

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23.12.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.04 Bulletin 04/26.

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 SA Société anonyme — FR.

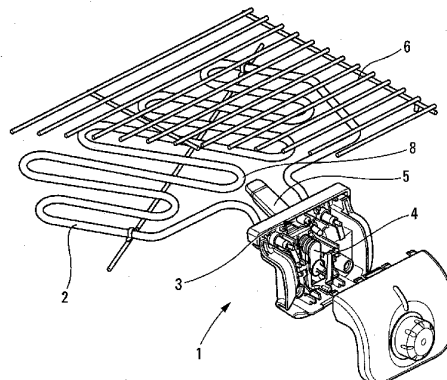
72 Inventeur(s) : DAUVERGNE FRANCOIS.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : NOVAGRAAF TECHNOLOGIES.

54 DISPOSITIF DE REGULATION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UNE RESISTANCE POUR BARBECUE.

57 Le dispositif de régulation (3) comporte un thermostat
(4) connecté à une sonde de température (5). Selon l'inven-
tion, la sonde (5) et la résistance (2) qui est régulée par le
dispositif (3), sont agencées l'une par rapport à l'autre de
sorte que le dispositif (3) régule l'alimentation de la résistan-
ce (2) en fonction de la quantité de rayonnement thermique
émis par la résistance (2) et capté par le thermostat (4).



**DISPOSITIF DE REGULATION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE
D'UNE RESISTANCE POUR BARBECUE**

La présente invention concerne un dispositif adapté à
5 réguler l'alimentation électrique d'une résistance
électrique, le dispositif et la résistance étant
adaptés à être agencés dans un barbecue électrique.

Soit le barbecue est muni d'une grille de cuisson et la
10 cuisson de l'aliment se fait par la transmission du
rayonnement thermique provenant de la résistance
électrique, la grille servant essentiellement de
support, soit le barbecue est muni d'une plaque de
cuisson et la cuisson de l'aliment se fait par son
15 contact avec la plaque chauffée par la résistance, la
plaque servant à la fois de support et de dispositif de
cuisson.

Dans certains barbecues munis d'une plaque de cuisson,
20 le dispositif de régulation de l'alimentation de la
résistance comprend un thermostat connecté à une sonde
de température, la sonde étant en contact avec la
plaque de cuisson. De façon connue, la température de
la plaque de cuisson est régulée par un phénomène de
25 cycle de marche et d'arrêt de l'alimentation de la
résistance : quand le circuit électrique est fermé, la
température de la plaque et celle transmise au
thermostat augmente jusqu'à atteindre une température
pour laquelle le thermostat coupe l'alimentation ; et
30 quand le circuit est ouvert, la température de la
plaque et celle transmise au thermostat baisse jusqu'à
atteindre une température pour laquelle le thermostat
ferme le circuit d'alimentation.

La commande de l'alimentation de la résistance est directement dépendante de la température de la plaque de cuisson, de ce fait, un tel dispositif de régulation
5 permet une régulation particulièrement précise.

Toutefois, un tel dispositif de régulation présente l'inconvénient de demander un positionnement précis de la sonde et du thermostat afin d'avoir un contact
10 correct entre la sonde et la plaque de cuisson, ce qui a un impact relativement important sur le coût de fabrication du dispositif.

Par ailleurs, un tel dispositif n'est pas adapté à
15 réguler l'alimentation de la résistance d'un barbecue muni d'une grille de cuisson, notamment du fait que le contact entre la sonde et la grille est très imparfait et que la température de la grille n'est pas pertinente pour la régulation, la grille ne servant pas de moyen
20 de cuisson.

Ainsi, pour les barbecues munis d'une grille de cuisson, le dispositif de régulation de l'alimentation de la résistance comprend un doseur d'énergie, c'est à
25 dire un interrupteur muni d'un bilame et actionné par la température générée par l'intensité et la quantité de courant traversant le bilame, le doseur régulant l'alimentation de la résistance par un phénomène de cycle d'ouverture et de fermeture du circuit : quand le
30 circuit est fermé, le courant électrique qui alimente la résistance électrique, traverse le bilame du doseur et le chauffe jusqu'à ce qu'il atteigne une température de déformation qui provoque l'ouverture du circuit,

cette température correspondant à une quantité d'énergie électrique transmise à la résistance et consommée par celle-ci ; et quand l'alimentation de la résistance et du doseur est coupée, la température du
5 bilame baisse jusqu'à atteindre une température pour laquelle le bilame revient à nouveau en position de fermeture du circuit d'alimentation.

Un premier avantage d'une tel dispositif est qu'il est
10 particulièrement bien adaptée à un barbecue muni d'une grille de cuisson : la régulation de l'alimentation de la résistance dépend directement de la quantité d'énergie électrique ayant traversée le bilame du doseur et la résistance, et donc de la quantité
15 d'énergie thermique transmise par rayonnement à l'aliment à cuire.

Un autre avantage est que sa mise en place est particulièrement simple, le doseur d'énergie n'étant
20 qu'un simple interrupteur. De ce fait, certains barbecues munis d'une plaque de cuisson sont eux aussi régulés par un doseur d'énergie.

Cependant, la régulation des barbecues munis d'une
25 plaque de cuisson par un doseur d'énergie présente l'inconvénient d'être indépendante de la température de la plaque. Ainsi, quand un aliment froid est posé sur la plaque, la température de cette dernière baisse, mais le dispositif de régulation n'est pas influencé
30 par cette baisse, la quantité d'énergie ayant traversé le bilame et la résistance n'ayant pas baissée.

Un autre inconvénient des dispositifs de régulation muni d'un doseur d'énergie réside dans le fonctionnement même du doseur : la coupure de l'alimentation dépend de la température du bilame et donc de l'intensité du courant électrique le traversant. Ainsi, en fonction de la tension du courant électrique du secteur d'un pays donné et pour une résistance électrique d'une puissance donnée, il est nécessaire d'avoir une résistance électrique et un doseur adapté à la tension du pays.

10

Ainsi, à chaque type de barbecue, muni d'une plaque ou d'une grille, correspond à ce jour un dispositif de régulation de l'alimentation électrique de la résistance qui est propre au type de barbecue et qui permet d'obtenir une régulation adaptée au mode de cuisson du barbecue, ce qui multiplie le nombre de dispositifs de régulation.

Le problème posé est de réaliser un dispositif de régulation simple, pouvant être utilisé pour réguler de façon précise l'alimentation de la résistance d'un barbecue, que celui-ci soit muni d'une grille ou d'une plaque de cuisson, et dont la régulation ne dépend pas de la tension électrique du secteur.

25

La solution est un dispositif de régulation comportant un thermostat connecté à une sonde de température. Selon l'invention, la sonde et la résistance sont agencées l'une par rapport à l'autre de sorte que le dispositif régule l'alimentation électrique de la résistance en fonction de la quantité de rayonnement thermique émis par la résistance et capté par le thermostat.

30

Ainsi, selon l'invention, le même dispositif de régulation peut être utilisée aussi bien pour réguler un barbecue muni d'une plaque de cuisson qu'un barbecue muni d'une grille de cuisson. Quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson, le thermostat régule en fonction de la température de la plaque et agit comme un thermostat, et quand le barbecue est muni d'une grille de cuisson, il régule en fonction du rayonnement thermique émis par la résistance et agit comme un doseur d'énergie.

On a, selon l'invention, un procédé de régulation de l'alimentation électrique d'une résistance électrique pour un barbecue par un thermostat connecté à une sonde de température, le procédé comportant une étape pendant laquelle on dispose la sonde et la résistance l'une en regard de l'autre, et une autre étape pendant laquelle on régule l'alimentation de la résistance en fonction de la quantité de rayonnement thermique émis par la résistance et capté par le thermostat.

D'autres avantages et particularités apparaîtront dans la description qui va suivre. Aux dessins annexés

La figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à la présente invention utilisé dans un barbecue muni d'une grille de cuisson ;

La figure 2 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à la présente invention utilisé dans un barbecue muni d'une grille de cuisson ; et

La figure 3 est une vue de profil illustrant la coopération de la sonde et de la plaque de cuisson.

Les figures 1 et 2 montrent un sous-ensemble chauffant 1 adapté à être utilisé soit dans un barbecue muni d'une grille de cuisson 6 (figure 1), soit dans un barbecue muni d'une plaque de cuisson 7 (figure 2).

5

Le sous-ensemble chauffant 1 comprend une résistance électrique 2 servant de source de chaleur pour cuire un aliment, et un dispositif de régulation 3 adapté à réguler l'alimentation électrique de la résistance 2.

10 Le dispositif de régulation 3 comprend un thermostat 4 qui est connecté à une sonde de température 5.

La sonde 5 et la résistance 2 sont agencées l'une par rapport à l'autre de sorte que le dispositif de
15 régulation 3 régule l'alimentation électrique de la résistance 2 en fonction du rayonnement thermique émis par la résistance 2 quand le barbecue est muni d'une grille de cuisson 6, et, quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson 7, en fonction de la
20 température de la plaque 7.

Plus précisément, la sonde 5 est montée sur le dispositif de régulation 3 de sorte qu'une partie de sa surface est adjacente à une partie de la résistance 2
25 et reçoit, quand le barbecue est muni d'une grille de cuisson 6, le rayonnement thermique émis par la résistance 2. En l'occurrence, la résistance 2 présente plusieurs courbes sous forme d'épingle à cheveux et la sonde 5 est située face à une extrémité 8 d'une boucle
30 formant une telle épingle.

De façon intéressante, le sous-ensemble chauffant 1 comprenant un tel dispositif de régulation 3 est une

pièce unique que l'on monte sur le barbecue, les positions relatives de la sonde 5 et de la résistance 2 étant fixées dès la réalisation du sous-ensemble chauffant 1.

5

Quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson 7, une partie de la surface de la sonde 5 est en contact avec une partie d'une face 9 de la plaque 7 de façon à détecter la température de cette dernière. En
10 l'occurrence, cette face de contact 9 est la face qui est opposée à la face de cuisson adaptée à recevoir l'aliment à cuire.

L'avantage d'avoir un sous-ensemble chauffant 1 formant
15 une pièce unique est que les problèmes de montage précis de la plaque de cuisson 7 par rapport à la sonde 5 afin d'avoir un bon contact thermique sont considérablement réduits : la plaque 7 qui est conformée de façon à s'adapter précisément par rapport
20 à la résistance 2, s'adapte de fait à la sonde 5 dont la position par rapport à la résistance 2 est prédéfinie.

De préférence, afin que le thermostat 4 reçoive une
25 information précise et représentative de la température de la plaque 7 quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson 7, un élément de protection 10 est disposé entre la sonde 5 et la résistance 2. Cet élément de protection 10 est adapté à empêcher le rayonnement
30 thermique émis par la résistance 2 d'être reçu par la sonde 5.

En l'occurrence, et comme on peut le voir à la figure 2, l'élément de protection 10 est une nervure 10 qui est réalisée sur la face de contact 9 de la plaque 7 et qui entoure la sonde 5 quand celle ci est
5 en contact avec la plaque 7.

De préférence, afin d'assurer un bon contact entre la sonde 5 et la plaque 7 quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson 7, la sonde 5 est montée sur le
10 dispositif de régulation 3 par l'intermédiaire d'un ressort 11 qui est adapté à la solliciter 5 en direction de la plaque 7.

Comme on peut le voir à la figure 3, le ressort 11 est
15 solidarisé, par une première extrémité au boîtier du sous-ensemble chauffant 1, et par une seconde extrémité au thermostat 4 (et donc, indirectement, à la sonde 5).

Selon un dispositif de régulation 3 conforme à la
20 présente invention :

- Quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson 7, l'énergie thermique qui est reçue par l'aliment dépend de la température de la plaque 7, est régulée par le thermostat 4 agissant en tant que
25 thermostat: il coupe l'alimentation de la résistance 2 quand la température qu'il détecte atteint une température de coupure qui correspond à une température de consigne de la plaque 7. L'alimentation de la résistance 2 dépend directement de la température de la
30 plaque 7 et, quand un aliment froid est déposé sur la plaque 7, le thermostat 4 tient compte de la baisse de température de la plaque 7.

- Quand le barbecue est muni d'une grille de cuisson 6, l'énergie thermique qui est reçue par l'aliment dépend du rayonnement thermique émis par la résistance 2, est régulée par le thermostat 4 agissant
5 en tant que doseur d'énergie : il coupe l'alimentation de la résistance 2 quand la température qu'il détecte atteint la température de coupure qui correspond à la température transmise par la sonde 5 et générée par la réception du rayonnement thermique émis par la
10 résistance 2 pour une quantité d'énergie électrique donnée. L'alimentation de la résistance 2 dépend directement de la quantité d'énergie thermique émise par la résistance 2 et donc de la quantité d'énergie électrique qu'elle a reçue, et, quand un aliment froid
15 est déposé sur la grille 6, le thermostat 4 ne tient pas compte de la baisse de température de la grille 6.

Par ailleurs, contrairement aux doseurs d'énergie, la coupure de l'alimentation dépend du rayonnement de la
20 résistance électrique et non pas de la température d'un bilame dont l'énergie de basculement dépend de la tension du secteur (la température du bilame du thermostat 4 dépend du rayonnement émis par la résistance 2). Ainsi, seule la résistance a à être
25 adaptée à la tension du pays.

De préférence, afin d'avoir un même dispositif 3 précis et représentatif, qu'il soit utilisé dans un barbecue muni d'une grille de cuisson 6 ou dans un barbecue muni
30 d'une plaque de cuisson 7, la distance séparant la sonde 5 de la résistance 2 et la surface de contact de la sonde 5 avec la plaque 7 sont telles que la température de coupure du thermostat 4 qui correspond à

la température transmise par la sonde 5 quand la plaque 7 est à sa température de consigne, correspond aussi à la température qui est transmise par la sonde 5 et qui est générée par la réception du rayonnement thermique émis par la résistance 2 alimentée de la quantité d'énergie de consigne.

Dans le présent exemple, la sonde 5 est une barrette en aluminium qui a la forme d'un parallélogramme rectangle et qui est fixée au thermostat 4 par une de ses extrémités.

La longueur de la barrette qui est prise selon une première direction qui est dans le plan de la surface de contact avec la plaque de cuisson 7 et orientée de l'extrémité de la barrette par laquelle elle est fixée au thermostat 4 à l'extrémité libre de la barrette, est de préférence comprise entre 50 et 100 mm.

La largeur de la barrette qui est prise selon une seconde direction qui est dans le plan de la surface de contact avec la plaque de cuisson 7 et normale à la première direction, est de préférence comprise entre 15 et 25 mm.

L'épaisseur de la barrette qui est prise selon une troisième direction qui est normale aux deux premières, est de préférence comprise entre 0,5 et 2 mm.

La distance la plus petite séparant la sonde 5 de la résistance 2 est de préférence comprise entre 3 et 7 mm.

Un tel dispositif de régulation peut ainsi être monté sur un barbecue ne pouvant recevoir qu'une plaque de cuisson, ou sur un barbecue ne pouvant recevoir qu'une grille de cuisson, ou sur un barbecue pouvant recevoir
5 une grille de cuisson et une plaque de cuisson, au choix de l'utilisateur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de régulation (3) de l'alimentation électrique d'une résistance électrique (2) pour un barbecue, et comportant un thermostat (4) connecté à
5 une sonde de température (5), caractérisé en ce que la sonde (5) et la résistance (2) sont agencées l'une par rapport à l'autre de sorte que le dispositif de régulation (3) règle l'alimentation de la
10 résistance (2) en fonction de la quantité de rayonnement thermique émis par la résistance (2) et capté par le thermostat (4).

2. Dispositif de régulation (3) selon la
15 revendication 1, caractérisé en ce que la sonde (5) est montée sur le dispositif de régulation (3) de sorte qu'une partie de sa surface est mise en regard d'une partie de la résistance (2) et reçoit, quand le barbecue est muni d'une grille de cuisson (6), le
20 rayonnement thermique émis par la résistance (2).

3. Dispositif de régulation (3) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson (7), une
25 partie de la surface de la sonde (5) est en contact avec une partie d'une face de contact (9) de la plaque (7) de façon à détecter la température de cette dernière.

30 4. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un élément de protection (10), adapté à empêcher le rayonnement émis par la résistance (2) d'être reçu par la

sonde (5), est disposé entre la sonde (5) et la résistance (2) quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson (7).

5 5. Dispositif de régulation (3) selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'élément de protection (10) est une nervure (10) réalisée sur la face de contact (9) de la plaque de cuisson (7), et adaptée à entourer la sonde (5) quand celle ci est en
10 contact avec la plaque (7).

6. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la sonde (5) est montée sur le dispositif de
15 régulation (3) par l'intermédiaire d'un ressort (11) qui est adapté à solliciter la sonde (5) en direction de la plaque de cuisson (7) et à assurer un bon contact entre la sonde (5) et la plaque (7) quand le barbecue est muni d'une plaque de cuisson (7).

20 7. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la distance séparant la sonde (5) de la résistance (2) et la surface de contact de la sonde (5) avec la plaque (7)
25 sont telles que la température de coupure du thermostat (4) qui correspond à la température transmise par la sonde (5) quand la plaque (7) est à sa température de consigne, correspond à la température qui est transmise par la sonde (5) et qui est générée
30 par la réception du rayonnement thermique émis par la résistance (2) quand cette dernière est alimentée par une quantité d'énergie de consigne.

8. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la distance séparant la sonde (5) de la résistance (2) est comprise entre 3 et 7 mm.

5

9. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la sonde (5) a une longueur comprise entre 50 et 100 mm.

10 10. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la sonde (5) a une largeur comprise entre 15 et 25 mm.

11. Dispositif de régulation (3) selon l'une des
15 revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la sonde (5) a une épaisseur comprise entre 0,5 et 2 mm.

12. Dispositif de régulation (3) selon l'une des
20 revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la sonde (5) est une barrette en aluminium.

13. Dispositif de régulation (3) selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il fait partie d'un sous-ensemble chauffant (1) formant une
25 pièce unique et comportant la résistance (2).

14. Procédé de régulation de l'alimentation électrique d'une résistance électrique (2) pour un barbecue par un thermostat (4) connecté à une sonde de température (5),
30 caractérisé en ce que
- on dispose la sonde (5) et la résistance (2) l'une en regard de l'autre, et

- on règle l'alimentation de la résistance (2) en fonction de la quantité de rayonnement thermique émis par la résistance (2) et capté par le thermostat (4).

1/2

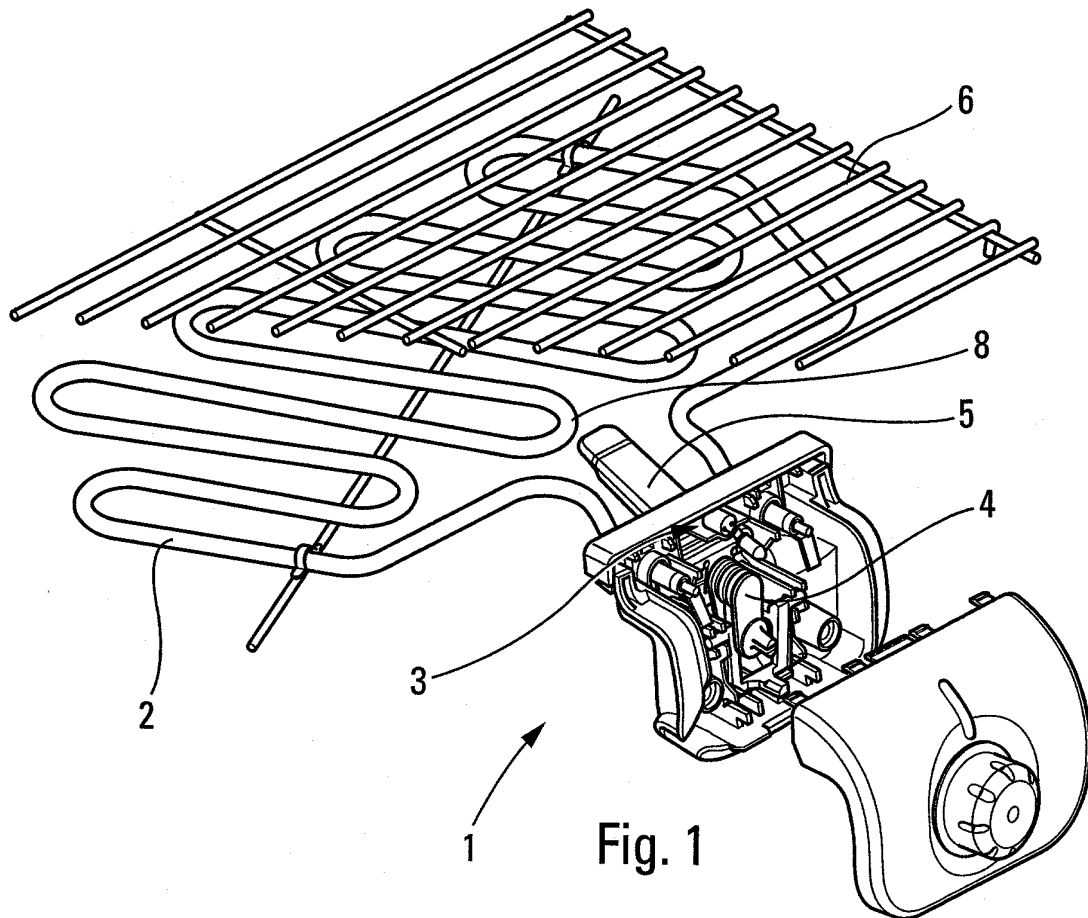


Fig. 1

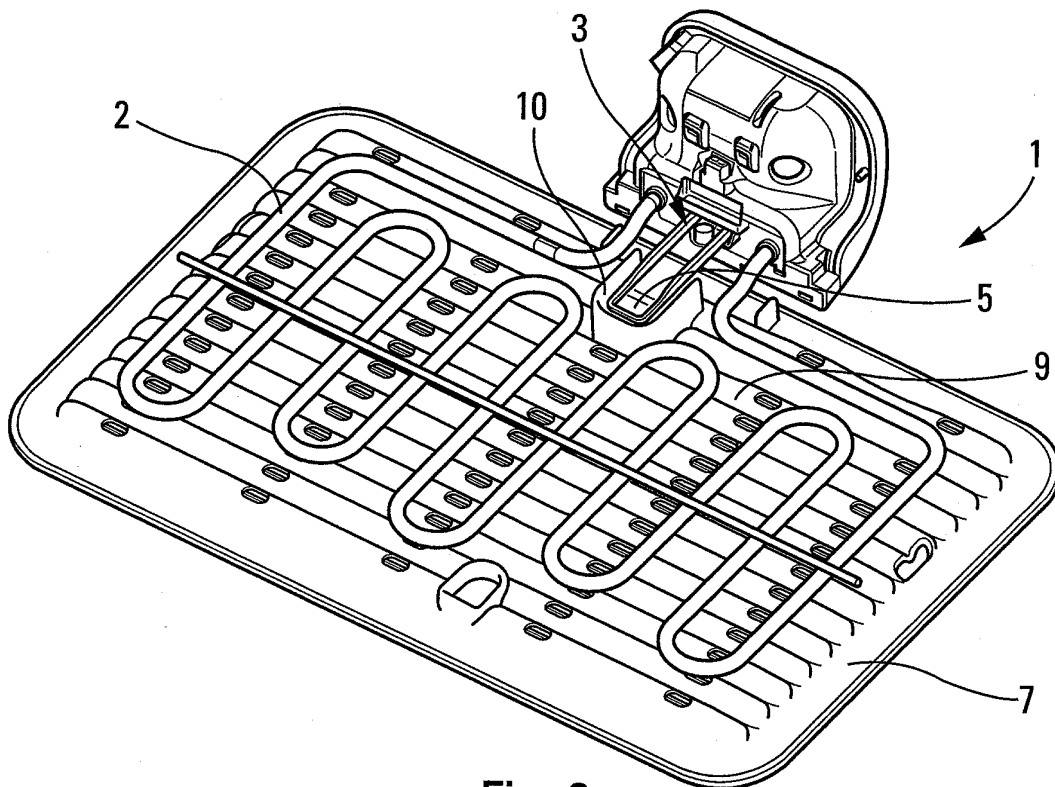


Fig. 2

2/2

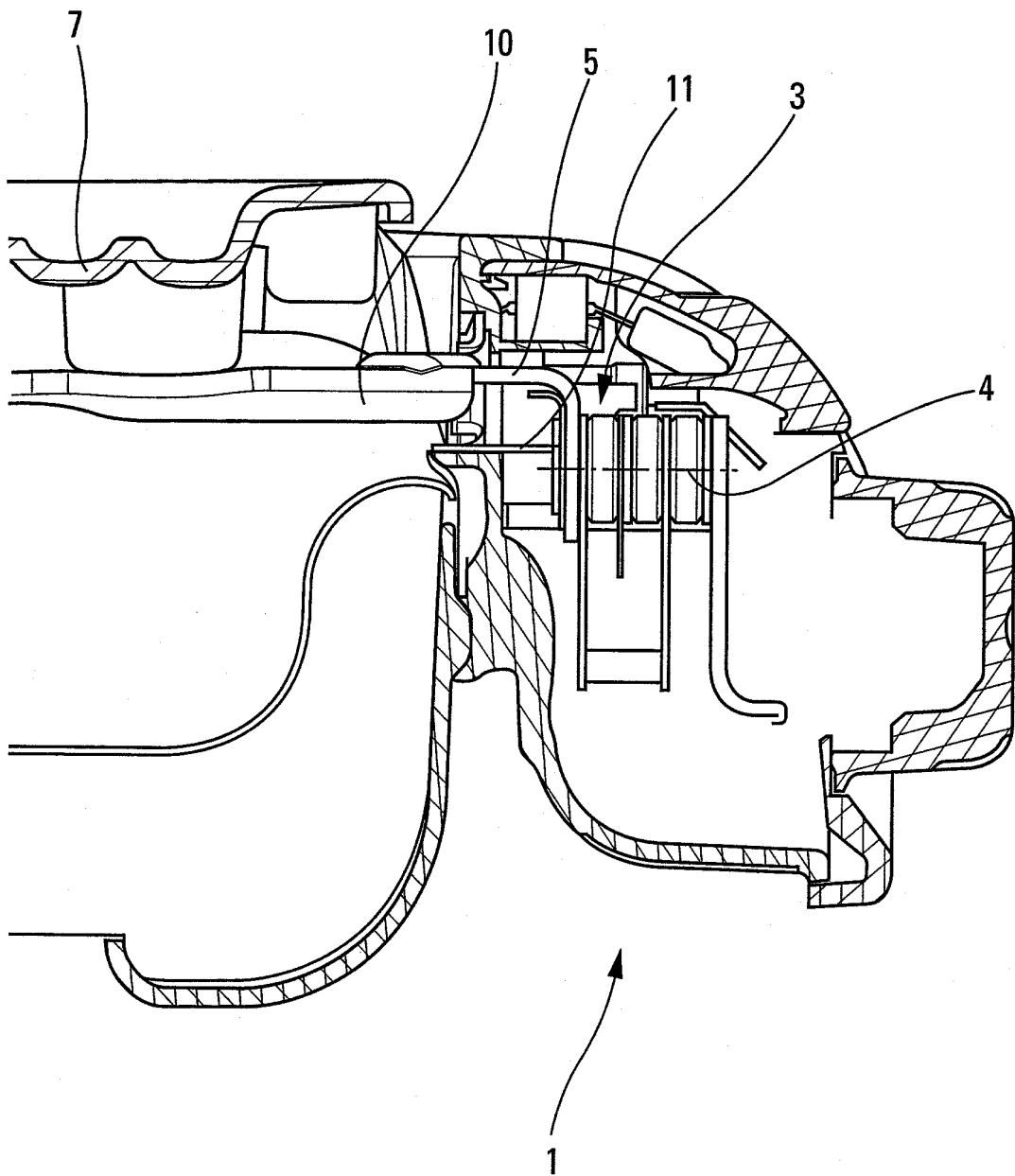


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 627249
FR 0216497

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	CA 2 139 083 A (CHIEN SU CHEN) 24 juin 1996 (1996-06-24)	1,2,7-14	H05B1/00 A47J37/07 G05D23/19
Y	* page 5, alinéa 4; figures 1,2 * ---	3	
Y	US 5 809 870 A (BAILLIEUL PHILLIPPE LOUIS ROBE) 22 septembre 1998 (1998-09-22) * abrégé *	3	
X	GB 2 321 178 A (KENWOOD MARKS LTD) 22 juillet 1998 (1998-07-22) * page 4, alinéas 2,3; figures * -----	6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 novembre 2003		Van Bastelaere, T	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216497 FA 627249**

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 **20-11-2003**

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
CA 2139083	A	24-06-1996	CA	2139083 A1	24-06-1996

US 5809870	A	22-09-1998	FR	2750313 A1	02-01-1998
			DE	69705678 D1	23-08-2001
			EP	0815786 A1	07-01-1998
			ES	2162667 T3	01-01-2002

GB 2321178	A	22-07-1998	AUCUN		
