

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 094 276 A1

(12)

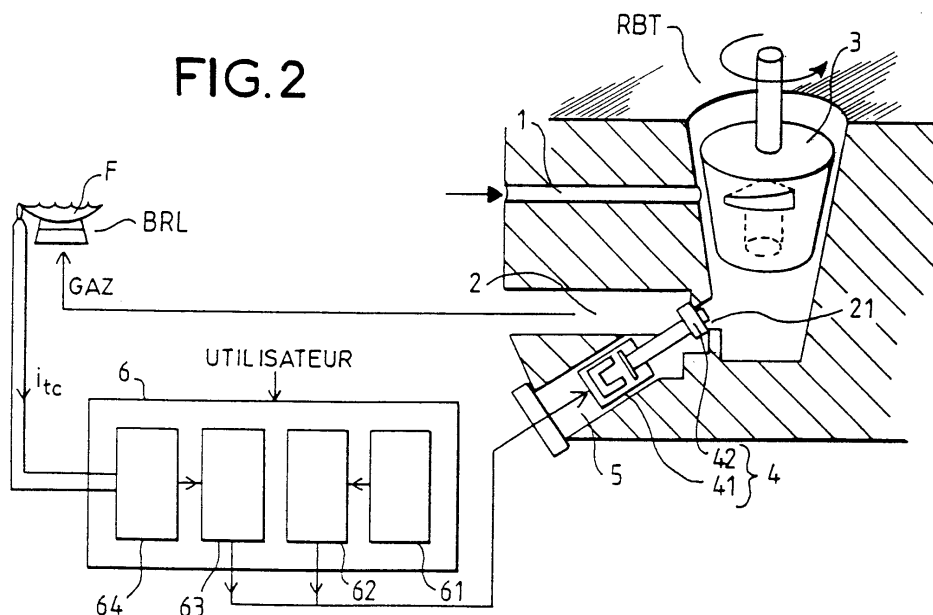
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(43) Date de publication:
25.04.2001 Bulletin 2001/17(51) Int Cl.7: **F24C 3/12**, F23D 14/72,
F23N 5/10, F23N 1/00(21) Numéro de dépôt: **00402919.5**(22) Date de dépôt: **20.10.2000**(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI(72) Inventeur: **Oudart, Pascal,**
Thomson-CSF Prop. Intellectuelle
94117 Arcueil Cédex (FR)(74) Mandataire: **Rinuy, Santarelli**
14, avenue de la Grande Armée
75017 Paris (FR)(30) Priorité: **22.10.1999 FR 9913216**(71) Demandeur: **Brandt Cooking**
45140 Saint Jean de la Ruelle (FR)(54) **Dispositif de commande de l'ouverture d'un robinet de contrôle du débit de gaz d'un brûleur**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande de l'ouverture d'un robinet (RBT) du contrôle du débit de gaz d'un brûleur.

Selon l'invention, le dispositif comporte pour chaque robinet, une électrovanne (4) comprenant notamment un électro-aimant (41) avec un bobinage (43) au nombre de spires donné, une pastille d'étanchéité (42) de taille suffisante pour permettre la fermeture du passage de sortie (21) du conduit de sortie (2) du robinet, ladite pastille étant entraînée axialement par l'électroaimant. L'encombrement de ladite électrovanne est

tel qu'elle peut se loger dans un logement d'accueil (5) existant dudit robinet.

En outre le dispositif comprend des moyens électroniques (6) de commande de la ou desdites électrovannes permettant de fournir dans le bobinage de chaque électrovanne un courant de pointe donné. Selon l'invention, le nombre de spires et le courant de pointe sont tels que le produit des deux est suffisant pour que la force électromotrice appliquée par l'électroaimant puisse entraîner le déplacement de ladite pastille (42) et l'ouverture du passage de sortie (21).

FIG.2

EP 1 094 276 A1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de commande de l'ouverture d'un robinet de contrôle du débit de gaz d'un brûleur. L'invention s'applique notamment dans le domaine de l'électroménager aux brûleurs à gaz d'usage domestique, utilisés par exemple dans les fours gaz des cuisinières, ou sur les tables de cuisson, soit indépendantes, soit intégrées dans les cuisinières.

[0002] La plupart des brûleurs à gaz fonctionnent avec un robinet de contrôle du débit de gaz, accessible à un utilisateur. La figure 1 représente un schéma d'un robinet. Le robinet RBT comprend notamment un conduit 1 d'arrivée du gaz, un conduit 2 de sortie du gaz vers le brûleur BRL correspondant audit robinet, ce conduit présentant un passage de sortie 21, dont le diamètre, fixe, détermine le débit maximal de gaz dans le brûleur. Le robinet comprend en outre une partie mobile 3, appelé 'tournant', par exemple en forme de cône avec une fente à section variable, et qui est entraînée en rotation devant un orifice de diamètre fixe, permettant ainsi de régler le débit du gaz. Habituellement, le tournant est entraîné mécaniquement par une manette accessible à un utilisateur.

[0003] Généralement, le robinet comprend également un élément électromagnétique de sécurité, par exemple une électrovanne 4, permettant de fermer le passage de sortie 21, dans le cas, par exemple, d'une extinction intempestive de la flamme du brûleur. Cette électrovanne, par exemple, est formée d'un électroaimant 41, entraînant une pastille d'étanchéité 42, et reliée à un système de détection de flamme, par exemple un thermocouple TC situé dans la flamme F du brûleur. Lorsque la flamme s'éteint, le courant I_{TC} délivré par le thermocouple dans l'électroaimant n'est plus suffisant pour maintenir la pastille d'étanchéité 42 et celle-ci vient obturer le passage de sortie 21. L'élément de sécurité 4 est placé dans un logement d'accueil 5 du robinet, et les dimensions de ces différentes pièces sont standard, variant peu d'un fournisseur à l'autre.

[0004] Lors de l'allumage du brûleur BRL, l'élément de sécurité doit être débrayé pour permettre l'ouverture du passage de sortie 21. Le débrayage se fait habituellement par une pression mécanique de l'utilisateur sur la manette, entraînant un mécanisme d'appui sur la pastille d'étanchéité 42, permettant ainsi l'ouverture du robinet. Lorsque la flamme est allumée, le système de détection de flamme fournit à l'électroaimant un courant I_{TC} qui permet de maintenir la pastille d'étanchéité, de telle sorte que soit maintenu ouvert le passage 21.

[0005] Cependant, il est prévu de remplacer le tournant entraîné manuellement de certains robinets par des tournants motorisés, entraînés par exemple par des motoréducteurs, et dont la commande est assurée par une commande électronique de l'utilisateur. Notamment dans ce type de robinets, le débrayage mécanique de l'élément de sécurité en place n'est plus possible.

[0006] L'invention propose un dispositif de commande

de électronique de l'ouverture du robinet qui permette, selon un exemple d'application, de commander dans les robinets à tournants motorisés, le débrayage de l'élément de sécurité.

[0007] Pour cela, l'invention concerne un dispositif de commande de l'ouverture d'au moins un robinet de contrôle du débit de gaz d'un brûleur, tel que défini dans les revendications 1 à 11.

[0008] Le dispositif selon l'invention permet ainsi de commander électroniquement dans les brûleurs avec robinets à tournant motorisé l'allumage du brûleur par la commande de l'ouverture du passage de sortie du gaz dans le robinet. Mais il offre de nombreuses autres possibilités, comme par exemple la gestion de certaines fonctions de type mijotage, minuterie, ré-allumage, etc., aussi bien dans les robinets à tournant entraîné manuellement que dans ceux à tournants motorisés. Il présente l'avantage, en outre, d'utiliser une électrovanne d'encombrement comparable aux éléments électromagnétiques de sécurité de l'art antérieur, ce qui permet de ne pas changer la structure des robinets existants, ni d'ajouter d'éléments électromagnétiques supplémentaires à l'extérieur du robinet.

[0009] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, illustrée par les figures qui représentent:

- la figure 1, un exemple de robinet de contrôle du débit du gaz selon l'art antérieur (déjà décrite) ;
- la figure 2, un schéma d'un exemple de dispositif de commande selon l'invention ;
- la figure 3, un exemple de réalisation d'une électrovanne selon l'invention ;
- la figure 4, un exemple de réalisation des moyens électroniques de commande du dispositif selon l'invention ;
- la figure 5, un chronogramme illustrant selon un exemple, le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

[0010] Sur ces figures, les éléments homologues sont repérés par des références identiques.

[0011] La figure 2 représente un schéma d'un exemple de dispositif de commande selon l'invention. Il s'agit de la commande d'au moins un robinet RBT de contrôle du débit de gaz d'un brûleur BRL. Sur la figure 2, un seul robinet est représenté mais le dispositif selon l'invention peut s'appliquer à la commande de plusieurs robinets correspondant chacun à un brûleur. Les brûleurs sont par exemple montés sur une table de cuisson, soit indépendante, soit intégrée dans une cuisinière. Il peut s'agir aussi de brûleurs de four gaz, de brûleurs de chaudière, et de façon générale, de tout type de brûleur à gaz dont le contrôle de débit de gaz est assuré par un robinet.

[0012] Comme sur la figure 1, le robinet comprend notamment un conduit 1 d'arrivée du gaz, un conduit 2 de sortie du gaz vers le brûleur BRL, ledit conduit présen-

tant un passage de sortie 21 de diamètre fixe prédéterminé et par exemple un tournant pour le contrôle du débit de gaz (non représenté). Le robinet comprend également un logement d'accueil 5 permettant de recevoir un éventuel élément électromagnétique de sécurité.

[0013] Selon l'invention, le dispositif de commande comprend, pour chaque robinet, une électrovanne 4 dont l'encombrement lui permet de se loger dans le logement d'accueil 5. L'électrovanne 4 comprend notamment un électroaimant 41 et une pastille d'étanchéité 42, de taille suffisante pour permettre la fermeture du passage de sortie 21. La pastille d'étanchéité est entraînée axialement par l'électroaimant. L'électrovanne 4 comprend en outre un ressort de rappel de la pastille 42 (non représenté sur la figure 2), permettant de maintenir en position fermée le passage de sortie 21 lorsque aucune force n'est appliquée par l'électroaimant.

[0014] Un exemple de réalisation d'une électrovanne pour un dispositif selon l'invention est schématisé sur la figure 3. Il s'agit dans cet exemple d'une électrovanne comportant un électroaimant 41 dit 'en U'. L'électroaimant comporte un bobinage 43 unique, réparti sur les deux branches du U, au nombre total de spires donné et une armature 44, la pastille d'étanchéité 42 étant reliée par un axe 45 à ladite armature. Bien sûr, d'autres types d'électroaimants sont envisageables, comme par exemple les électroaimants cylindriques. Sur la figure 3, est représenté en outre le ressort de rappel (noté 46) de la pastille d'étanchéité 42, permettant de maintenir en position fermée le passage de sortie 21 lorsque aucune force n'est appliquée à l'armature par l'électroaimant. Le ressort 46 appuie sur la pastille d'étanchéité 42 et sur la structure de l'électroaimant placée autour du bobinage.

[0015] Selon l'invention, le dispositif comprend en outre des moyens électroniques de commande (notés 6 sur la figure 2) de l'électrovanne de chaque robinet. Ces moyens permettent de fournir dans le bobinage de chaque électrovanne un courant de pointe donné. Ce courant de pointe, ainsi que le nombre de spires dans le bobinage sont dimensionnés de telle sorte que le produit du courant de pointe avec le nombre de spires (donné en Ampères-tours) soit suffisant pour que la force électromotrice appliquée permette le déplacement de la pastille d'étanchéité 42 et l'ouverture de passage de sortie 21. Ces moyens de commande seront décrits plus en détail dans la suite. Avantagusement, l'utilisateur peut avoir accès à tout ou partie des fonctionnalités de ces moyens de commande, lui permettant par exemple de commander électroniquement l'allumage d'un brûleur.

[0016] Ainsi, l'électrovanne du dispositif de commande selon l'invention est dimensionnée de façon spécifique. Selon un exemple, dans le domaine de l'électroménager, par exemple dans le domaine des brûleurs à gaz pour tables de cuisson ou four gaz, la force de rappel du ressort est typiquement de l'ordre du Newton pour un passage de sortie 21 de diamètre d'environ 6 mm.

Le ressort est dimensionné pour répondre aux normes de sécurité sur le réseau gaz. La force électromotrice appliquée à l'électroaimant doit être suffisante pour vaincre la force de rappel du ressort. La déposante a montré que dans cet exemple, avec un électroaimant en U d'un type comparable à ceux utilisés dans les éléments de sécurité de l'art antérieur, et dont l'armature doit se déplacer d'une distance d d'environ 1,5 mm, le produit du nombre de spires par le courant de pointe doit être d'environ un millier d'Ampères-tours, valeur nettement supérieure à celle nécessaire pour le simple maintien de l'armature. Pour ce faire, le nombre de spires du bobinage est par exemple d'environ un millier. Ce nombre est largement supérieur au nombre de spires classiquement rencontré dans un élément de sécurité présentant également un électroaimant en U (en effet, dans ce type d'électroaimant, le nombre de spires est d'une dizaine sur chaque bobine). Pour respecter les contraintes d'encombrement, la déposante propose dans cet exemple, un bobinage unique dont la section du fil a un diamètre sensiblement inférieur au dixième de millimètre, ce qui est sensiblement un ordre de grandeur inférieur à ce qui se fait dans un élément de sécurité classique.

[0017] Avantagusement, les moyens de commande 6 (voir figure 2) comprennent des moyens de contrôle 61 de la quantité d'énergie délivrée dans le bobinage de chaque électrovanne lorsque le courant de pointe est fourni. En effet, la section du fil étant réduite, la résistivité est très grande et des moyens de sécurité doivent être mis en place pour limiter la puissance dissipée dans le bobinage en fonction du temps. la figure 4 illustre un exemple de réalisation des moyens de commande illustrant ces moyens de contrôle. Ils sont par exemple formés d'un condensateur C dans lequel est accumulée l'énergie nécessaire au déplacement de la pastille d'étanchéité d'une électrovanne. Le circuit de charge du condensateur C est formé dans l'exemple de la figure 4 par un générateur de tension U_0 connecté aux bornes du condensateur par l'intermédiaire d'un réseau comprenant en parallèle une première résistance R_1 (permettant de maintenir les courants de fuite de la capacité) et une seconde résistance R_2 en série avec un premier interrupteur CT_1 . Par interrupteur, on entend tout type d'interrupteur, mécanique, ou électrique (interrupteur formé d'un transistor). L'interrupteur CT_1 se ferme brièvement (pendant une durée environ égale à trois fois le produit de la valeur de R_2 par celle de la capacité du condensateur, soit typiquement 1 seconde) pour accélérer la charge du condensateur C, par exemple de 0 à 50 V, puis R_1 maintient cette charge. Cette opération est faite automatiquement par exemple lors de la mise sous tension de la table de cuisson ou du four, ou à la suite de l'allumage d'un premier brûleur. Ainsi, le condensateur est rechargé immédiatement et prêt à se décharger à nouveau dans le bobinage d'une électrovanne. On pourrait prévoir un condensateur de ce type par électrovanne mais en pratique, un seul condensateur est réel-

lement nécessaire pour l'ensemble des électrovannes correspondant aux brûleurs, car l'utilisateur allume généralement les brûleurs les uns après les autres, et non simultanément.

[0018] Les moyens de commande comprennent d'autre part selon cet exemple, et pour chaque brûleur, des moyens de transfert 62 de l'énergie accumulée dans le condensateur vers le bobinage 43 de l'électrovanne du robinet du brûleur, pour déplacer la pastille d'étanchéité de l'électrovanne et permettre l'ouverture du passage de sortie dudit robinet. Par exemple, comme cela est illustré sur la figure 4, les moyens de transfert sont assurés grâce à un interrupteur CT_2 . Le condensateur C en effet se décharge dans le bobinage 43 de l'électrovanne par l'intermédiaire de l'interrupteur CT_2 , générant un courant i_p dans le bobinage. Il y a un interrupteur par électrovanne. L'interrupteur CT_2 est par exemple commandé par l'utilisateur lorsque celui-ci veut allumer le brûleur correspondant.

[0019] Les moyens électroniques de commande comprennent d'autre part pour chaque électrovanne des moyens d'apport 63 d'un courant de maintien dans le bobinage de l'électrovanne, permettant de maintenir la pastille d'étanchéité de sorte à maintenir ouvert le passage de sortie 21 du robinet correspondant. Dans l'exemple de la figure 4, les moyens d'apport du courant de maintien sont réalisés par une source d'énergie U_1 connectée aux bornes de la bobine par l'intermédiaire d'une résistance R_3 en série avec un troisième interrupteur CT_3 . L'interrupteur CT_3 se ferme par exemple sensiblement en même temps que l'interrupteur CT_2 , permettant d'assurer immédiatement le courant de maintien. Lorsque le condensateur C s'est déchargé dans la bobine de l'électrovanne, l'interrupteur CT_2 s'ouvre (et le condensateur peut de nouveau être chargé) tandis que l'interrupteur CT_3 reste fermé.

[0020] L'ouverture de l'interrupteur CT_3 peut être par exemple commandée par l'utilisateur lorsque celui-ci veut fermer le brûleur.

[0021] Selon une variante (illustrée sur la figure 2), les moyens électroniques de commande comprennent en outre une électronique de mesure 64 d'un signal émis par un système de détection de la flamme, par exemple un thermocouple TC placé dans la flamme F de chacun des brûleurs. Le signal mesuré est envoyé par exemple vers les moyens d'apport 63 du courant de maintien du robinet correspondant au brûleur, permettant en cas d'extinction intempestive de la flamme, l'arrêt de l'apport du courant de maintien et la fermeture du passage de sortie du robinet. Par exemple, le signal mesuré permet l'ouverture de l'interrupteur CT_3 , dans l'exemple de la figure 4.

[0022] En pratique, les moyens de commande 6 comprennent une gestion séquentielle des différents interrupteurs, par exemple au moyen d'une machine d'états, ou d'un microcontrôleur avec un programme de séquençement. L'utilisateur agit alors sur ces moyens de commande en déclenchant une séquence.

[0023] La figure 5 illustre par un chronogramme donnant le courant i_p dans le bobinage en fonction du temps t, un exemple de fonctionnement du dispositif selon l'invention reprenant des moyens de commande du type de ceux décrits sur la figure 4. Lors de la mise sous tension, CT_1 s'est fermé brièvement, permettant la charge du condensateur. A l'instant t_0 , l'utilisateur décide d'allumer un brûleur, et commande la fermeture de l'interrupteur CT_2 . Le condensateur se décharge dans le bobinage 43, entraînant un courant de pointe i_p dans le bobinage, qui permet le déplacement de l'armature du robinet correspondant, et l'ouverture du passage de sortie. En parallèle, CT_3 se ferme également, assurant dans le bobinage un courant de maintien i_m . Puis à l'instant t_1 , l'utilisateur par exemple, décide d'éteindre le brûleur, et commande l'ouverture de l'interrupteur CT_3 . L'opération peut être renouvelée, sur chacun des brûleurs.

[0024] Le dispositif de commande selon l'invention ouvre de multiples possibilités d'applications. Outre la commande électronique par un utilisateur de l'allumage d'un robinet, il permet des fonctions de type ré-allumage, mijotage séquentiel, minuterie, etc. Pour le ré-allumage par exemple, si l'on reprend l'exemple de réalisation des moyens de contrôle de la figure 4, une détection d'absence de flamme sur un brûleur peut entraîner la fermeture de CT_2 et de CT_3 , afin de décharger le condensateur dans le bobinage pour rallumer le brûleur et de le maintenir allumé grâce au courant de maintien. En mijotage séquentiel, la fermeture et l'ouverture des interrupteurs CT_2 et CT_3 peuvent être commandées séquentiellement pour assurer l'allumage séquentiel du brûleur et permettre le mijotage.

Revendications

1. Dispositif de commande de l'ouverture d'au moins un robinet (RBT) de contrôle du débit de gaz d'un brûleur, ledit robinet comprenant notamment un conduit (1) d'arrivée du gaz, un conduit (2) de sortie du gaz vers le brûleur, ledit conduit de sortie présentant un passage (21) de sortie de diamètre fixe prédéterminé, et un logement d'accueil (5) d'une électrovanne de sécurité pour la fermeture du passage de sortie en cas d'extinction intempestive de la flamme (F) du brûleur, le dispositif de commande étant caractérisé en ce qu'il comporte
 - pour chaque robinet, une électrovanne (4), formant l'électrovanne de sécurité, d'encombrement tel qu'elle peut se loger dans le logement d'accueil (5) et comprenant notamment un électro-aimant (41), une pastille d'étanchéité (42) de taille suffisante pour permettre la fermeture dudit passage de sortie, entraînée axialement par l'électroaimant, et un ressort de rappel (46) de ladite pastille permettant de main-

tenir en position fermée ledit passage de sortie, l'électroaimant comprenant un bobinage (43) unique avec un nombre de spires donné permettant en outre l'ouverture du passage de sortie (21),

- des moyens électroniques (6) de commande de la ou desdites électrovannes permettant de fournir dans le bobinage de chaque électrovanne un courant de pointe (i_p) donné, ledit courant de pointe étant tel que le produit de celui-ci par le nombre de spires est suffisant pour que la force électromotrice appliquée par l'électroaimant entraîne le déplacement de la pastille (42) de l'électrovanne (4) lors de l'ouverture du passage de sortie (21),

les moyens électroniques de commande (6) comprenant notamment des moyens de contrôle (61) de la puissance dissipée dans le bobinage de chaque électrovanne en fonction du temps lors de l'ouverture du passage de sortie.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (61) comprennent un condensateur (C) et un circuit de charge dudit condensateur permettant d'accumuler ladite énergie nécessaire au déplacement d'une pastille d'étanchéité d'une électrovanne et en ce que les moyens électroniques de commande comprennent en outre

- pour chaque robinet, des moyens de transfert (62) de l'énergie accumulée dans le condensateur vers le bobinage (43) de l'électrovanne du robinet pour le déplacement de la pastille d'étanchéité de ladite électrovanne,
- pour chaque robinet, des moyens d'apport (63) d'un courant de maintien (i_m) dans le bobinage de l'électrovanne dudit robinet pour maintenir la pastille d'étanchéité de ladite électrovanne de sorte à maintenir l'ouverture du passage de sortie dudit robinet.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de transfert (62) et lesdits moyens d'apport (63) du courant de maintien peuvent être commandés par un utilisateur pour la commande respectivement de l'ouverture et de la fermeture du passage de sortie du robinet correspondant.

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens électroniques de commande comprennent en outre une électronique de mesure (64) d'au moins un signal émis par au moins un système de détection de la flamme (F) d'un brûleur, le signal mesuré étant envoyé vers les moyens d'apport (63) du courant de maintien du ro-

binet dudit brûleur, permettant en cas d'extinction intempestive de la flamme (F), l'arrêt de l'apport dudit courant de maintien dans l'électrovanne dudit robinet et la fermeture du passage de sortie du robinet.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'électro-aimant de ladite électrovanne est en U, comprenant notamment un bobinage réparti sur les deux branches du U et une armature (44), la pastille d'étanchéité de l'électrovanne étant reliée à ladite armature par un axe (45).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la force de rappel du ressort de ladite électrovanne étant de l'ordre du Newton, le déplacement (d) de l'armature étant d'environ 1,5 mm, le produit du nombre de spires du bobinage par le courant de pointe est de l'ordre du millier d'Ampères-tours.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le nombre de spires du bobinage est de l'ordre d'un millier, et la section du fil formant le bobinage a un diamètre sensiblement inférieur au dixième de millimètre.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'électro-aimant de ladite électrovanne est cylindrique, et comprend notamment un bobinage et un noyau qui coulisse dans ledit bobinage, la pastille d'étanchéité de l'électrovanne étant fixée audit noyau.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les robinets étant équipé(s) d'un système de contrôle du débit motorisé, pouvant être commandé électroniquement par un utilisateur, la commande de l'ouverture du ou desdits robinets(s) par l'utilisateur permet notamment l'allumage du brûleur correspondant.

10. Table de cuisson avec au moins un brûleur à gaz, et, pour chaque brûleur, un robinet de contrôle du débit de gaz, ledit robinet comprenant notamment un conduit d'arrivée du gaz, un conduit de sortie du gaz vers le brûleur, ledit conduit de sortie présentant un passage de sortie de diamètre fixe prédéterminé, et un logement d'accueil d'une électrovanne de sécurité pour la fermeture dudit passage de sortie, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif de commande de l'ouverture du ou desdits robinets selon l'une des revendications précédentes.

11. Four gaz avec au moins un brûleur à gaz, et, pour chaque brûleur, un robinet de contrôle du débit de gaz, ledit robinet comprenant notamment un con-

duit d'arrivée du gaz, un conduit de sortie du gaz vers le brûleur, ledit conduit de sortie présentant un passage de sortie de diamètre fixe prédéterminé, et un logement d'accueil d'une électrovanne de sécurité pour la fermeture dudit passage de sortie, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de commande de l'ouverture du ou desdits robinets selon l'une des revendications 1 à 9.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

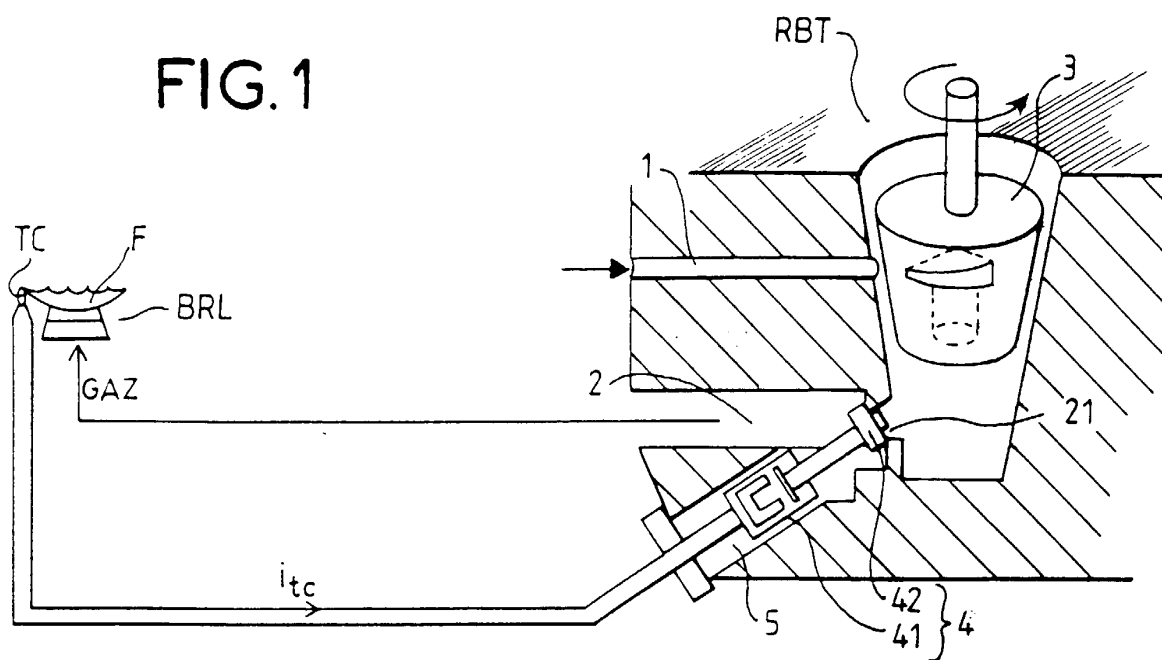
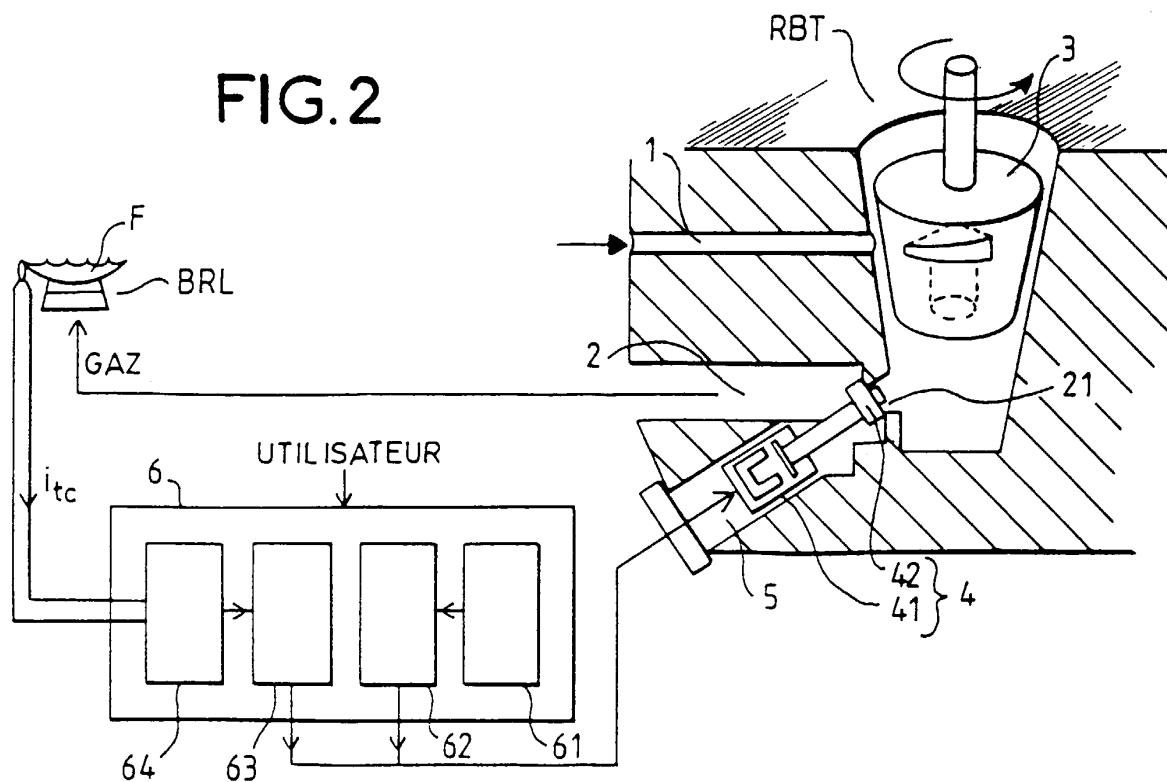


FIG.2



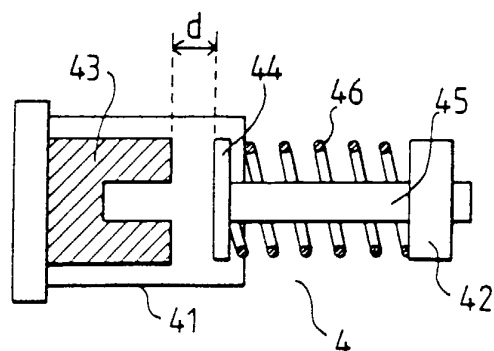


FIG. 3

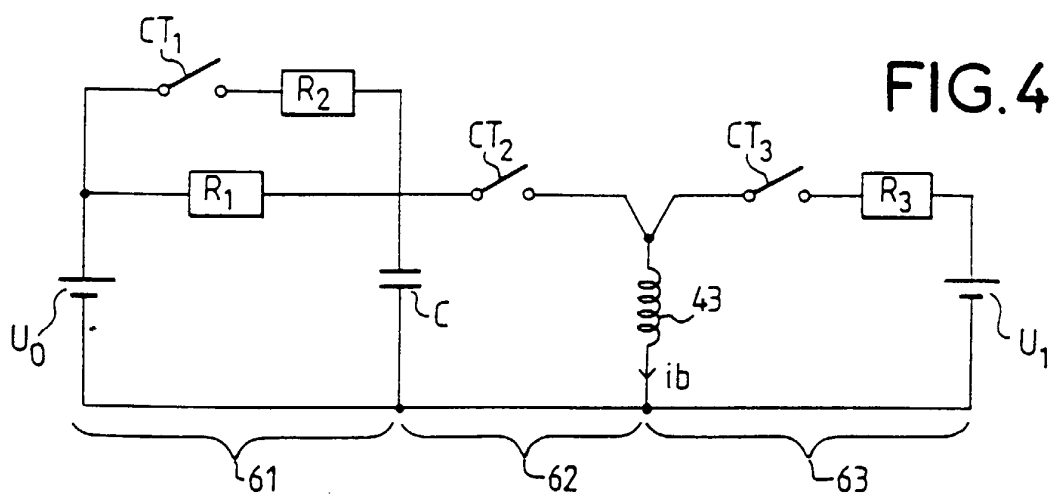


FIG. 4

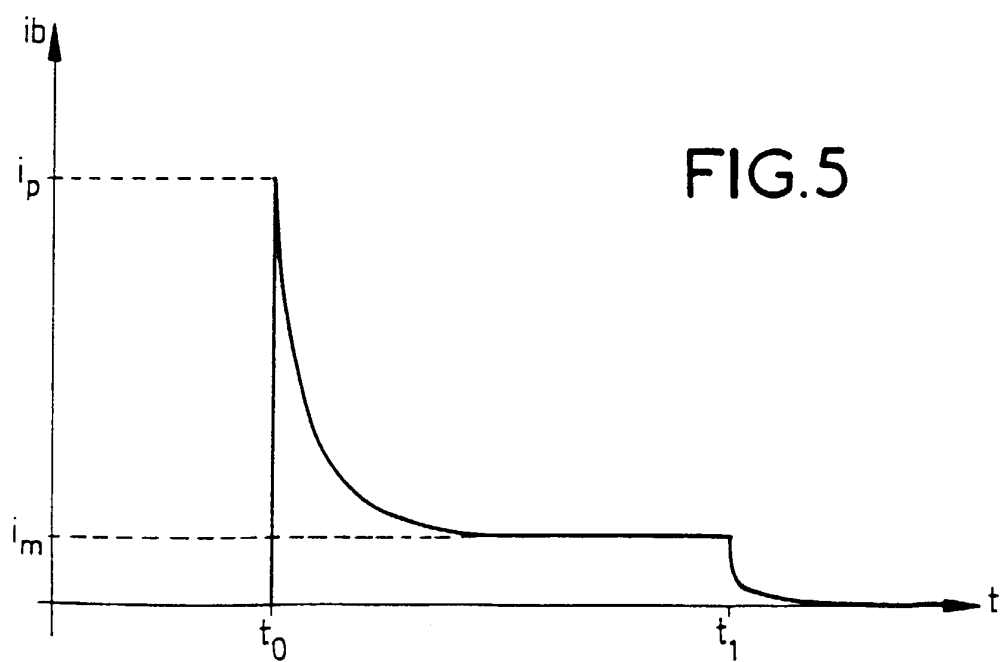


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 2919

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	DE 12 33 793 B (KREFFT) * colonne 4, ligne 44 - colonne 5, ligne 7; figures *	1,10,11	F23N5/10 F23N1/00
A	DE 26 05 461 A (GOCH & CO) 18 août 1977 (1977-08-18) * page 9, alinéa 2 - page 11; figures *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 016 (M-270), 24 janvier 1984 (1984-01-24) & JP 58 178118 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 19 octobre 1983 (1983-10-19) * abrégé; figure *	1	
A	EP 0 939 279 A (SIEBE APPLIANCE CONTROLS) 1 septembre 1999 (1999-09-01) * abrégé; figures *	1,10,11	
A	DE 27 10 940 A (SANDMANN) 14 septembre 1978 (1978-09-14) * page 4 - page 5; figures *	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 244 (M-337), 9 novembre 1984 (1984-11-09) & JP 59 122816 A (PAROMA KOGYO KK), 16 juillet 1984 (1984-07-16) * abrégé; figure *	1,2	F23N
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 060 (M-010), 6 mai 1980 (1980-05-06) & JP 55 028409 A (ATAGO SEISAKUSHO:KK), 29 février 1980 (1980-02-29) * abrégé; figure *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 janvier 2001	Examineur Kooijman, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 2919

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 012 (M-269), 19 janvier 1984 (1984-01-19) & JP 58 175719 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 15 octobre 1983 (1983-10-15) * abrégé; figure * ---	1	
A	DE 19 59 057 A (JUNKERS & CO) 27 mai 1971 (1971-05-27) * page 2, alinéa 2 - page 4, alinéa 1; figures * ---	1,5-7	
A	DE 42 06 875 A (PIERBURG) 16 septembre 1993 (1993-09-16) * abrégé; figures * -----	1,9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 janvier 2001	Examineur Kooijman, F
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P4C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 2919

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1233793 B		AUCUN	
DE 2605461 A	18-08-1977	AUCUN	
JP 58178118 A	19-10-1983	AUCUN	
EP 939279 A	01-09-1999	AUCUN	
DE 2710940 A	14-09-1978	AUCUN	
JP 59122816 A	16-07-1984	JP 1630117 C JP 2052769 B	20-12-1991 14-11-1990
JP 55028409 A	29-02-1980	AUCUN	
JP 58175719 A	15-10-1983	JP 1509191 C JP 63059047 B	26-07-1989 17-11-1988
DE 1959057 A	27-05-1971	BE 759396 A ES 163497 Y	30-04-1971 16-08-1971
DE 4206875 A	16-09-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82