

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 26.04.01.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.10.02 Bulletin 02/44.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

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

⑦② Inventeur(s) : PRETRE NICOLAS.

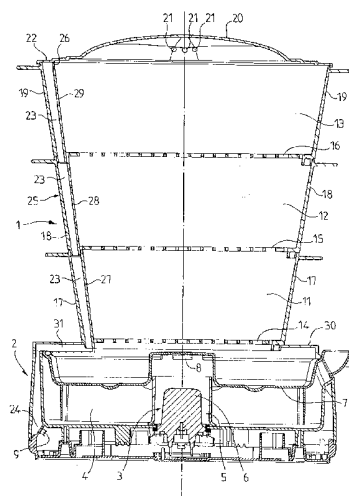
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SEB DEVELOPPEMENT.

⑤④ APPAREIL ELECTROMENAGER DE CUISSON A LA VAPEUR A DEGAGEMENT DE VAPEUR REDUIT.

⑤⑦ - L'invention concerne un appareil électroménager de cuisson à la vapeur, comportant un dispositif de production de vapeur (3), comprenant un réservoir d'eau (5) associé à des moyens de chauffe (6), une enceinte de cuisson (1) alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur, et un détecteur de vapeur (9) associé à des moyens pour réduire la puissance des moyens de chauffe.

- Conformément à l'invention, l'enceinte de cuisson (1) comporte au moins un échappement (21, 22) vers l'extérieur et communique par un passage intermédiaire (26) avec une chambre inférieure (24) de l'appareil, dans laquelle est disposé le détecteur de vapeur (9).



APPAREIL ELECTROMENAGER DE CUISSON A LA VAPEUR A DEGAGEMENT DE VAPEUR REDUIT

La présente invention se rapporte au domaine technique général des appareils
5 électroménagers prévus pour la cuisson à la vapeur.

D'une manière générale, les cuiseurs vapeur comportent une enceinte de cuisson associée à un réservoir d'eau, l'eau du réservoir étant chauffée pour produire la vapeur servant à cuire les aliments contenus dans l'enceinte de cuisson. Les appareils électriques de cuisson à la vapeur comportent un moyen
10 de chauffage électrique pour la production de vapeur à partir de l'eau du réservoir.

Lorsque l'eau a atteint sa température d'ébullition, la vapeur est produite en quantité importante. Un appareil électrique de cuisson à la vapeur présentant une puissance de chauffe élevée présente l'avantage d'atteindre rapidement le
15 point d'ébullition, et de produire de la vapeur en grande quantité. Toutefois une partie de la vapeur risque alors de ne pas être utilisée pour le chauffage des aliments. Il en résulte un débit de vapeur plus ou moins important à l'extérieur de l'appareil, ainsi qu'une perte d'énergie.

Le document GB 2 198 631 propose d'utiliser un détecteur de vapeur pour
20 réduire la puissance de chauffe, de manière à éviter une production excessive de vapeur. Un inconvénient de l'appareil décrit dans ce document réside dans le fait que la vapeur atteint le détecteur de vapeur sans avoir traversé l'enceinte de cuisson. Ainsi la réduction de la puissance de chauffe ne tient pas compte des aliments présents dans l'enceinte de cuisson. Un autre inconvénient de
25 l'appareil décrit dans ce document réside dans le fait que l'élément chauffant est disposé dans le réservoir d'eau principal. Il en résulte que la vitesse de montée en température de l'eau contenue dans le réservoir reste limitée même avec une puissance importante, et que la production de vapeur est longue à intervenir.

30 Le but de la présente invention est de proposer un appareil électroménager de

cuisson à la vapeur, qui concilie une cuisson performante avec une limitation des rejets de vapeur à l'extérieur de l'appareil.

Cet objet est atteint avec un appareil électroménager de cuisson à la vapeur, comportant un dispositif de production de vapeur comprenant un réservoir
5 d'eau associé à des moyens de chauffe, une enceinte de cuisson alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur, et un détecteur de vapeur associé à des moyens pour réduire la puissance des moyens de chauffe, caractérisé en ce que l'enceinte de cuisson comporte au moins un échappement vers l'extérieur et communique par un passage intermédiaire
10 avec une chambre inférieure de l'appareil, dans laquelle est disposé le détecteur de vapeur.

En d'autres termes, le passage intermédiaire est agencé plus haut que la chambre inférieure. La vapeur doit alors descendre pour rejoindre le détecteur. De ce fait, la vapeur parvenue dans l'enceinte de cuisson n'atteint pas
15 immédiatement le détecteur. La cuisson peut donc se poursuivre à pleine puissance plus longtemps. Des essais ont montré qu'il existe lors de la cuisson un décalage temporel entre l'apparition d'un débit de vapeur important dans l'appareil et la sortie d'un débit de vapeur important de l'appareil. En effet, au début de la cuisson, les aliments commencent par absorber en grande partie la
20 vapeur, et leur température augmente. Tant que les aliments absorbent la majeure partie de la vapeur produite, les quantités de vapeur excédentaires sortent sans difficulté de l'enceinte de cuisson par le ou les échappements. Lorsque la température de surface des aliments se rapproche de la température de la vapeur, la capacité d'absorption des calories de la vapeur
25 par les aliments diminue, et la quantité de vapeur s'échappant de l'enceinte de cuisson tend à augmenter. Toutefois, quand les quantités de vapeur excédentaires deviennent plus importantes, le ou les échappements limitent le débit d'évacuation. La vapeur cherche alors d'autres voies et descend par le passage intermédiaire vers la chambre inférieure, le passage intermédiaire
30 pouvant être formé par un ou plusieurs orifices dans la paroi de l'enceinte de cuisson. La vapeur atteint alors le détecteur commandant la réduction de

puissance de l'élément chauffant. La production d'un débit de vapeur plus restreint permet de continuer la cuisson, en limitant les déperditions d'énergie ainsi que les émissions de vapeur à l'extérieur de l'appareil, sans pour autant réduire les performances de cuisson. Le débit de vapeur généré à puissance

5 réduite permet de fournir les calories nécessaires à la poursuite de la cuisson, sans déperditions excessives.

Avantageusement, le ou au moins l'un des échappements relie l'enceinte de cuisson à l'extérieur par le passage intermédiaire. Cette disposition permet d'améliorer la précision du déclenchement du détecteur. En effet, un flux de

10 vapeur s'échappe de l'enceinte de cuisson vers l'extérieur, en passant d'abord par le passage intermédiaire, puis par ledit ou lesdits échappements. Lorsque le débit de vapeur devient plus important, l'écoulement de la vapeur devient turbulent. Une partie de la vapeur se dirige alors vers la chambre inférieure dans laquelle est disposé le détecteur de vapeur.

15 Avantageusement alors, la section du passage intermédiaire est supérieure à 90% de la section dudit ou desdits échappements. Cette disposition facilite l'écoulement d'une partie de la vapeur vers la chambre inférieure lorsque le débit de vapeur devient plus important.

Avantageusement encore, le passage intermédiaire s'étend sur une largeur

20 supérieure à la largeur dudit ou desdits échappements. Cette disposition facilite également l'écoulement d'une partie de la vapeur vers la chambre inférieure lorsque le débit de vapeur devient plus important.

Avantageusement, le passage intermédiaire est agencé dans la partie supérieure de l'enceinte de cuisson. La vapeur ayant d'abord contourné les

25 aliments à cuire avant de traverser le passage intermédiaire, la réduction de puissance de l'élément chauffant commandée par la détection de la vapeur intervient lorsque toute l'enceinte de cuisson et son contenu sont saturés de vapeur. Cette disposition permet de réduire la durée de cuisson, car la puissance maximale des moyens de chauffe est conservée le plus longtemps

30 possible. Par rapport à un appareil de puissance maximale identique, dans

lequel la puissance maximale est conservée tout au long de la cuisson, les performances de cuisson sont identiques mais l'énergie consommée totale est moindre et les rejets de vapeur à l'extérieur de l'enceinte de cuisson sont notoirement diminués.

5 Avantageusement, le dispositif de production de vapeur comporte un réservoir principal alimentant le réservoir d'eau associé aux moyens de chauffe, cette disposition permettant d'obtenir plus rapidement de la vapeur et de moduler plus facilement le débit de vapeur entre la pleine puissance de l'élément chauffant et la puissance réduite..

10 Selon une disposition avantageuse facilitant notamment le nettoyage de l'enceinte de cuisson, le dispositif de production de vapeur est agencé dans une base chauffante, et l'enceinte de cuisson est amovible par rapport à la base chauffante.

Avantageusement alors, le détecteur de vapeur est disposé dans la base
15 chauffante. Cette disposition facilite la transmission de l'information fournie par le détecteur de vapeur pour réduire la puissance des moyens de chauffe. Cette disposition facilite également le nettoyage de l'enceinte de cuisson.

Alors, selon un mode de réalisation, un conduit reliant le passage intermédiaire à la chambre inférieure est ménagé au moins en partie dans une paroi latérale
20 de l'enceinte de cuisson. Cette disposition permet de recueillir la vapeur au sommet de l'enceinte de cuisson, après la traversée des aliments. Tant que les aliments absorbent suffisamment la vapeur, la pleine puissance peut être conservée. Il en résulte une plus grande rapidité de cuisson.

Selon un autre mode de réalisation, un conduit reliant le passage intermédiaire à la chambre inférieure est ménagé dans la base chauffante. Cette disposition
25 permet de simplifier la réalisation de l'enceinte de cuisson, le passage pouvant être ménagé dans la partie inférieure de l'enceinte de cuisson.

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

- la figure 1 est une vue en coupe d'un premier exemple de réalisation d'un appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'invention,
 - la figure 2 est un schéma électrique partiel de l'appareil montré à la figure 1,
 - la figure 3 est une vue schématique d'un deuxième exemple de réalisation
- 5 d'un appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'invention.

La figure 1 montre un appareil électroménager de cuisson à la vapeur, comportant une enceinte de cuisson 1 disposée de manière amovible au dessus d'une base chauffante 2.

10 L'enceinte de cuisson 1 comporte trois récipients de cuisson 11, 12, 13 superposés, comportant chacun un fond perforé amovible 14, 15, 16, et des montants annulaires 17, 18, 19. Les récipients de cuisson montrés à la figure 1 sont emboîtables. Un couvercle 20 ferme le récipient supérieur 13.

15 La base chauffante 2 comporte un dispositif de production de vapeur 3 comprenant un réservoir d'eau principal 4 alimentant un réservoir d'eau secondaire 5 associé à des moyens de chauffe 6. Un récipient récupérateur de jus 7 pourvu d'ouvertures 8 pour le passage de la vapeur est disposé au dessus de la base chauffante.

20 Les moyens de chauffe 6 sont formés par un élément chauffant à deux enroulements. Le premier enroulement 6' présente par exemple une puissance de 650 W et le deuxième enroulement 6'' présente par exemple une puissance de 1300 W. Un détecteur de vapeur 9 est associé à des moyens pour réduire la puissance des moyens de chauffe 6. Le détecteur de vapeur 9 est par exemple formé par un interrupteur thermostatique 10 monté sur l'alimentation du deuxième enroulement 6'', tel que montré à la figure 2.

25 Des échappements directs 21 sont agencés dans la paroi du couvercle 20 fermant l'enceinte de cuisson 1. Un échappement indirect 22 est agencé dans la paroi du couvercle 20 fermant un conduit 23 relié à une chambre inférieure 24 de l'appareil, agencée dans la base chauffante 2. Le conduit 23 est ménagé dans une paroi latérale 25 de l'enceinte de cuisson 1. Le détecteur de vapeur 9

30 est disposé dans la base chauffante 2.

Le conduit 23 est délimité dans chacun des récipients de cuisson 11, 12, 13, d'une part par les montants latéraux 17, 18, 19 et d'autre part par une paroi intérieure 27, 28, 29. Un passage intermédiaire 26 est ménagé entre l'enceinte de cuisson 1 et le conduit 23. Plus précisément, le passage intermédiaire 26 est formé par une entaille dans la partie supérieure de la paroi intérieure 29 appartenant au récipient de cuisson supérieur 13. La section du passage intermédiaire 26 est sensiblement identique à la section de l'échappement indirect 22. Toutefois, la largeur du passage intermédiaire 26 est plus importante que la largeur de l'échappement indirect 22.

- 5 Le récipient de cuisson inférieur 11 repose sur une pièce annulaire 30 posée sur le récipient récupérateur de jus 7. Un conduit 31 agencé dans la pièce annulaire 30 relie le conduit 23 de l'enceinte de cuisson 1 à la chambre inférieure 24 agencée dans la base chauffante 2.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant. L'utilisateur dispose les aliments à cuire à la vapeur sur les fonds perforés 14, 15, 16 des récipients de l'enceinte de cuisson 1. A la mise en route de l'appareil, l'interrupteur thermostatique 10 est en position fermée et les deux enroulements 6', 6'' des moyens de chauffe 6 sont alimentés. Tant que les aliments présents dans l'enceinte de cuisson 1, voire l'enceinte de cuisson elle-même, ne sont pas montés en température, la quantité de vapeur émise par les échappements 21 est faible.

Lorsque les aliments, voire l'enceinte de cuisson, sont montés en température, les calories apportées par la vapeur sont plus difficilement transférées, et le débit de vapeur sortant par les échappements 21 augmente. La vapeur s'échappe également par le passage 26. Toutefois, tant que l'écoulement reste non turbulent, la vapeur passant par le passage 26 sort par l'échappement 22.

Lorsque le débit de vapeur à travers le passage 26 devient plus important, l'écoulement de la vapeur tend à devenir turbulent. La vapeur issue du passage 26 sort plus difficilement par l'échappement 22, notamment du fait de la largeur du passage 26 plus importante que la largeur de l'échappement 22. Une partie de la vapeur progresse alors dans le conduit 23 puis dans le conduit 31 pour

atteindre la chambre inférieure 24 dans laquelle est logé le détecteur de vapeur 9. L'élévation de température due à l'arrivée de la vapeur provoque l'ouverture de l'interrupteur thermostatique 10. Le second enroulement 6'' est déconnecté et la cuisson se poursuit à puissance réduite.

- 5 Ainsi la montée en température peut être effectuée rapidement tout en limitant les rejets de vapeur à l'extérieur de l'appareil lors de la poursuite de la cuisson, de manière optimisée, quels que soient les aliments présents dans l'enceinte de cuisson. Un dégagement important de vapeur n'est susceptible d'intervenir que pendant une durée limitée, lorsque la vapeur produite n'est plus absorbée
- 10 par la montée en température des aliments et de l'enceinte de cuisson, et n'a pas encore atteint le détecteur de vapeur.

Un autre exemple de réalisation est montré de manière schématique à la figure 3. Cet exemple de réalisation diffère de l'exemple de réalisation précédent notamment en ce que l'enceinte de cuisson 1' est dépourvue de conduit. De ce

15 fait, le couvercle 20' est dépourvu d'échappement indirect.

Le détecteur de vapeur 9' est logé dans une chambre inférieure 24' agencée dans la base chauffante 2'. La chambre 24' est reliée à l'enceinte de cuisson 1' par un conduit 32 ménagé dans la base chauffante 2'. Le conduit 32 communique avec l'enceinte de cuisson 1' par un passage intermédiaire 26'

20 ménagé dans la partie inférieure de la paroi latérale 25' de l'enceinte de cuisson.

Le fonctionnement de cet exemple de réalisation est voisin de celui de l'exemple de réalisation précédent. Toutefois, du fait que le passage intermédiaire est ménagé dans la partie inférieure de l'enceinte de cuisson, la

25 vapeur tend à emprunter le passage intermédiaire de manière plus précoce que lorsque le passage intermédiaire est ménagé dans la partie supérieure de l'enceinte de cuisson. Il en résulte un temps de cuisson un peu plus long du fait de la réduction de la phase initiale de fonctionnement à pleine puissance. Par

30 contre le dégagement de vapeur à l'extérieur de l'appareil avant le déclenchement du détecteur peut être un peu réduit.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits. Notamment, un échappement pourrait être ménagé dans le conduit 32 du deuxième exemple de réalisation après le passage 26'.

De manière plus générale, l'enceinte de cuisson peut comporter un ou
5 plusieurs récipients de cuisson. Les récipients de cuisson peuvent être interchangeables. Le détecteur de vapeur n'est pas nécessairement un interrupteur thermostatique, mais peut être de tout type, notamment un capteur de débit ou un capteur d'humidité. Le conduit peut appartenir seulement à la base chauffante. La puissance des moyens de chauffe peut être réglée par des
10 moyens électroniques. Le ou les échappements ne sont pas nécessairement ménagés dans la partie supérieure de l'enceinte de cuisson, mais peuvent notamment être réalisés sur une face latérale de l'enceinte de cuisson. La chambre inférieure dans laquelle est disposée le détecteur de vapeur peut être coudée et présenter un point bas entre le passage intermédiaire et le détecteur.
15 Le détecteur de vapeur n'est pas nécessairement agencé dans la base chauffante, mais peut par exemple être disposé sur l'enceinte de cuisson. Par ailleurs, l'enceinte de cuisson peut être en partie solidaire du dispositif de production de vapeur.

De nombreuses améliorations peuvent être apportées à ces appareils dans le
20 cadre des revendications.

REVENDECATIONS

1. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur, comportant un dispositif de production de vapeur (3), comprenant un réservoir d'eau (5) associé à des
5 moyens de chauffe (6), une enceinte de cuisson (1 ; 1') alimentée en vapeur par le dispositif de production de vapeur, et un détecteur de vapeur (9 ; 9') associé à des moyens pour réduire la puissance des moyens de chauffe, caractérisé en ce que l'enceinte de cuisson (1 ; 1') comporte au moins un
10 échappement (21, 22 ; 21') vers l'extérieur et communique par un passage intermédiaire (26 ; 26') avec une chambre inférieure (24 ; 24') de l'appareil, dans laquelle est disposé le détecteur de vapeur (9 ; 9').
2. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou au moins l'un (22) des échappements relie l'enceinte de cuisson (1) à l'extérieur par le passage intermédiaire (26).
- 15 3. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la section du passage intermédiaire (26) est supérieure à 90% de la section dudit (22) ou desdits échappements.
4. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le passage intermédiaire (26)
20 s'étend sur une largeur supérieure à la largeur dudit (22) ou desdits échappements.
5. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le passage intermédiaire (26) est agencé dans la partie supérieure de l'enceinte de cuisson (1).
- 25 6. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de production de vapeur (3) comporte un réservoir principal (4) alimentant le réservoir d'eau (5) associé aux moyens de chauffe (6).

7. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de production de vapeur (3) est agencé dans une base chauffante (2 ; 2'), et l'enceinte de cuisson (1 ; 1') est amovible par rapport à la base chauffante (2 ; 2').
- 5 8. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le détecteur de vapeur (9 ; 9') est disposé dans la base chauffante (2 ; 2').
9. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un conduit (23) reliant le passage intermédiaire (26) à
10 la chambre inférieure (24) est ménagé au moins en partie dans une paroi latérale (25) de l'enceinte de cuisson (1).
10. Appareil électroménager de cuisson à la vapeur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un conduit (32) reliant le passage intermédiaire (26') à la chambre inférieure (24') est ménagé dans la base chauffante (2').

21 | 21 21 20

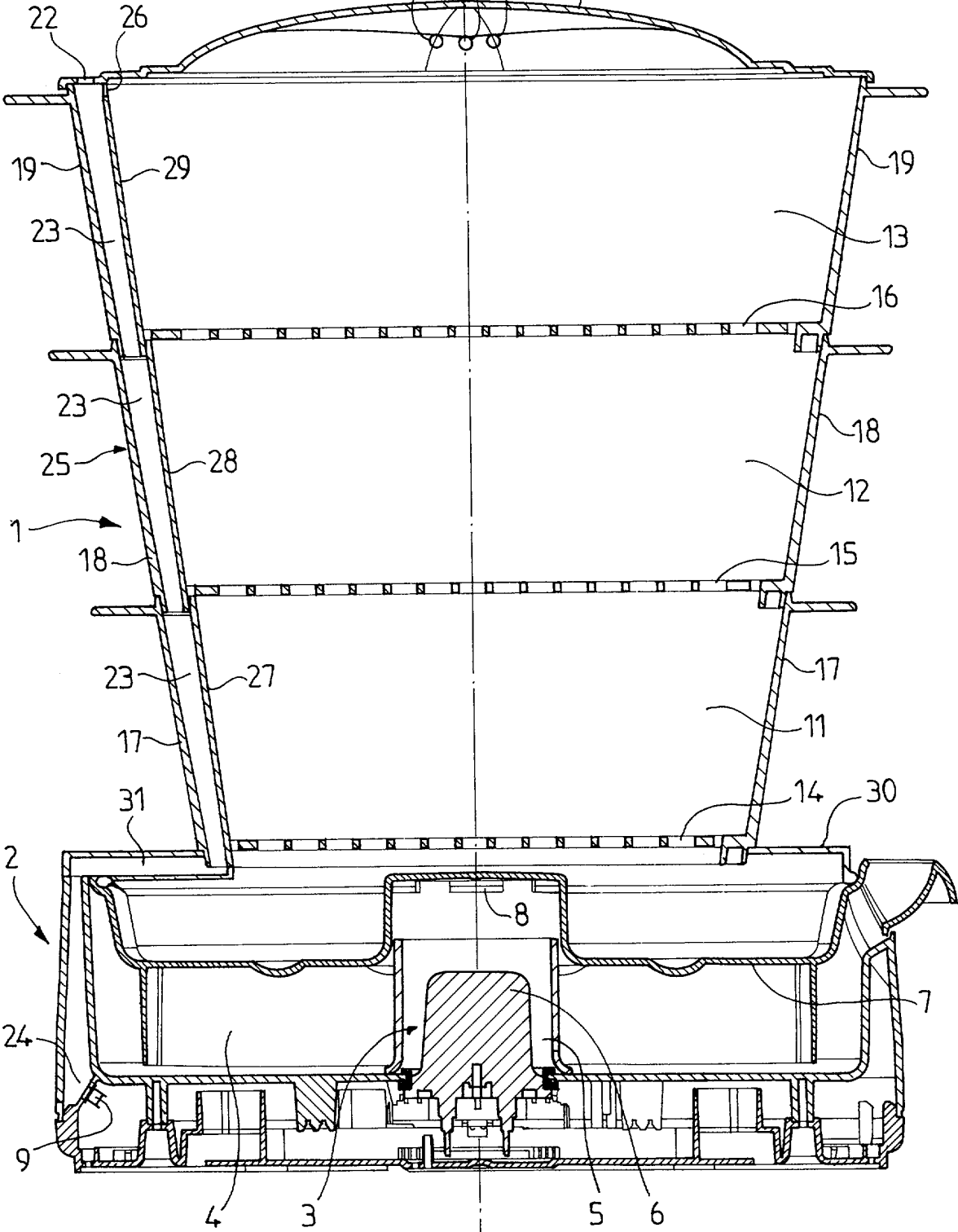


FIG.1

2/2

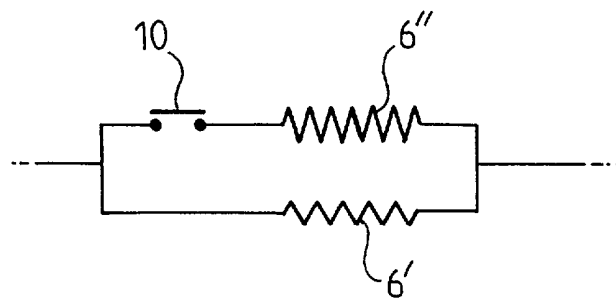


FIG. 2

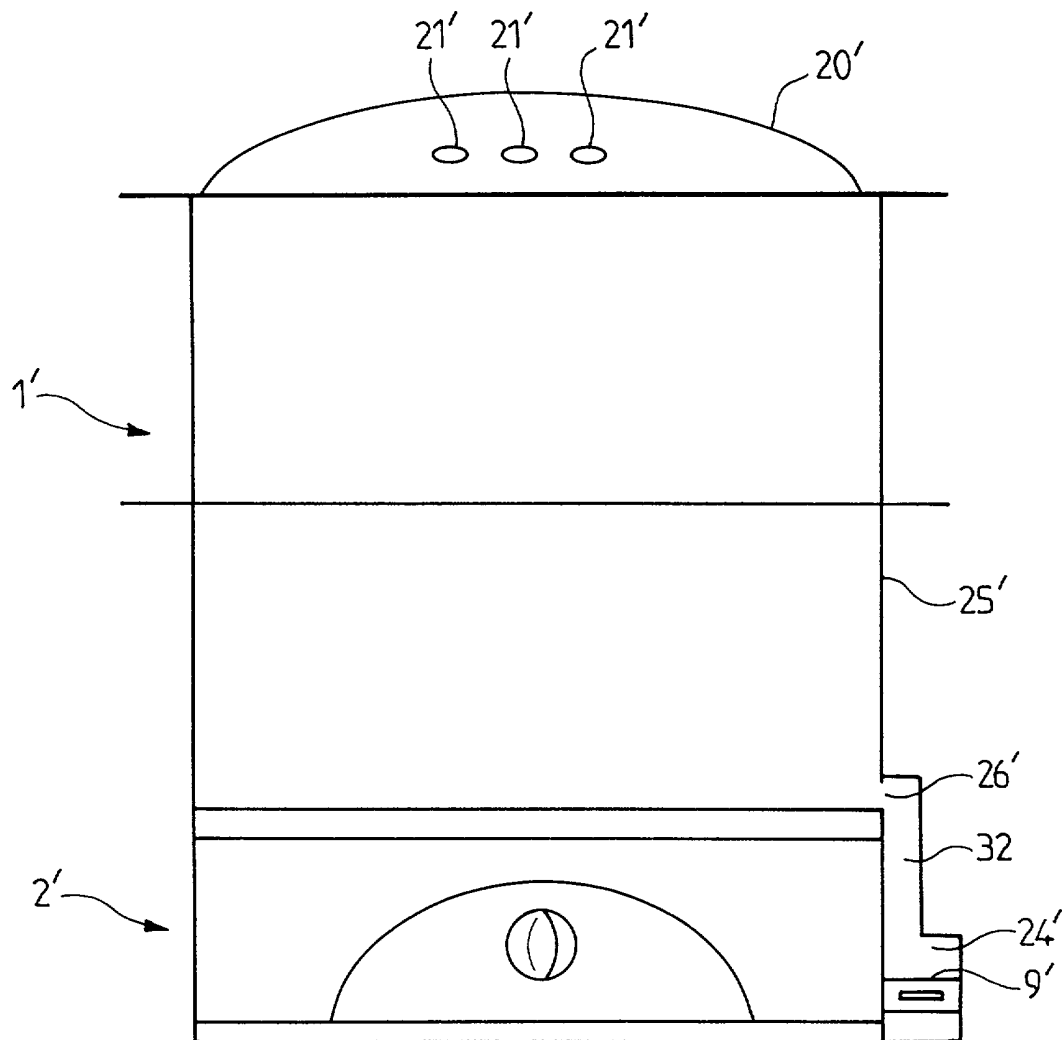


FIG. 3

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 603467
FR 0105647

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		
Y	EP 0 664 097 A (GAGGENAU-WERKE HAUS- UND LUFTECHNIK GMBH) 26 juillet 1995 (1995-07-26) * colonne 3, ligne 55 - colonne 5, ligne 24; figure *	1,2,5,9, 10	A47J27/08
Y	DE 197 09 943 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 17 septembre 1998 (1998-09-17) * colonne 3, ligne 66 - colonne 4, ligne 27; figures *	1,2,5,9, 10	
A	---	7	
A	EP 0 832 590 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 1 avril 1998 (1998-04-01) * colonne 4, ligne 4 - colonne 5, ligne 24; figure 1 *	1	
A	GB 2 332 095 A (OTTER CONTROLS LTD) 9 juin 1999 (1999-06-09)		
D,A	GB 2 198 631 A (KENWOOD LTD) 22 juin 1988 (1988-06-22)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 janvier 2002		Bodart, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0105647 FA 603467**

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 07-01-2002

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
EP 664097	A	26-07-1995	DE	4401642 A1	27-07-1995
			AT	164738 T	15-04-1998
			DE	59501794 D1	14-05-1998
			EP	0664097 A1	26-07-1995
DE 19709943	A	17-09-1998	DE	19709943 A1	17-09-1998
			FR	2760619 A1	18-09-1998
			GB	2323021 A , B	16-09-1998
EP 832590	A	01-04-1998	DE	19638664 A1	26-03-1998
			EP	0832590 A2	01-04-1998
GB 2332095	A	09-06-1999	AUCUN		
GB 2198631	A	22-06-1988	AUCUN		