

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 043 547 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.10.2000 Bulletin 2000/41

(51) Int Cl. 7: F24C 14/02

(21) Numéro de dépôt: 00400611.0

(22) Date de dépôt: 07.03.2000

(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

(30) Priorité: 16.03.1999 FR 9903232

(71) Demandeur: Brandt Cooking
45140 Saint Jean de la Ruelle (FR)

(72) Inventeurs:
• Sauton, Jean,
Thomson-CSF Propriété Intellectuelle
94117 Arcueil Cedex (FR)

• Autin, Francis, homson-CSF Propriété Intell.
94117 Arcueil Cedex (FR)
• Oberle, Fabien, homson-CSF Propriété Intell.
94117 Arcueil Cedex (FR)
• Auger, Didier, Thomson-CSF Propriété Intell.
94117 Arcueil Cedex (FR)

(74) Mandataire: Vigand, Régis Louis Michel (FR) et al
Thomson-CSF
Propriété Intellectuelle
13, avenue du Président S. Allende
F-94117 Arcueil Cedex (FR)

(54) Système d'évaluation de l'état de salissures de la cavité d'un four

(57) L'invention concerne le domaine de la détection de salissures dans les cavités de four.

C'est un système d'évaluation d'un état de salissures d'une cavité d'un four caractérisé en ce que le système comporte au moins une cellule (1) de craquage des salissures, le craquage dégageant une énergie (E) de craquage, des moyens (2) de mesure de températu-

re (T) associés à la cellule (1), des moyens (4) de chauffage intermittent de la cellule (1) à une température suffisante pour provoquer le craquage des salissures, l'énergie (E) de craquage influençant la température (T) mesurée, et des moyens (5) de traitement associant un niveau (N) de salissures à la température (T) mesurée.

La détection de l'état de salissures d'une cavité de four permet d'optimiser la fréquence des pyrolyses.

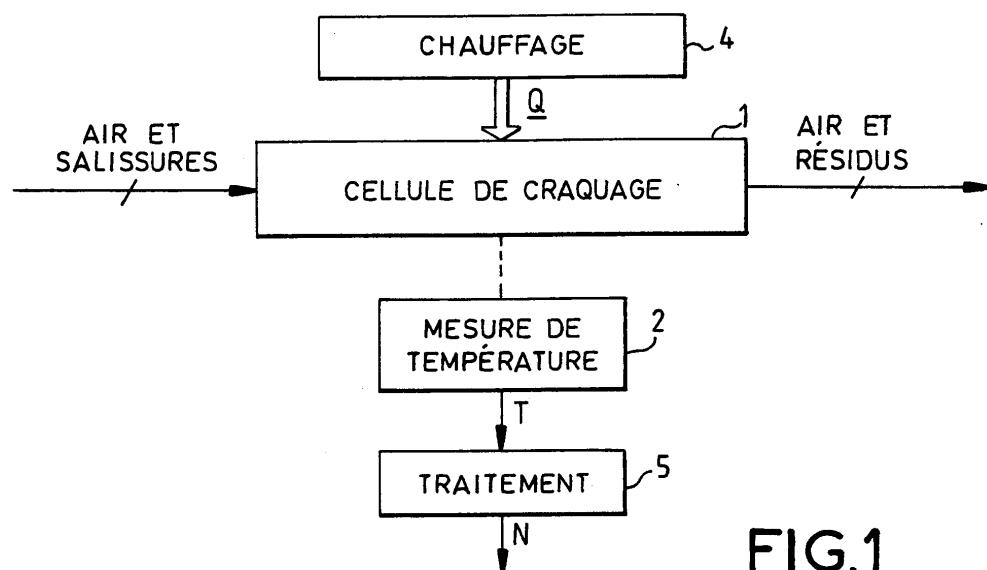


FIG.1

Description

[0001] L'invention concerne le domaine de la détection de salissures dans les cavités de four. En effet, lorsque le four est sale, c'est-à-dire lorsque des graisses ou d'autres projections ont été déposées sur les parois de la cavité de four lors de cuissons précédentes, de mauvaises odeurs et des fumées peuvent être dégagées au cours d'une nouvelle cuisson. Afin de nettoyer la cavité de four, le four comporte habituellement un dispositif de pyrolyse.

[0002] La pyrolyse est déclenchée par l'utilisateur du four, lorsque le four est sale. Mais il n'existe pas de dispositif mesurant l'état de salissures des parois de la cavité d'un four ; cet état de salissures est apprécié subjectivement par l'utilisateur qui constate par exemple la présence de taches sur les parois de la cavité. Pendant l'opération de pyrolyse, la température dans la cavité monte à des valeurs élevées, typiquement au-dessus de 500°C, pendant un certain temps, par exemple environ deux à trois heures. L'utilisateur effectuera cette opération de pyrolyse à la fréquence qu'il choisira. Mais cette fréquence n'est pas optimisée à cause de l'évaluation subjective de l'état de salissures de la cavité. En effet, soit l'utilisateur effectue des pyrolyses rarement et les cuissons réalisées dans une cavité de four sale entraîneront le dégagement de mauvaises odeurs et de fumées, soit l'utilisateur effectue des pyrolyses souvent et la consommation électrique nécessitée par ces pyrolyses sera importante. D'où l'intérêt d'un système d'évaluation de l'état de salissures de la cavité de four, afin d'optimiser la fréquence des pyrolyses, ce qui permet à l'utilisateur d'avoir toujours un four sensiblement propre tout en ayant une consommation électrique réduite.

[0003] L'invention repose sur l'utilisation d'une cellule de craquage dans laquelle les graisses ou salissures de la cuisson sont craquées au cours d'une réaction exothermique qui dégage une énergie de craquage. La mesure, directe ou indirecte, de cette énergie de craquage permet de remonter à la quantité de salissures de cuisson craquées et aussi à la quantité de salissures déposées sur les parois de la cavité.

[0004] Selon l'invention, il est prévu un système d'évaluation d'un état de salissures d'une cavité d'un four caractérisé en ce que le système comporte au moins une cellule de craquage des salissures, le craquage dégageant une énergie de craquage, des moyens de mesure de température associés à la cellule, des moyens de chauffage intermittent de la cellule à une température suffisante pour provoquer le craquage des salissures, l'énergie de craquage influençant la température mesurée, et des moyens de traitement associant un niveau de salissures à la température mesurée.

[0005] L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, où :

- la figure 1 représente schématiquement un système d'évaluation selon l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement des profils de température au cours du temps d'un système d'évaluation selon l'invention ;
- la figure 3 représente schématiquement des réalisations préférentielles d'une partie d'un système d'évaluation selon l'invention ;
- la figure 4 représente schématiquement l'implantation dans le conduit d'évacuation d'un four d'une cellule de craquage d'un système d'évaluation selon l'invention ;
- les figures 5 à 6 représentent schématiquement des réalisations préférentielles de différentes parties d'un système d'évaluation selon l'invention.

[0006] La figure 1 représente schématiquement un système d'évaluation selon l'invention. Les flèches entre les blocs représentent des transmissions de données, symbolisées par des lettres, et les doubles flèches des fournitures de quantités d'énergie, symbolisées par des lettres soulignées. Le système comporte une cellule 1 de craquage, à laquelle sont reliés des moyens 2 de mesure de température. Le rattachement des moyens 2 à la cellule 1 est symbolisé par des traits pointillés. Les moyens 2 de mesure de température mesurent la température T au niveau de la cellule 1. Les moyens 5 de traitement associent un niveau de salissures N à la température T mesurée au niveau de la cellule 1. L'énergie E de la réaction de craquage des salissures au niveau de la cellule 1, influence la température T au niveau de la cellule 1.

[0007] Le système comporte également des moyens 4 de chauffage intermittent. Les moyens 4 de chauffage intermittent fournissent à la cellule 1 une quantité Q de chaleur afin d'amener la cellule 1 à une température suffisante pour provoquer le craquage des salissures. Les moyens 5 de traitement évaluent le niveau N de salissures à partir de la température T mesurée par le biais des moyens 2 de mesure de température. Le caractère intermittent des moyens 4 de chauffage permet d'économiser l'énergie d'alimentation de ces moyens 4 de chauffage.

[0008] De préférence, les moyens 4 de chauffage intermittent comportent un élément chauffant associé à la cellule 1 et apportant de la chaleur à la cellule 1 par impulsions. Chaque cuisson comporte préférentiellement deux ou trois impulsions de chauffage. La durée des impulsions de chauffage vaut avantageusement sensiblement huit minutes. Dans un mode de réalisation préférentiel, pendant une cuisson, la première impulsion a lieu sensiblement trente minutes après le début de la cuisson et les impulsions suivantes se succèdent à intervalle valant sensiblement vingt minutes.

[0009] Les moyens 5 de traitement peuvent associer un niveau N de salissures à la température T mesurée par les moyens 2 de mesure de température, soit directement, soit indirectement par l'évaluation d'un paramè-

tre intermédiaire comme par exemple la durée Δt pendant laquelle la température T mesurée reste au-dessus d'une température seuil TS, comme expliqué au niveau de la figure 2.

[0010] Sur la figure 1, les flèches barrées indiquent le sens de la circulation de l'air qui traverse la cellule 1. En amont de la cellule 1, l'air est chargé de salissures qui sont par exemple des graisses provenant de la cuisson. Dans la cellule 1, ces salissures subissent un craquage, c'est-à-dire que les salissures qui sont de grosses molécules sont divisées en molécules plus petites qui sont appelées ici résidus. En aval de la cellule 1, l'air est chargé de résidus. Le craquage est une réaction exothermique, c'est-à-dire qu'elle fournit une certaine énergie par quantité de salissures craquées. L'énergie E est donc révélatrice de la quantité de salissures ayant traversé la cellule 1. Par ailleurs pour une structure de cavité de four donnée, lorsqu'une quantité donnée de salissures traverse la cellule 1, une certaine quantité de salissures se dépose sur les parois de la cavité de four. La quantité de salissures traversant la cellule 1 est donc révélatrice de la quantité de salissures déposée sur les parois de la cavité de four, quantité appelée ici niveau N de salissures. Par conséquent une calibration par exemple permet d'établir une correspondance entre l'énergie E de craquage et le niveau N de salissures. Comme l'énergie E de craquage influence la température T mesurée par les moyens 2 de mesure de température, une calibration permet également soit d'établir une correspondance entre l'énergie E et la température T, soit d'établir une correspondance directe entre le niveau N de salissures et la température T. Au lieu de l'énergie E de craquage, un paramètre qui en est représentatif peut être utilisé, comme la durée Δt pendant laquelle la température T mesurée reste au-dessus d'une température seuil TS, comme expliqué au niveau de la figure 2. Lors d'une cuisson, cette correspondance est effectuée par les moyens 5 de traitement.

[0011] La cellule 1 est de préférence une cellule catalytique, c'est-à-dire qu'elle contient un catalyseur responsable d'un craquage des salissures par catalyse au sein de la cellule 1. La cellule 1 est par exemple constituée d'un cylindre, en céramique ou en cordierite, percé de petits canaux dont l'axe est parallèle à l'axe du cylindre et dont l'intérieur est tapissé par le catalyseur. Les canaux ont par exemple un diamètre de l'ordre du ou de plusieurs millimètres. Le catalyseur peut être du palladium ou du platine. Dans la figure 1 comme dans les figures suivantes, il est entendu que les différents moyens sont des représentations fonctionnelles, et que le dispositif peut comporter un microprocesseur chargé de réaliser tout ou partie des opérations précédemment décrites ainsi que de les coordonner. De préférence, les moyens 2 de mesure de température comportent au moins un capteur de température mesurant une température au niveau de la cellule.

[0012] Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention décrit en liaison avec la figure 2, les moyens

5 de traitement comparent à chaque impulsion de chauffage la réponse en température mesurée par les moyens 2 de mesure de température T associés à la cellule 1 avec une réponse de référence, appelée courbe étalon. Différents types de comparaison sont possibles comme par exemple l'évaluation de la différence de surface couvertes par les courbes représentant les réponses en température au cours du temps ou bien l'évaluation de la différence des valeurs crête de température entre les réponses en température.

[0013] Préférentiellement, les moyens 5 de traitement évaluent à chaque impulsion de chauffage la durée pendant laquelle les moyens de mesure de température T associés à la cellule 1 mesurent une température supérieure à une température seuil TS donnée et comparent cette durée à une durée de référence Δt_0 . Un bon compromis entre la précision et la complexité des mesures effectuées est ainsi réalisé. Plus précisément, la figure 2 représente des courbes de température T mesurée au niveau de la cellule 1 en fonction du temps t pour différents états de cavité de four, en réponse à une impulsion de chauffage produite par les moyens 4 de chauffage intermittent, l'impulsion de chauffage débutant à t_i . La courbe 2A représente la réponse de référence, encore appelée courbe étalon, et correspond à un four propre. Le niveau N de salissures correspondant à un four propre est sensiblement nul. La ligne horizontale TS représente la température seuil donnée, par exemple 200°C. La durée de référence Δt_0 est la durée pendant laquelle 30 la température T au niveau de la cellule 1 reste supérieure à la température seuil TS. Plus la cavité de four est sale, plus l'énergie E de craquage libérée au niveau de la cellule 1 est importante et plus la température T va rester longtemps au-dessus de la température seuil TS. Les durées Δt_1 et Δt_2 correspondant respectivement aux courbes 2B et 2C sont plus importantes que la durée Δt_0 , ce qui signifie que les courbes 2B et 2C correspondent à des cavités de four qui sont sales. La durée Δt_2 est plus importante que la durée Δt_1 , ce qui signifie que 40 la courbe 2C correspond à une cavité de four plus sale que la courbe 2B. Un étalonnage par exemple permet d'associer à chaque durée, Δt_1 ou Δt_2 , un niveau N de salissures correspondant. En fonction de différents paramètres, comme la température de la cavité pendant la cuisson par exemple, il peut y avoir différentes courbes étalon et/ou différentes températures de seuil. De préférence, il existe une seule courbe étalon et une seule température de seuil. La réponse de référence ou la durée de référence est alors avantageusement modulée par exemple par la tension d'alimentation des moyens 4 de chauffage intermittent pendant la cuisson. D'autres paramètres, comme la température de la cavité, peuvent moduler la réponse de référence ou la durée de référence. La modulation de la durée de référence 55 peut consister en une valeur de Δt_0 augmentée ou diminuée selon que la tension d'alimentation des moyens 4 de chauffage intermittent pendant la cuisson est plus ou moins élevée. Les moyens 5 de traitement utilisent

avantageusement, pour moduler la réponse de référence ou la durée de référence comme expliqué à la figure 2, des moyens 13 de mesure de la tension V des moyens 9 d'alimentation des moyens 4 de chauffage intermittent de la cellule 1, représentés sur la figure 3. Les moyens 9 d'alimentation fournissent une puissance P aux moyens 4 de chauffage intermittent. Les moyens 9 d'alimentation peuvent par exemple être le secteur électrique.

[0014] La figure 4 représente schématiquement une implantation préférentielle dans le conduit d'évacuation d'un four d'une cellule de craquage d'un système d'évaluation selon l'invention. Les capteurs de température sont notés capteurs T sur la figure. La cellule 1 est placée dans un conduit 6 d'évacuation reliant une cavité 7 de four et un milieu extérieur 8 qui peut être la cuisine dans laquelle est situé le four. Les flèches représentent le mouvement de l'air de la cavité 7 vers le milieu extérieur 8. L'air en amont de la cellule 1, c'est-à-dire du côté de la cavité 7, est chargé de salissures. L'air en aval de la cellule 1, c'est-à-dire du côté du milieu extérieur 8, est chargé de résidus. Pour pouvoir fonctionner correctement, la cellule 1 doit satisfaire les contraintes de débit d'air imposées par le conduit 6 d'évacuation et le système de ventilation non représenté ici. Pour renouveler l'air de la cavité 7, le débit imposé dans la cellule 1 doit être compatible avec la cinétique de la réaction par exemple de catalyse se déroulant dans la cellule 1. De préférence, tout l'air qui traverse le conduit 6 d'évacuation traverse aussi la cellule 1, ceci afin qu'il n'y ait pas ou très peu de salissures dans l'air arrivant dans le milieu extérieur 8. Les moyens 2 de mesure de température consistent en un deuxième capteur 12 de température placé dans le conduit 6 d'évacuation. Dans une première variante, le deuxième capteur 12 de température est placé en aval et de préférence à proximité de la cellule 1, et dans une deuxième variante, le deuxième capteur 12 de température consiste en un capteur situé à l'intérieur de la cellule 1. Ce capteur est préférentiellement un thermocouple ou une sonde platine.

[0015] Dans une réalisation préférentielle d'un système d'évaluation, les moyens 5 de traitement peuvent ajouter le niveau N de salissures obtenu à la somme Σ des niveaux de salissures des impulsions de chauffage des cuissons précédentes ou des impulsions de chauffage précédentes de la cuisson en cours, globalement appelées impulsions précédentes, somme Σ stockée dans ces mêmes moyens 5 de traitement, pour obtenir un niveau total NT de salissures qui sera à nouveau stocké pour constituer la somme Σ pour la première impulsion de la cuisson suivante ou pour l'impulsion suivante de la cuisson en cours. Les moyens 5 de traitement comparent alors le niveau total NT à un seuil prédefini Sp. Lorsque le niveau total NT est supérieur au seuil Sp, la cavité de four est considérée comme sale. Le système comporte alors avantageusement des moyens 10 de visualisation, représentés sur la figure 5, qui affichent une indication IS de saleté de la cavité de

four, indication transmise aux moyens 10 de visualisation par les moyens 5 de traitement. Les moyens 5 de traitement peuvent encore comporter plusieurs seuils Sp et les moyens 10 de visualisation afficheront les indications de saleté correspondantes, par exemple : « four peu sale », « four sale », « four très sale ». Les moyens de visualisation peuvent encore afficher d'autres indications comme par exemple « proposition de pyrolyse » pour un certain seuil prédefini Sp particulier. L'utilisateur dispose alors d'informations fiables pour pouvoir déclencher une pyrolyse à bon escient. Préférentiellement, lorsque le seuil prédefini Sp, auquel le niveau total NT de salissures est supérieur, dépasse une valeur prédefini Vp, le chauffage intermittent de la cellule 1 devient continu et la cellule 1 est alors active pendant tout le reste de la cuisson, ce qui permet le craquage complet des salissures, évitant ainsi les mauvaises odeurs et les fumées provenant d'une cavité de four trop sale.

[0016] La figure 6 représente un dispositif de pyrolyse 11 relié aux moyens 5 de traitement. Une pyrolyse est une opération au cours de laquelle la température monte à des valeurs élevées, par exemple de l'ordre de 500°C, et pendant laquelle les salissures déposées sur les parois sont transformées en cendres solides que l'utilisateur récupère sur la surface inférieure de la cavité de four et en salissures gazeuses lesquelles sont évacuées par le conduit 6 d'évacuation, non représentée sur la figure 6, et décomposées par craquage dans la cellule 1 qui est active pendant la pyrolyse. Lors d'une pyrolyse, tant que des salissures se trouvent dans la cavité, un niveau N de salissures non nul est transmis par les moyens 5 de traitement au dispositif de pyrolyse. Lorsque le niveau N de salissures devient sensiblement nul, la cavité ne contient plus de salissures et ses parois sont propres ; le dispositif de pyrolyse arrête alors la pyrolyse. La valeur du « sensiblement nul » est choisie par le fabricant de four selon le type de four envisagé. La durée de la pyrolyse a donc été réduite au minimum tout en restant suffisamment longue pour rendre la cavité propre. Après une pyrolyse, la somme Σ des niveaux de salissures stockée dans les moyens 5 de traitement est remise à zéro. Une autre option consiste à régler la durée de la pyrolyse sur cette somme Σ : cette méthode a l'inconvénient de ne pas pouvoir prendre en compte un éventuel coup d'éponge de l'utilisateur entre deux pyrolyses.

50 Revendications

1. Système d'évaluation d'un état de salissures d'une cavité d'un four caractérisé en ce que le système comporte au moins une cellule (1) de craquage des salissures, le craquage dégageant une énergie (E) de craquage, des moyens (2) de mesure de température (T) associés à la cellule (1), des moyens (4) de chauffage intermittent de la cellule (1) à une tem-

- pérature suffisante pour provoquer le craquage des salissures, l'énergie (E) de craquage influençant la température (T) mesurée, et des moyens (5) de traitement associant un niveau (N) de salissures à la température (T) mesurée.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (4) de chauffage intermittent comportent un élément chauffant associé à la cellule (1) et apportant de la chaleur à la cellule (1) par impulsions.
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque cuisson comporte deux ou trois impulsions de chauffage.
4. Système selon l'une quelconque des revendications 2 à 3, caractérisé en ce que la durée des impulsions de chauffage vaut sensiblement huit minutes.
5. Système selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que pendant une cuisson, la première impulsion a lieu sensiblement trente minutes après le début de la cuisson et les impulsions suivantes se succèdent à intervalle valant sensiblement vingt minutes.
6. Système selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les moyens (5) de traitement comparent la réponse en température (2B, 2C) mesurée par les moyens (2) de mesure de température (T) associés à la cellule (1) avec une réponse de référence (2A).
7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens (5) de traitement évaluent à chaque impulsion de chauffage la durée ($\Delta t_1, \Delta t_2$) pendant laquelle les moyens (2) de mesure de température (T) associés à la cellule (1) mesurent une température supérieure à une température seuil (TS) donnée et comparent cette durée ($\Delta t_1, \Delta t_2$) à une durée de référence (Δt_0).
8. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 7, caractérisé en ce que la réponse de référence (2A) ou la durée de référence (Δt_0) sont modulées par la tension (V) d'alimentation des moyens (4) de chauffage intermittent.
9. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le four comporte un conduit (6) d'évacuation dans laquelle est placée la cellule (1) et qui est située entre la cavité (7) et un milieu extérieur (8), et en ce que les moyens (2) de mesure de température (T) comprennent un deuxième capteur (12) de température situé dans le conduit (6) d'évacuation, soit en aval de la cellule (1) soit dans la cellule (1).
10. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que le deuxième capteur (12) de température est une sonde platine.
11. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que le deuxième capteur (12) de température est un thermocouple.
12. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le four comporte un conduit (6) d'évacuation dans laquelle est placée la cellule (1) et qui est située entre la cavité (7) et un milieu extérieur (8), et en ce que tout l'air, venant de la cavité (7) et traversant le conduit (6) vers le milieu extérieur (8), traverse aussi la cellule(1).
13. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (5) de traitement ajoutent le niveau (N) de salissures à la somme (Σ) des niveaux de salissures des impulsions précédentes pour obtenir un niveau total (NT) de salissures et comparent le niveau total (NT) à au moins un seuil prédéfini (Sp), et en ce que le système comporte des moyens (10) de visualisation affichant une indication (IS) de saleté du four correspondant au seuil (Sp) lorsque le niveau total (NT) est supérieur au seuil (Sp).
14. Système selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'au moins une indication (IS) comporte une proposition de pyrolyse à l'utilisateur du four.
15. Système selon l'une quelconque des revendications 13 à 14, caractérisé en ce que si le seuil prédéfini (Sp) est supérieur à une valeur prédéfinie (Vp), le chauffage intermittent de la cellule (1) devient continu.
16. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système comporte un dispositif (11) de pyrolyse et en ce que le dispositif (11) de pyrolyse arrête une pyrolyse lorsque le niveau (N) de salissures devient sensiblement nul.
17. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cellule (1) est une cellule catalytique.

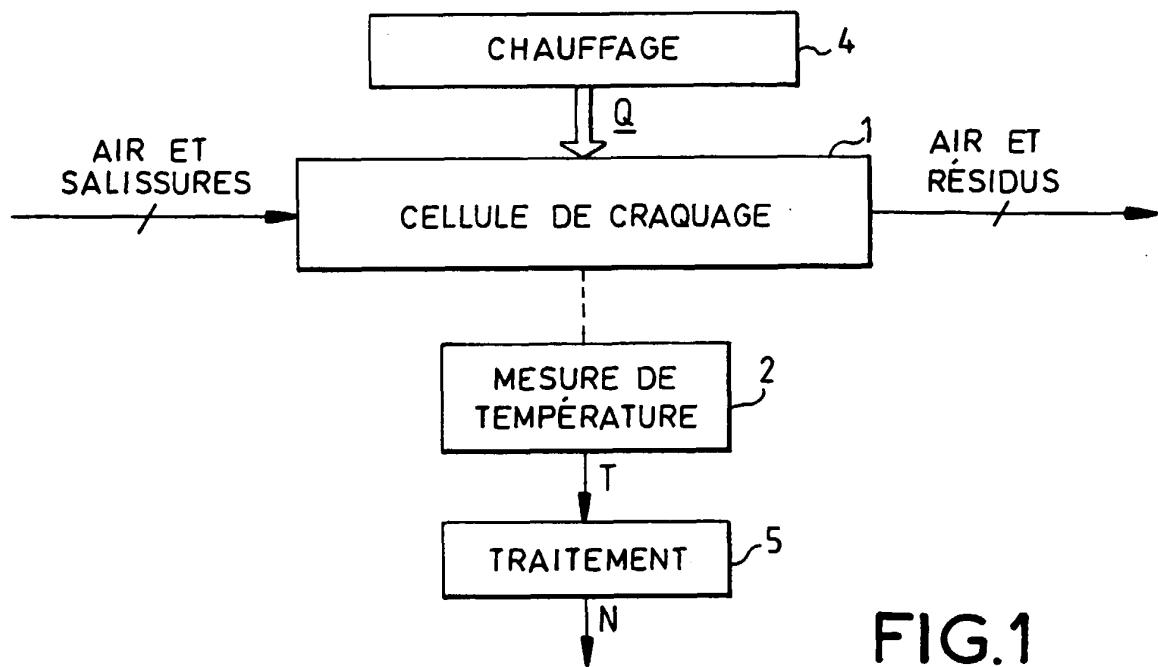


FIG.1

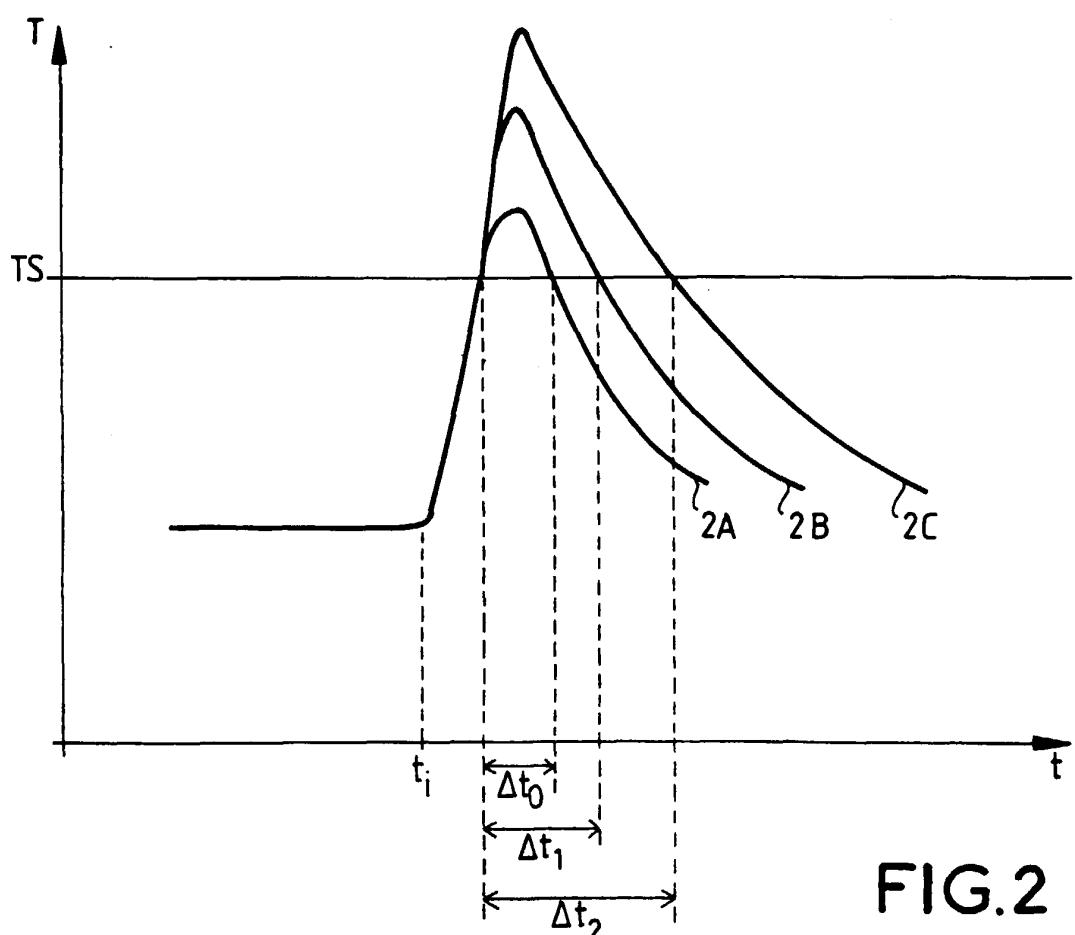


FIG.2

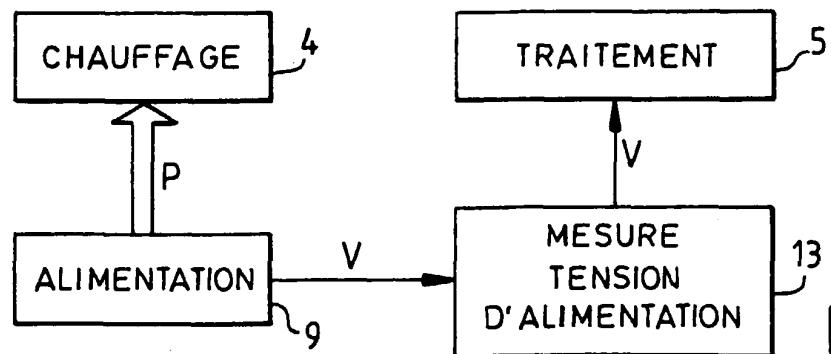


FIG.3

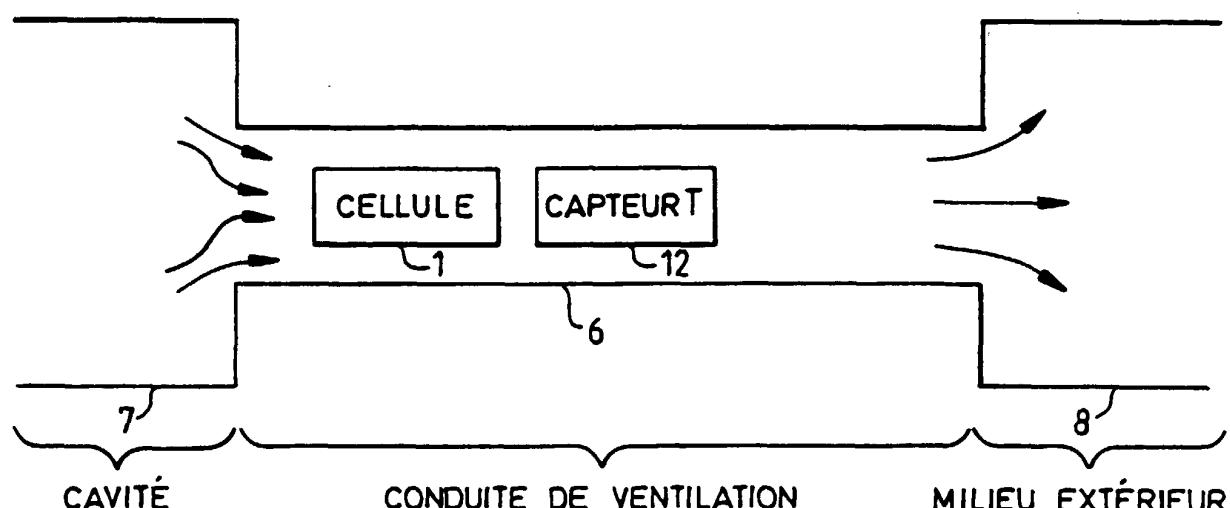


FIG.4

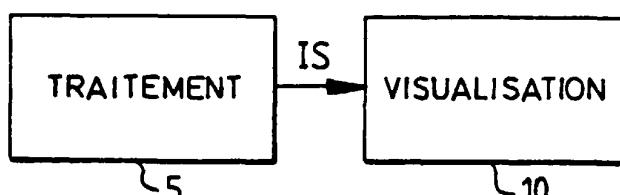


FIG.5

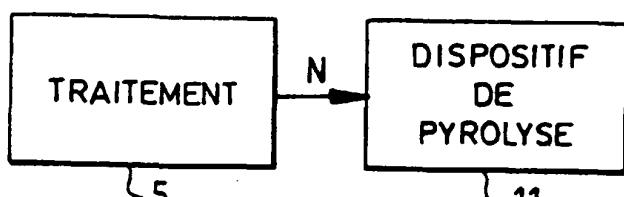


FIG.6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 0611

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS									
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concemée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)						
E	FR 2 777 345 A (EUROP EQUIP MENAGER) 15 octobre 1999 (1999-10-15) * le document en entier *	1,9-14, 17	F24C14/02						
A	EP 0 380 733 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 août 1990 (1990-08-08) * revendications 1,2; figures *	1							
A	US 5 286 943 A (HAS UWE) 15 février 1994 (1994-02-15) * abrégé *	1							
A	DE 197 06 186 A (MIELE & CIE) 20 août 1998 (1998-08-20) * revendications; figures *	1							

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)									
F24C									
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 34%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>21 juin 2000</td> <td>Vanheusden, J</td> </tr> </table> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	LA HAYE	21 juin 2000	Vanheusden, J
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
LA HAYE	21 juin 2000	Vanheusden, J							

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

EP 00 40 0611

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.

21-06-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2777345	A	15-10-1999	EP	0950862 A	20-10-1999
EP 0380733	A	08-08-1990	AU US	597521 A 4954694 A	31-05-1990 04-09-1990
US 5286943	A	15-02-1994	DE AT DE EP ES	4127389 A 155569 T 59208704 D 0529352 A 2106802 T	25-02-1993 15-08-1997 21-08-1997 03-03-1993 16-11-1997
DE 19706186	A	20-08-1998	AUCUN		

EPO FORM 20460

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