

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 984 708

②1 N° d'enregistrement national : 11 62229

⑤1 Int Cl⁸ : A 47 J 37/00 (2013.01), A 47 J 37/04, 36/00

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.12.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.06.13 Bulletin 13/26.

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) : SEB S.A. Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LE GRAND OLIVIER.

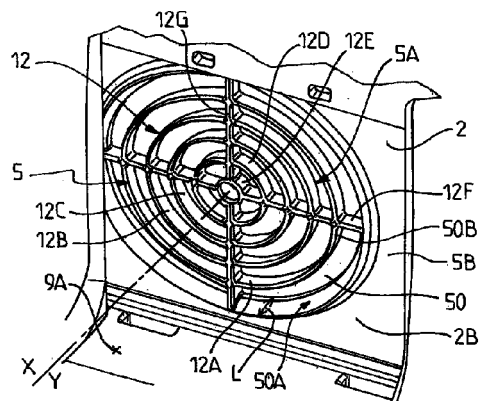
⑦3 Titulaire(s) : SEB S.A. Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET DIDIER MARTIN.

⑤4 APPAREIL DE CUISSON.

⑤7 L'invention concerne un appareil (1) domestique de cuisson d'aliments comprenant au moins une paroi de séparation (2) qui contribue à délimiter un compartiment (3) au sein duquel est disposé un générateur (4) de flux d'air, ladite paroi de séparation (2) présentant une face interne (2A) située en regard de l'intérieur dudit compartiment et une face externe (2B) opposée, ledit appareil comprenant également une entrée d'air (5) ménagée à travers ladite paroi de séparation (2) et par laquelle ledit générateur (4) de flux d'air aspire de l'air situé hors dudit compartiment (3), caractérisé en ce que ladite entrée d'air (5) comprend au moins un orifice (50) dont la section diminue de façon sensiblement progressive à partir de ladite face externe (2B) jusqu'à ladite face interne (2A).

Appareils de cuisson.



FR 2 984 708 - A1



APPAREIL DE CUISSON

La présente invention se rapporte au domaine technique général des appareils conçus pour cuire et/ou réchauffer des aliments, en particulier en vrac, et se rapporte notamment au domaine des appareils conçus pour cuire et/ou réchauffer des aliments
5 en présence de matière grasse.

La présente invention concerne plus particulièrement un appareil domestique de cuisson d'aliments comprenant au moins une paroi de séparation qui contribue à délimiter un compartiment au sein duquel est disposé un générateur de flux d'air, ladite
10 paroi de séparation présentant une face interne située en regard de l'intérieur dudit compartiment et une face externe opposée, ledit appareil comprenant également une entrée d'air ménagée à travers ladite paroi de séparation et par laquelle ledit générateur de flux d'air aspire de l'air situé hors dudit compartiment.

Il est connu de recourir à une circulation d'air chaud pour cuire ou réchauffer des aliments. On connaît en particulier une friteuse à cuisson sèche équipée d'un ventilateur destiné à souffler un courant d'air chaud sur des morceaux de pommes de
15 terre crues. Plus précisément, cette friteuse à cuisson sèche connue comprend une chambre de cuisson délimitée par un fond et une paroi latérale annulaire, au sein de laquelle est disposé un récipient contenant les aliments à cuire. Le ventilateur est quant à lui disposé en dehors de la chambre de cuisson, et aspire de l'air dans ladite
20 chambre par une ouïe d'entrée d'air ménagée à travers la paroi latérale de la chambre. L'air aspiré par le ventilateur est ensuite propulsé par ce dernier sur les aliments pour les cuire. Cet appareil connu donne entière satisfaction, mais n'en présente pas moins certaines caractéristiques qui pourraient être améliorées.

En premier lieu, le temps de cuisson pour obtenir, à l'aide de l'appareil en question, des frites à partir de morceaux de pommes de terre crues peut être perçu comme étant
25 relativement long par certains utilisateurs, même s'il est en réalité voisin du temps de cuisson obtenu avec une friteuse classique à immersion complète dans un bain d'huile avec départ à température ambiante.

Un autre point d'amélioration concerne le bruit produit par le circuit aéraulique de cette friteuse à cuisson sèche connue, dont le niveau sonore peut être perçu comme étant trop élevé par certains utilisateurs.

5 Ces améliorations concernant le temps de cuisson et le niveau sonore doivent en outre être apportées sans dégrader de façon significative d'autres caractéristiques de l'appareil. Cela implique en particulier que la sécurité, le poids, l'encombrement, le prix de revient et la consommation énergétique de l'appareil ne doivent notamment pas être significativement affectés, dans la mesure où ces différents paramètres sont extrêmement importants pour un appareil domestique destiné au grand public.

10 Il n'est enfin pas indifférent de noter que les problématiques exposées ci-avant en relation avec une friteuse à cuisson sèche peuvent concerner également d'autres appareils mettant en œuvre un flux d'air chaud pour effectuer une cuisson, comme les fours à chaleur tournante par exemple.

15 Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à porter remède aux différents inconvénients énumérés précédemment et à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments qui tout en étant de conception extrêmement simple et bon marché, permet d'assurer une cuisson particulièrement efficace et rapide des aliments, en réduisant le bruit de fonctionnement et en conservant une consommation énergétique comparable à celle des appareils équivalents de l'art antérieur.

20 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments permettant un échange thermique particulièrement efficace avec les aliments à cuire.

25 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments qui, tout en conservant une construction globalement similaire à celle d'appareils connus dans l'art antérieur, permet d'obtenir une circulation d'air dont le débit est amélioré et les pertes de charge réduites.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments équipé d'un générateur de flux d'air et dont la conception sur le plan aéraluque permet d'augmenter le rendement dudit générateur de flux d'air.

5 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments qui permet d'obtenir une circulation d'air et de favoriser le caractère laminaire de cette circulation d'air, et ce avec des moyens très simples, efficaces et bon marché.

10 Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments qui permet d'obtenir une circulation d'air et qui est équipé de moyens permettant à la fois de garantir la sécurité de l'utilisateur et de réduire le temps de cuisson.

Un autre objet de l'invention vise à proposer un nouvel appareil domestique de cuisson d'aliments qui met en œuvre un nombre minimum de pièces distinctes, faciles et rapides à fabriquer.

15 Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'un appareil domestique de cuisson d'aliments comprenant au moins une paroi de séparation qui contribue à délimiter un compartiment au sein duquel est disposé un générateur de flux d'air, ladite paroi de séparation présentant une face interne située en regard de l'intérieur dudit compartiment et une face externe opposée, ledit appareil comprenant également une
20 entrée d'air ménagée à travers ladite paroi de séparation et par laquelle ledit générateur de flux d'air aspire de l'air situé hors dudit compartiment, caractérisé en ce que ladite entrée d'air comprend au moins un orifice dont la section diminue de façon sensiblement progressive à partir de ladite face externe jusqu'à ladite face interne.

25 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront et ressortiront plus en détails à la lecture de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés, donnés à titre purement illustratifs et non limitatifs, dans lesquels :

- La figure 1 illustre, selon une vue partiellement éclatée, un exemple d'appareil de cuisson conforme à l'invention.

- La figure 2 illustre, selon une vue en coupe, un détail de réalisation de l'appareil de la figure 1.
- La figure 3 illustre, selon une vue schématique en perspective, l'entrée d'air de l'appareil des figures 1 et 2.
- 5 - La figure 4 illustre, selon une vue en coupe, la paroi de séparation, l'entrée d'air, le compartiment et le générateur de flux d'air de l'appareil des figures 1 à 3.
- La figure 5 illustre, selon une vue en perspective, le générateur de flux d'air et un moyen de chauffe dudit flux d'air équipant l'appareil des figures 1 à 4.
- La figure 6 illustre, selon une vue en coupe, la roue de ventilation d'un ventilateur
10 centrifuge formant le générateur de flux d'air dans l'appareil des figures 1 à 5.

L'invention concerne un appareil 1 de cuisson d'aliments, c'est-à-dire un appareil qui permet de soumettre des aliments crus à un chauffage suffisant pour obtenir des aliments cuits, lesdits aliments étant destinés à la consommation humaine. Bien entendu, l'appareil 1 peut également être utilisé uniquement à des fins de chauffage ou
15 de réchauffage d'aliments déjà cuits. L'appareil 1 est en outre un appareil domestique, c'est-à-dire spécifiquement conçu et dimensionné pour un usage domestique, par exemple dans le cadre familial. A ce titre, l'appareil 1 est avantageusement conçu pour être manipulé à la main par son utilisateur, par exemple pour être déplacé d'un placard à un plan de travail. En d'autres termes, l'appareil domestique 1 présente
20 préférentiellement un caractère portable, même s'il n'est absolument pas exclu que l'appareil 1 soit au contraire conçu pour être installé à demeure et ne présente pas un caractère portable.

L'appareil 1 constitue de préférence une friteuse à cuisson sèche, c'est-à-dire un
25 appareil permettant d'obtenir des frites à partir de morceaux de pommes de terre crues et d'une faible quantité d'huile (juste suffisante pour enduire les morceaux de pommes de terre).

Par « *cuisson sèche* », on désigne donc ici un mode de cuisson d'aliments sans immersion de ces derniers dans un bain d'huile ou de matière grasse, que cette immersion soit partielle et/ou temporaire pendant le cycle de cuisson. L'expression « *cuisson sèche* » désigne au contraire une cuisson dans laquelle les aliments sont certes « *mouillés* » par un médium de cuisson (huile par exemple), mais sans pour autant être plongés ou baignés dans ledit médium. En cela, le principe de fonctionnement de la friteuse à cuisson sèche formée avantageusement par l'appareil 1 diffère de celui d'une friteuse classique à bain d'huile, puisqu'il permet en particulier de conférer aux aliments le caractère doré et craquant à l'extérieur et moelleux à l'intérieur propre aux aliments frits, sans que lesdits aliments n'aient pour autant été plongés dans un bain d'huile brûlante. Une telle friteuse à cuisson sèche est bien connue en tant que telle, et est par exemple décrite dans les documents EP-1 781 154 (EP-05 775356.8) et EP-1 768 535 (EP-05 775473.1).

La description qui suit sera exclusivement centrée, pour des raisons de simplicité et de concision, sur un appareil 1 constituant une friteuse à cuisson sèche. Il est toutefois parfaitement envisageable, sans pour autant que l'on sorte du cadre de l'invention, que l'appareil 1 ne constitue pas une friteuse à cuisson sèche mais un autre appareil de cuisson, comme par exemple un four à chaleur tournante ou tout autre appareil de cuisson susceptible de mettre en œuvre une circulation d'air. Le terme « *cuisson* » employé ici est donc susceptible de recouvrir différents modes de cuisson des aliments, comme par exemple la friture (cas de la variante décrite en détails ci-après), le rissolage, le rôtissage ou le brunissage.

Comme illustré aux figures, l'appareil 1 comprend au moins une paroi de séparation 2 qui contribue à délimiter un compartiment 3 au sein duquel est disposé un générateur 4 de flux d'air. Le compartiment 3 est donc formé par un volume entouré de parois parmi lesquelles se trouve la paroi de séparation 2. Ce volume accueille le générateur 4 de flux d'air, qui peut être constitué par tout moyen connu susceptible de créer une circulation d'air. Le générateur 4 de flux d'air peut donc être par exemple constitué par toute turbomachine génératrice capable de générer un écoulement d'air.

De préférence, le générateur 4 de flux d'air comprend un ventilateur, lequel est avantageusement un ventilateur centrifuge, et de préférence un ventilateur centrifuge à action. Il est cependant tout à fait envisageable de recourir à un autre type de ventilateur (ventilateur axial par exemple), voire même à un autre type de turbomachine. La paroi de séparation 2 présente une face interne 2A située en regard de l'intérieur dudit compartiment 3 et une face externe 2B opposée. La face interne 2A fait donc face au générateur 4 de flux d'air contenu dans le compartiment 3, et est séparée de la face externe 2B opposée par l'épaisseur de la paroi de séparation 2.

La paroi de séparation 2 présente avantageusement un caractère sensiblement imperméable à l'air, lequel ne peut donc traverser la paroi de séparation 2 même sous l'effet d'une dépression générée dans le compartiment 3.

Comme illustré aux figures, l'appareil 1 comprend une entrée d'air 5 ménagée à travers la paroi de séparation 2 et par laquelle le générateur 4 de flux d'air aspire de l'air situé hors du compartiment 3, c'est-à-dire de l'air situé du côté de la face externe 2B. L'entrée d'air 5 permet donc un passage d'air à travers la paroi de séparation 2, ce passage permettant d'alimenter en air le générateur 4 de flux d'air. L'entrée d'air 5 forme en d'autres termes une ouïe d'aspiration permettant de faire parvenir jusqu'au générateur 4 de l'air en provenance de l'extérieur du compartiment 3, sous l'effet de la succion exercée par le générateur 4 de flux d'air. De préférence, l'appareil 1 est conçu pour qu'au moins la majorité, et de préférence la totalité, de l'air aspiré par le générateur 4 de flux d'air passe par l'entrée d'air 5, c'est à dire que l'entrée d'air 5 forme dans ce cas le port unique d'alimentation en air du générateur 4 de flux d'air. Cette disposition technique permet d'établir une circulation d'air spécifique au sein de l'appareil 1, comme cela ressortira plus en détails de la description qui suit.

Avantageusement, l'appareil 1 comprend en outre une sortie d'air 6 communiquant avec le compartiment 3 et à partir de laquelle de l'air est soufflé sur les aliments par le générateur 4 de flux d'air. La sortie d'air 6 est donc avantageusement connectée de façon étanche à l'air au compartiment 3, par exemple par l'intermédiaire d'un conduit 7.

Par conséquent, selon le mode de réalisation préférentiel illustré aux figures, de l'air situé du côté de la face externe 2B de la paroi de séparation 2 est aspiré à travers l'entrée d'air 5 par le générateur 4 du flux d'air qui propulse ensuite cet air aspiré dans le conduit 7 jusqu'à la sortie d'air 6 où l'air est éjecté sur les aliments. L'entrée d'air 5 assure donc l'admission d'air pour le générateur 4 de flux d'air tandis que la sortie d'air 6 assure l'éjection de l'air. De préférence, la sortie d'air 6 débouche en direction et au-dessus des aliments, de façon à soumettre ces derniers à un flux d'air qui arrive par le dessus. Une telle disposition technique présente différents avantages, notamment relatifs à la simplicité de construction, à la sécurité et à la propreté de fonctionnement.

10 Avantageusement, le flux d'air généré par le générateur 4 de flux d'air assure, de préférence à lui seul, l'essentiel de l'apport thermique permettant la cuisson des aliments, et de façon encore plus préférentielle la totalité de cet apport thermique. A cet effet, l'appareil 1 comprend avantageusement un moyen de chauffage 8 dudit flux d'air, permettant d'augmenter la température du flux d'air jusqu'à un niveau suffisant pour

15 assurer la cuisson des aliments. Par exemple, le moyen de chauffage 8 est conçu pour amener la température du flux d'air à une valeur comprise entre 150°C et 220°C, et de façon encore plus préférentielle comprise entre environ 160°C et 190°C. De préférence, le moyen de chauffage 8 est disposé dans le conduit 7, par exemple à l'aval de l'entrée d'air 5 en considération du sens d'écoulement de l'air par ladite entrée

20 d'air 5. De façon encore plus préférentielle, le moyen de chauffage 8 est disposé à l'aval du générateur 4 de flux d'air en considération du sens du flux d'air généré par ledit générateur 4 de flux d'air. Il est bien entendu tout à fait envisageable, de façon alternative, que le moyen de chauffage 8 soit disposé à l'amont du générateur 4 de flux d'air, entre l'entrée d'air 5 et le générateur 4, ou encore que le moyen de chauffage 8

25 entoure le générateur 4 de flux d'air. Le moyen de chauffage 8 peut consister en tout dispositif connu dans le domaine. Avantageusement, le moyen de chauffage 8 est un moyen de chauffage électrique, qui repose sur une production d'énergie calorifique par effet Joule. Par exemple, le moyen de chauffage 8 comprend un système de fils résistifs au sein duquel circule un courant électrique, de façon à produire de la chaleur

30 par effet Joule.

Comme illustré aux figures, l'entrée d'air 5 comprend au moins un orifice 50 dont la section diminue de façon sensiblement progressive à partir de la face externe 2B jusqu'à la face interne 2A. L'orifice 50, qui est avantageusement ménagé à travers toute l'épaisseur de la paroi de séparation 2 de façon à permettre un passage d'air à travers cette dernière, présente donc une section variable qui est maximale (section S1 sur la figure 4) au niveau de la face externe 2B et diminue continûment jusqu'à une valeur minimale (section S2 sur la figure 4) au niveau de la face interne 2A. L'orifice 50 forme ainsi un conduit de canalisation d'air à travers la paroi de séparation 2, ce conduit étant convergent de la face externe 2B vers la face interne 2A, et étant inversement divergent de la face interne 2A vers la face externe 2B. Cette caractéristique technique (diminution de la section à partir de la face externe 2B en direction de la face interne 2A) permet en particulier d'obtenir un effet Venturi au niveau de l'orifice 50. Cet effet Venturi permet d'accélérer le flux d'air dans l'orifice 50, ce qui contribue à l'augmentation du débit du flux d'air généré par le générateur 4 de flux d'air. Cet effet Venturi permet en outre de réduire les pertes de charge et de limiter le phénomène de décollement de la couche limite, ce qui permet de réduire l'apparition de turbulences et de favoriser l'établissement d'un régime laminaire, et donc d'augmenter le débit d'air et de réduire le bruit.

De façon préférentielle, l'orifice 50 présente une forme générale sensiblement annulaire, dont le diamètre externe D1 mesuré au niveau de la face externe 2B est supérieur au diamètre externe D2 de la section de l'orifice 50 mesuré au niveau de la face interne 2A, le diamètre interne D0 de ladite forme annulaire restant quant à lui sensiblement constant, ou diminuant de la face interne 2A jusqu'à la face externe 2B, ou encore s'accroissant de la face interne 2A jusqu'à la face externe 2B mais moins que ne s'accroît le diamètre externe. Par exemple, l'orifice 50 s'étend ainsi axialement entre une section avant annulaire S1 et une section arrière annulaire S2, lesdites sections avant et arrière S1, S2 étant raccordées à leur périphérie extérieure par une surface annulaire extérieure 50A et à leur périphérie intérieure par une surface annulaire intérieure 50B. La projection dans un plan horizontal de la largeur \underline{L} desdites surfaces annulaire extérieure 50A et intérieure 50B correspond à l'épaisseur locale $\underline{E1}$ de la paroi de séparation 2.

De préférence, ladite surface annulaire extérieure 50A converge, dans le sens du flux d'air, en direction du compartiment 3. La surface annulaire extérieure 50A peut présenter un profil rectiligne, c'est à dire une forme sensiblement tronconique. Il est également tout à fait envisageable, comme illustré aux figures, que la surface annulaire
5 extérieure 50A présente plutôt un profil courbe, ce qui permet d'améliorer l'accompagnement du flux d'air vers le générateur 4 en limitant en particulier le décollement des couches limites. De façon avantageuse, l'orifice 50 est délimité par une surface annulaire extérieure 50A qui s'évase de la face interne 2A vers la face
10 externe 2B. Cette disposition technique permet d'aspirer de l'air par l'orifice 50 selon une section aéraulique dont le diamètre D est largement supérieur au diamètre physique $D1$ de l'orifice 50 mesuré sur la face externe 2B. Ceci permet, pour un même régime moteur du générateur 4, d'obtenir un débit d'air supérieur à celui qui aurait été obtenu en l'absence d'une diminution progressive de la section de l'orifice 50. Le rendement du générateur de flux d'air est donc amélioré.

15 Avantageusement, la paroi de séparation 2 comprend une première portion 5A à travers laquelle est ménagée l'entrée d'air 5 et une deuxième portion 5B, distincte de la première portion 5A et de préférence adjacente à cette dernière, dont l'épaisseur $E2$ est inférieure à l'épaisseur $E1$ de ladite première portion 5A. Cela signifie que l'entrée d'air 5 est ménagée en une zone de la paroi de séparation 2 qui présente une
20 surépaisseur par rapport au reste de la paroi de séparation 2. Ceci permet d'obtenir un orifice 50 plus long, c'est à dire que le conduit d'aspiration formé par l'orifice 50, et dont la longueur correspond à l'épaisseur locale $E1$ de la paroi de séparation 2, est plus long. Cette disposition technique permet un effet Venturi plus marqué et un meilleur accompagnement du flux d'air aspiré, avec tous les avantages en matière de vitesse de
25 flux, de débit, de réduction des turbulences et du bruit qui en découlent. La paroi de séparation 2 est donc spécifiquement agencée pour remplir simultanément plusieurs fonctions distinctes, savoir :

- une fonction de séparation et de délimitation du compartiment 3, qui nécessite que la paroi de séparation 2 présente une épaisseur $E2$ suffisante pour impartir à
30 la paroi une tenue mécanique et une étanchéité à l'air adéquates ;
- une fonction de délimitation, dans son épaisseur, de l'entrée d'air 5 formant un conduit d'aspiration d'air de longueur $E1$.

Avantageusement, le générateur 4 de flux d'air comprend un ventilateur centrifuge 40 pourvu d'une roue de ventilation 40A à aubes 400 dont l'axe de rotation X-X' est sensiblement parallèle à l'axe d'extension longitudinal Y-Y' de ladite entrée d'air 5. Le recours à un ventilateur centrifuge 40 est avantageux sur le plan de l'architecture générale de l'appareil 1, car il permet en particulier une aspiration latérale et un refoulement vertical qui s'avèrent tout à fait avantageux dans le cadre de l'exemple illustré aux figures, où l'on cherche précisément à créer une circulation d'air interne à l'appareil 1 avec un soufflage par le dessus des aliments.

De préférence, l'axe de rotation X-X' de la roue de ventilation 40A et l'axe d'extension longitudinal Y-Y' de l'entrée d'air 5 sont sensiblement confondus, comme dans l'exemple illustré aux figures. De façon particulièrement avantageuse, et conformément au mode de réalisation illustré aux figures, l'axe de rotation X-X' de la roue de ventilation 40A à aubes est confondu avec l'axe de symétrie de l'orifice 50, de sorte que l'orifice 50 est dans ce cas avantageusement centré sur l'axe de rotation X-X' de la roue de ventilation 40A. L'orifice 50 présente donc dans ce cas avantageux une section de forme générale sensiblement annulaire coaxiale à la roue de ventilation 40A.

Avantageusement, chaque aube 400 de ladite roue de ventilation 40A s'étend axialement (c'est à dire selon la direction axiale matérialisée par l'axe de rotation X-X') entre un bord d'attaque 400A et un pied 400B, chaque bord d'attaque 400A s'étendant lui-même entre une extrémité interne 400A' et une extrémité externe 400A'' qui est plus éloignée de l'axe de rotation X-X' que l'extrémité interne 400A'. Comme illustré aux figures, les extrémités internes 400A' de chaque aube 400 s'inscrivent avantageusement dans un cercle (fictif) dont le diamètre d est de préférence légèrement supérieur ou égal au diamètre D_2 de l'orifice 50 mesuré sur la face interne 2A. Grâce à cette caractéristique technique, la section d'aspiration du ventilateur centrifuge 40 est adaptée à la section de l'orifice 50, ce qui permet notamment de maximiser le débit d'aspiration.

Comme illustré aux figures, le compartiment 3 est avantageusement délimité par une volute 30 formant une paroi latérale entourant la roue de ventilation 40A, cette volute 30 étant interposée entre d'une part la paroi de séparation 2 et d'autre part une paroi de fermeture 30A opposée (de préférence parallèle à la paroi de séparation 2 et

perpendiculaire à l'axe de rotation X-X') à travers laquelle passe un arbre de transmission connecté à l'une de ses extrémités à la roue de ventilation 40A, et à l'autre de ses extrémités à un moteur électrique 41 d'entraînement en rotation de la roue de ventilation 40A, ledit moteur 41 étant disposé en dehors du compartiment 3, 5
derrière la paroi 30A. La volute 30 débouche quant à elle avantageusement dans le conduit 7 où est disposé le moyen de chauffage 8, le conduit 7 se terminant par une ou plusieurs tuyères d'éjection 60 disposées au-dessus des aliments et orientées en direction de ces derniers, la ou lesdites tuyère(s) 60 formant la sortie 6. La construction générale du circuit aéraulique de la variante illustrée aux figures est avantageusement 10
analogue à celle des circuits aérauliques décrits dans les documents EP-1 781 154 et EP-1 768 535.

Conformément au mode de réalisation illustré aux figures, l'appareil 1 comprend une chambre de cuisson 9 destinée à accueillir les aliments. Avantageusement, la paroi de séparation 2 sépare la chambre de cuisson 9 du compartiment 3 dans lequel est 15
installé le générateur 4 de flux d'air, de sorte que la face externe 2B de la paroi de séparation 2 est située en regard de l'intérieur de la chambre de cuisson 9. L'air aspiré par le générateur 4 de flux d'air à travers l'orifice 50 provient donc avantageusement essentiellement, sinon exclusivement, de la chambre de cuisson 9. De préférence, la chambre de cuisson 9 comprend un fond 9A à la périphérie duquel s'élève une paroi 20
latérale 9B. Le volume intérieur délimité par la paroi latérale 9B et le fond 9A est de préférence fermé par un couvercle 9C mobile qui vient coiffer le bord supérieur libre de la paroi latérale 9B. Avantageusement, ladite paroi latérale 9B inclut ladite paroi de séparation 2. En d'autres termes, la paroi de séparation 2 fait avantageusement partie de la paroi latérale 9B.

25 Avantageusement, l'appareil 1 comprend en outre un récipient 10 destiné à recevoir les aliments, ledit récipient 10 étant conçu pour être disposé au sein de la chambre de cuisson 9. Le récipient 10 se présente par exemple sous la forme d'une cuve à fond circulaire 10A à partir duquel s'élève une paroi latérale annulaire 10B s'étendant entre un bord inférieur connecté audit fond 10A et un bord supérieur libre. De préférence, le 30
récipient 10 présente une structure sensiblement pleine, non ajourée (contrairement à un panier), de façon à pouvoir recevoir non seulement les aliments mais également de la matière grasse sous forme liquide (huile par exemple) ou semi-liquide.

Le récipient 10 est destiné à reposer sur le fond 9A de la chambre de cuisson 9, éventuellement par l'intermédiaire de plots de support 11 dont est muni ledit fond 9A.

L'appareil 1 est par ailleurs avantageusement pourvu de moyens permettant d'enduire automatiquement les aliments d'une pellicule de matière grasse par brassage des
5 aliments avec la matière grasse. Ces moyens peuvent être par exemple analogues à ceux envisagés dans les documents EP-1 781 154, EP-1 768 535 et EP-1 978 855. Ces moyens d'enduction peuvent notamment comprendre une pale 13 conçue pour
10 brasser les aliments et l'huile au sein du récipient 10 afin d'enduire les aliments d'une pellicule d'huile. La pale 13 est par exemple montée à rotation selon un axe Z-Z' avantageusement vertical. De tels moyens sont bien connus en tant que tels puisqu'ils
sont décrits dans les documents antérieurs visés ci-avant. Le récipient 10 est par ailleurs avantageusement monté de manière amovible dans la chambre de cuisson 9, de façon à pouvoir faire ainsi office de plat de service et faciliter le nettoyage de
l'appareil 1.

15 Afin de sécuriser l'emploi de l'appareil 1, l'entrée d'air 5 est de préférence pourvue d'une grille de sécurité 12 destinée à prévenir la pénétration intempestive par l'entrée d'air 5 d'objets solides (fourchette, couteau, doigt d'un utilisateur, morceaux d'aliments, etc.) au sein du compartiment 3 où tourne la roue de ventilation 40A. De préférence, la
20 grille de sécurité 12 contribue à délimiter l'orifice 50. Par exemple, la grille de sécurité 12 comprend au moins un barreau 12A qui délimite directement l'orifice 50, en formant par exemple la surface annulaire intérieure 50A de diamètre D0. Dans ce mode de réalisation avantageux, la grille 12 s'inscrit avantageusement dans l'épaisseur de la paroi de séparation 2, au sein même du conduit d'aspiration formé par l'entrée d'air 5.

25 La grille de sécurité 12 comprend avantageusement au moins un barreau dont la section décroît de la face externe 2B vers la face interne 2A. De préférence, tous les barreaux composant la grille de sécurité 12 présentent une telle section décroissant de la face externe 2B vers la face interne 2A, afin notamment de favoriser le régime laminaire et éviter de décoller les couches limites. En d'autres termes, les barreaux de
30 la grille de sécurité 12 sont avantageusement profilés de façon aérodynamique, pour ne pas perturber le flux d'air passant par l'orifice 50.

La grille de sécurité 12 est par exemple constituée, comme illustré aux figures, de barreaux circulaires concentriques 12A, 12B, 12C, 12D, 12E (au nombre de cinq dans l'exemple illustré aux figures) et de barreaux rectilignes 12F, 12G (par exemple au nombre de deux, perpendiculaires l'un par rapport à l'autre) sécants avec les barreaux
5 circulaires 12A, 12B, 12C, 12D, 12E. Chaque barre 12A, 12B, 12C, 12D, 12E, 12F, 12G se présente avantageusement sous la forme d'un ruban aussi plat et profilé que possible, pour les raisons exposées dans ce qui précède. Avantageusement, la grille de sécurité 12 vient de matière avec la paroi de séparation 2, c'est-à-dire qu'elle est façonnée directement dans l'épaisseur de la paroi de séparation 2. Il est ainsi possible,
10 grâce à l'invention, d'obtenir par la fabrication d'une seule pièce, par exemple par moulage de matière plastique, les trois fonctions suivantes :

- une fonction de partition, la paroi de séparation 2 servant en effet à séparer la chambre de cuisson 9 et le compartiment 3 ;
- une fonction d'amélioration aéraulique et acoustique, reposant notamment sur la
15 génération d'un effet venturi, obtenu par la réalisation d'un bord périphérique 50A qui s'évase de la face interne 2A vers la face externe 2B de la paroi de séparation 2 ;
- et une fonction de sécurité grâce à la réalisation, dans la masse de la paroi de séparation 2 et au sein même l'entrée d'air 50, d'une grille de sécurité 12
20 empêchant toute pénétration intempestive dans le compartiment 3.

Il est par ailleurs envisageable de pourvoir l'entrée d'air 5 d'un filtre (non illustrée) positionné par exemple à l'amont (cas de figure préféré) ou à l'aval de la grille de protection 12, de façon à filtrer l'air aspiré par la roue de ventilation 40A.

Dans la description qui précède, l'orifice 50 présentait une forme annulaire avec un
25 bord extérieur 50A convergent. Il est cependant tout à fait envisageable que l'orifice 50 présente plutôt une forme annulaire avec un bord intérieur 50B convergent. D'autres formes non annulaires sont également envisageables sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Par exemple, l'orifice 50 peut tout à fait être de section discoïde, rectangulaire ou autre, l'essentiel étant que cette section diminue pour assurer les
30 différentes fonctions évoqués ci-avant, et notamment la génération d'un effet Venturi.

REVENDICATIONS

- 1 - Appareil (1) domestique de cuisson d'aliments comprenant au moins une paroi de séparation (2) qui contribue à délimiter un compartiment (3) au sein duquel est disposé un générateur (4) de flux d'air, ladite paroi de séparation (2) présentant une face interne (2A) située en regard de l'intérieur dudit compartiment et une face externe (2B) opposée, ledit appareil comprenant également une entrée d'air (5) ménagée à travers ladite paroi de séparation (2) et par laquelle ledit générateur (4) de flux d'air aspire de l'air situé hors dudit compartiment (3), caractérisé en ce que ladite entrée d'air (5) comprend au moins un orifice (50) dont la section diminue de façon sensiblement progressive à partir de ladite face externe (2B) jusqu'à ladite face interne (2A).
- 2 - Appareil (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est conçu pour qu'au moins la majorité, et de préférence la totalité, de l'air aspiré par ledit générateur (4) de flux d'air passe par ladite entrée d'air (5).
- 3 - Appareil (1) selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comprend une chambre de cuisson (9) destinée à accueillir lesdits aliments, ladite paroi de séparation (2) séparant ladite chambre de cuisson (9) dudit compartiment (3), de sorte que ladite face externe (2B) est située en regard de l'intérieur de ladite chambre de cuisson (9).
- 4 - Appareil (1) selon la revendication 3 caractérisé en ce que ladite chambre de cuisson (9) comprend un fond (9A) à partir et à la périphérie duquel s'élève une paroi latérale (9B) qui inclut ladite paroi de séparation (2).
- 5 - Appareil (1) selon la revendication 3 ou 4 caractérisé en ce qu'il comprend un récipient (10) destiné à recevoir lesdits aliments, ledit récipient (10) étant conçu pour être disposé au sein de la chambre de cuisson (9).
- 6 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comprend une sortie d'air (6) communiquant avec ledit compartiment (3) et à partir de laquelle de l'air est soufflé sur lesdits aliments par ledit générateur (4) de flux d'air.

- 7 - Appareil (1) selon la revendication 6 caractérisé en ce que ladite sortie d'air (6) débouche en direction et au-dessus desdits aliments.
- 8 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de chauffage (8) dudit flux d'air, ledit moyen de chauffage (8) étant disposé à l'aval de ladite entrée d'air (5) en considération du sens d'écoulement de l'air par ladite entrée d'air (5).
- 9 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que ladite paroi de séparation (2) comprend une première portion (5A) à travers laquelle est ménagée ladite entrée d'air (5) et une deuxième portion (5B) dont l'épaisseur (E2) est inférieure à l'épaisseur (E1) de ladite première portion (5A).
- 10 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le générateur (4) de flux d'air comprend un ventilateur centrifuge (40) pourvu d'une roue de ventilation (40A) à aubes dont l'axe de rotation (X-X') est sensiblement parallèle à l'axe d'extension longitudinale (Y-Y') de ladite entrée d'air (5).
- 11 - Appareil (1) selon la revendication 10 caractérisé en ce que ledit orifice (50) présente une forme générale sensiblement annulaire coaxiale à ladite roue de ventilation (40A) et en ce que chaque aube (400) de ladite roue de ventilation (40A) s'étend axialement entre un bord d'attaque (400A) et un pied (400B), chaque bord d'attaque (400A) s'étendant lui-même entre une extrémité interne (400A') et une extrémité externe (400A'') qui est plus éloignée dudit axe de rotation que l'extrémité interne (400A'), lesdites extrémités internes (400A') de chaque aube s'inscrivant dans un cercle dont le diamètre est légèrement supérieur ou égal au diamètre extérieur (D2) dudit orifice (50) mesuré sur ladite face interne (2A).
- 12 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que ledit orifice (50) est délimité par une surface annulaire extérieure (50A) qui s'évase de la face interne (2A) vers la face externe (2B).
- 13 - Appareil (1) selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que ladite entrée d'air (5) est pourvue d'une grille de sécurité (12) destinée à prévenir la

pénétration intempestive par l'entrée d'air (5) d'objets solides au sein dudit compartiment (3), ladite grille de sécurité (12) contribuant à délimiter ledit orifice (50).

5 14 -Appareil (1) selon la revendication 13 caractérisé en ce que ladite grille (12) vient de matière avec ladite paroi de séparation (2).

15 -Appareil (1) selon l'une de revendications 1 à 14 caractérisé en ce qu'il constitue une friteuse à cuisson sèche.

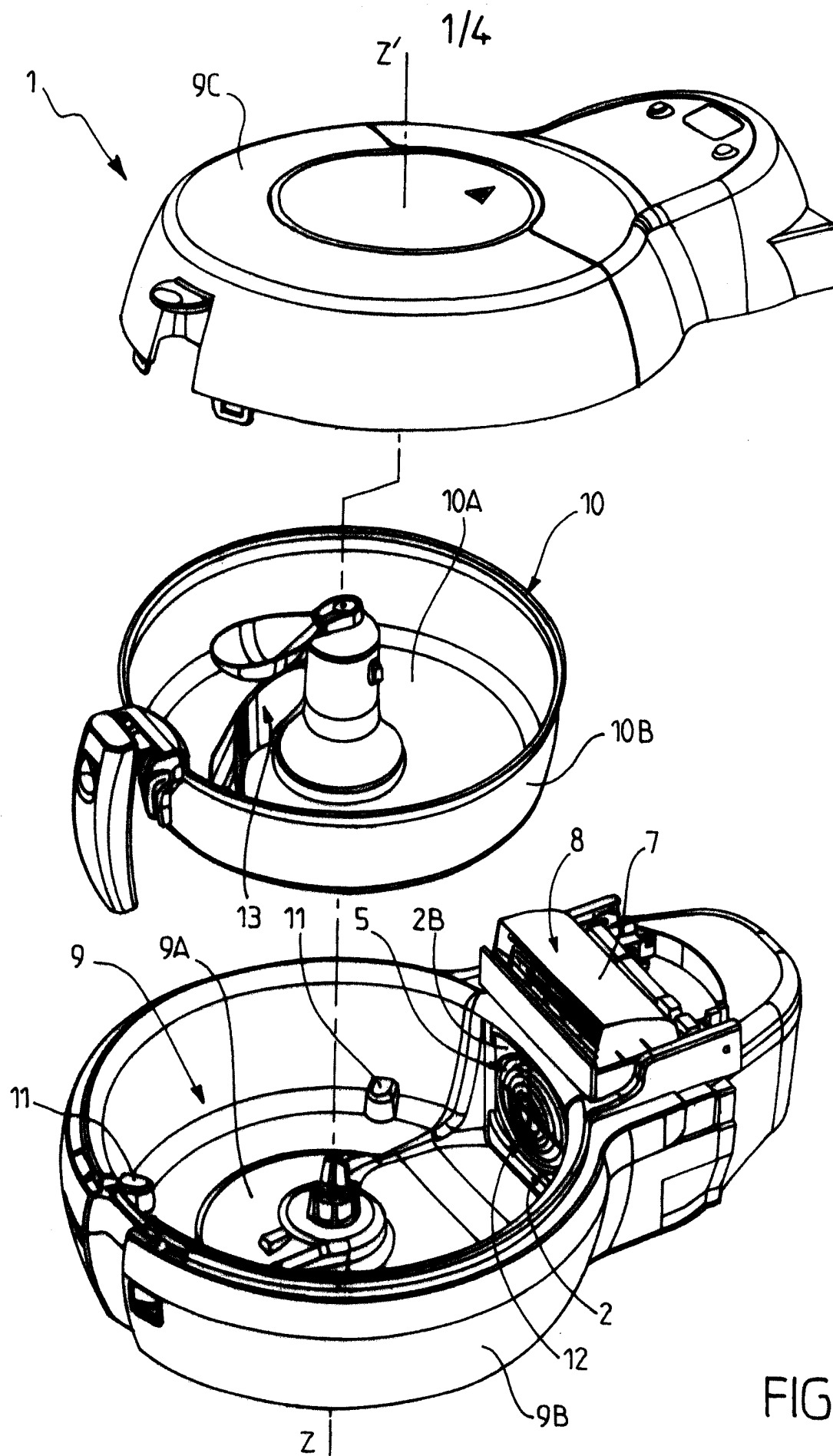


FIG.1

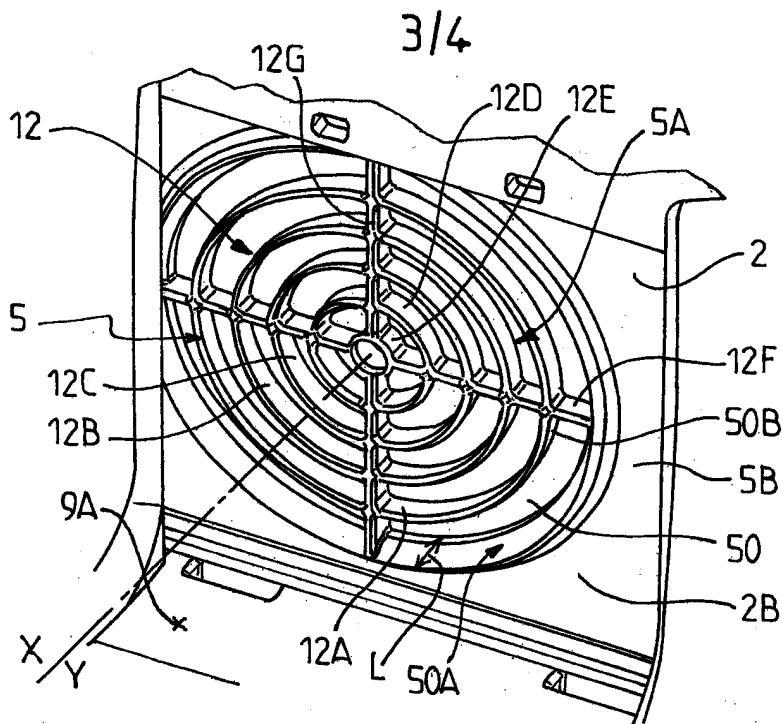


FIG. 3

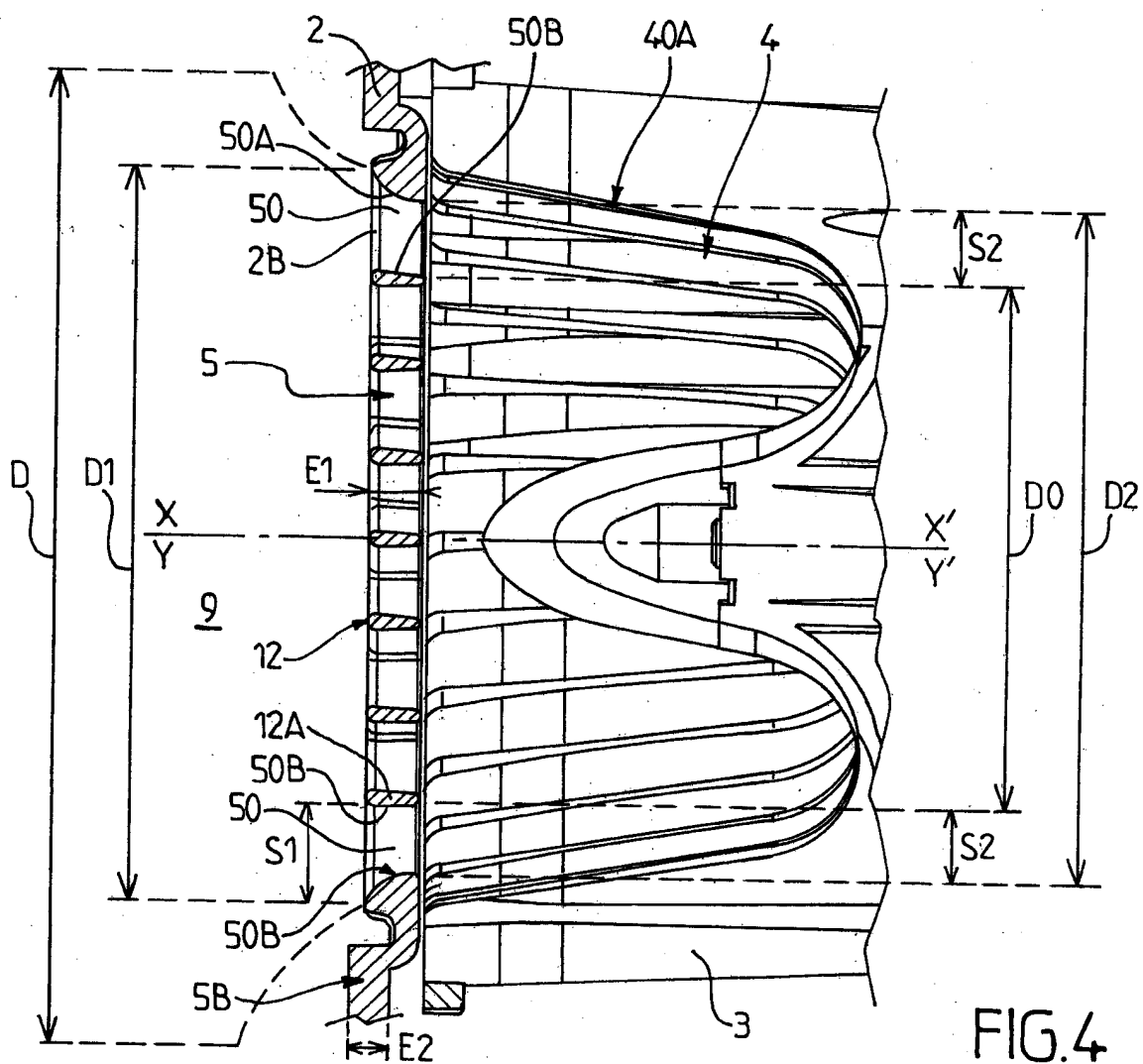
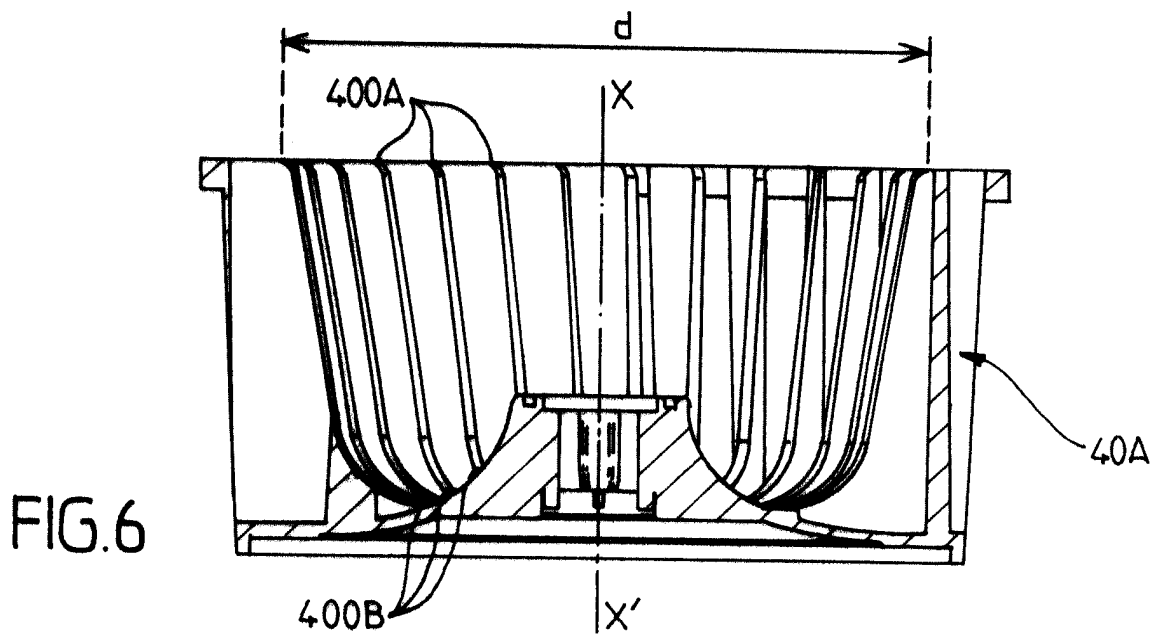
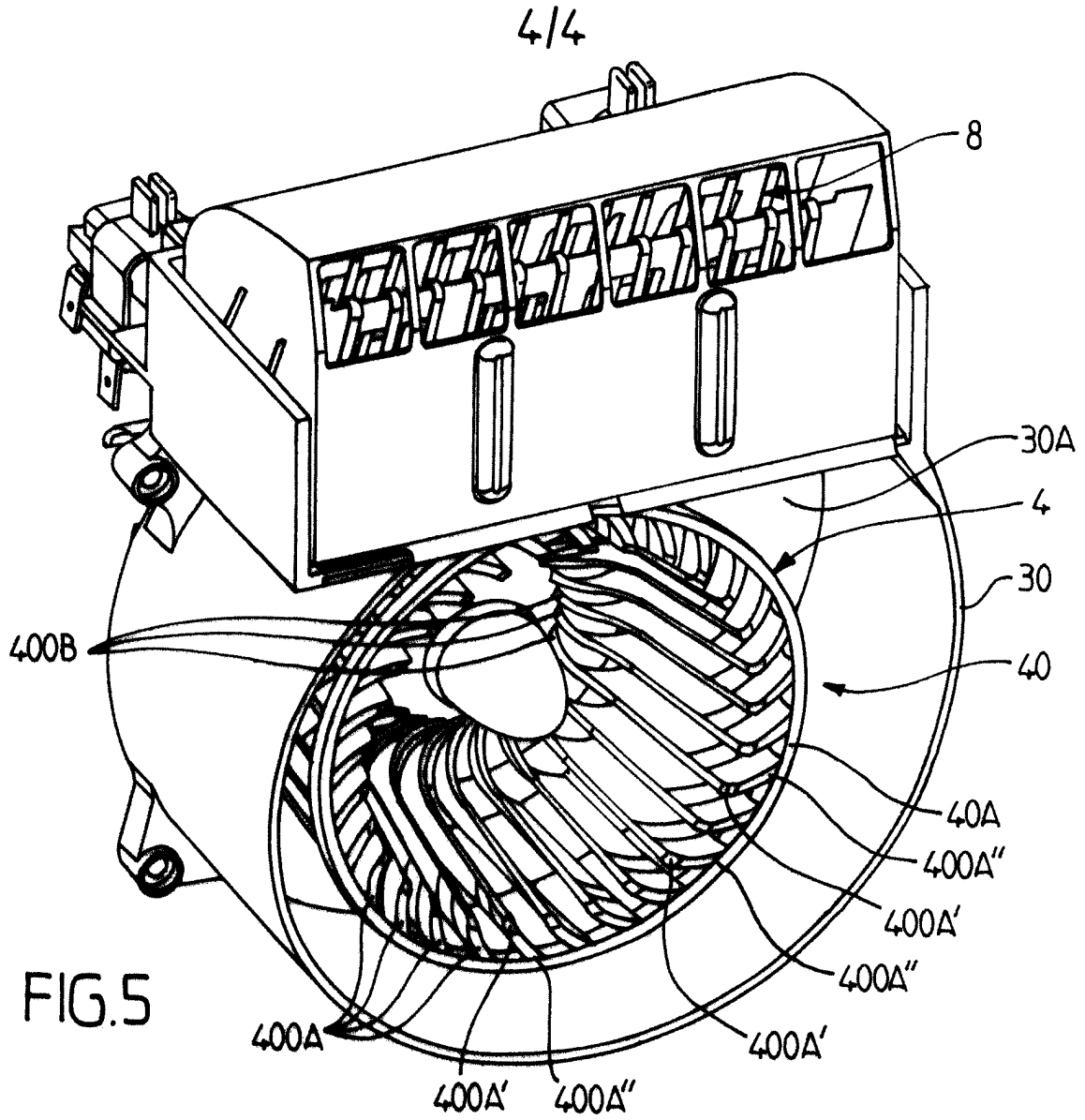


FIG. 4





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 761898
FR 1162229

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X	US 5 445 061 A (BARRADAS GEORGE [US]) 29 août 1995 (1995-08-29) * colonne 3, ligne 35 - ligne 55; figures 3,6-8 *	1-10, 12-15	A47J37/00 A47J37/04 A47J36/00
X	----- US 5 901 637 A (GLUCKSMAN DOV Z [US] ET AL) 11 mai 1999 (1999-05-11) * colonne 6, ligne 56 - colonne 7, ligne 2; figures 9-11 *	1-10, 12-15	
A	----- EP 1 768 535 A2 (SEB SA [FR]) 4 avril 2007 (2007-04-04) * figures 1-4 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 mai 2012		Fritsch, Klaus	
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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1162229 FA 761898**

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 24-05-2012

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 5445061	A	29-08-1995	AUCUN	

US 5901637	A	11-05-1999	AUCUN	

EP 1768535	A2	04-04-2007	AT 473666 T	15-07-2010
			CA 2569972 A1	05-01-2006
			CN 1964653 A	16-05-2007
			DE 202005021835 U1	17-06-2010
			DK 1768535 T3	08-11-2010
			EP 1768535 A2	04-04-2007
			PT 1768535 E	21-10-2010
			US 2008163764 A1	10-07-2008
			WO 2006000700 A2	05-01-2006
