre l'élément de grill (10) de manière à réguler la température de l'enceinte de cuisson (2) en fonction d'une température de consigne, et ledit au moins un brûleur à gaz (9) et l'élément de grill (10) étant pilotés en simultanément par lesdits moyens de commande (15).
- 12- Four de cuisson domestique à gaz selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que ledit au moins un thermostat électrique (19) commande le fonctionnement de l'élément de grill (10) et de ladite au moins une électrovanne (11).
- 13- Four de cuisson domestique à gaz selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la régulation de température de l'enceinte de cuisson (2) est comprise entre 50°C et 275°C en mode cuisson dudit four (1).
- 14- Procédé d'allumage d'au moins un brûleur à gaz dans un four de cuisson domestique à gaz comprenant une enceinte (2), au moins un brûleur à gaz (9) adapté à chauffer ladite enceinte de cuisson (2), au moins une électrovanne (11) montée en amont dudit au moins un brûleur à gaz (9) sur une conduite d'alimentation en gaz (22), des moyens de commande (15) de ladite au moins une électrovanne (11) adaptés à ouvrir et fermer ladite au moins une électrovanne (11) de manière à alimenter en tout ou rien ledit au moins un brûleur à gaz (9), caractérisé en qu'il comprend les étapes suivantes exécutées consécutivement :
- réglage de la température de consigne de l'enceinte de cuisson (2) par au moins un thermostat électrique (19) ;
  - sélection d'un mode de cuisson par des moyens de commande (15) adaptés à alimenter au moins un moyen d'allumage électrique (14) ;
  - la réalisation des deux premières étapes du procédé permettant l'ouverture de ladite électrovanne (11) ;
  - déverrouillage d'un élément de sécurité à débit constant permettant le passage du gaz d'au moins une vanne à débit constant (20) jusqu'à ladite

au moins une électrovanne (11) ;

- allumage du au moins un brûleur à gaz (9) par ledit au moins un moyen d'allumage électrique (14) ;

- maintien allumé de manière permanente dudit au moins un moyen d'allumage électrique (14) par lesdits moyens de commande (15) au cours d'un cycle de cuisson.

1/1

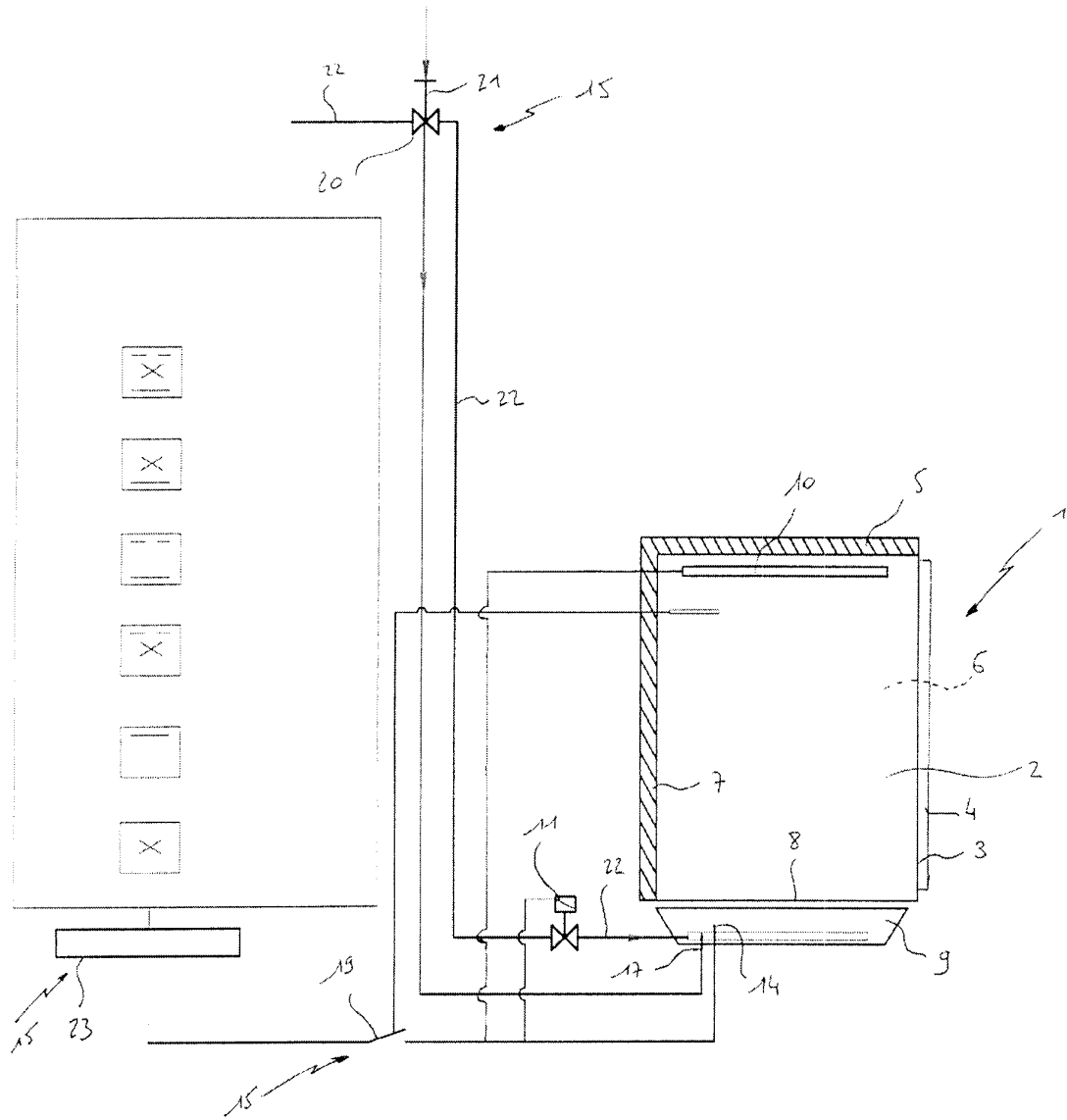


FIG. 1



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 678988  
FR 0602856

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                 |                                  |                                                     |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 199 49 600 A1 (BSH BOSCH SIEMENS<br>HAUSGERÄTE [DE])<br>19 avril 2001 (2001-04-19)                              | 1,2,5-9,<br>13                   |                                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | * abrégé; figures *                                                                                                | 3,4,<br>10-12,14                 |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 1, ligne 6 - ligne 24 *                                                                                  |                                  |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 1, ligne 62 - colonne 2, ligne 6 *                                                                       |                                  |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 2, ligne 24 - ligne 34 *                                                                                 |                                  |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 2, ligne 66 - colonne 4, ligne 17 *                                                                      |                                  |                                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----<br>US 4 521 183 A (HIRAI MASAYOSHI [JP] ET<br>AL) 4 juin 1985 (1985-06-04)<br>* abrégé; figures *            | 3,4,14                           | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)<br><br>F24C |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * colonne 3, ligne 15 - ligne 50 *                                                                                 |                                  |                                                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----<br>US 6 222 163 B1 (ARNTZ RICHARD J [US] ET<br>AL) 24 avril 2001 (2001-04-24)<br>* abrégé; figures *         | 10-12                            |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----                                                                                                              |                                  |                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 11 23 636 B (REINHOLD SEIFERT)<br>15 février 1962 (1962-02-15)<br>* colonne 2, ligne 44 - colonne 3, ligne 32 * | 1,14                             |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----                                                                                                              |                                  |                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR 2 641 060 A1 (CRAMER GMBH & CO KG [DE])<br>29 juin 1990 (1990-06-29)<br>* abrégé; figures *                     | 1,14                             |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * page 3, ligne 28 - ligne 35 *                                                                                    |                                  |                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----<br>US 2004/200825 A1 (AHUJA SANDEEP [US])<br>14 octobre 2004 (2004-10-14)<br>* abrégé; figures *             | 1,14                             |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -----                                                                                                              |                                  |                                                     |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                    | Examineur                        |                                                     |
| 21 décembre 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    | Weiland, Thomas                  |                                                     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div> |                                                                                                                    |                                  |                                                     |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE****RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0602856 FA 678988**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **21-12-2006**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| DE 19949600 A1                                  | 19-04-2001             | W0 0127537 A1                           | 19-04-2001             |
| US 4521183 A                                    | 04-06-1985             | DE 3279478 D1                           | 06-04-1989             |
|                                                 |                        | EP 0093179 A1                           | 09-11-1983             |
|                                                 |                        | W0 8301828 A1                           | 26-05-1983             |
|                                                 |                        | JP 1604300 C                            | 22-04-1991             |
|                                                 |                        | JP 2019378 B                            | 01-05-1990             |
|                                                 |                        | JP 58083128 A                           | 18-05-1983             |
| US 6222163 B1                                   | 24-04-2001             | CA 2320056 A1                           | 13-04-2001             |
| DE 1123636 B                                    | 15-02-1962             | AUCUN                                   |                        |
| FR 2641060 A1                                   | 29-06-1990             | DE 3844082 A1                           | 05-07-1990             |
|                                                 |                        | ES 2019178 A6                           | 01-06-1991             |
|                                                 |                        | GB 2228790 A                            | 05-09-1990             |
|                                                 |                        | IT 1236695 B                            | 26-03-1993             |
|                                                 |                        | JP 2062294 C                            | 24-06-1996             |
|                                                 |                        | JP 2225913 A                            | 07-09-1990             |
|                                                 |                        | JP 7099261 B                            | 25-10-1995             |
|                                                 |                        | US 4993401 A                            | 19-02-1991             |
| US 2004200825 A1                                | 14-10-2004             | CA 2458896 A1                           | 10-10-2004             |