

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 938 416

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

08 06466

⑤① Int Cl⁸ : **A 47 J 27/02** (2006.01), A 47 J 36/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.11.08.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.05.10 Bulletin 10/20.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *FRIMA SA Société anonyme* — FR.

⑦② Inventeur(s) : WASSMUS REINHARD, LINGEN-
HEIL MARKUS et WIEDEMANN PETER.

⑦③ Titulaire(s) : *FRIMA SA Société anonyme*.

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET SUEUR & L'HELGOUALCH.*

⑤④ **APPAREIL DE CUISSON COMPRENANT UN MATERIAU MULTICOUCHE ET UN ELEMENT CHAUFFANT A
COUCHE EPAISSE.**

⑤⑦ La présente invention concerne un appareil de cuisson comprenant au moins une paroi pouvant être chauffée au moins par zones par l'intermédiaire d'au moins un élément chauffant qui présente une couche d'élément chauffant sous la forme d'une couche épaisse qui est appliquée sur la paroi, la paroi étant réalisée au moins par zones en un matériau multicouche, et la chaleur produite par la couche d'élément chauffant diffusant à travers la totalité de la zone ou de plusieurs zones du matériau multicouche pour un chauffage régulier.

FR 2 938 416 - A1



La présente invention concerne un appareil de cuisson comprenant au moins une paroi qui peut être chauffée au moins par zones par l'intermédiaire d'au moins un élément chauffant qui présente une couche d'élément chauffant formé d'une couche épaisse appliquée sur la paroi.

5 Un tel appareil de cuisson est connu en particulier par EP 1 671 520 B1. L'utilisation d'un chauffage à couche épaisse est avantageuse pour un chauffage rapide et efficace.

On connaît également des matériaux multicouches pour des appareils de cuisson. Ainsi, DE 4 415 409 A1 décrit un appareil de friture comportant une
10 paroi constituée d'un matériau composite bicouche. DE 60 114 251 T2 décrit un récipient de cuisson comportant un fond constitué d'un matériau multicouche. Le matériau multicouche doit dans tous les cas assurer un chauffage régulier à l'intérieur des couches grâce à un écoulement de chaleur horizontal.

Le but de la présente invention est de fournir un appareil de cuisson
15 amélioré dans lequel un chauffage régulier au moins par endroits, rapide et efficace, est rendu possible avec un montage simple.

Le but de la présente invention est atteint grâce à un appareil de cuisson (1) comprenant au moins une paroi (2) pouvant être chauffée au moins par zones par l'intermédiaire d'au moins un élément chauffant (4-12), l'élément
20 chauffant (4-12) présentant une couche d'élément chauffant (6) sous forme d'une couche épaisse appliquée sur la paroi (2), caractérisé en ce que la paroi (2) est réalisée au moins par zones en un matériau multicouche (2a, 2b, 2c), et la chaleur produite dans une ou plusieurs zones par la couche d'élément chauffant (6) diffuse à travers la totalité de la zone ou de plusieurs zones de matériau
25 multicouche (2a, 2b, 2c) pour un chauffage régulier.

La paroi (2) peut faire partie d'une casserole (1), en particulier du fond d'une casserole (2), ou de la paroi du compartiment de cuisson ou de la paroi de la chaudière d'un générateur de vapeur de l'appareil de cuisson.

L'élément chauffant (4-12) peut être appliqué de manière amovible sur la
30 paroi (2), en particulier pressé contre elle, de préférence par l'intermédiaire d'un raccord vissé (14). En outre, l'élément chauffant (4-12) peut être réalisé sous forme de plaque ou sous forme de tube. L'élément chauffant (4-12) peut être fabriqué par sérigraphie et/ou par un procédé d'impression et/ou par un procédé

au plasma avec une pluralité de résistances chauffantes individuelles. Bien entendu, les caractéristiques ci-dessus peuvent être combinées.

Un appareil de cuisson selon l'invention peut comprendre une pluralité d'éléments chauffants (4-12) qui sont appliqués dans la zone du matériau multicouche (2a, 2b, 2c) sur la paroi (2), en particulier de manière à masquer
5 l'essentiel de toute la zone de matériau multicouche (2a, 2b, 2c), et/ou à être en contact direct avec le matériau multicouche (2a, 2b, 2c).

Dans un mode de réalisation particulier, le matériau multicouche (2a, 2b, 2c) présente au moins deux couches, de préférence un nombre impair de
10 couches pour une structure symétrique, et/ou une épaisseur de 3 à 12 mm, en particulier de 5 à 10 mm. Selon une variante, le matériau multicouche (2a, 2b, 2c) peut comporter au moins une première couche (2a, 2c) en acier inoxydable et au moins une seconde couche (2b) en aluminium, en alliage d'aluminium et/ou en cuivre, la couche (2b) en aluminium étant de préférence entre deux couches (2a,
15 2c) en acier inoxydable. Selon une autre variante, les couches (2a, 2b, 2c) sont brasées, soudées, collées ou liées de manière moléculaire les unes aux autres. Les deux variantes peuvent être combinées entre elles.

L'appareil de cuisson selon l'invention peut comprendre un dispositif de commande et/ou de régulation en liaison fonctionnelle avec chaque élément
20 chauffant (4-12), et/ou au moins un capteur, de préférence un capteur pour chaque élément chauffant, et/ou respectivement en liaison fonctionnelle avec le dispositif de commande et/ou régulation.

La présente invention repose sur la découverte surprenante qu'une combinaison des propriétés positives d'un matériau multicouche avec celles d'un
25 chauffage à couche épaisse conduit à une utilisation optimale de l'énergie, c'est-à-dire à un degré d'efficacité élevé et à un rendement énergétique élevé, tout en conservant un montage simple. La combinaison constituée d'une paroi à chauffer en matériau multicouche et d'un chauffage à couche épaisse appliqué directement dessus assure en particulier un chauffage rapide ainsi qu'un
30 refroidissement rapide, ce qui est nécessaire pour une gestion précise d'une pluralité de procédés de cuisson, pour obtenir des résultats de cuisson reproductibles et de qualité élevée. Il n'est même pas nécessaire que la surface à chauffer, fabriquée en un matériau multicouche de la paroi, soit chauffée dans

son intégralité par des chauffages à couche épaisse, car une répartition horizontale de l'écoulement de chaleur s'effectue en raison de l'écoulement horizontal de chaleur à l'intérieur du matériau multicouche. En d'autres termes, une grande surface d'une paroi, par exemple un fond de casserole entier d'un
5 appareil de cuisson distribué par la société demanderesse sous le nom commercial VarioCooking Center® peut être chauffé de manière ciblée grâce à des chauffages à couche épaisse déterminant des zones de chauffage pouvant être contrôlées ou régulées individuellement. L'abandon d'un équipement superficiel du fond de casserole au profit d'un chauffage à couche épaisse
10 permet d'autre part une compensation de coefficients de dilatation thermique différents ainsi qu'une utilisation sur des parois déformées, par exemple sur un fond de casserole non plat.

Selon la présente invention, aucune couche d'égälisation, par exemple sous forme d'une couche de graphite, entre le chauffage à couches épaisses et
15 la paroi de matériau multicouche n'est plus nécessaire, contrairement à ce qui était usuel jusqu'à maintenant dans la technique antérieure (Cf. par exemple EP 1 671 520 B1). Ceci simplifie le montage et permet des économies. Mais d'autres couches d'égälisation sont également envisageables.

L'utilisation d'un matériau multicouche pour la paroi de l'appareil de
20 cuisson permet aussi une réduction de l'épaisseur de la paroi sans perte d'un apport thermique régulier par l'intermédiaire de la paroi dans un compartiment de cuisson, par exemple d'une casserole d'un VarioCooking Center®, ou dans une chaudière, par exemple d'un générateur de vapeur de l'appareil de cuisson distribué sous le nom commercial SelfCooking Center®, pour soumettre un
25 produit à cuire à de l'air chaud et/ou à de la vapeur.

Les avantages de la combinaison d'un chauffage à couche épaisse et de matériaux multicouches selon la présente invention peuvent être résumés comme suit :

- une dynamique supérieure grâce à des temps de chauffage raccourcis ainsi
30 qu'à des temps de refroidissement raccourcis,
- un transfert de chaleur régulé grâce à une meilleure répartition thermique horizontale et
- une économie d'énergie grâce à une efficacité améliorée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention résultent de la description ci-dessous, dans laquelle un exemple de réalisation de la présente invention est expliqué plus en détail à l'aide d'une représentation schématique constituée d'une figure unique.

5 La figure représente une vue partielle en coupe d'un matériel de cuisson selon la présente invention. Plus précisément, la figure représente une casserole 1 qui a un fond de casserole 2 qui est réalisé en un matériau multicouche constitué de trois couches, comprenant une première couche en acier inoxydable 2a, une couche en aluminium 2b et une seconde couche en acier inoxydable 2c.

10 Une couche d'élément chauffant 6 est pressée directement sur le matériau multicouche du fond de casserole 2 par l'intermédiaire d'une plaque de pression 4, et donc sans interposition d'une couche de d'égalisation. La plaque de pression 4 est vissée par l'intermédiaire d'un élément formant écrou 14 sur le fond de casserole 2, avec interposition d'une plaque 12 formant élément élastique et

15 d'une plaque de mica 10 en tant que couche tampon. La plaque 12 formant élément élastique presse alors de manière élastique un élément de contact 24, séparé de la plaque 12 formant élément élastique par l'intermédiaire d'un manchon isolant 20, sur la couche d'élément chauffant 6 à travers l'ouverture 22 et 30 dans la plaque de mica 10 ou la plaque de pression 4. La couche d'élément

20 chauffant 6 est réalisée sous forme d'une couche épaisse par un procédé d'impression avec une pluralité de résistances chauffantes, comme décrit dans le document EP 1 671 520 B1, auquel il est fait référence. De plus, la couche d'élément chauffant 6, la plaque de mica 10, la plaque 12 formant élément élastique et la plaque de pression 4 forment ensemble un élément chauffant qui

25 est maintenu grâce à la construction formant écrou 14.

Le fond de casserole 2 peut par exemple être utilisé dans un VarioCooking Center® et serait alors par exemple constitué dans son ensemble par un matériau multicouche 2a, 2b, 2c, sur lequel une pluralité d'éléments chauffants 4-12 peuvent être pressés pour former une pluralité de zones chauffantes pouvant

30 être ajustées individuellement. En outre, les couches d'élément chauffant 6 ne doivent pas nécessairement recouvrir la surface du fond de casserole 2, mais des fentes peuvent au contraire rester ouvertes entre deux couches d'élément chauffant 6 adjacentes, car l'écoulement thermique horizontal dans les couches

2a à 2c garantit qu'une chaleur appliquée en surface par la couche épaisse de la couche d'élément chauffant 6 se répartit régulièrement dans une zone.

Pour de nombreux procédés de cuisson, un respect de spécifications précises de chauffage et de refroidissement est absolument nécessaire, une
5 dynamique rapide, c'est-à-dire une réaction rapide à un ordre de chauffage ou de refroidissement, étant souhaitable. Ceci est garanti selon la présente invention par l'efficacité élevée d'une couche épaisse utilisée pour la couche d'élément chauffant 6 sur un matériau multicouche du fond de casserole 2. Cela s'explique par les faibles masses thermiques du chauffage à couche épaisse en général
10 ainsi que du matériau multicouche, par rapport à un matériau plein par exemple en acier inoxydable.

Les propriétés exceptionnelles des chauffages à couche épaisse et des matériaux multicouches sont donc combinées de manière importante les unes avec les autres dans une casserole 1 selon la présente invention. Cette
15 possibilité de combinaison permet une production de chaleur, un transfert de chaleur et une répartition de chaleur très efficaces. En outre, de très courtes durées de chauffage peuvent être réalisées pour un chauffage rapide, tandis que les durées de refroidissement sont également réduites.

Le très bon comportement dynamique des chauffages à couche épaisse
20 est par conséquent conféré à une surface de contact utile de manière à peu près optimale en liaison avec la bonne conductibilité thermique d'un matériau multicouche. Par un choix approprié de puissance de chauffage, de surface de contact utile, de géométrie de surface de contact utile et d'épaisseur du matériau multicouche, une grande souplesse peut être obtenue pour un appareil de
25 cuisson selon la présente invention, ce qui procure de grands avantages, en particulier pour une casserole, un compartiment de cuisson et une autre surface de cuisson, ou pour un générateur de vapeur. De plus, la stabilité de forme bien connue des matériaux multicouches garantit une longue durée de vie des appareils de cuisson selon la présente invention.

30 Les caractéristiques de la présente invention décrites dans la présente description, dans les revendications ainsi que sur la figure peuvent être essentielles individuellement ou également en une combinaison quelconque pour une mise en oeuvre de la présente invention dans ses différents modes de réalisation.

Liste des références numériques

	1	casserole
	2	fond de casserole en matériau multicouche
5	2a	couche en acier inoxydable
	2b	couche en aluminium
	2c	couche en acier inoxydable
	4	plaque de pression
	6	couche d'élément chauffant
10	10	plaque de mica
	12	plaque formant élément élastique
	14	construction formant écrou
	20	manchon isolant
	22	ouverture
15	24	élément de contact
	30	ouverture

Revendications

1. Appareil de cuisson (1) comprenant au moins une paroi (2) pouvant être chauffée au moins par zones par l'intermédiaire d'au moins un élément chauffant (4-12), l'élément chauffant (4-12) présentant une couche d'élément chauffant (6) sous forme d'une couche épaisse appliquée sur la paroi (2), caractérisé en ce que la paroi (2) est réalisée au moins par zones en un matériau multicouche (2a, 2b, 2c), et la chaleur produite dans une ou plusieurs zones par la couche d'élément chauffant (6) diffuse à travers la totalité de la zone ou de plusieurs zones de matériau multicouche (2a, 2b, 2c) pour un chauffage régulier.
2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi (2) fait partie d'une casserole (1), en particulier du fond d'une casserole (2), ou de la paroi d'un compartiment de cuisson ou de la paroi de la chaudière d'un générateur de vapeur de l'appareil de cuisson.
3. Appareil de cuisson selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément chauffant (4-12) est appliqué de manière amovible sur la paroi (2), en particulier pressé contre elle, de préférence par l'intermédiaire d'un raccord vissé (14).
4. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément chauffant (4-12) est réalisé sous forme de plaque ou sous forme de tube.
5. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément chauffant (4-12) est fabriqué par sérigraphie et/ou par un procédé d'impression et/ou par un procédé au plasma avec une pluralité de résistances chauffantes individuelles.
6. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par une pluralité d'éléments chauffants (4-12) qui sont appliqués dans la zone du matériau multicouche (2a, 2b, 2c) sur la paroi (2), en particulier de manière à masquer l'essentiel de toute la zone du matériau multicouche (2a, 2b, 2c), et/ou à être en contact direct avec le matériau multicouche (2a, 2b, 2c).
7. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le matériau multicouche (2a, 2b, 2c) présente au moins deux couches, de préférence un nombre impair de couches pour une structure symétrique, et/ou une épaisseur de 3 à 12 mm, en particulier de 5 à 10 mm.

8. Appareil de cuisson selon la revendication 7, caractérisé en ce que :

- le matériau multicouche (2a, 2b, 2c) comporte au moins une première couche (2a, 2c) en acier inoxydable et au moins une seconde couche (2b) en aluminium, en alliage d'aluminium et/ou en cuivre, une couche (2b) en aluminium étant de préférence entre deux couches (2a, 2c) en acier inoxydable, et/ou
- les couches (2a, 2b, 2c) sont brasées, soudées, collées ou liées de manière moléculaire les unes avec les autres.

9. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par un dispositif de commande et/ou régulation en liaison fonctionnelle avec chaque élément chauffant (4-12), et/ou au moins un capteur, de préférence un capteur pour chaque élément chauffant et/ou respectivement en liaison fonctionnelle avec le dispositif de commande et/ou régulation.

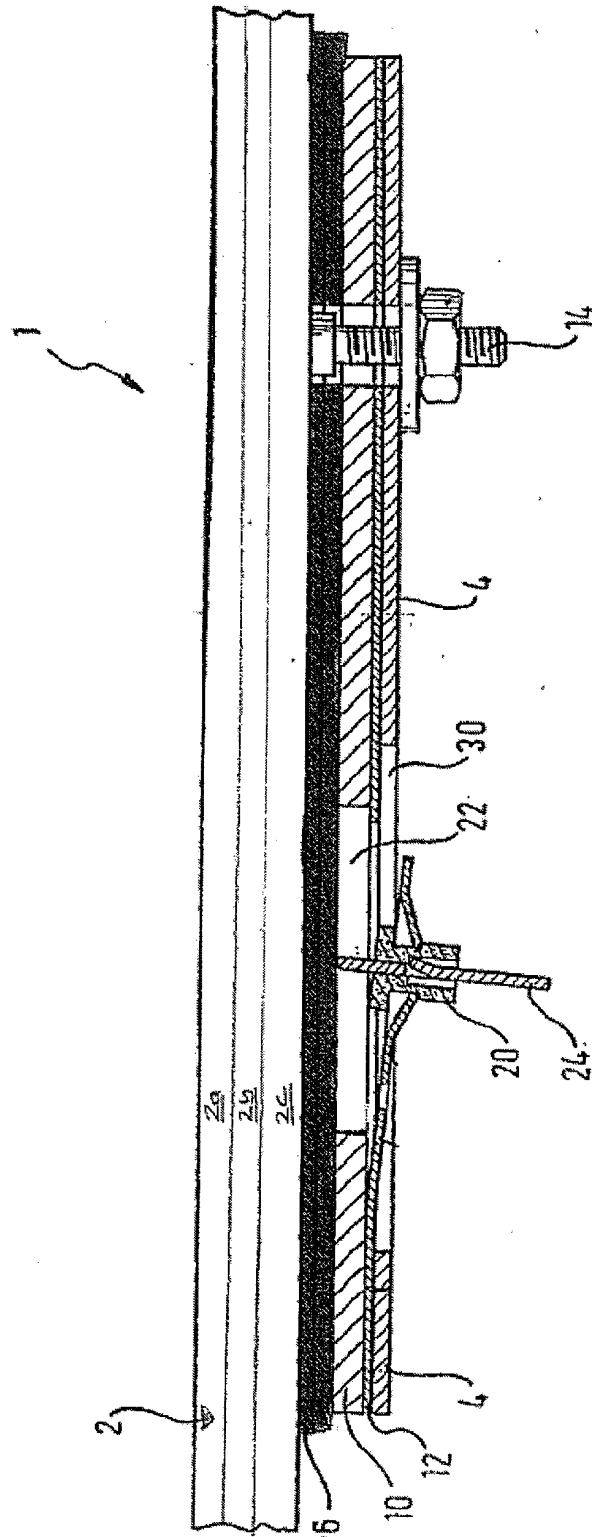


Fig. 1



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 716806
FR 0806466

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		
X	WO 2008/077836 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; DESOR JUERGEN [FR]; KUNZE MARTINA) 3 juillet 2008 (2008-07-03) * page 7, ligne 24 - page 9, ligne 22 * * page 10, ligne 9 - page 11, ligne 25 * * figures 1,2,4 *	1-9	A47J27/02 A47J36/00
D,Y	EP 1 671 520 A (RATIONAL AG [DE]; FRIMA SA [FR]) 21 juin 2006 (2006-06-21) * colonne 12, alinéa 60 - colonne 15, alinéa 63 * * colonne 16, alinéa 65 - alinéa 66 * * figures 1,2 *	1-9	
Y	EP 0 197 905 A (NOVLAB STORKOK AB [SE]) 15 octobre 1986 (1986-10-15) * page 5, ligne 4 - page 6, ligne 18 * * page 7, ligne 14 - ligne 24 * * page 8, ligne 13 - page 10, ligne 12 * * figures 1,2,6,7 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47J H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 juillet 2009		Kempeneers, Johanna	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0806466 FA 716806

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 **08-07-2009**

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
WO 2008077836 A	03-07-2008	AUCUN	

EP 1671520 A	21-06-2006	DE 10347222 A1	21-04-2005
		WO 2005032214 A2	07-04-2005
		FR 2859867 A1	18-03-2005
		JP 2007506234 T	15-03-2007
		US 2007084457 A1	19-04-2007

EP 0197905 A	15-10-1986	DE 3683948 D1	02-04-1992



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 716806
FR 0806466

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		
X	WO 2008/077836 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; DESOR JUERGEN [FR]; KUNZE MARTINA) 3 juillet 2008 (2008-07-03) * page 7, ligne 24 - page 9, ligne 22 * * page 10, ligne 9 - page 11, ligne 25 * * figures 1,2,4 *	1-9	A47J27/02 A47J36/00
D,Y	EP 1 671 520 A (RATIONAL AG [DE]; FRIMA SA [FR]) 21 juin 2006 (2006-06-21) * colonne 12, alinéa 60 - colonne 15, alinéa 63 * * colonne 16, alinéa 65 - alinéa 66 * * figures 1,2 *	1-9	
Y	EP 0 197 905 A (NOVLAB STORKOK AB [SE]) 15 octobre 1986 (1986-10-15) * page 5, ligne 4 - page 6, ligne 18 * * page 7, ligne 14 - ligne 24 * * page 8, ligne 13 - page 10, ligne 12 * * figures 1,2,6,7 *	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47J H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 juillet 2009		Kempeneers, Johanna	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0806466 FA 716806

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 **08-07-2009**

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
WO 2008077836 A	03-07-2008	AUCUN	

EP 1671520 A	21-06-2006	DE 10347222 A1	21-04-2005
		WO 2005032214 A2	07-04-2005
		FR 2859867 A1	18-03-2005
		JP 2007506234 T	15-03-2007
		US 2007084457 A1	19-04-2007

EP 0197905 A	15-10-1986	DE 3683948 D1	02-04-1992
