



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.05.2012 Bulletin 2012/18

(51) Int Cl.:
F24C 14/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11179315.4**

(22) Date de dépôt: **30.08.2011**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Lubrina, Yves**
39800 Chausseuans (FR)
• **Laget, Fabrice**
39600 Arbois (FR)

(30) Priorité: **28.10.2010 FR 1058921**

(74) Mandataire: **Gevers France**
23bis, rue de Turin
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Thirode Grandes Cuisines Poligny**
39800 Poligny (FR)

(54) **Procédé de nettoyage d'un four mixte**

(57) Selon l'invention, le procédé de nettoyage d'un four à cuisson mixte (1), comportant un moufle (2) formant l'enceinte de cuisson, et une chaudière (3) d'envoi

de l'eau, sous forme de vapeur, à l'intérieur de l'enceinte du moufle, est remarquable par le fait qu'on effectue en parallèle, de façon concomitante, l'étape de lavage du moufle (2) et l'étape de détartrage de la chaudière (3).

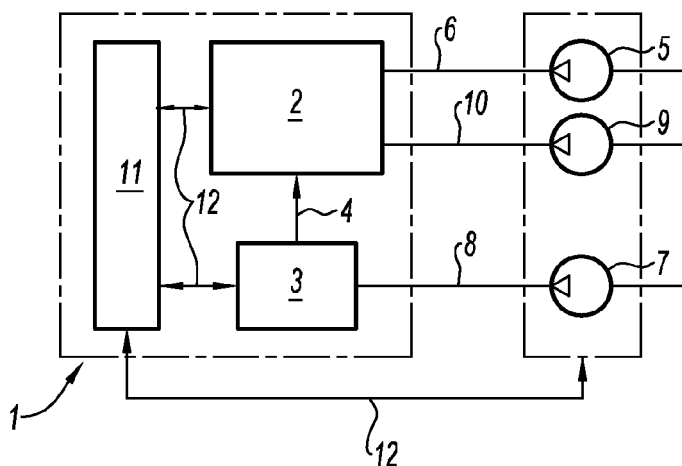


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de nettoyage d'un four mixte destiné à la cuisson de produits alimentaires en proposant des modes de cuisson « sèche et/ou vapeur ».

[0002] D'une façon générale, un tel four de cuisson mixte comporte principalement un moufle définissant l'enceinte à l'intérieur de laquelle les produits alimentaires sont cuits par une source de chaleur (gaz, électricité), et une chaudière contenant de l'eau et entraînant celle-ci, sous forme de vapeur, dans le moufle.

[0003] Après l'utilisation du four, il convient de procéder à son nettoyage. Pour cela, plusieurs sortes de nettoyage sont associées au four et comprennent notamment différents niveaux de programmes consommant, en fonction de celui qui est choisi, plus ou moins d'eau, avec des températures et durées de traitement plus ou moins variables en fonction du degré d'encrassement du four. Le produit de nettoyage, par exemple, de lavage-dégraissage/rinçage pour l'enceinte de cuisson du moufle peut être introduit sous forme de tablettes, de dosettes à poudre dégradables ou sous forme de produit liquide. Après le lavage-dégraissage du moufle, pour traiter les dépôts graisseux et autres, on procède au détartrage de celui-ci et de la chaudière pour traiter les dépôts de calcaire et autres par l'introduction de tablettes ou de produits liquides spécifiques pour dissoudre les dépôts de calcaire et autres résidus analogues.

[0004] On comprend donc que la procédure de nettoyage d'un tel four mixte mettant en oeuvre successivement le lavage du moufle, puis le détartrage de la chaudière et du moufle entraîne une immobilisation du four d'une durée importante à laquelle peuvent également s'ajouter le lavage et le rinçage de la chaudière.

[0005] La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients.

[0006] A cet effet, le procédé de l'invention pour nettoyer un four à cuisson mixte, comportant au moins un moufle formant l'enceinte de cuisson du four et une chaudière d'envoi de l'eau, sous forme de vapeur, à l'intérieur de l'enceinte du moufle, est remarquable par le fait qu'on effectue en parallèle, de façon concomitante, l'étape de lavage du moufle et l'étape de détartrage de la chaudière.

[0007] On sait qu'un tel four mixte comporte un moufle et une chaudière et donc quatre étapes (lavage et détartrage) doivent pouvoir s'appliquer à ces deux organes pour un nettoyage intégral.

[0008] On aurait donc pu vouloir procéder à l'intégration selon une combinaison importante de solutions de six ou huit étapes. Une première élimination pouvait consister à ne garder que deux étapes maximum concomitantes, de sorte qu'il ne serait resté que deux solutions.

[0009] Celle de l'invention est d'autant plus originale qu'elle s'appuie sur une situation qui prévaudrait si l'invention n'avait pas été proposée. En effet, le choix d'effectuer en parallèle le lavage du moufle et le détartrage de la chaudière est particulièrement intéressant lorsque

l'on n'a pas à détartrer le moufle car, dans ce cas, le nettoyage de l'ensemble s'effectue en une seule "étape temporelle". C'est cet aspect quelque peu contradictoire qui procure au procédé de l'invention son activité inventive, telle que requise par la loi.

[0010] Ainsi, grâce à l'invention, par la simultanéité des étapes de lavage du moufle et du détartrage de la chaudière, et si en plus l'étape de lavage et de détartrage est automatisée, un gain de temps appréciable est réalisé conduisant à une immobilisation réduite du four. En effet, après expérience, il s'avère à l'usage que le détartrage du moufle n'est pas aussi souvent nécessaire que celui de la chaudière qui s'entartre beaucoup plus rapidement du fait qu'elle est constamment remplie d'eau (stockage) et produit la vapeur (chauffage) engendrant la formation de dépôt calcaire plus ou moins rapidement, selon notamment la dureté de l'eau.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages du procédé de nettoyage apparaîtront ci-après en regard des figures du dessin annexé et de la description suivante qui feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une schématique synoptique d'un four mixte et des équipements de nettoyage associés.

La figure 2 est un exemple d'organigramme pour la réalisation des étapes du procédé de nettoyage conforme à l'invention.

[0012] Le four mixte 1, représenté de façon schématique et symbolique, sur la figure 1, est destiné à cuire des produits alimentaires en modes de cuisson sèche, vapeur ou combinée (sèche + vapeur) et, pour cela, il comporte un moufle 2 définissant l'enceinte de cuisson des produits alimentaires et une chaudière 3 contenant de l'eau et apte à être mise en communication, par une liaison 4, avec l'enceinte du moufle lors d'une cuisson en mode vapeur ou mixte.

[0013] Pour effectuer le nettoyage du four selon le procédé de l'invention, différents équipements sont prévus à cet effet. Une pompe 5 est reliée par une liaison 6 au moufle 2 pour amener, depuis un réservoir de stockage amont, non représenté, un produit de lavage-dégraissage dans l'enceinte du moufle 2. Une pompe 7 est reliée, par une liaison 8, à la chaudière 3 pour amener, depuis un réservoir de stockage amont, non représenté, un produit de détartrage dans la chaudière 3, et une pompe 9 est reliée, par une liaison 10, au moufle 2 pour amener, depuis un réservoir de stockage amont, non représenté, un produit de détartrage dans l'enceinte du moufle 2. Le réservoir de stockage pour le détartrage du moufle peut être le même que celui nécessaire à la chaudière.

[0014] Une unité centrale programmable 11 associée au four 1 gère, en plus des différents modes de cuisson, températures, temps, etc ..., les cycles de nettoyage du moufle et de la chaudière en fonction de divers paramètres ou consignes liés au temps d'utilisation de ceux-ci, à la taille du four, au débit d'eau, à la consommation, à

la dureté de l'eau, etc ... et elle détermine, en conséquence, le fonctionnement des pompes et autres organes associés (électrovannes, ...) par une liaison 12 symbolisant les différentes informations échangées (entrées-sorties) entre l'unité et les pompes, le moufle et la chaudière.

[0015] Lorsque l'on détermine que le moufle 2 et la chaudière 3 sont à nettoyer à partir de l'unité 11 (ou par un choix volontaire), le procédé de nettoyage est mis en oeuvre de la manière représentée sur la figure 2. Conformément à l'invention, le procédé consiste à effectuer en parallèle le lavage du moufle 2 et le détartrage de la chaudière 3.

[0016] Pour cela, par l'intermédiaire de l'unité 11, les pompes 5 et 7 sont commandées et envoient les produits de lavage et de détartrage, selon les quantités souhaitées prédéterminées, en fonction de l'état d'encrassement et de détartrage relevé, dans l'enceinte du moufle et dans la chaudière, respectivement.

[0017] Comme ces opérations ont des durées importantes, le fait de les effectuer simultanément et séparément l'une de l'autre, réduit fortement la durée du cycle de nettoyage du four 1 et, donc, limite son "inactivité".

[0018] Préalablement au lavage, une porte logique 13 confirme que le moufle est à bonne température pour lancer le cycle.

[0019] Le lavage du moufle LM se compose, en réalité, en plus de l'étape de lavage 14 proprement dite, d'une étape de prélavage 15 suivie d'une étape de chauffage de l'eau avec introduction du produit de lavage 16 par la pompe 5. Puis, après l'étape de lavage 14, une étape de prérinçage 17 est prévue pour finir le lavage du moufle LM et évacuer au mieux les dépôts et les produits et eau de lavage utilisés contenus dans l'enceinte du moufle 2.

[0020] Simultanément, mais séparément du lavage LM de ce dernier se déroule le détartrage de la chaudière DC, par une étape de détartrage 18 déclenchée par le fonctionnement de la pompe 7 amenant le produit concerné. Préalablement à cette étape de détartrage, une porte logique 19 a validé par l'unité 11, le détartrage DC. En amont de cette porte, on peut noter un rinçage de la chaudière RC par une étape spécifique 20 permettant d'éliminer des dépôts et boues présents dans la chaudière.

[0021] A la suite de l'étape de détartrage 18 est prévue une étape 21 composée successivement d'une neutralisation, d'une vidange et d'un rinçage de la chaudière détartrée 3.

[0022] Le lavage du moufle LM et le détartrage de la chaudière DC sont alors réalisés avec les avantages précités.

[0023] A ce moment, se trouve l'alternative suivante donnée par une porte logique 22 : soit l'on effectue le détartrage du moufle DM, soit l'on procède au rinçage du moufle RM. Cette alternative est levée en fonction de l'entartrage du moufle 2 qui, comme on l'a précisé précédemment, est moins fréquent que celui de la chaudière.

[0024] Si, après la porte logique oui-non 22, le détar-

trage du moufle DM est validé et, donc, à réaliser, le procédé de l'invention prévoit successivement une étape de chauffage de l'eau 23 admis alors dans le moufle 2, suivie d'une étape de détartrage proprement dite 24 déclenchée par la pompe 9, puis d'une étape de neutralisation - vidange - rinçage 25. Les étapes, comme les autres d'ailleurs, sont gérées automatiquement par l'unité, mais peuvent être déclenchés manuellement, si nécessaire. Puis, le cycle de nettoyage se poursuit par le rinçage du moufle détartré RM.

[0025] Si, en sortie de la porte 22, le détartrage du moufle DM n'est pas validé, alors on passe directement au rinçage du moufle RM par une étape de chauffage de l'eau 26 suivie d'une étape de rinçage 27,

[0026] Après le rinçage du moufle RM, on procède au séchage SM de ce dernier par une étape finale de séchage 28, si cela s'avère nécessaire par l'intermédiaire d'une porte logique oui-non 29.

[0027] Le cycle de nettoyage du four 1 est alors terminé et symbolisé sur la figure 2 par le rectangle 30 s'affichant, par exemple, sur le four 1.

[0028] Ainsi, par le procédé de l'invention, on réduit la durée de nettoyage du four et, donc, son immobilisation, en intégrant en parallèle le détartrage de la chaudière et le lavage du moufle, en les traitant en même temps, mais séparément et de façon automatique par l'unité, selon le degré d'entartrage du four déterminé par les paramètres précités. Et seulement si cela est nécessaire, on réalise le détartrage du moufle. Le degré d'entartrage est effectué séparément (chaudière et enceinte) pour juger de la pertinence de ne rien détartrer, de ne détartrer que la chaudière (ou que le moufle) ou de détartrer les deux.

[0029] L'utilisateur a donc une connaissance réelle de la situation en présence, le procédé permettant une réduction des temps d'intervention et, par ailleurs, une consommation d'eau optimisée par les détartrages et rinçage associés.

Revendications

1. Procédé de nettoyage d'un four à cuisson mixte (1), comportant un moufle (2) formant l'enceinte de cuisson, et une chaudière (3) d'envoi de l'eau, sous forme de vapeur, à l'intérieur de l'enceinte du moufle, **caractérisé par le fait qu'on effectue en parallèle, de façon concomitante, l'étape de lavage (14) du moufle (2) et l'étape de détartrage (18) de la chaudière (3).**
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, après le détartrage de la chaudière, on réalise une étape de neutralisation, vidange et rinçage de celle-ci (21).
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel, après le lavage du moufle, on effectue une étape de prérinçage de celui-ci (17).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel, préalablement aux étapes de lavage du moufle et de détartrage de la chaudière, on effectue respectivement des étapes de prélavage (15) du moufle (2) et de rinçage (20) de la chaudière (3). 5
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, après l'étape de lavage du moufle (2), on effectue une étape de détartrage de ce dernier. 10
6. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel l'étape de détartrage (24) du moufle est suivie par une étape de neutralisation, vidange, rinçage (25) de celui-ci. 15
7. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 5, dans lequel, après l'étape de lavage ou de détartrage du moufle, on effectue une étape de rinçage (27) de celui-ci. 20
8. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel on effectue une étape finale de séchage (29) du moufle, avant la remise en marche du four (1). 25
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel on effectue les étapes de lavage et de détartrage du moufle et de la chaudière par des pompes respectives (5, 7, 9) pour chaque étape. 30
10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une unité centrale programmable (11), reliée au moufle et à la chaudière et contenant des informations relatives au fonctionnement de ceux-ci, gère de façon automatisée le cycle de nettoyage du four. 35

40

45

50

55

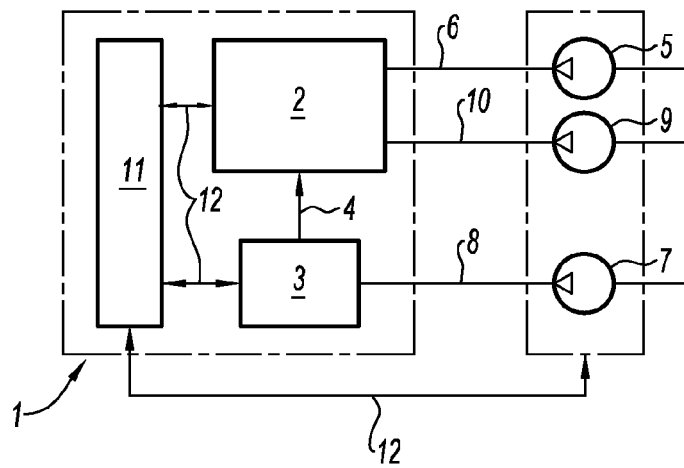


Fig. 1

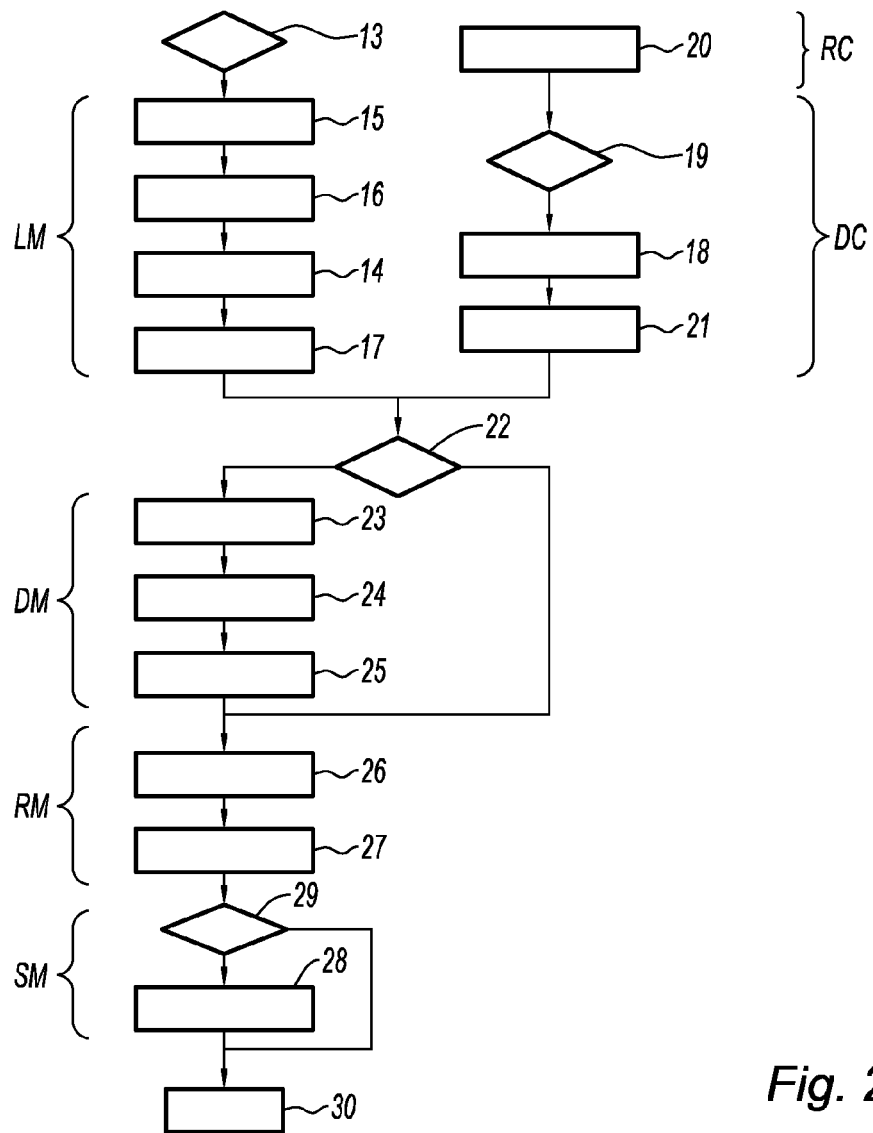


Fig. 2



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 17 9315

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 953 458 A1 (RATIONAL AG [DE]) 6 août 2008 (2008-08-06)	1,4,5, 7-9	INV. F24C14/00
Y	* figure 2 * * phrases 23-32, alinéa 99 * * phrases 48-49, alinéa 136 *	2,3,6	
X	DE 10 2008 025294 A1 (RATIONAL AG [DE]) 3 décembre 2009 (2009-12-03)	1,10	
Y	* figure 1 * * phrases 7-9, alinéa 50 *		
Y	DE 197 30 610 C1 (WIESHEU GMBH [DE]) 22 octobre 1998 (1998-10-22)	2,3,6	
	* colonne 3, ligne 5-8 * * colonne 4, ligne 1-5 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F24C A21B A47J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		21 février 2012	Adant, Vincent
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 17 9315

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.

21-02-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1953458 A1	06-08-2008	DE 102007005502 A1	31-07-2008
		EP 1953458 A1	06-08-2008
		EP 1980792 A2	15-10-2008

DE 102008025294 A1	03-12-2009	AUCUN	

DE 19730610 C1	22-10-1998	DE 19730610 C1	22-10-1998
		EP 0892220 A1	20-01-1999

EPO FORM P0460

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