

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 955 762

②1 N° d'enregistrement national : 10 50792

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 47 J 37/06 (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.02.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.08.11 Bulletin 11/31.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MELEDO HERVE — FR.

⑦2 Inventeur(s) : MELEDO HERVE.

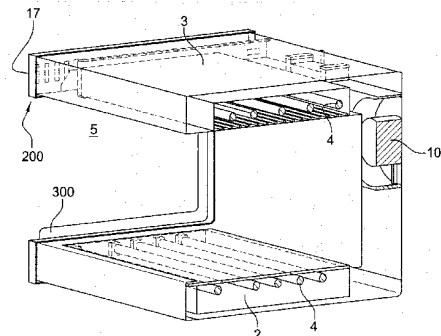
⑦3 Titulaire(s) : MELEDO HERVE.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.

⑤4 APPAREIL DE CUISSON A INFRAROUGE.

⑤7 La présente invention concerne un appareil de cuisson (1) comprenant une paroi arrière supportant deux cassettes de cuisson superposées supérieure (2) et inférieure (3) qui présentent chacune au moins un élément rayonnant infrarouge (4) et qui délimitent un espace de cuisson (5) dans lequel les rayonnements des éléments rayonnants (4) sont dirigés, et des capots arrière, supérieure et inférieure recouvrant respectivement la paroi arrière, la cassette de cuisson supérieure (2) et la cassette de cuisson inférieure (3) et délimitant respectivement des espaces arrière, supérieur et inférieur.

Selon l'invention, l'appareil de cuisson comprend au moins un ventilateur soufflant un flux d'air dans les espaces arrière, supérieur et inférieur et deux ferrures de délimitation séparant le flux d'air en deux flux centraux supérieur et inférieur s'écoulant dans deux canaux centraux supérieur et inférieur et deux flux latéraux supérieurs et inférieurs s'écoulant respectivement dans deux canaux latéraux supérieur et inférieur dans lesquels l'air s'écoule à une plus grande vitesse que dans les canaux centraux assurant l'extraction de la chaleur par des ouvertures placées à l'extrémité libre des cassettes de cuisson.



FR 2 955 762 - A1



La présente invention se rapporte à un appareil de cuisson à infrarouge.

On connaît, par exemple par le document FR 2 827 146, un appareil de cuisson dont le chauffage est réalisé par rayonnement infrarouge.

5 Le principe de ce type de cuisson consiste à cuire des aliments grâce au rayonnement infrarouge et à la vapeur ; le rayonnement infrarouge permet de cuire les aliments à une température inférieure à 95°C. Cette cuisson à basse température ne dégrade pas les aliments.

10 Un appareil qui permet de réaliser une cuisson par rayonnement infra rouge comprend une structure métallique qui supporte une cassette d'émission de rayonnement infrarouge au dessus de laquelle est placé un récipient en verre perméable au rayonnement infrarouge et dans lequel se développe de la vapeur. Chaque cassette d'émission de rayonnement infrarouge possède plusieurs tubes qui émettent un rayonnement compris entre  
15 2 et 14  $\mu\text{m}$ .

La présence d'une cassette d'émission de rayonnement infrarouge dégage une chaleur importante qui, au niveau de la structure même de l'appareil, peut poser des problèmes. Ce type d'appareil est généralement  
20 pourvu de surfaces réfléchissantes qui dirigent le flux vers le centre de l'appareil où se trouve un récipient en verre. Néanmoins, il se produit inévitablement un échauffement des parois extérieures de l'appareil qui n'est pas souhaitable pour l'utilisateur de l'appareil.

En outre, les appareils actuels sont complexes à fabriquer, ce qui a tendance à renchérir leur coût et à en limiter la diffusion.

25 La présente invention a pour objet de remédier en tout ou partie aux différents inconvénients cités précédemment.

Dans ce contexte technique, un but de la présente invention est notamment de fournir un appareil de cuisson à infrarouge permettant une  
30 meilleure gestion de la chaleur dégagée par les éléments rayonnants tout en présentant une structure simple à fabriquer et tout en demeurant compact.

A cet effet, la présente invention se rapporte à un appareil de cuisson

- une partie inférieure comprenant une cassette de cuisson ayant au moins un élément rayonnant insérer dans une enveloppe inférieure ;
- 35 - une partie supérieure comprenant une cassette de cuisson ayant au moins un élément rayonnant insérer dans une enveloppe supérieure ;

- une partie postérieure assurant le maintien parallèle et à distance de la partie inférieure et de la partie supérieure pour délimiter un espace de cuisson vers lequel sont dirigées les cassettes de cuisson inférieure et supérieure ;

5 une paroi arrière supportant deux cassettes de cuisson superposées supérieure et inférieure qui présentent chacune au moins un élément rayonnant infrarouge et qui délimitent un espace de cuisson vers lequel les rayonnements des éléments rayonnants sont dirigés, et des capots arrière, supérieure et inférieure recouvrant respectivement la paroi arrière, la  
10 cassette de cuisson supérieure et la cassette de cuisson inférieure et délimitant respectivement des espaces arrière, supérieur et inférieur,

De plus, l'appareil de cuisson comprend :

- au moins un ventilateur soufflant un flux d'air dans les parties postérieur, supérieur et inférieur, et

15 - deux ferrures de délimitation séparant le flux d'air en deux flux centraux supérieur et inférieur s'écoulant dans deux canaux centraux supérieur et inférieur et deux flux latéraux supérieurs et inférieurs s'écoulant respectivement dans deux canaux latéraux supérieur et inférieur dans lesquels l'air s'écoule à une plus grande vitesse que dans les canaux centraux assurant  
20 l'extraction de la chaleur par des ouvertures placées à l'extrémité libre des parties supérieures et inférieures.

Ainsi, l'appareil de cuisson selon la présente invention permet d'évacuer la chaleur provoquée par la présence des cassettes de cuisson de façon efficace grâce au différentiel de vitesse des flux centraux et latéraux. Les  
25 canaux latéraux se comportent à la manière d'une tuyère et contribuent, par le différentiel de vitesse entre les flux centraux et latéraux, à l'extraction des flux centraux supérieur et inférieur. L'appareil de cuisson selon l'invention est, par ailleurs, simple à réaliser et les coûts de fabrication restent modérés par rapport à un appareil de cuisson selon l'art antérieur. L'appareil de cuisson  
30 selon la présente invention permet également de maintenir les éléments de surface de l'appareil de cuisson à une température acceptable durant son fonctionnement et ce par une gestion aéraulique de l'évacuation de la chaleur. Une température acceptable des éléments constitutifs de l'appareil de cuisson durant son fonctionnement peuvent également diminuer les risques de brûlures  
35 pour l'utilisateur.

Dans une forme d'exécution préférée de l'invention, l'appareil de cuisson comprend deux réflecteurs qui obturent au moins partiellement chacunes des faces latérales de l'espace de cuisson. Cette disposition présente des conséquences très positives sur le fonctionnement de l'appareil car elle permet de limiter la consommation d'énergie de l'appareil en évitant les  
5 déperditions énergétiques et elle permet d'homogénéiser la cuisson.

Selon un mode de réalisation préférée de l'invention, l'appareil de cuisson comprend une carcasse en forme générale de C comprenant une paroi arrière et deux platines supérieure et inférieure. La carcasse ainsi définie peut  
10 par exemple être fabriquée à partir d'une tôle pliée.

De plus, la platine supérieure peut présenter deux rabats latéraux et la platine inférieure peut présenter deux rabats latéraux, ce qui a l'avantage de rigidifier la carcasse et, par conséquent, l'appareil lui-même mais permet également de créer une paroi pour, par exemple, guider des faisceaux de  
15 câbles qui alimentent les cassettes de cuisson. Cette disposition permet également de protéger mécaniquement ces câbles vis-à-vis par exemple d'une intrusion venant des ouvertures. On peut également noter que ces rabats délimitent une lame d'air statique qui est adjacente à la cassette de cuisson. En d'autres termes, cette disposition permet de créer un double degré d'isolation  
20 avec une lame d'air statique directement adjacente à la cassette de cuisson et un flux d'air dynamique notamment latérale.

Il peut être prévu que chacune des cassettes de cuisson soit encapsulée par une tôle d'isolation, ce qui permet de créer une enveloppe statique autour des tubes chauffants qui forment les cassettes de cuisson.

25 La platine supérieure et la platine inférieure présentent chacune un évidement dans lequel est insérée une cassette de cuisson.

Dans une forme de réalisation préférentielle, chaque ferrure présente une forme générale de C ayant une aile verticale qui vient en appui contre la paroi arrière et deux branches horizontales superposées qui viennent  
30 en appui contre les platines supérieure et inférieure. L'ossature du four est ainsi complétée par deux ferrures qui peuvent être obtenues par des procédés de découpe (laser ou autre) ou d'injection peu coûteux et bien adaptés à la fabrication en série. Ces deux ferrures avec la carcasse sont ainsi la base de l'appareil selon l'invention.

De manière concrète, l'appareil peut comprendre deux ventilateurs disposés en regard de l'aile verticale de chacune des ferrures. Cela permet de générer trois flux d'air distincts à savoir

le flux d'air central dont l'écoulement est relativement statique et qui crée une lame d'air au niveau des faces supérieure et inférieure et deux flux d'air latéraux qui encadrent le flux central ; Les deux flux latéraux présentent un écoulement dynamique de sorte à maintenir les faces latérales de l'appareil à une température acceptable.

Cette disposition permet de disposer de deux ventilateurs de petite taille.

Selon une forme de réalisation de l'invention, l'aile verticale d'au moins une paroi de séparation présente une double inflexion de sorte que les canaux latéraux supérieurs présentent une section inégale à celle des canaux latéraux inférieurs. Cette disposition permet, d'une part, de conférer une plus grande rigidité à la ferrure et permet également de créer des canaux latéraux de sections inégales dans leurs composantes supérieure et inférieure.

Dans une forme de réalisation préférée, la cassette de cuisson inférieure présente une surface qui dépasse celle de la cassette supérieure. Cette disposition permet une cuisson plus homogène car les aliments qui reposent dans un plat sont majoritairement à proximité de la cassette de cuisson inférieure.

Il est également envisagé que l'appareil présente deux joues latérales en forme de C possédant à leurs deux extrémités libres des ouvertures par lesquelles est extrait le flux de refroidissement. Les joues agissent en synergie avec les ferrures pour conférer à l'appareil sa rigidité. Ce point est d'importance car la cassette de cuisson supérieure est en porte à faux ; les ferrures et les joues qui peuvent être de simples tôles découpées confèrent par leurs actions conjuguées la rigidité nécessaire.

Pour sa bonne compréhension, l'invention est maintenant décrite en référence au dessin ci-annexé représentant à titre d'exemple non limitatif une forme de réalisation de celle-ci.

La Figure 1 représente une vue avant en perspective d'un appareil de cuisson selon la présente invention ;

la Figure 2 représente une vue arrière d'un appareil de cuisson selon la présente invention ;

la Figure 3 représente une vue en coupe et en perspective d'un appareil de cuisson selon la présente invention ;

la Figure 4 est une vue en perspective d'un appareil de cuisson faisant apparaître la circulation de l'air dans les différentes parties de l'appareil  
5 lorsque les moyens de mise en circulation fonctionnent ;

la Figure 5 est une vue en perspective d'un composant de l'appareil selon l'invention ;

la Figure 6 est une vue en perspective d'une carcasse de l'appareil de cuisson ;

10 la Figure 7 est une vue schématique en coupe des flux d'air à l'intérieur de l'appareil.

Dans la présente description des figures, les parois sont représentées comme étant transparentes pour faciliter la compréhension de l'invention.

15 L'appareil de cuisson 1 selon l'invention présente une forme générale en C avec une partie arrière 100 et deux parties horizontales superposées supérieure 200 et inférieure 300 délimitant un espace vide. C'est dans cet espace que se glisse un récipient de verre dans lequel se forme de la vapeur qui assure la cuisson d'aliment à moins de 100°C. L'appareil de  
20 cuisson 1 s'inscrit dans un parallélépipède ouvert sur trois faces.

L'appareil de cuisson 1 selon l'invention, tel que représenté par exemple à la Figure 3, comporte deux cassettes de cuisson 2, 3 disposées en regard l'une de l'autre.

25 Chaque cassette de cuisson 2, 3 possède une pluralité d'éléments rayonnants infrarouge 4 qui émettent un rayonnement infrarouge dirigé vers un espace de cuisson 5 défini entre les cassettes de cuisson 2,3. Les éléments rayonnants infrarouge 4 sont protégés de préférence par une vitre de type vitrocéramique ou par une grille métallique.

30 L'espace de cuisson 5 est délimitée latéralement par deux réflecteurs 7 qui obturent au moins partiellement les faces latérales

L'appareil de cuisson comprend une carcasse 9 en forme générale de C. Cette carcasse 9 peut être, comme montré sur la figure 6, réalisée par pliage à partir d'une unique pièce de tôle.

35 En pratique, la carcasse 9 peut comprendre une paroi de fond 91 et deux platines supérieure 92 et inférieure 93. La platine supérieure 92 est pourvue de deux rabats latéraux 94 de même que le platine inférieure 93 qui

est également pourvue de deux rabats latéraux 95. La platine inférieure possède de plus un rabat frontal 96.

On note que chacune des platines supérieure 92 et inférieure 93 présente un évidement dans lequel viennent s'insérer respectivement une  
5 cassette de cuisson supérieure et une cassette de cuisson inférieure. Chaque cassette de cuisson 2 et 3 est encapsulée dans une tôle d'isolation. Ainsi, chaque cassette de cuisson et plus particulièrement les éléments rayonnants infrarouge 4 qui composent les cassettes de cuisson, est entourée d'une  
10 enveloppe d'air statique qui est représentée par convention avec des hachures sur la figure 7.

L'appareil de cuisson comprend en outre deux ferrures 6, par exemple, de tôle métallique en forme générale de C qui, dans le cas présent, sont identiques.

Chacune de ces ferrures 6 présente une aile verticale 61 et deux  
15 branches horizontales 62. Comme cela est représenté sur les figures, l'aile verticale 61 peut présenter une double inflexion pour, notamment, en améliorer la rigidité. Cette double inflexion a également pour objet la réception d'une cassette de cuisson supérieure 3 de dimensions moindres de celles de la cassette de cuisson inférieure 2.

20 Comme on peut le voir sur les figures, les deux ferrures 6 forment, avec la carcasse 9, l'ossature de l'appareil de cuisson 1 et, comme on va le voir, elles assurent également un rôle important dans le refroidissement de l'appareil de cuisson.

En effet, les composants de l'appareil de cuisson viennent se fixer  
25 sur les deux ferrures 6 qui sont elles-mêmes renforcées par les joues latérales.

Deux ventilateurs 10 sont disposés dans la partie arrière 100 ; il est prévu de préférence deux ventilateurs 10 de façon à positionner chacun d'eux en regard d'une aile verticale d'une ferrure ce qui permet comme on le verra plus loin de diviser le flux qui est soufflé à l'intérieur de l'appareil.

30 Au niveau des prolongements supérieur et inférieur de la carcasse 9, viennent se fixer :

- la cassette de cuisson supérieure 2 et la cassette de cuisson inférieure 3 ;
- un capot supérieur 12 et un capot inférieur 13.

Il est à noter que le capot supérieur 12 peut être doté d'un retour qui, en façade de l'appareil de cuisson 1, ferme la partie supérieure 200. Ce retour peuvent être intégrés, par exemple, par pliage au capot supérieur 12.

En partie inférieure 300, la carcasse 9 peut elle-même incorporer un  
5 retour qui assure l'obturation de la face avant.

De plus, l'appareil de cuisson 1 possède deux joues 17 en forme de C qui viennent obturer latéralement l'appareil. Les joues 17 participent également à la rigidité générale de l'appareil. Comme cela est représenté sur les figures, chacune des joues 17 est pourvue d'ouvertures permettant un  
10 passage d'air ; les ouvertures 19 sont disposées au niveau des extrémités des joues 17.

L'appareil de cuisson 1 est également pourvu d'une alimentation électrique et d'un pupitre de commande par lequel l'utilisateur peut agir sur une minuterie contrôlant la durée d'action des cassettes de cuisson. Le pupitre de  
15 commande peut être positionné notamment au niveau du retour supérieur 15 ou à l'arrière de la partie supérieure 200.

Une des originalités de l'appareil de cuisson 1 selon l'invention tient au fait que les ferrures 6 ont un rôle structurel important mais jouent également une fonction essentielle dans la gestion du refroidissement de l'appareil.

En effet, chacune des deux ferrures 6 par ses ailes et ses branches respectives permet de segmenter l'espace intérieur des parties arrière 100,  
20 supérieure 200 et inférieure 300.

De façon concrète, les deux ferrures 6 permettent de créer un canal central 50 encadré de deux canaux latéraux 60. Le canal central 50  
25 présente une composante supérieure qui est délimitée par le capot supérieur 12 et la tôle d'isolation 16 qui encapsule la cassette de cuisson supérieure et une composante inférieure qui est délimité par le capot inférieur 13 et la tôle d'isolation 16 qui encapsule la cassette de cuisson inférieure. Il en est de même pour les canaux latéraux 60 qui présentent  
30 chacun deux composantes supérieures et deux composantes inférieures. En d'autres termes, il y a continuité de chacun des canaux centraux 50 et latéraux 60 dans les parties arrière 100, supérieure 200 et inférieure 300.

On peut noter que les canaux latéraux 60 inférieurs présentent une section différente que celle des canaux latéraux 60 supérieurs en raison du  
35 profil à double inflexion de l'aile arrière des ferrures 6.

En fonctionnement, l'appareil de cuisson se comporte de la manière suivante :

Un récipient en verre est placé dans l'espace de cuisson 5 délimité par les cassettes de cuisson 2 et 3 qui sont mises en action.

5 Les ventilateurs 10 aspirent de l'air ambiant qui est soufflé dans l'appareil de cuisson.

Le flux d'air est alors séparé en deux flux centraux supérieur et inférieur qui s'écoulent dans les canaux centraux supérieur et inférieur et en quatre flux latéraux supérieurs et inférieurs s'écoulant respectivement dans les canaux latéraux 60 supérieurs et inférieurs ; l'air s'écoule à une plus grande vitesse dans les canaux latéraux 60 en raison d'une moindre perte de charge que celle qui se produit dans les conduits centraux. L'air est extrait par des ouvertures placées à l'extrémité libre des cassettes de cuisson.

15 Les flux d'air centraux et latéraux supérieur et inférieur se réunissent au niveau du retour frontal des capots respectivement inférieur et supérieur.

Les canaux latéraux 60 se comportent à la manière d'une tuyère et contribuent par le différentiel de vitesse entre les flux centraux 50 et latéraux 60, à l'extraction des flux centraux 50 supérieur et inférieur vers les ouvertures 19 ménagées dans les joues latérales.

En pratique, l'appareil selon l'invention permet de combiner une isolation à la fois statique et dynamique.

Chaque cassette de cuisson est encapsulée par une tôle d'isolation 16 qui crée une enveloppe statique autour des cassettes de cuisson.

25 En revanche, le flux d'air dynamique qui circule permet d'extraire des calories de l'appareil de cuisson et, in fine, permet de maintenir les surfaces extérieures de l'appareil à une température acceptable pour l'utilisateur. De manière remarquable, les flux latéraux ont un effet de refroidissement sur les flux centraux avant l'évacuation par les ouvertures latérales.

30 On peut noter que les flux d'air latéraux qui ne sont pas en contact direct avec les cassettes de cuisson sont à une température sensiblement inférieure à la température des flux d'air centraux qui glissent contre les tôles isolantes des cassettes de cuisson formées par les rabats latéraux de la carcasse. Les ferrures 6 permettent une meilleure gestion du refroidissement

35

ce qui peut permettre d'utiliser des matériaux de moindre épaisseur et/ou des ventilateurs de moindre débit par la division du flux de refroidissement.

La carcasse, les joues latérales et les ferrures 6 permettent de réaliser la structure d'un appareil de cuisson à infra rouge de manière simple et robuste. L'invention permet de réaliser un appareil de cuisson qui tout en restant compact présente des surfaces extérieures qui restent à une température basse.

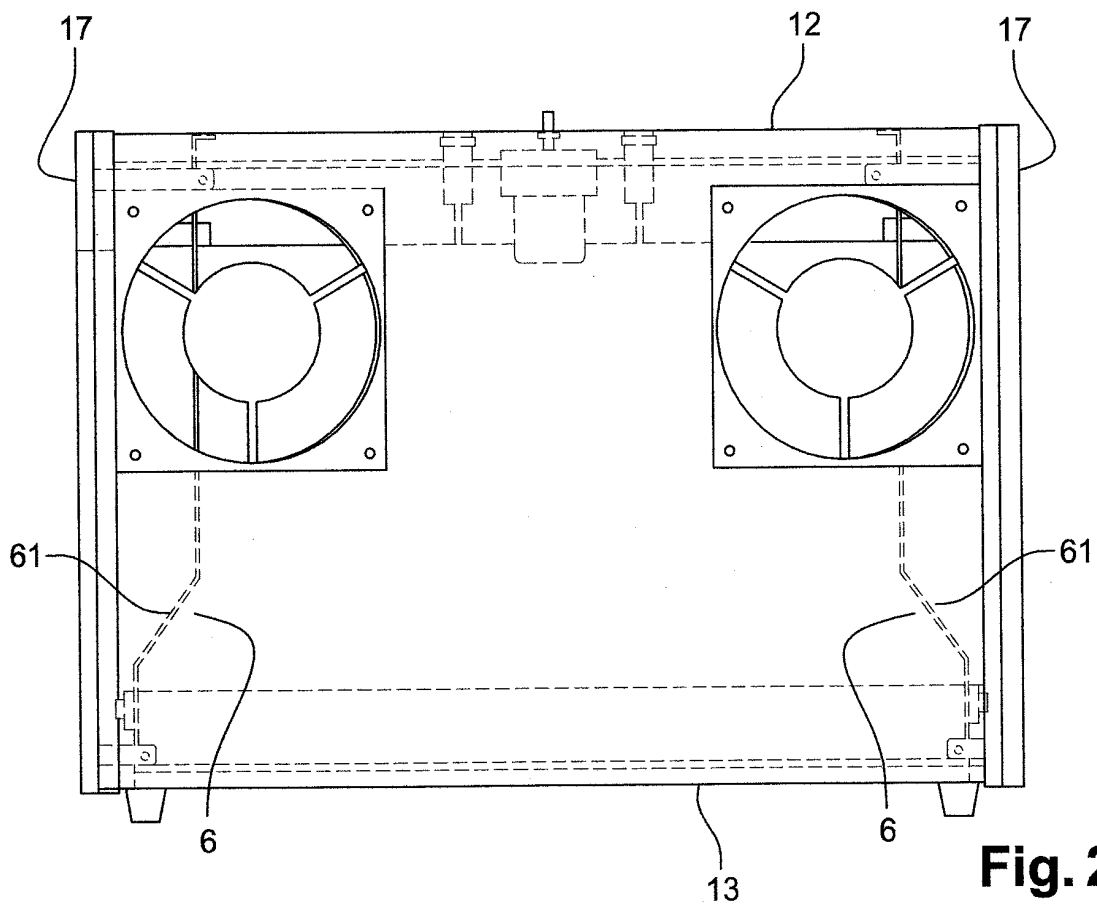
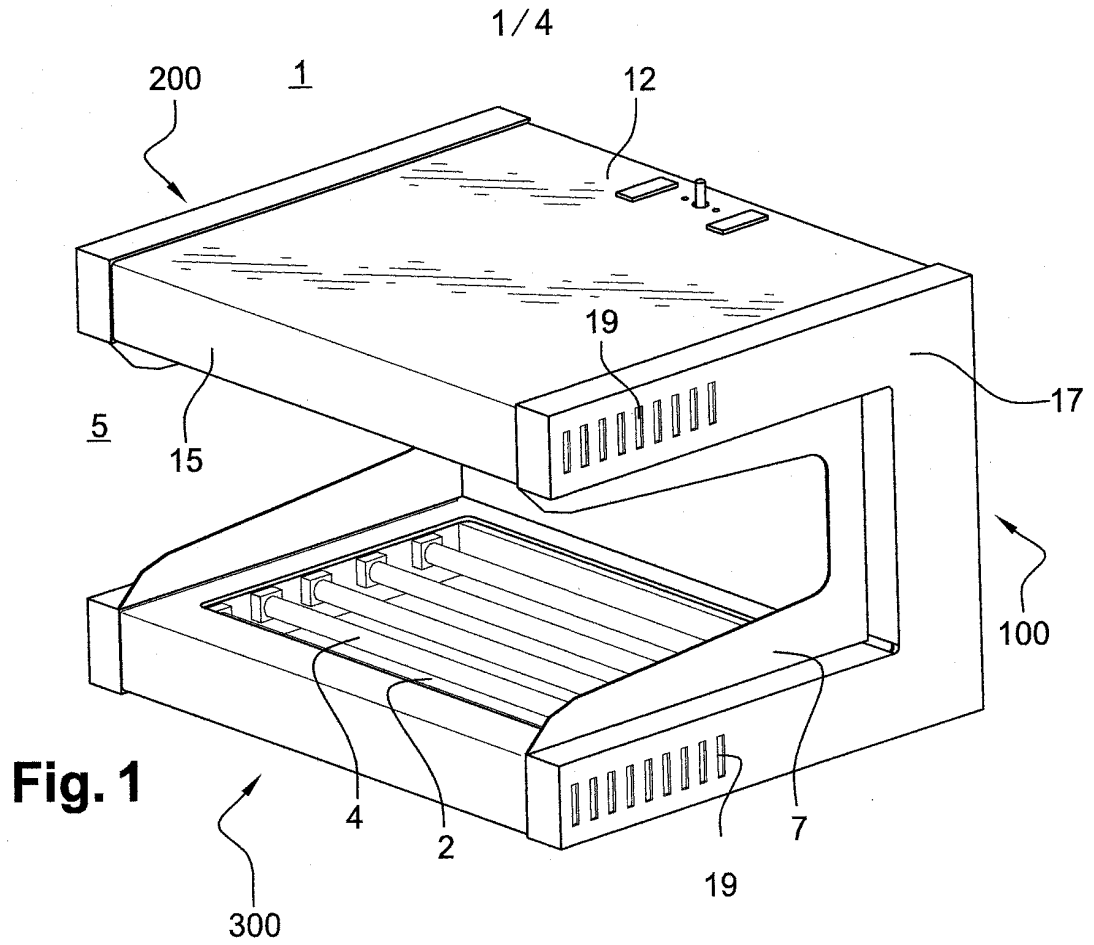
Bien entendu les exemples de réalisations évoqués ci-dessus ne présentent aucun caractère limitatif et d'autres détails et améliorations peuvent être apportés à l'appareil de cuisson selon l'invention, sans pour autant sortir du cadre de l'invention où d'autres formes de l'appareil de cuisson peuvent être réalisées.

## REVENDEICATIONS

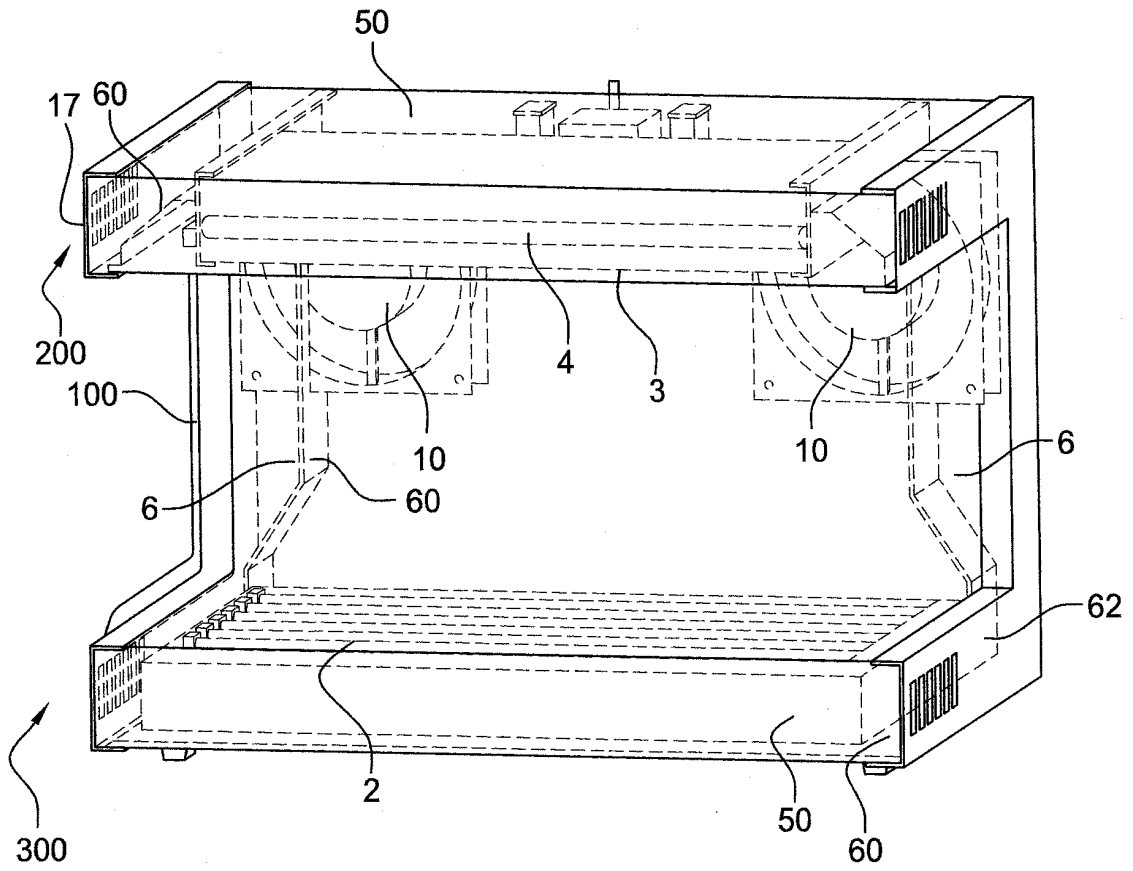
- 5 1. Appareil de cuisson (1) présentant
- une partie inférieure comprenant une cassette de cuisson ayant au moins un élément rayonnant insérer dans une enveloppe inférieure ;
  - une partie supérieure comprenant une cassette de cuisson ayant au moins un élément rayonnant insérer dans une enveloppe supérieure ;
  - 10 - une partie postérieure assurant le maintien parallèle et à distance de la partie inférieure et de la partie supérieure pour délimiter un espace de cuisson (5) vers lequel sont dirigées les cassettes de cuisson inférieure et supérieure ;
- une paroi arrière supportant deux cassettes de cuisson superposées
- 15 supérieure (2) et inférieure (3) qui présentent chacune au moins un élément rayonnant infrarouge (4) et qui délimitent un espace de cuisson (5) vers lequel les rayonnements des éléments rayonnants (4) sont dirigés, et des capots arrière, supérieure et inférieure recouvrant respectivement la paroi arrière, la cassette de cuisson supérieure (2) et la
- 20 cassette de cuisson inférieure (3) et délimitant respectivement des espaces arrière, supérieur et inférieur,
- caractérisé en ce que** l'appareil de cuisson comprend
- au moins un ventilateur (10) soufflant un flux d'air dans les parties postérieur, supérieur et inférieur, et
  - 25 - deux ferrures (6) de délimitation séparant le flux d'air en deux flux centraux (60) supérieur et inférieur s'écoulant dans deux canaux centraux (50) supérieur et inférieur et deux flux latéraux supérieurs et inférieurs s'écoulant respectivement dans deux canaux latéraux supérieur et inférieur dans lesquels l'air s'écoule à une plus grande vitesse que
  - 30 dans les canaux centraux assurant l'extraction de la chaleur par des ouvertures placées à l'extrémité libre des parties supérieures et inférieures.
2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il
- 35 comprend deux réflecteurs qui obturent au moins partiellement chacunes des faces latérales de l'espace de cuisson (5).

3. Appareil de cuisson selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend une carcasse (9) en forme générale de C comprenant une paroi arrière et deux platines supérieure (92) et inférieure (93).  
5
4. Appareil de cuisson selon la revendication 3, caractérisé en ce que la platine supérieure (92) présente deux rabats latéraux (94) et en ce que la platine inférieure (93) présente deux rabat latéraux (95).  
10
5. Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chacune des cassettes de cuisson est encapsulée par une tôle d'isolation (16).  
15
6. Appareil selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la platine supérieure (92) et la platine inférieure (93) présentent chacune un évidement dans lequel est insérée une cassette de cuisson.  
20
7. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque ferrure (6) présente une forme générale de C ayant une aile verticale supportant la paroi arrière et deux branches horizontales superposées supportant respectivement les cassettes supérieure et inférieure.  
25
8. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 1 ou 7, **caractérisé en ce que** l'appareil comprend deux ventilateurs (10) disposés en regard de l'aile verticale (61) de chacune des ferrures (6).  
30
9. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'aile verticale (61) d'au moins une paroi de séparation présente une double inflexion de sorte que les canaux latéraux (60) supérieurs présentent une section différente de celle des canaux latéraux (60) inférieurs.

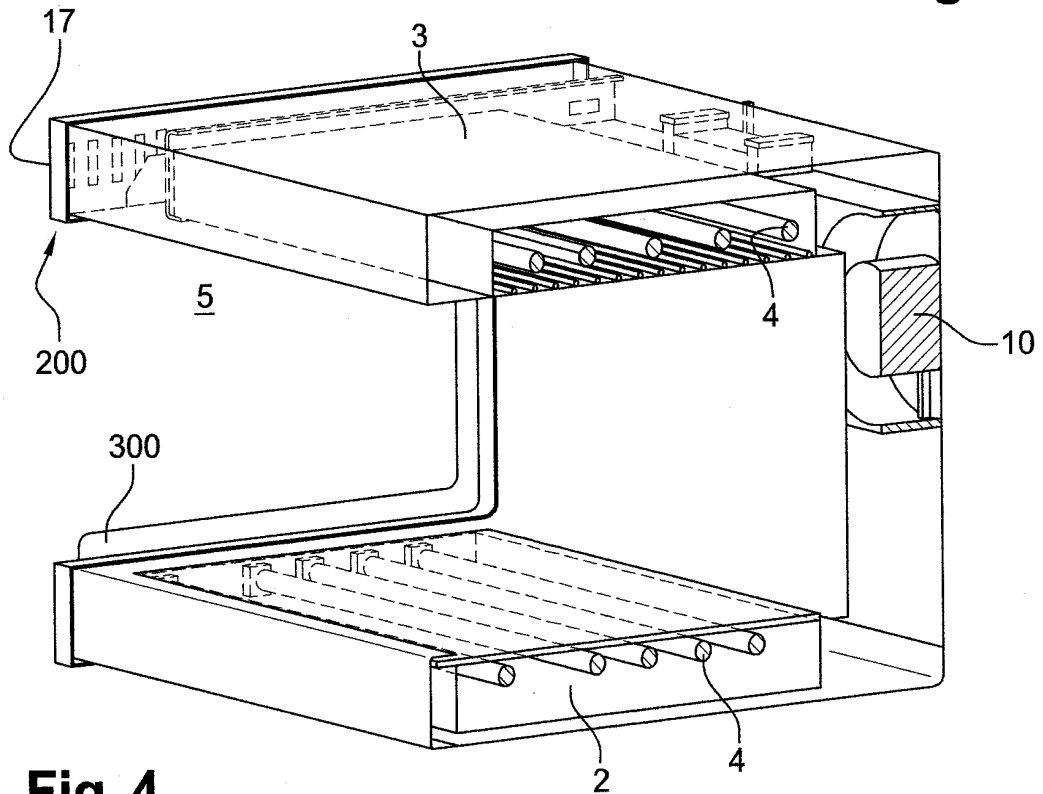
10. Appareil de cuisson selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la cassette de cuisson inférieure présente une surface qui dépasse celle de la cassette supérieure.
- 5 11. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'appareil présente deux joues latérales (17) en forme de C possédant à leurs deux extrémités libres des ouvertures (19) par lesquelles est extrait le flux de refroidissement.



2/4



**Fig. 3**



**Fig. 4**

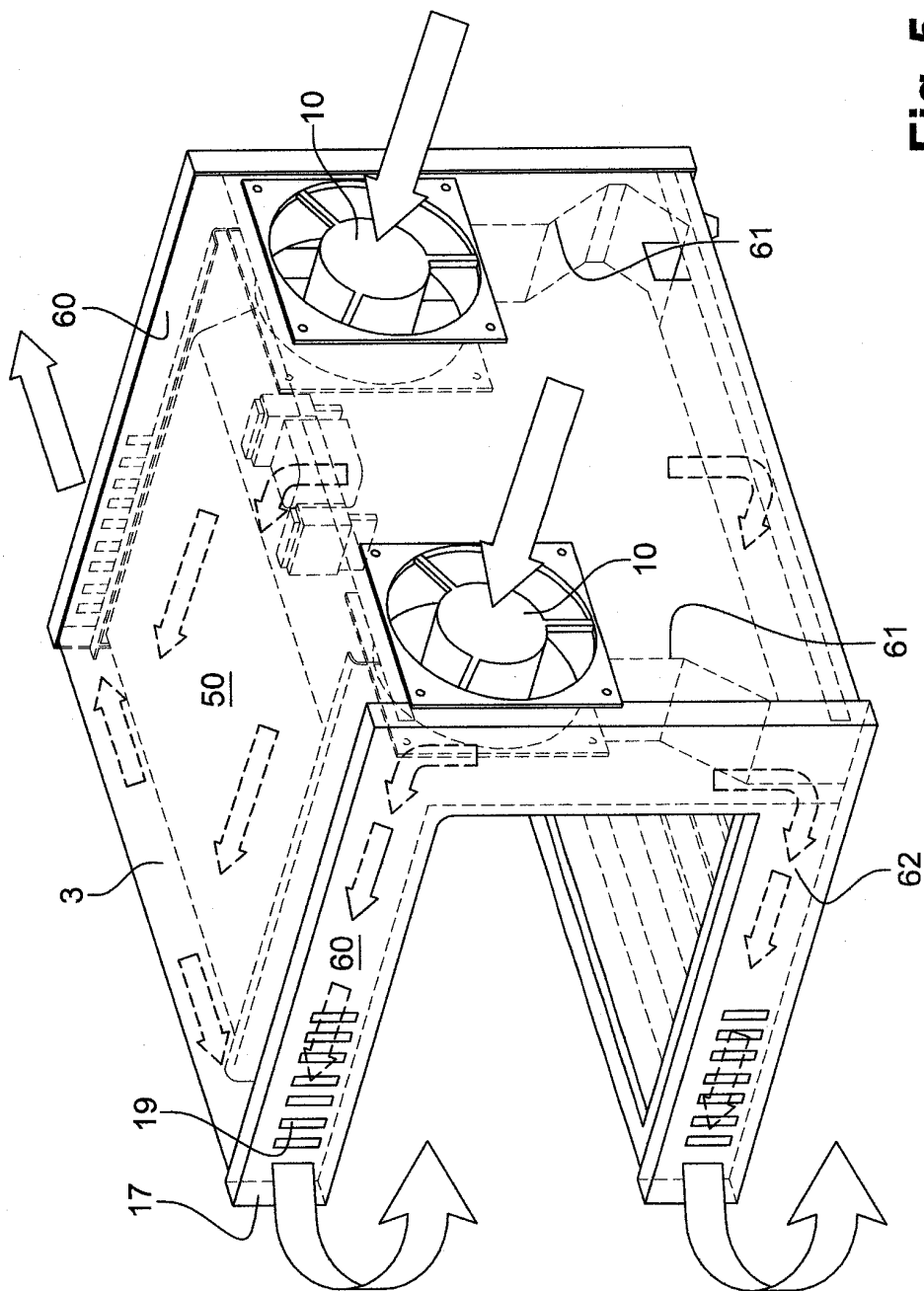
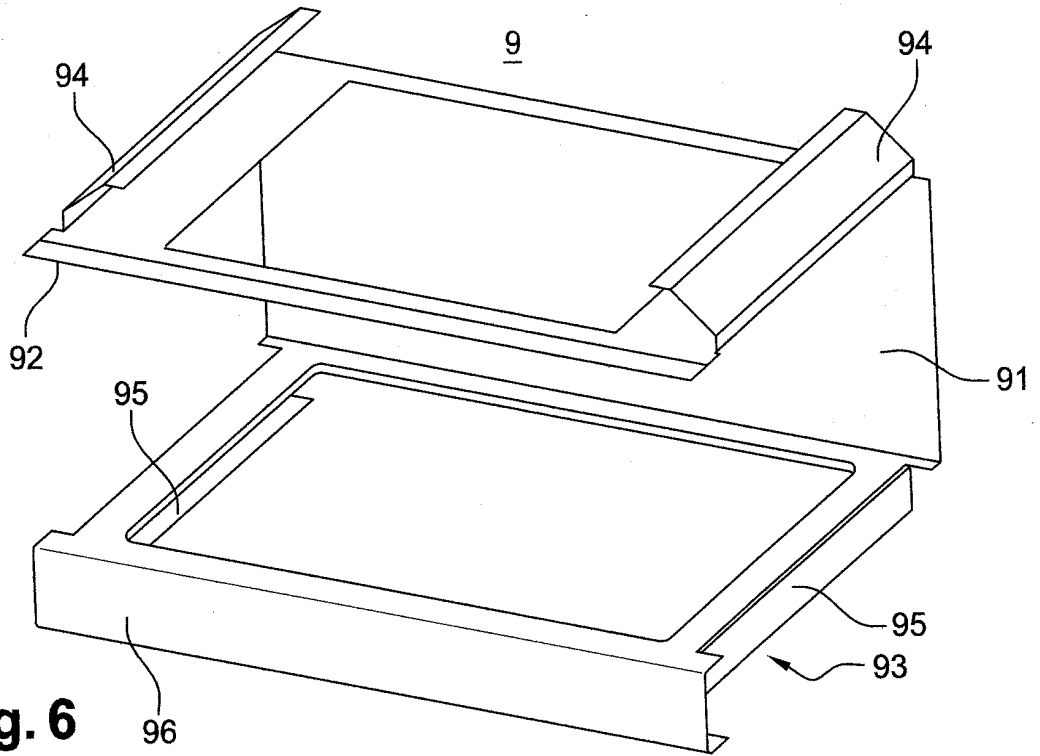
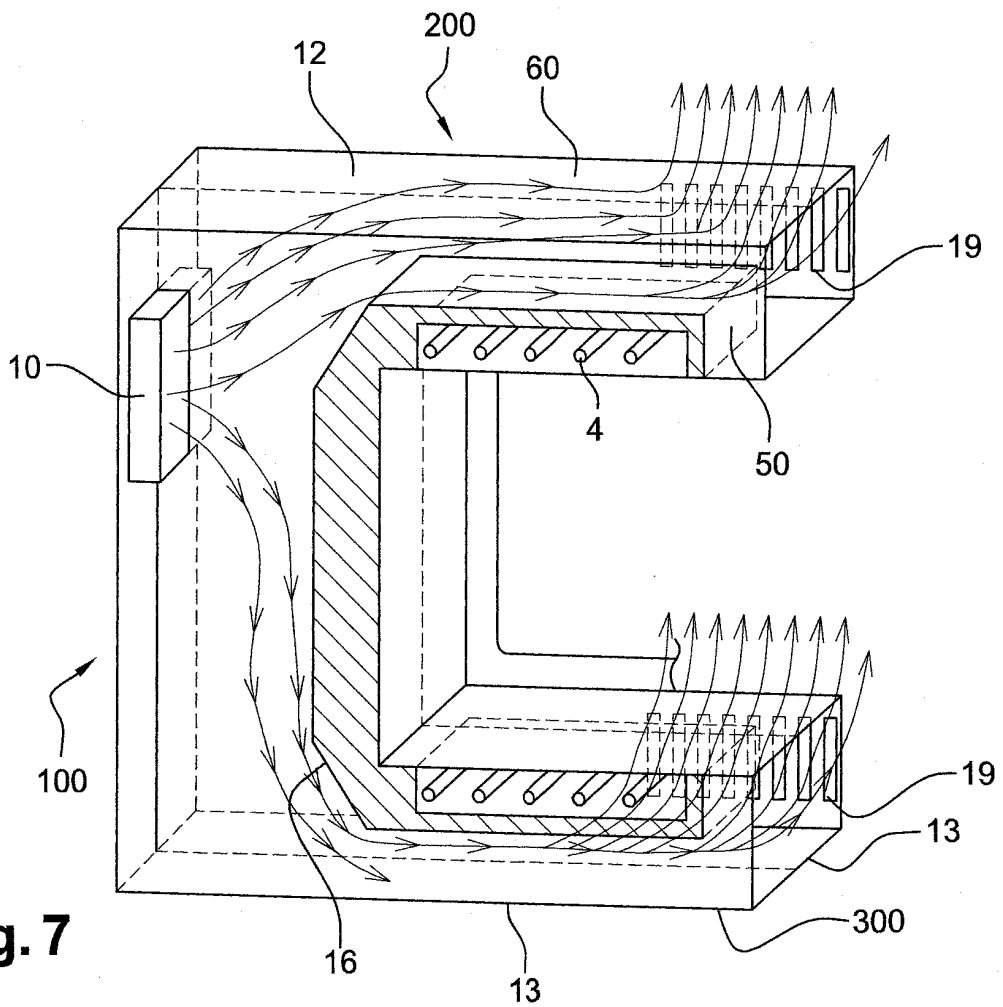


Fig. 5

4 / 4



**Fig. 6**



**Fig. 7**





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 731785  
FR 1050792

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 586 820 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 19 octobre 2005 (2005-10-19) * figures 3-6 *  -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 octobre 2010	Hinrichs, Wiebke
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1050792 FA 731785**

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 **27-10-2010**

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 au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3313917	A	11-04-1967	AUCUN	
-----				
FR 2827146	A1	17-01-2003	AUCUN	
-----				
EP 1795812	A2	13-06-2007	CA 2570972 A1	12-06-2007
			JP 2007163128 A	28-06-2007
			KR 100698204 B1	22-03-2007
			US 2007131220 A1	14-06-2007
-----				
US 3485229	A	23-12-1969	AUCUN	
-----				
WO 2008032901	A1	20-03-2008	CN 101512230 A	19-08-2009
			EP 2064493 A1	03-06-2009
			KR 20080024028 A	17-03-2008
-----				
EP 1431670	A2	23-06-2004	DE 10259348 A1	08-07-2004
-----				
US 3828760	A	13-08-1974	AR 201587 A1	31-03-1975
			AU 6548574 A	14-08-1975
			BE 814174 A1	16-08-1974
			CA 996828 A1	14-09-1976
			CH 588042 A5	31-05-1977
			DE 2419363 A1	02-01-1975
			ES 425314 A1	16-05-1976
			FR 2230942 A1	20-12-1974
			GB 1454594 A	03-11-1976
			IL 44255 A	31-07-1977
			IT 1009476 B	10-12-1976
			JP 881833 C	13-09-1977
			JP 50013574 A	13-02-1975
			JP 52009750 B	18-03-1977
			KR 790000475 B1	24-05-1979
			NL 7403711 A	26-11-1974
			SE 407617 B	02-04-1979
			SE 7404948 A	17-01-1975
			ZA 7400925 A	24-12-1974
-----				
DE 8509277	U1	09-05-1985	AUCUN	
-----				
EP 1586820	A1	19-10-2005	KR 20050099797 A	17-10-2005
			US 2005224068 A1	13-10-2005
-----				