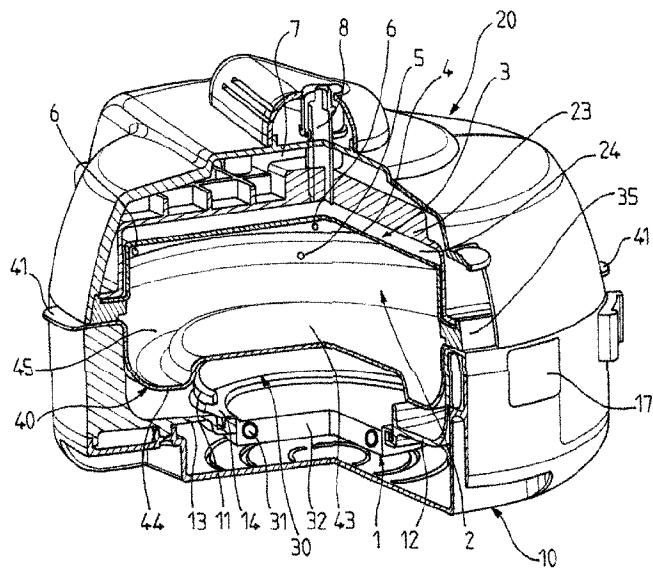




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2014/12/10
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2015/06/18
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2021/08/24
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2016/05/24
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2014/053252
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2015/086990
(30) Priorité/Priority: 2013/12/13 (FR1362545)

(51) Cl.Int./Int.Cl. A47J 27/04 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
BLOND, LAURENT, FR
(73) Propriétaire/Owner:
SEB S.A., FR
(74) Agent: LAVERY, DE BILLY, LLP

(54) Titre : APPAREIL ELECTRIQUE DE CHAUFFAGE ET/OU DE CUISSON D'ALIMENTS A LA VAPEUR
(54) Title: ELECTRICAL APPLIANCE FOR THE STEAM-HEATING AND/OR -COOKING OF FOOD



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments, comportant une enceinte (2) comprenant un réceptacle (40) et un couvercle (20), et un dispositif de production de vapeur(1). Selon l'invention, le couvercle (20) porte une chambre d'expansion de vapeur (3) alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur (1), la chambre d'expansion de vapeur (3) comportant une paroi de confinement (4) délimitant une partie de l'enceinte (2), la paroi de confinement (4) étant mobile par rapport au réceptacle (40) lorsque le couvercle (20) ferme l'enceinte (2).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

**(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle**
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 juin 2015 (18.06.2015)



A standard linear barcode representing the journal issue information.

WO 2015/086990 A1

- (51) **Classification internationale des brevets :**
A47J 27/04 (2006.01)

(21) **Numéro de la demande internationale :**
PCT/FR2014/053252

(22) **Date de dépôt international :**
10 décembre 2014 (10.12.2014)

(25) **Langue de dépôt :** français

(26) **Langue de publication :** français

(30) **Données relatives à la priorité :**
1362545 13 décembre 2013 (13.12.2013) FR

(71) **Déposant :** SEB S.A. [FR/FR]; Les 4 M, Chemin du Petit Bois, F-69130 Ecully (FR).

(72) **Inventeur :** BLOND, Laurent; 9 rue Philippe Trinquet, F-21200 Beaune (FR).

(74) **Mandataire :** CEMELI, Eric; SEB Développement, Les 4 M, Chemin du Petit Bois, BP 172, F-69134 Ecully Cedex (FR).

(81) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ELECTRICAL APPLIANCE FOR THE STEAM-HEATING AND/OR -COOKING OF FOOD

(54) Titre : APPAREIL ELECTRIQUE DE CHAUFFAGE ET/OU DE CUISSON D'ALIMENTS A LA VAPEUR

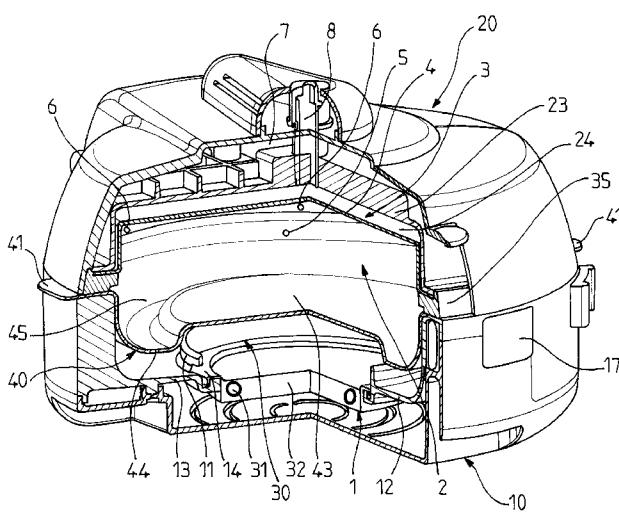


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to a food cooking and/or heating appliance comprising an enclosure (2) including a reservoir (40) and a cover (20), and a steam production device. According to the invention, the cover (20) is equipped with a steam expansion chamber (3) supplied with steam by the steam production device (1). The steam expansion chamber (3) comprises a containment wall (4) delimiting part of the enclosure (2) and said containment wall (4) can move in relation to the reservoir (40) when the cover (20) closes the enclosure (2).

(57) Abrégé : L'invention concerne un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments, comportant une enceinte (2) comprenant un réceptacle (40) et un couvercle (20), et un dispositif de production de vapeur(1). Selon l'invention, le couvercle (20) porte une chambre d'expansion de vapeur (3) alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur (1), la chambre d'expansion de vapeur (3) comportant une paroi de confinement (4) délimitant une partie de l'enceinte (2), la paroi de confinement (4) étant mobile par rapport au réceptacle (40) lorsque le couvercle (20) ferme l'enceinte (2).

WO 2015/086990 A1



-
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

APPAREIL ELECTRIQUE DE CHAUFFAGE ET/OU DE CUISSON D'ALIMENTS A LA VAPEUR

La présente invention concerne le domaine technique des appareils pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur.

La présente invention concerne plus particulièrement les appareils dans lesquels le contact des aliments avec la vapeur est limité ou évité.

Il est connu du document EP 1 651 084 un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments, comportant une enceinte comprenant un réceptacle et un couvercle, et un dispositif de production de vapeur. Le couvercle est monté pivotant par rapport au réceptacle. Un tel appareil est simple à utiliser. Toutefois la vapeur issue du dispositif de production de vapeur est injectée dans l'enceinte. Cette disposition présente l'inconvénient de lessiver certains aliments lors de la cuisson et d'entraîner une partie des nutriments.

Un objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, qui favorise la conservation des vitamines et des minéraux, ainsi que la préservation du goût des aliments.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, qui soit simple à utiliser.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, qui permette de cuire et/ou chauffer des aliments rapidement.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, qui permette de préparer des sauces et/ou des plats en sauce.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, dans lequel la réalisation

de plusieurs plats successifs est facilitée.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments en utilisant de la vapeur, dans lequel l'écrasement des aliments est limité ou évité.

5 Ces objets sont atteints avec un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments, comportant une enceinte comprenant un réceptacle et un couvercle, et un dispositif de production de vapeur, du fait que le couvercle porte une chambre d'expansion de vapeur alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur, que la chambre d'expansion de vapeur comporte une
10 paroi de confinement délimitant une partie de l'enceinte, et que la paroi de confinement est mobile par rapport au réceptacle lorsque le couvercle ferme l'enceinte. La paroi de confinement mobile en contact avec la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur peut venir au contact des aliments et les chauffer par conduction. Un chauffage ou une cuisson à l'étouffée peuvent
15 ainsi être obtenus. La réduction du volume de l'enceinte au profit de la chambre d'expansion de vapeur permet de chauffer et/ou de cuire les aliments plus rapidement qu'avec une enceinte de dimensions figées. Des sauces et/ou des plats en sauce peuvent être plus facilement réalisés. Le lessivage des aliments par la vapeur peut être évité. L'appareil est simple à
20 utiliser et ne nécessite pas de consommables tels que des sachets de cuisson jetables ni l'utilisation de sachets de cuisson, ou poches souples de cuisson réutilisables.

Selon un mode de réalisation avantageux, la paroi de confinement est au moins partiellement réalisée en matériau souple élastiquement déformable.

25 Cette disposition permet de faciliter l'ajustement du volume de l'enceinte aux aliments présents dans le réceptacle. Cette disposition contribue également à améliorer les performances des échanges thermiques entre la vapeur et les aliments. En alternative, la paroi de confinement peut notamment comporter au moins une partie rigide reliée au couvercle par une partie déformable telle
30 que par exemple un soufflet annulaire entourant ladite partie rigide.

Avantageusement alors, la paroi de confinement présente une position de repos au moins partiellement rentrée à l'intérieur du couvercle. Cette disposition permet d'obtenir une enceinte de volume plus important tout en conservant une construction compacte.

- 5 Selon une forme de réalisation avantageuse, le réceptacle porte un support ajouré amovible et présente un espace de récupération de jus agencé en dessous d'une partie ajourée du support ajouré. Cette disposition permet de recueillir les jus de cuisson s'écoulant hors des aliments.

Avantageusement encore, le couvercle porte une bague d'étanchéité prenant
10 appui sur une bordure supérieure du réceptacle. Cette disposition permet de limiter les pertes thermiques hors de l'enceinte avec une construction simple. En alternative, une bague d'étanchéité peut notamment être ménagée ou rapportée sur le réceptacle.

Avantageusement encore, le réceptacle est porté par un corps principal. Cette
15 disposition permet de simplifier la construction de l'appareil.

Avantageusement alors, le réceptacle est amovible par rapport au corps principal. Cette disposition permet de simplifier l'utilisation de l'appareil.

Avantageusement encore, le couvercle est monté mobile par rapport au corps principal entre une position relevée pour la mise en place des aliments dans
20 le réceptacle ou le retrait des aliments du réceptacle et une position abaissée pour cuire et/ou chauffer les aliments disposés dans le réceptacle. Cette disposition permet de simplifier la construction et l'utilisation de l'appareil.

Avantageusement encore, le dispositif de production de vapeur est agencé dans le corps principal. Cette disposition permet de faciliter la manipulation du
25 couvercle. Cette disposition contribue aussi à simplifier la construction de l'appareil.

Selon une forme de réalisation, le dispositif de production de vapeur comporte un réservoir d'eau associé à un élément chauffant. Une telle construction est

particulièrement économique. Avantageusement alors, l'élément chauffant est entouré par une portion annulaire du fond du réservoir d'eau. Cette disposition permet de simplifier la construction de l'appareil. En alternative, le dispositif de production de vapeur pourrait notamment comporter un 5 générateur de vapeur alimenté en eau à partir d'un réservoir d'eau par une pompe.

Avantageusement alors, le fond du réceptacle présente une partie surélevée s'étendant au dessus de l'élément chauffant. Cette disposition permet d'envisager de recueillir les aliments liquides, notamment les jus de cuisson, 10 dans une zone du réceptacle non directement exposée à la chaleur du flux de vapeur issu du dispositif de production de vapeur.

Avantageusement encore, le support ajouré présente une partie non ajourée agencée au dessus de l'élément chauffant. Cette disposition permet d'éviter les écoulements de liquide sur la zone du réceptacle directement exposée à la 15 chaleur du flux de vapeur issu du dispositif de production de vapeur.

Avantageusement encore, l'enceinte comporte au moins une ouverture d'admission communiquant avec le dispositif de production de vapeur pour injecter de la vapeur dans l'enceinte. Cette disposition permet d'obtenir une élévation plus rapide de la température des aliments présents dans l'enceinte, 20 en injectant de la vapeur dans l'enceinte au début de la chauffe et/ou de la cuisson des aliments, pour les saturer en vapeur.

Avantageusement alors, la ou les ouvertures d'admission sont agencées dans le réceptacle. Cette disposition permet d'obtenir une construction particulièrement simple.

25 Avantageusement encore, la paroi de confinement déplacée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur peut occuper au moins une position obturant la ou les ouvertures d'admission. Cette disposition permet d'injecter de la vapeur dans l'enceinte pendant une période limitée, tout en conservant une construction simple de l'appareil.

Avantageusement encore, l'enceinte comporte au moins une ouverture d'évacuation communiquant avec l'extérieur de l'appareil. Cette disposition permet notamment d'expulser l'air présent dans l'enceinte lorsque de la vapeur est admise dans l'enceinte. L'expulsion de l'air hors de l'enceinte 5 contribue également à accélérer la chauffe et/ou la cuisson des aliments présents dans l'enceinte. L'expulsion de l'air, et donc de l'oxygène, hors de l'enceinte contribue aussi à limiter l'oxydation des nutriments sensibles.

Avantageusement alors, la ou les ouvertures d'évacuation sont agencées dans la bague d'étanchéité. Cette disposition permet d'obtenir une 10 construction particulièrement simple.

Avantageusement encore, la paroi de confinement déplacée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur peut occuper au moins une position obturant la ou les ouvertures d'évacuation. Ainsi le confinement de l'enceinte contenant les aliments peut être simplement obtenu par le 15 remplissage de la chambre d'expansion de vapeur, après l'expulsion de l'air. Cette disposition permet de simplifier la construction de l'appareil.

Avantageusement encore, l'appareil comporte des moyens de commande pour piloter la production de vapeur du dispositif de production de vapeur en fonction de la pression de vapeur régnant dans la chambre d'expansion de 20 vapeur. Cette disposition permet de limiter l'écrasement des aliments.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un exemple de réalisation, pris à titre nullement limitatif, illustré dans les figures 1 à 11 annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective et en coupe partielle d'un exemple 25 de réalisation d'un appareil pour cuire et/ou chauffer les aliments selon l'invention, dans laquelle l'enceinte pour recevoir les aliments à cuire et/ou à chauffer est en configuration fermée,
- la figure 2 est une vue en perspective d'un support ajouré utilisé avec un réceptacle appartenant à l'appareil illustré sur la figure 1,

- la figure 3 est une vue en perspective et en coupe du support ajouré et du réceptacle illustrés sur la figure 2, avec une partie agrandie,
 - la figure 4 est une vue en perspective avant de l'appareil illustré sur la figure 1, dans laquelle l'enceinte pour recevoir les aliments à cuire et/ou à chauffer est en configuration ouverte, le réceptacle illustré sur les figures 2 et 3 ayant été retiré,
 - la figure 5 est une vue en perspective arrière de l'appareil illustré sur la figure 4, dans laquelle un élément de boîtier a été retiré pour montrer une partie de la circulation de la vapeur,
- 10 - la figure 6 est une vue en perspective avant de l'appareil illustré sur la figure 4, dans laquelle le réceptacle illustré sur les figures 2 et 3 est en place, montrant l'injection de vapeur dans l'enceinte,
- la figure 7 est un schéma comparatif montrant la montée en température dans l'enceinte, avec injection de vapeur et sans injection de vapeur,
 - la figure 8 est une vue partielle en perspective arrière de l'appareil illustré sur la figure 1, montrant des ouvertures d'évacuation d'air,
 - la figure 9 est un schéma comparatif montrant la montée en température dans l'enceinte, avec évacuation de l'air et sans évacuation de l'air,
 - la figure 10 est une vue en coupe et en élévation de l'appareil illustré sur
- 15 la figure 1, montrant une paroi de confinement de l'appareil en configuration de repos,
- la figure 11 est une vue en coupe et en élévation de l'appareil illustré sur la figure 1, montrant la paroi de confinement de l'appareil en configuration de travail sous l'action de la vapeur.
- 20 25 L'appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments illustré sur la figure 1 comporte un dispositif de production de vapeur 1 et une enceinte 2 pour recevoir les aliments à cuire et/ou à chauffer.
- L'enceinte 2 peut présenter une configuration fermée, pour cuire et/ou chauffer les aliments, représentée sur la figure 1, et une configuration ouverte,
- 30 représentée sur les figures 4, 5 et 6, dans laquelle les aliments peuvent être

mis en place ou retirés.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, l'enceinte 2 est formée entre un réceptacle 40 et un couvercle 20. Le réceptacle 40 est prévu pour recevoir les aliments à cuire et/ou à chauffer. De préférence, le réceptacle 40
5 est amovible, pour permettre un service à table.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, le couvercle 20 est monté mobile sur un corps principal 10. Le couvercle 20 est par exemple monté pivotant sur le corps principal 10 selon un axe 21 sensiblement horizontal, tel que représenté sur la figure 5.

10 Le dispositif de production de vapeur 1 comporte un réservoir d'eau 30 associé à un élément chauffant 31.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, le dispositif de production de vapeur 1 est agencé en dessous de l'enceinte 2. Le dispositif de production de vapeur 1 est agencé dans le corps principal 10. Le réservoir
15 d'eau 30 est délimité par une nervure annulaire 11 ménagée sur un fond 12 d'une cuve interne 13 du corps principal 10. L'élément chauffant 31 est intégré à une plaque de chauffe 32. L'élément chauffant 31 et la plaque de chauffe 32 peuvent appartenir à un fond chauffant utilisé dans les bouilloires.
L'élément chauffant 31 peut par exemple présenter une puissance de 2000
20 W. La plaque de chauffe 32 est entourée par la nervure annulaire 11. Un joint annulaire 14 est interposé entre la plaque de chauffe 32 et la nervure annulaire 11. La plaque de chauffe 32 forme ainsi la majeure partie du fond du réservoir d'eau 30.

Tel que représenté sur la figure 2, le réceptacle 40 comporte deux poignées
25 41 agencées de manière opposée. Les poignées 41 sont issues d'une bordure supérieure 42 du réceptacle 40. Tel que visible sur la figure 6, les poignées 41 s'étendent à l'extérieur de l'appareil. Les poignées 41 s'étendent entre le corps principal 10 et le couvercle 20. Cette disposition facilite l'obtention de poignées froides. En alternative ou en complément, le

réceptacle 40 et/ou les poignées 41 peuvent être réalisés en matériau peu conducteur de chaleur, par exemple en matière plastique ou en acier inoxydable.

De préférence, le réceptacle 40 comporte au moins un espace de 5 récupération de jus 45. Tel que visible sur les figures 2 et 3, le fond du réceptacle 40 présente une partie surélevée 43. Une gorge annulaire périphérique 44 entoure la partie surélevée 43 du fond du réceptacle 40 et forme l'espace de récupération de jus 45.

Tel que représenté sur la figure 1, le réceptacle 40 est ajusté dans le corps 10 principal 10. La bordure supérieure 42 du réceptacle 40 repose sur un rebord interne 15 du corps principal 10, mieux visible sur la figure 4. Ainsi l'espace entre le réceptacle 40 et le corps principal 10 reste confiné. Le rebord interne 15 du corps principal 10 est prolongé par des échancrures 16 prévues pour le passage des poignées 41 du réceptacle 40.

15 La figure 2 montre aussi un support ajouré 50 prévu pour être utilisé avec le réceptacle 40. Tel que représenté sur la figure 3, le réceptacle 40 porte le support ajouré 50 amovible. L'espace de récupération de jus 45 est agencé en dessous d'une partie ajourée 51 du support ajouré 50.

Le support ajouré 50 repose sur la partie surélevée 43 du réceptacle 40 et 20 s'étend au dessus de la gorge annulaire périphérique 44. Le support ajouré 50 comporte une partie ajourée 51 agencée au dessus de la gorge annulaire périphérique 44 formant l'espace de récupération de jus 45. Le support ajouré 50 comporte une partie non ajourée 52 agencée au dessus de la partie surélevée 43 du fond du réceptacle 40. Ainsi l'espace de récupération de jus 25 45 est annulaire et s'étend autour de la partie surélevée 43 du fond du réceptacle 40 exposée au flux de vapeur issu du dispositif de production de vapeur 1.

Tel que visible sur la figure 1, le réceptacle 40 est porté par le corps principal 10. Le réceptacle 40 est monté amovible par rapport au corps principal 10. La

partie surélevée 43 du fond du réceptacle 40 s'étend au dessus de l'élément chauffant 31. Ainsi la partie non ajourée 52 du support ajouré 50 est agencée au dessus de l'élément chauffant 31 et du réservoir d'eau 30.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, le couvercle 20 est 5 monté mobile par rapport au corps principal 10 entre une position relevée pour la mise en place des aliments dans le réceptacle 40 et/ou le retrait des aliments du réceptacle 40, illustrée sur les figures 4, 5 et 6 et une position abaissée pour cuire et/ou chauffer les aliments disposés dans le réceptacle 40, illustrée sur la figure 1. Le corps principal 10 comporte à cet effet au 10 moins un organe de déverrouillage 17 associé à un organe d'accrochage (non représenté sur les figures), prévu pour venir avec un organe de retenue 26 appartenant au couvercle 20.

L'appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments comporte une chambre d'expansion de vapeur 3 alimentée en vapeur par le dispositif de production 15 de vapeur 1. La chambre d'expansion de vapeur 3 est adjacente à l'enceinte 2.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, la chambre d'expansion de vapeur 3 est agencée au dessus de l'enceinte 2. Plus particulièrement, la chambre d'expansion de vapeur 3 est agencée dans le couvercle 20. En 20 d'autres termes, le couvercle 20 porte la chambre d'expansion de vapeur 3.

La chambre d'expansion de vapeur 3 comporte une paroi de confinement 4 délimitant partiellement l'enceinte 2. La paroi de confinement 4 est déformable et/ou mobile.

Par ailleurs, dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, l'enceinte 25 2 est délimitée partiellement par le réceptacle 40 amovible.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, le couvercle 20 comporte une coque extérieure 22 avantageusement articulée sur le corps principal 10, ainsi qu'une coque inférieure 23 ménageant une cavité 24 présentant une

ouverture inférieure. La paroi de confinement 4 est portée par le couvercle 20. La paroi de confinement 4 est agencée sous la coque inférieure 23 et délimite ainsi avec la coque inférieure 23 la chambre d'expansion de vapeur 3. La paroi de confinement 4 est agencée au dessus du réceptacle 40. Le couvercle 5 20 porte une bague d'étanchéité 35 prenant appui sur une bordure supérieure 42 du réceptacle 40. Ainsi la bague d'étanchéité 35 appartient à une partie de l'enceinte 2 mobile par rapport au réceptacle 40. La périphérie de la paroi de confinement 4 est insérée entre la bague d'étanchéité 35 et le couvercle 20. L'enceinte 2 est ainsi délimitée par le réceptacle 40, la bague d'étanchéité 35 10 et la paroi de confinement 4. La paroi de confinement 4 est mobile par rapport au réceptacle 40 lorsque le couvercle ferme l'enceinte 2.

Selon une forme de réalisation préférée illustrée sur les figures, la paroi de confinement 4 se présente sous la forme d'une feuille de matériau souple élastiquement déformable. La paroi de confinement 4 est avantageusement 15 réalisée en FEP (copolymère éthylène-propylène fluoré, ou tetrafluorethylène-perfluorpropylène), ce matériau présentant l'avantage d'être moins sensible à l'imprégnation des odeurs des aliments que les silicones.

Tel que visible sur la figure 1, la paroi de confinement 4 présente une position de repos au moins partiellement rentrée à l'intérieur du couvercle 20. Ainsi la 20 paroi de confinement 4 présente une position de repos au moins partiellement concave par rapport à l'enceinte 2.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, la chambre d'expansion de vapeur 3 est alimentée en vapeur depuis le dispositif de production de vapeur 1 par au moins un premier conduit 65 ménagé dans le corps principal 25 10, reliant une partie inférieure du corps principal 10 en dessous du réceptacle 40 à une partie supérieure du corps principal 10 à l'extérieur du rebord interne 15 du corps principal 10 portant le réceptacle 40, ledit premier conduit 65 étant relié à un second conduit 66 ménagé dans le couvercle 20, reliant une partie inférieure du couvercle 20 à l'extérieur de la paroi de 30 confinement 4 à une face interne du couvercle 20 à l'intérieur de la paroi de

confinement 4, tel que visible sur les figures 10 et 11.

Selon une forme de réalisation préférée, l'enceinte 2 comporte au moins une ouverture d'admission 5 communiquant avec le dispositif de production de vapeur 1 pour injecter de la vapeur dans l'enceinte 2. Des essais illustrés sur 5 la figure 7 montrent que la montée en température dans l'enceinte 2 est plus rapide lorsque de la vapeur est admise dans l'enceinte 2, qu'en l'absence de vapeur admise dans l'enceinte 2 (pour atteindre 100°C, 3 min contre 8 min). La courbe 71 représente l'évolution de température dans l'enceinte 2 en l'absence de vapeur. La courbe 72 représente une évolution dans l'enceinte 2 10 lorsque de la vapeur est admise dans l'enceinte 2.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, la ou les ouvertures d'admission 5 sont agencées dans le réceptacle 40. Tel que représenté sur la figure 3, une ouverture d'admission 5 est agencée au dessus du support ajouré 50. Tel que visible sur les figures 4 et 5, le corps principal 10 présente 15 une ouverture latérale inférieure 60 agencée en dessous du réceptacle 40 et une ouverture latérale supérieure 61 agencée en regard de l'ouverture d'admission 5 agencée dans le réceptacle 40. L'ouverture latérale inférieure 60 est reliée à l'ouverture latérale supérieure 61 par un conduit de transfert 62 agencé dans la paroi interne du corps principal 10, tel que représenté 20 schématiquement sur la figure 5.

Pour éviter de lessiver les aliments avec la vapeur, la ou les ouvertures d'admission 5 peuvent être obturées par la paroi de confinement 4 lorsque la chambre d'expansion de vapeur 3 est alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur 1. Ainsi la paroi de confinement 4 déplacée par la 25 vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur 3 peut occuper au moins une position obturant la ou les ouvertures d'admission 5.

A titre de variante, le conduit de transfert 62 peut comporter une électrovanne 63 pour piloter l'admission de vapeur dans l'enceinte 2 indépendamment de l'admission de vapeur dans la chambre d'expansion de vapeur 3, tel que

représenté sur la figure 5.

Selon une forme de réalisation préférée, l'enceinte 2 comporte au moins une ouverture d'évacuation 6 communiquant avec l'extérieur de l'appareil. Des essais illustrés sur la figure 9 montrent que la montée en température des 5 aliments est plus rapide si l'air est expulsé de l'enceinte 2. Les courbes 73 et 74 représentent l'évolution de température dans un aliment lorsque l'air est expulsé de l'enceinte 2. Les courbes 75 et 76 représentent l'évolution de température dans un aliment en l'absence d'expulsion de l'air de l'enceinte 2.

Pour éviter les fuites thermiques après que l'air a été chassé de l'enceinte 2, 10 la ou les ouvertures d'évacuation 6 peuvent être obturées par la paroi de confinement 4 lorsque la chambre d'expansion de vapeur 3 est alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur 1. Ainsi la paroi de confinement 4 déplacée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur 3 peut occuper au moins une position obturant la ou les ouvertures 15 d'évacuation 6.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, la ou les ouvertures d'évacuation 6 sont ménagées dans la bague d'étanchéité 35. La figure 8 montre deux ouvertures d'évacuation 6 ménagées dans la bague d'étanchéité 35 au niveau de l'articulation du couvercle 20.

20 La figure 10 montre une ouverture d'évacuation 6, communiquant avec l'extérieur de l'appareil. Dans la configuration de la figure 11, la paroi de confinement 4 s'étend dans le réceptacle 40 et obture la ou les ouvertures d'amission 5 ainsi que la ou les ouvertures d'évacuation 6 (non visibles sur la figure 11). Le support ajouré 50 n'est pas représenté sur les figures 10 et 11, 25 mais peut être mis en place dans le réceptacle 40 si désiré.

L'appareil comporte des moyens de commande 7 pour piloter la production de vapeur du dispositif de production de vapeur 1 en fonction de la pression de vapeur régnant dans la chambre d'expansion de vapeur 3.

- Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, les moyens de commande 7 comprennent un pressostat basse pression mesurant la pression dans la chambre d'expansion de vapeur 3. Le pressostat est couplé à un contacteur pour piloter l'alimentation électrique de l'élément chauffant 31. Le 5 pressostat présente un seuil haut, par exemple 4 mbar, et un seuil bas, par exemple 2,5 mbar. Tant que la pression dans la chambre d'expansion de vapeur 3 reste inférieure au seuil haut, l'élément chauffant 31 est alimenté électriquement. Si la pression dans la chambre d'expansion de vapeur 3 dépasse le seuil haut, l'alimentation électrique de l'élément chauffant 31 est 10 interrompue. L'alimentation électrique de l'élément chauffant 31 reste interrompue tant que la pression dans la chambre d'expansion de vapeur 3 reste supérieure au seuil bas. Si la pression dans la chambre d'expansion de vapeur 3 retombe en dessous du seuil bas, l'élément chauffant 31 est alimenté électriquement de nouveau.
- 15 A titre de variante, les moyens de commande 7 peuvent notamment comprendre un capteur de température agencé pour mesurer la température à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3, afin de piloter l'alimentation électrique de l'élément chauffant 31 et/ou de piloter une électrovanne pour réguler la pression à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3.
- 20 Une soupape de sécurité 8 peut être prévue pour mettre en communication la chambre d'expansion de vapeur 3 avec l'extérieur en cas de surpression. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, la soupape de sécurité 8 est montée sur le couvercle 20.

L'appareil selon l'invention fonctionne et s'utilise de la manière suivante :

- 25 L'utilisateur soulève le couvercle 20 pour remplir le réservoir d'eau 30 et placer les aliments dans l'enceinte 2. L'utilisateur peut disposer les aliments dans le réceptacle 40 en place dans l'enceinte 2. L'utilisateur peut aussi placer dans l'enceinte 2 le réceptacle 40 contenant les aliments. Si désiré l'utilisateur peut placer les aliments sur le support ajouré 50 disposé dans le

réceptacle 40.

Après avoir refermé l'enceinte 2 en rabaisant le couvercle 20, l'utilisateur peut mettre en fonctionnement l'appareil. L'élément chauffant 31 est alors alimenté électriquement. Le dispositif de production de vapeur 1 commence à 5 produire de la vapeur qui se dirige dans la chambre d'expansion de vapeur 3 d'une part, et dans l'enceinte 2 par la ou les ouvertures d'amission 5. La vapeur remplit progressivement la chambre d'expansion de vapeur 3. La vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur 3 tend à déformer la paroi de confinement 4 vers l'enceinte 2. La vapeur admise dans l'enceinte 2 10 par la ou les ouvertures d'admission 5 tend à chasser l'air présent dans l'enceinte 2 par la ou les ouvertures d'évacuation 6, tel que visible sur la figure 10. La paroi de confinement 4 déformée vers l'enceinte 2 obture d'abord la ou les ouvertures d'évacuation 6, en atteignant la bague d'étanchéité 35. La paroi de confinement 4 déformée vers l'enceinte 2 obture 15 ensuite la ou les ouvertures d'admission 5, en atteignant la portion supérieure du réceptacle 40. La paroi de confinement 4 déformée vers l'enceinte 2 vient envelopper la partie supérieure des aliments placés dans l'enceinte 2, ce qui améliore le transfert thermique entre la paroi de confinement 4 échauffée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur 3 et les aliments 20 présents dans l'enceinte 2. Tant que la pression à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3 reste inférieure au seuil haut, l'élément chauffant 31 reste alimenté électriquement. Cette phase de fonctionnement est une phase de préchauffage, ou phase de montée en température. Lorsque la pression à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3 dépasse le seuil haut, 25 l'alimentation électrique de l'élément chauffant 31 est coupée jusqu'à ce que la pression à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3 repasse en dessous du seuil bas, puis rétablie jusqu'à ce que la pression à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3 repasse au dessus du seuil haut et ainsi de suite. Cette autre phase de fonctionnement est une phase de chauffe et/ou 30 de cuisson, ou phase de régulation, utilisant la pression régnant à l'intérieur de la chambre d'expansion de vapeur 3 pour contrôler l'alimentation

électrique de l'élément chauffant 31. Le contrôle de la pression de vapeur dans la chambre d'expansion de vapeur 3 permet d'éviter d'exercer une pression trop forte sur les aliments. Lorsque le support ajouré 50 est utilisé, les jus de cuisson peuvent être recueillis dans l'espace de récupération de jus 5 45 du réceptacle 40. Lorsque le temps de cuisson et/ou de chauffe des aliments souhaité est atteint, l'alimentation électrique de l'élément chauffant 31 est interrompue. Cette interruption peut être réalisée manuellement par l'utilisateur ou de manière automatique par une minuterie ou par un programme de cuisson. L'utilisateur peut alors ouvrir l'enceinte 2 pour retirer 10 les aliments chauffés et/ou cuits. Si désiré, l'utilisateur peut saisir le réceptacle 40 par les poignées 41 s'étendant à l'extérieur de l'appareil, et le retirer de l'appareil, pour l'emporter sur la table.

A titre de variante, la paroi de confinement 4 n'est pas nécessairement réalisée entièrement en matériau souple élastiquement déformable. La paroi 15 de confinement 4 peut être au moins partiellement réalisée en matériau souple élastiquement déformable. Notamment la paroi de confinement 4 peut comporter au moins une partie rigide, et/ou plusieurs parties ou portions de rigidité différente.

A titre de variante, la paroi de confinement 4 ne présente pas nécessairement 20 une position de repos concave par rapport à l'enceinte 2. La paroi de confinement 4 peut notamment présenter une position de repos au moins partiellement concave par rapport à l'enceinte 2. La paroi de confinement 4 peut aussi venir au contact des aliments présents dans l'enceinte 2 avant que la vapeur soit admise dans la chambre d'expansion de vapeur 3.

25 A titre de variante, l'espace de récupération de jus 45 du réceptacle 40 n'est pas nécessairement annulaire.

A titre de variante, le réceptacle 40 n'est pas nécessairement amovible par rapport à un corps principal 10.

A titre de variante, le dispositif de production de vapeur 1 ne comporte pas

nécessairement un élément chauffant 31 agencé dans le fond d'un réservoir d'eau 30. Le dispositif de production de vapeur 1 peut notamment comporter une chaudière, tubulaire ou non, alimentée par un réservoir d'eau, si désiré au moyen d'une pompe, la chaudière comprenant ou étant associée à un 5 élément chauffant.

A titre de variante, le dispositif de production de vapeur 1 n'est pas nécessairement agencé dans le corps principal 10. Le dispositif de production de vapeur 1 peut notamment être agencé dans le couvercle 20.

A titre de variante, le chauffage du réceptacle 40 n'est pas nécessairement 10 assuré par le dispositif de production de vapeur 1. Notamment, le dispositif de production de vapeur 1 n'est pas nécessairement disposé sous le réceptacle 40. Le dispositif de production de vapeur 1 peut par exemple être agencé latéralement par rapport à l'enceinte 2, si désiré dans le corps principal 10.

De préférence alors, le chauffage du réceptacle 40 est assuré par un dispositif 15 électrique de chauffe indépendant du dispositif de production de vapeur 1. Le dispositif électrique de chauffe peut notamment comporter un élément chauffant électrique agencé sous le réceptacle 40. L'élément chauffant électrique peut par exemple être rapporté sous le réceptacle 40, ou appartenir à une plaque de chauffe électrique portant le réceptacle 40 amovible.

20 A titre de variante, le placage de la paroi de confinement 4 sur les aliments disposés dans le réceptacle 40 n'est pas nécessairement assuré uniquement par la vapeur admise dans la chambre d'expansion de vapeur 3. Le placage de la paroi de confinement 4 sur les aliments disposés dans le réceptacle 40 peut notamment être assuré au moins en partie par une pompe utilisée pour 25 gonfler la chambre d'expansion de vapeur 3, et/ou pour aspirer l'air présent dans l'enceinte 2. Ces dispositions permettent de s'affranchir des phénomènes de condensation dans la chambre d'expansion de vapeur 3 et procurent un meilleur placage de la paroi de confinement 4 sur les aliments disposés dans le réceptacle 40. La pompe peut notamment être agencée dans

le corps principal 10, ou être portée par le couvercle 20.

A titre de variante, la ou les ouvertures d'admission 5 ne sont pas nécessairement agencées dans le réceptacle 40. La ou les ouvertures d'admission 5 peuvent notamment être agencées entre le réceptacle 40 et le 5 couvercle 20, ou dans le couvercle 20. A titre de variante, l'enceinte 2 ne comporte pas nécessairement d'ouverture d'admission 5.

A titre de variante, le couvercle 20 n'est pas nécessairement monté pivotant par rapport au corps principal 10 selon un axe horizontal. Le couvercle 20 peut notamment être posé sur le corps principal 10, en particulier lorsque le 10 dispositif de production de vapeur 1 est agencé dans le couvercle 20.

La présente invention n'est nullement limitée à l'exemple de réalisation décrit et à ses variantes, mais englobe de nombreuses modifications dans le cadre des revendications.

REVENDICATIONS

1. Un appareil pour cuire et/ou chauffer des aliments, comportant une enceinte comprenant un réceptacle et un couvercle, et un dispositif de production de vapeur , caractérisé en ce que le couvercle porte une chambre d'expansion de vapeur alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur, en ce que la chambre d'expansion de vapeur comporte une paroi de confinement délimitant une partie de l'enceinte , et en ce que la paroi de confinement est mobile par rapport au réceptacle et le couvercle lorsque le couvercle ferme l'enceinte, et caractérisé en ce que la paroi de confinement est déplaçable par (a) la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur; (b) une pompe pour gonfler la chambre d'expansion de vapeur ou pour aspirer l'air présent dans l'enceinte; ou (c) une combinaison de (a) et (b).
2. L'appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi de confinement est au moins partiellement réalisée en matériau souple élastiquement déformable.
3. L'appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la paroi de confinement présente une position de repos au moins partiellement rentrée à l'intérieur du couvercle.
4. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réceptacle porte un support ajouré amovible et présente un espace de récupération de jus agencé en dessous d'une partie ajourée du support ajouré .
5. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le couvercle porte une bague d'étanchéité prenant appui sur une bordure supérieure du réceptacle .
6. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le réceptacle est porté par un corps principal .
7. L'appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que le réceptacle est amovible par rapport au corps principal .
8. L'appareil selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le couvercle est monté mobile par rapport au corps principal entre une position relevée pour la mise en place des aliments dans le réceptacle ou le retrait des aliments du réceptacle et une position abaissée pour cuire et/ou chauffer les aliments disposés dans le réceptacle .
9. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de production de vapeur est agencé dans le corps principal .
10. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de production de vapeur comporte un réservoir d'eau associé à un élément chauffant .
11. L'appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que le fond du réceptacle présente une partie surélevée s'étendant au-dessus de l'élément chauffant .
12. L'appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le support ajouré présente une partie non ajourée (52) agencée au-dessus de l'élément chauffant .

13. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'enceinte comporte au moins une ouverture d'admission communiquant avec le dispositif de production de vapeur pour injecter de la vapeur dans l'enceinte .
14. L'appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la ou les ouvertures d'admission sont agencées dans le réceptacle .
15. L'appareil selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que lorsque la paroi de confinement est déplacée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur , la paroi de confinement occupe au moins une position obturant la ou les ouvertures d'admission .
16. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'enceinte comporte au moins une ouverture d'évacuation communiquant avec l'extérieur de l'appareil.
17. L'appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que la ou les ouvertures d'évacuation sont agencées dans la bague d'étanchéité.
18. L'appareil selon la revendication 16, caractérisé en ce que la ou les ouvertures d'évacuation sont agencées dans une bague d'étanchéité.
19. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que lorsque la paroi de confinement est déplacée par la vapeur présente dans la chambre d'expansion de vapeur , la paroi de confinement occupe au moins une position obturant la ou les ouvertures d'évacuation .
20. L'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de commande pour piloter une production de la vapeur du dispositif de production de vapeur en fonction de la pression de vapeur régnant dans la chambre d'expansion de vapeur .

1/6

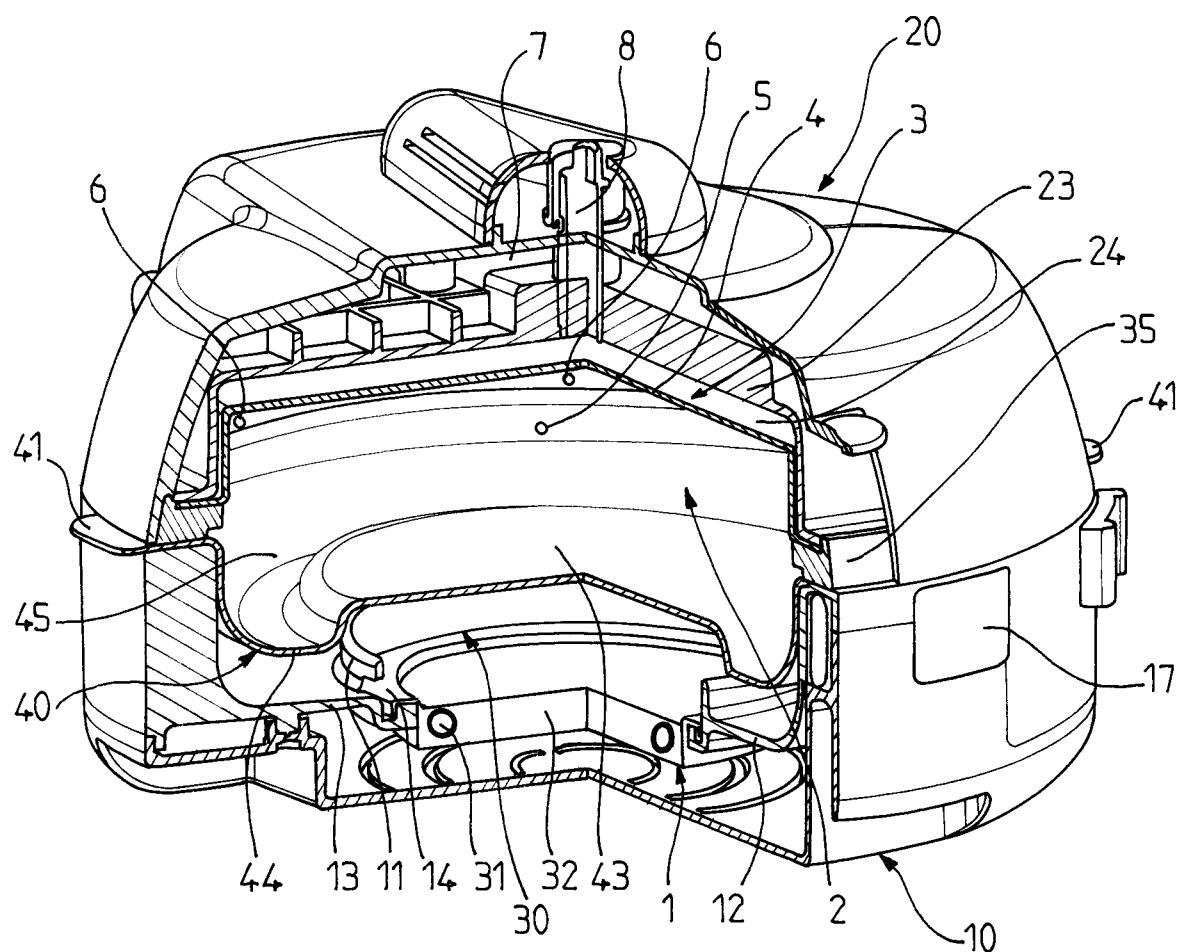


FIG.1

2/6

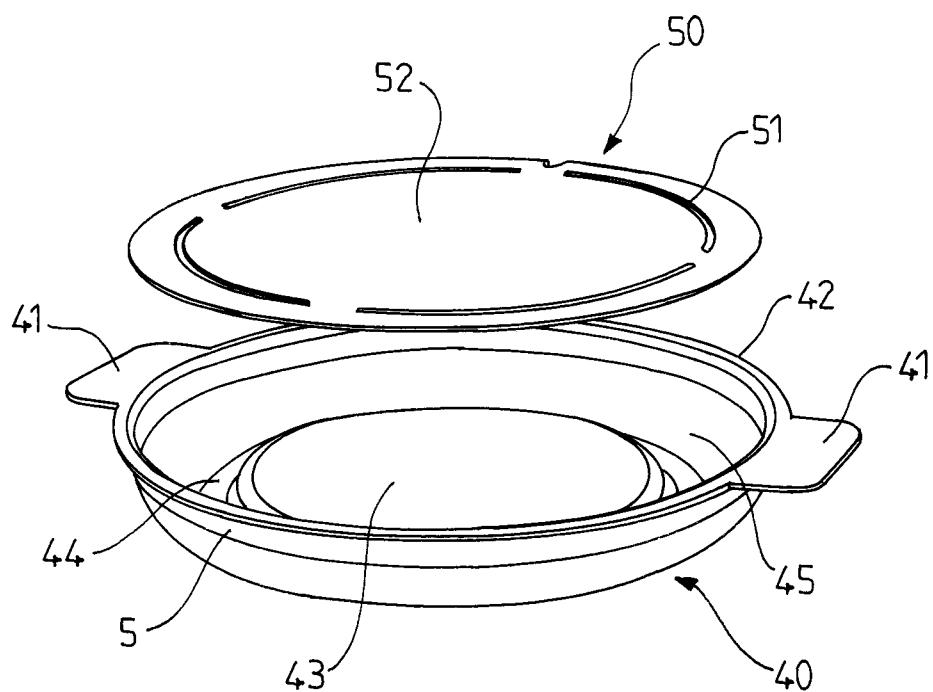


FIG. 2

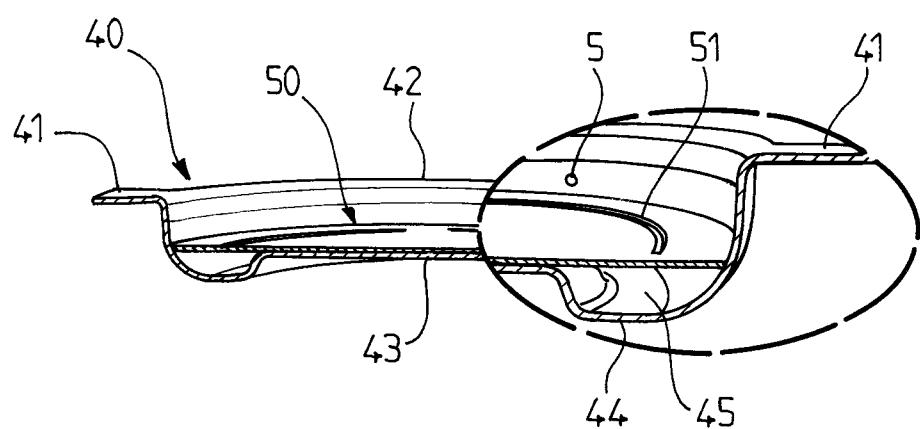
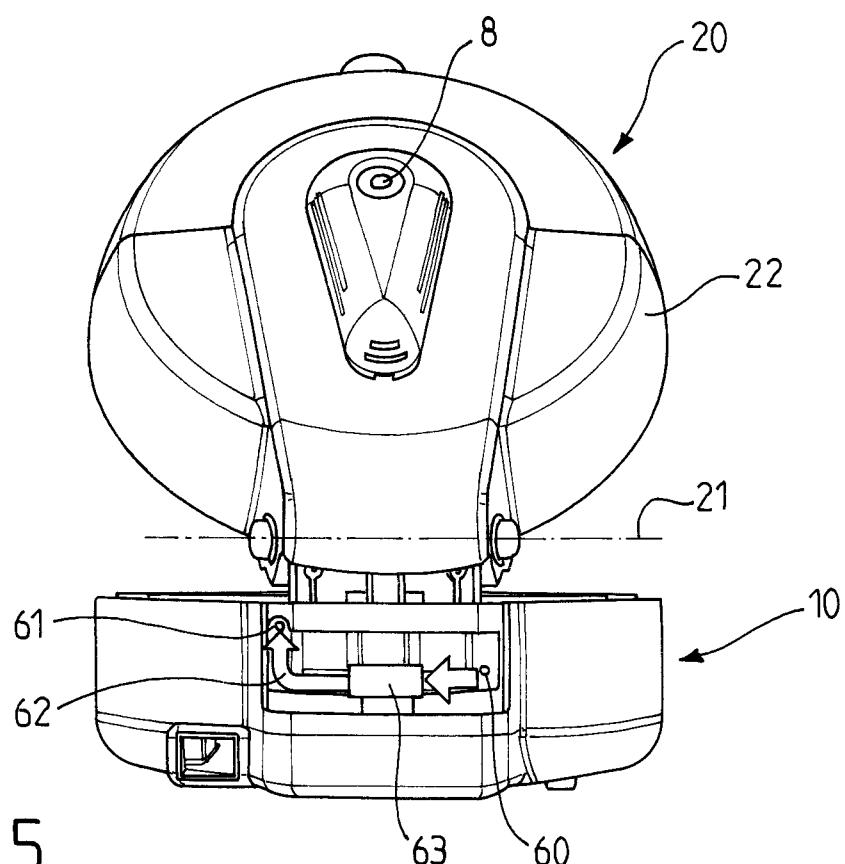
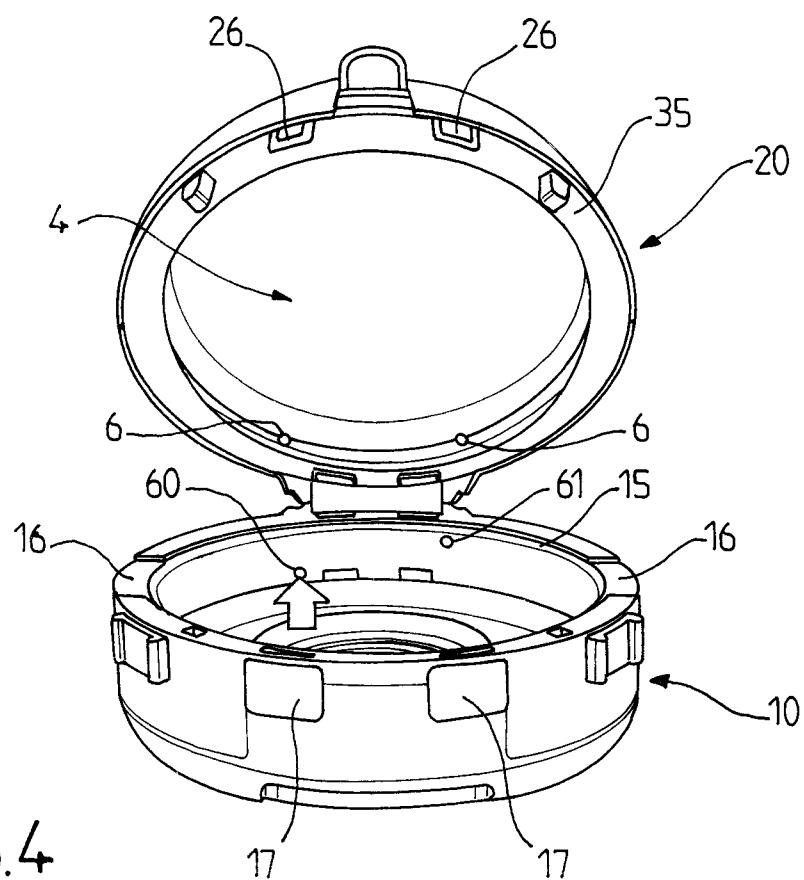


FIG. 3

3/6



4/6

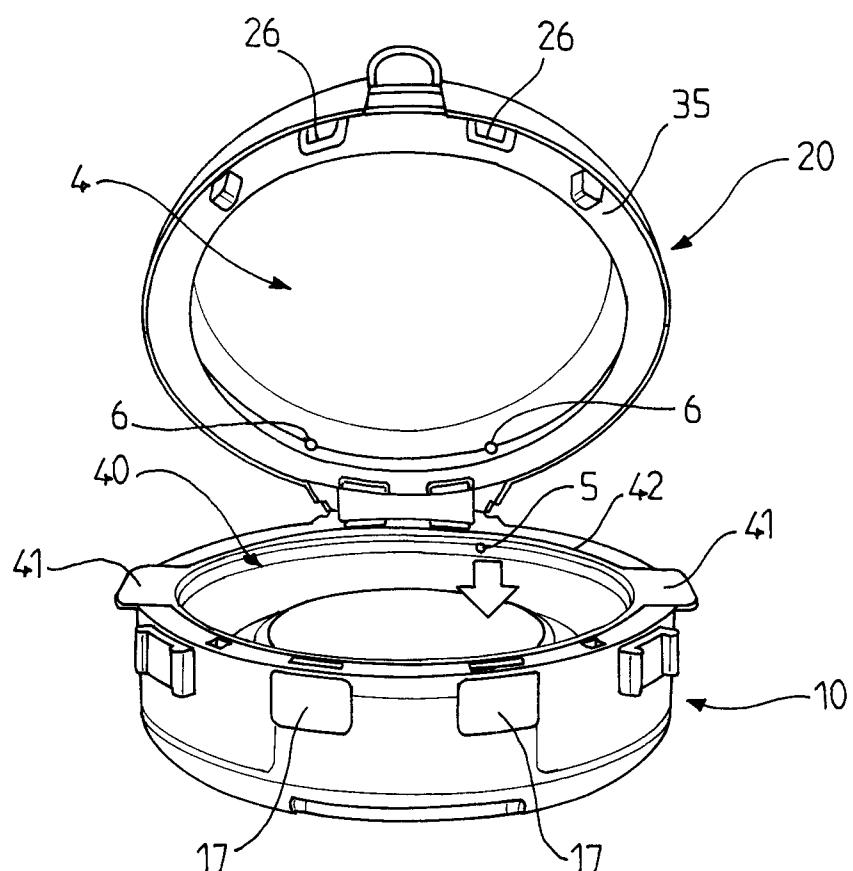


FIG.6

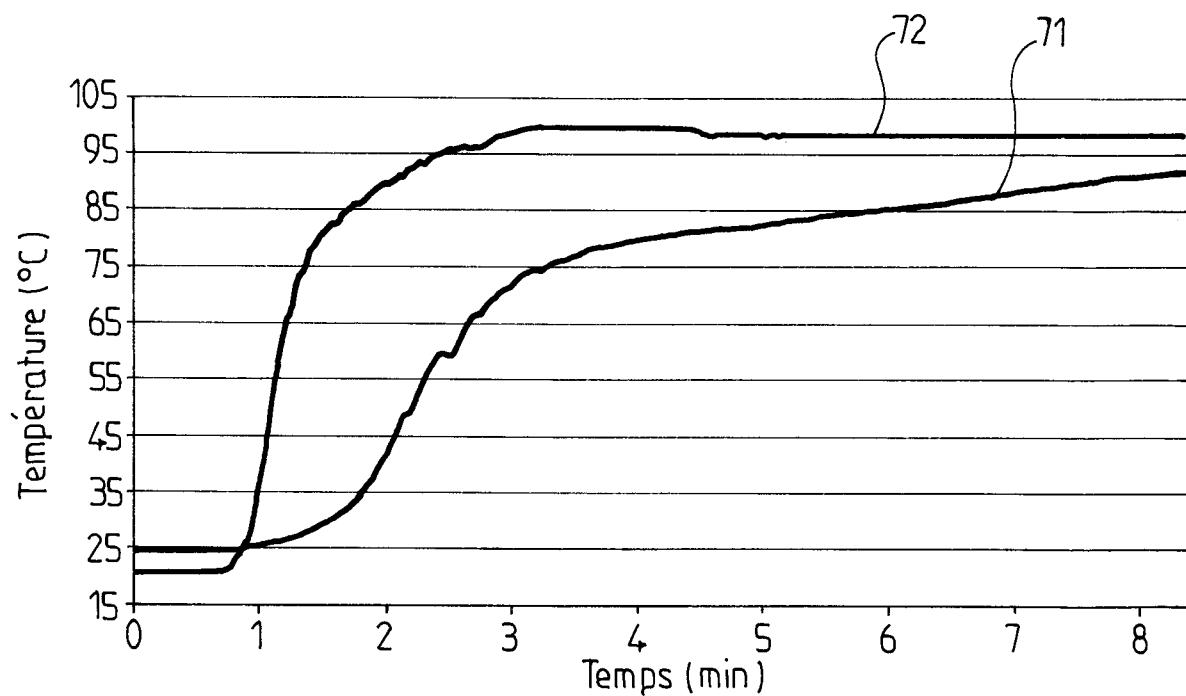


FIG.7

5/6

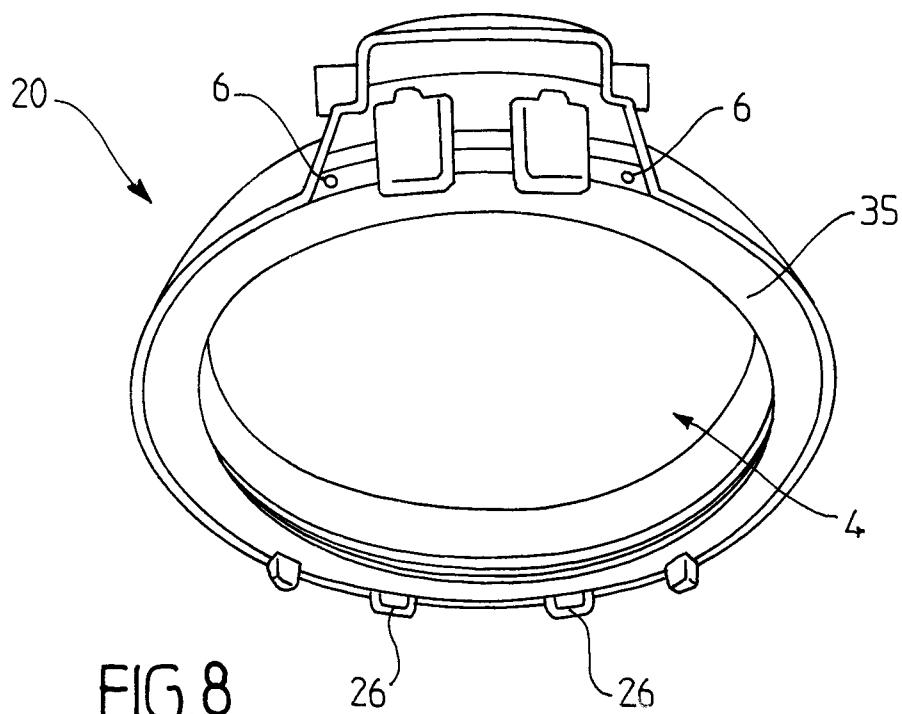


FIG. 8

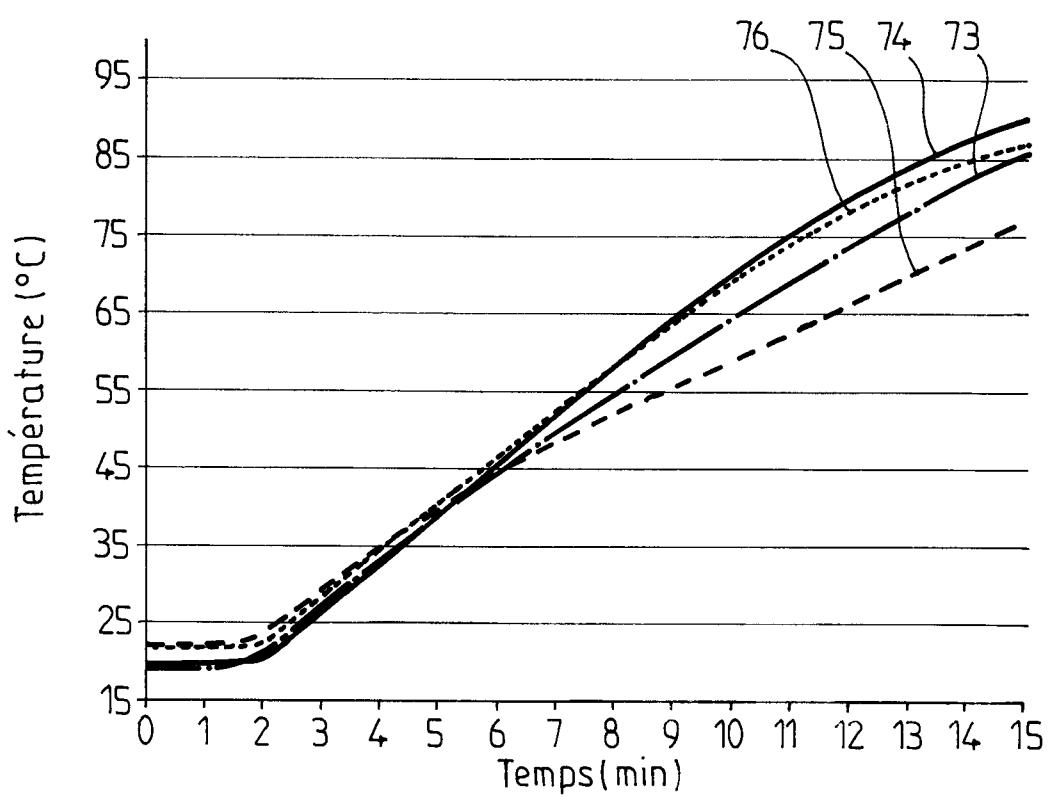


FIG. 9

6/6

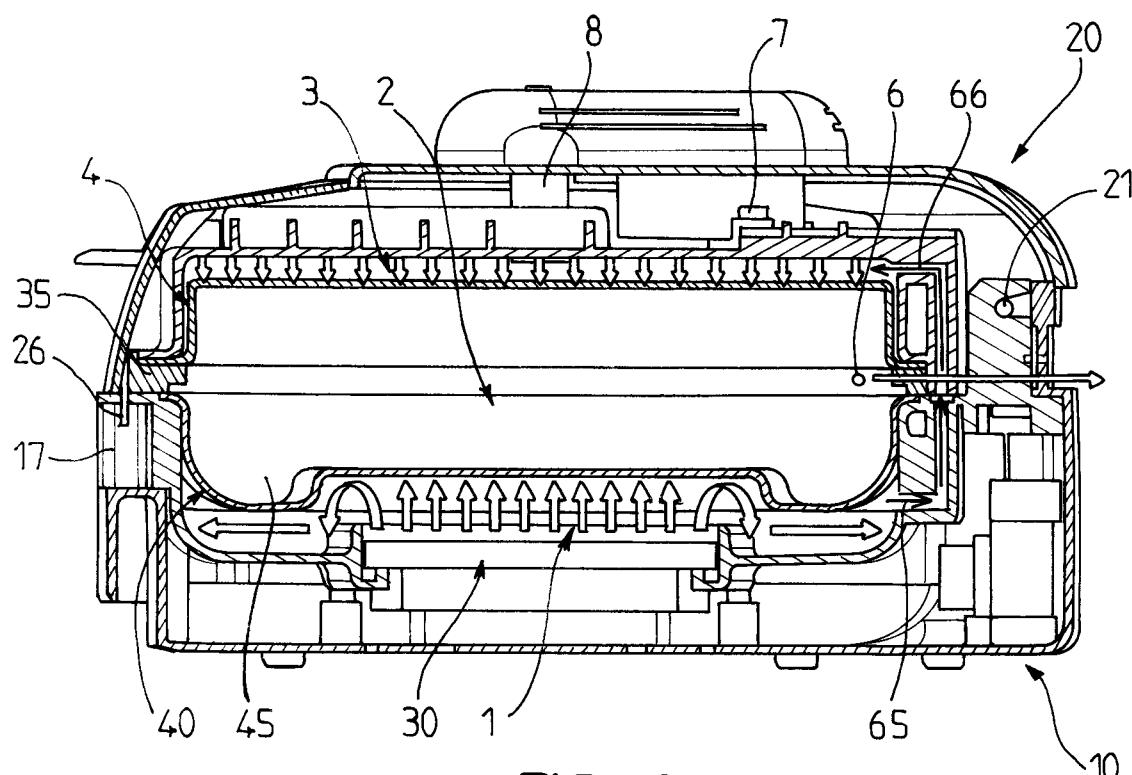


FIG. 10

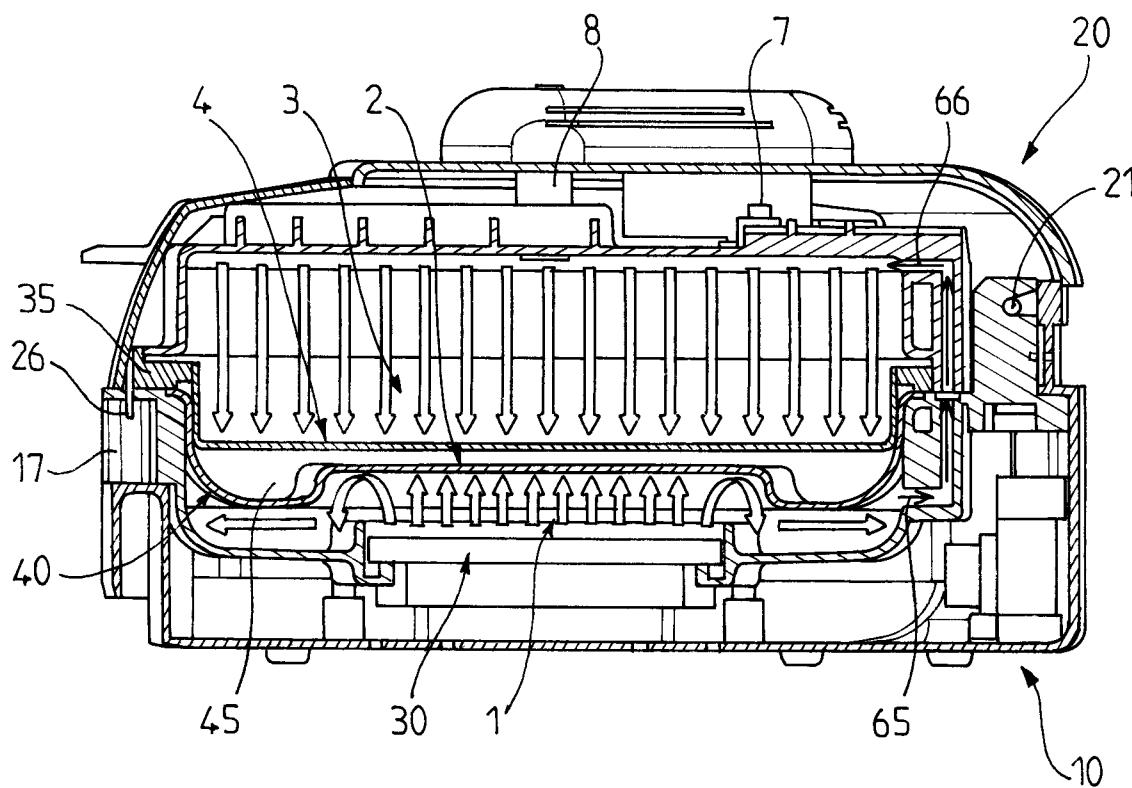


FIG. 11

