



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**08.05.1996 Bulletin 1996/19**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H05B 6/12**

(21) Numéro de dépôt: **95402455.0**

(22) Date de dépôt: **03.11.1995**

(84) Etats contractants désignés:  
**DE FR IT NL**

• **Delhomme, Bernard**  
**F-92402 Courbevoie Cedex (FR)**

(30) Priorité: **04.11.1994 FR 9413195**

(74) Mandataire: **Chaverneff, Vladimir et al**  
**THOMSON-CSF**  
**SCPI**  
**B.P. 329**  
**50, rue Jean-Pierre Timbaud**  
**F-92402 Courbevoie Cédex (FR)**

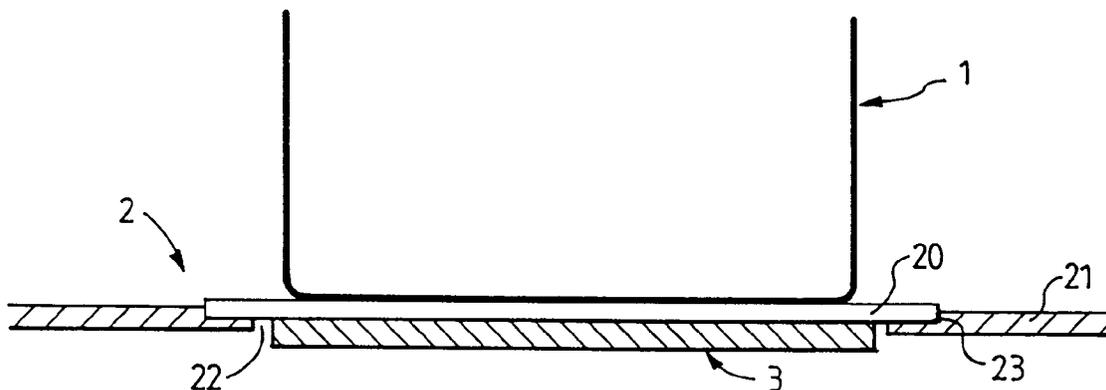
(71) Demandeur: **COMPAGNIE EUROPEENNE**  
**POUR L'EQUIPEMENT MENAGER "CEPEM"**  
**F-45140 St Jean-de-la-Ruelle (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Chevrier, Jean-Paul**  
**F-92402 Courbevoie Cedex (FR)**

(54) **Appareil de cuisson à induction**

(57) La présente invention a pour objet un appareil de cuisson à induction pour lequel la plaque de cuisson (2) est constituée par l'assemblage d'une partie (20) en verre (vitrocéramique, borosilicaté ou sodocalcique) si-

tuée au-dessus du foyer inducteur (3) et recouvrant ce dernier, et d'une partie (21) moulée en matériau thermo-résistant (thermodurcissable ou thermoplastique).



**FIG.1**

## Description

La présente invention a pour objet un appareil de cuisson à induction, et concerne plus précisément la plaque de cuisson équipant un tel appareil.

A l'heure actuelle, toutes les tables de cuisson à foyers radiants, halogènes et à induction, sont équipées d'une plaque en vitrocéramique, placée au-dessus des foyers, et destinée à supporter les récipients à chauffer. Le principal avantage de la vitrocéramique est qu'elle possède des caractéristiques thermiques très intéressantes, et notamment un coefficient de dilatation quasiment nul, ce qui rend son utilisation indispensable dans le cas des foyers halogènes et radiants, pour lesquels la plaque peut atteindre des températures de l'ordre de 700°C. De tels appareils de cuisson sont par exemple connus d'après les documents DE-U-8 914 894 et DE-A-3 440 868. Du fait que les appareils qui y sont décrits ont des éléments chauffants radiants, leurs surfaces de cuisson ne peuvent être en verre (borosilicate ou sodocalcique), qui est nettement moins cher que la vitrocéramique. En outre, du fait que les plaques chauffantes connues d'après ledit document DE-U-8 914 894 sont portées à une température relativement élevée, leur bord doit être relativement éloigné (environ 40 mm au moins) du support environnant, si ce dernier est réalisé en matière plastique. De plus, dans ce dernier cas, si l'on pose un récipient de cuisson de grandes dimensions sur la plaque chauffante, il communique par conduction de la chaleur au support entourant la plaque, ce qui oblige soit à augmenter les dimensions de la plaque chauffante (donc à en augmenter le prix de revient), soit à renoncer à l'utilisation de matière plastique pour le support.

Par contre, l'avantage précédent n'est pas exploité dans le chauffage par foyer à induction. En effet, le chauffage se produisant directement au niveau du récipient placé au-dessus de l'inducteur, l'élévation en température du plan de cuisson, due à la conduction thermique du récipient vers le plan, ne dépasse pas, dans le pire des cas, 300 à 350°C selon la régulation de température utilisée.

Or, la vitrocéramique est un matériau qui coûte cher, ce qui grève quasiment inutilement, compte tenu de la remarque précédente, le prix des appareils ménagers.

Le but principal de la présente invention est de trouver une solution de remplacement permettant de réduire notablement les coûts d'un appareil de cuisson à induction.

Pour ce faire, la présente invention a pour objet un appareil de cuisson à induction comportant une plaque de cuisson sensiblement plane et au moins un foyer inducteur placé sous ladite plaque, caractérisé en ce que ladite plaque est constituée par l'assemblage d'une première partie obtenue par moulage d'un matériau thermorésistant, et comportant un trou de taille supérieure au diamètre du foyer inducteur, et d'une deuxième partie

en verre, destinée à supporter un récipient à chauffer, ladite deuxième partie obturant totalement le trou de la première partie.

Les caractéristiques et différents avantages procurés par l'invention seront mieux compris au vu de la description suivante, faite en référence aux figures annexées :

- La figure 1 illustre une vue partielle en élévation du plan de cuisson équipant un appareil de chauffage à induction selon l'invention ;
- Les figures 2a à 2f illustrent différentes variantes de configurations géométriques pour un plan de cuisson équipant un appareil selon l'invention, en vue de dessus.

Sur la figure 1, on a représenté schématiquement, en vue partielle en élévation, un récipient 1 à chauffer placé sur la plaque 2 d'un appareil de cuisson à induction comportant un foyer inducteur 3.

Le foyer inducteur 3 est composé classiquement par une ou plusieurs bobines placés concentriquement. Les bobines sont de forme généralement circulaires et le diamètre du foyer inducteur doit de préférence correspondre au diamètre du plus grand récipient à chauffer, ce dernier étant posé sur la plaque de cuisson 2, en regard du foyer inducteur.

Conformément à l'invention, la plaque de cuisson comporte deux parties de matériaux différents :

Une première partie 21 comporte un trou 22 dont la taille est supérieure au diamètre du foyer inducteur, de manière à laisser ce foyer totalement apparaître lorsque la première partie est mise en place.

Selon l'invention, cette première partie est moulée, par injection ou par compression, en un matériau thermorésistant.

Dans une première variante de réalisation possible, le matériau utilisé pour le moulage est un thermoplastique, de préférence chargé par des particules minérales (fibres de verre, silice), afin d'éviter les imperfections de moulage.

Dans une variante préférée de l'invention, on utilise un matériau thermodurcissable, qui présente une très grande stabilité mécanique et thermique par rapport à un matériau thermoplastique.

Par ailleurs, la plaque de cuisson selon l'invention comporte également une deuxième partie 20 en verre, destinée à porter le récipient à chauffer. Cette deuxième partie est dimensionnée en surface de manière à recouvrir totalement le trou 22 de la première partie 21.

L'épaisseur de la deuxième partie est déterminée de manière à optimiser l'échauffement du récipient 1 par induction, le foyer inducteur étant sur toute sa surface en contact avec la partie inférieure de cette deuxième partie.

Le verre utilisé peut être une vitrocéramique classique. Dans ce cas, on a réduit la quantité de matériau nécessaire par rapport aux tables en vitrocéramique

connues, et donc, le coût total de l'appareil.

On peut également utiliser un verre borosilicaté, lequel présente une bonne stabilité en température, et est moins coûteux.

Dans une troisième variante préférée, on utilise un verre sodocalcique, type de verre généralement employé pour réaliser les vitres. Par ailleurs, le verre sodocalcique peut être avantageusement trempé afin d'améliorer sa résistance aux chocs mécaniques. Pour conserver une bonne tenue mécanique du verre lié à sa trempe, on peut prévoir avantageusement d'utiliser un dispositif de régulation de température évitant, par réglage de la puissance du foyer inducteur, que la partie 20 n'atteigne des températures supérieures à un certain seuil, typiquement de 320°C.

Les verres sodocalciques et borosilicatés sont préférables à la vitrocéramique car ils conservent leurs caractéristiques diélectriques en température.

L'assemblage des deux parties 20, 21 doit permettre une bonne étanchéité et tenir compte des coefficients de dilatation différents des deux matériaux utilisés :

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, la première partie 21 comporte un épaulement périphérique 23 sur le pourtour du trou 20, sur lequel vient reposer la deuxième partie 23. Les deux parties sont par exemple assemblées par collage siliconé, pour assurer une étanchéité maximale.

Dans une autre variante possible, l'assemblage peut être effectué par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité.

Compte tenu de la différence dans les coefficients de dilatation thermique des matériaux utilisés (le coefficient de dilatation du matériau thermodurcissable pouvant être deux fois plus grand que celui du verre), la surface supérieure de la deuxième partie est surélevée par rapport à la surface supérieure de la première partie, par exemple de l'ordre de 1 millimètre.

Ainsi, même en cas d'importante dilatation, le fond du récipient n'est jamais en contact avec le matériau thermorésistant de la première partie.

Les avantages procurés par l'invention sont nombreux :

Tout d'abord, le coût global d'un appareil de cuisson équipé d'une plaque conforme à l'invention est significativement réduit par rapport au même appareil équipé d'une plaque vitrocéramique (le foyer inducteur peut être recouvert d'une plaque 20 en verre, bien moins chère que la vitrocéramique, et le support 21 peut être en matière thermoplastique ou thermodurcissable). De plus, la température de la plaque étant plus faible que dans le cas d'éléments radiants, ses dimensions peuvent être réduites. La distance entre les bords du foyer inducteur 3 et le support 21 peut être très faible (environ 4 mm).

Du fait que la plaque 20 dépasse d'environ 1 mm le niveau du support 20, il n'y a pas entre eux d'échange thermique par conduction (par l'intermédiaire des réci-

pients à chauffer), ce qui permet de réaliser le support 21 en matériau thermodurcissable ou thermoplastique.

Par ailleurs, la première partie étant moulée, des fonctions supplémentaires telles que le clavier de commande ou la sortie d'air de refroidissement peuvent y être intégrées directement, avec des recherches esthétiques nouvelles, en particulier en matière de volume.

Différentes configurations géométriques sont possibles, comme le montrent les figures 2a à 2f. (formes circulaires, elliptiques (figure 2a) ou carrées (figure 2b) pour des appareils équipés de quatre foyers inducteurs classiques, ou de deux foyers inducteurs pour plats à poissons (figures 2c à 2f)).

Enfin, les différents matériaux précédemment décrits permettent d'élargir la palette des couleurs, actuellement limitée, dans le cas de la vitrocéramique, à deux couleurs (brun et blanc).

## 20 Revendications

1. Appareil de cuisson à induction comportant une plaque de cuisson (2) sensiblement plane et au moins un foyer inducteur (3) placé sous ladite plaque, caractérisé en ce que ladite plaque est constituée par l'assemblage d'une première partie (21) obtenue par moulage d'un matériau thermorésistant, et comportant un trou (22) de taille supérieure au diamètre du foyer inducteur, et d'une deuxième partie (20) en verre, destinée à supporter un récipient (1) à chauffer, ladite deuxième partie obturant totalement le trou de la première partie.
2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau thermorésistant est thermodurcissable.
3. Appareil de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau thermorésistant est un thermoplastique.
4. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième partie est en vitrocéramique.
5. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la deuxième partie est en verre borosilicaté.
6. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la deuxième partie est en verre sodocalcique.
7. Appareil de cuisson selon la revendication 6, caractérisé en ce que le verre sodocalcique est trempé.
8. Appareil de cuisson selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de régula-

tion de température régulant la puissance du foyer inducteur pour empêcher la deuxième partie d'atteindre une température supérieure à un seuil prédéterminé.

5

9. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les première et deuxième parties sont assemblées par collage siliconé pour assurer une parfaite étanchéité.

10

10. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les première et deuxième parties sont assemblées par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité.

15

11. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite première partie comporte en outre un clavier intégré.

20

12. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite première partie comporte en outre une sortie intégrée pour l'air de refroidissement.

25

13. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième partie comporte, à sa surface supérieure, un épaulement périphérique (23) autour du trou, destiné à recevoir la périphérie de la première partie.

30

14. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface supérieure de la première partie dépasse la surface supérieure de la deuxième partie d'au moins 1 millimètre.

35

40

45

50

55

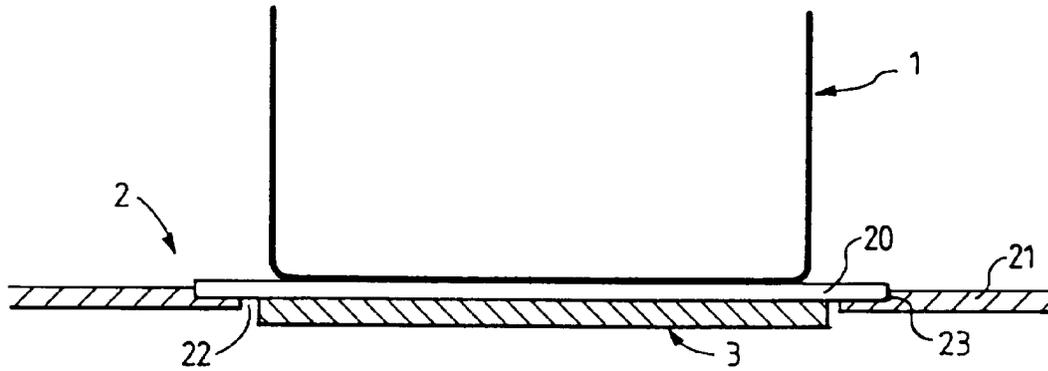


FIG. 1

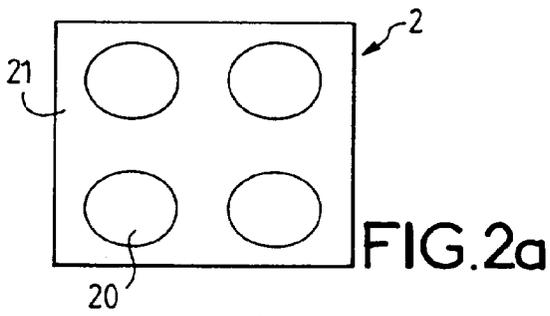


FIG. 2a

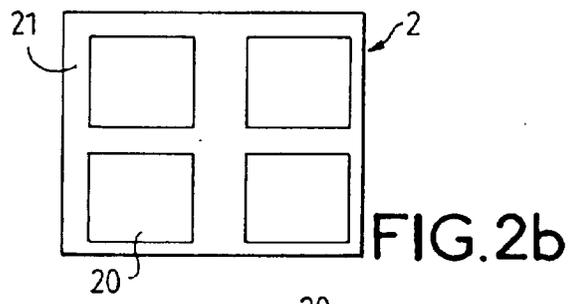


FIG. 2b

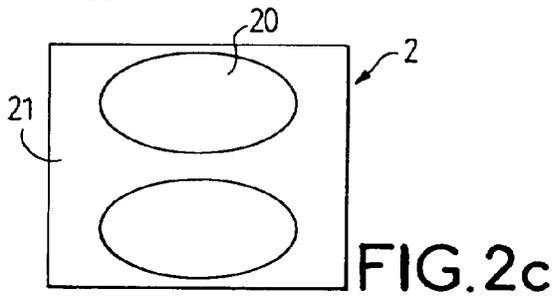


FIG. 2c

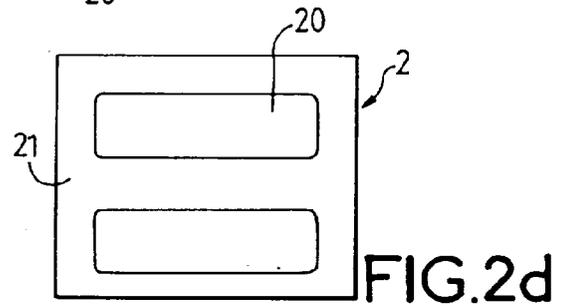


FIG. 2d

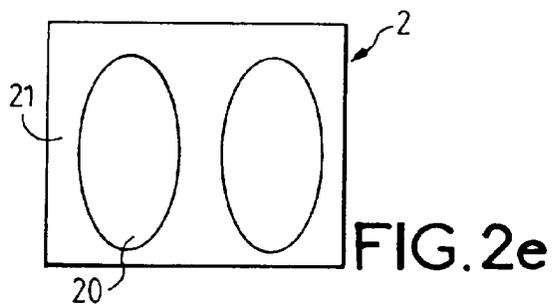


FIG. 2e

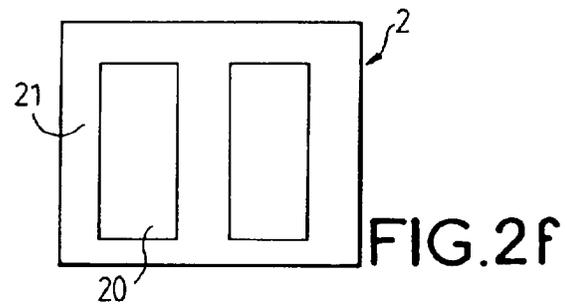


FIG. 2f



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 95 40 2455

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,X	DE-U-89 14 894 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH)	1-3,6,9	H05B6/12
Y	* page 2, alinéa 2 - page 3, alinéa 1; figure *	8,11,12	
Y	EP-A-0 471 171 (CARL-ZEISS-STIFTUNG DER SCHOTT GLASWERKE) * colonne 4, ligne 11 - ligne 49; figures 1,2 *	8	
Y	US-A-4 549 052 (D.J. SIMON) * colonne 6, ligne 28 - ligne 49; figure 5 *	11,12	
D,X	DE-A-34 40 868 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH)	1,6,7,9,10,13,14	
A	* page 8, alinéa 3 - page 9, alinéa 1; figures 1,3,8,15 *	4,5	
A	US-A-3 866 018 (B. HURKO) * colonne 2, ligne 47 - colonne 3, ligne 3; figures 1,2 *	2,3,13	
A	EP-A-0 449 347 (BALAY SA)		
A	DE-A-38 17 438 (SCHOCK & CO GMBH)		
A	EP-A-0 531 227 (SOCIÉTÉ SCHOLTES)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H05B F24C A47B
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	25 Janvier 1996	Schmitt, J	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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			

EPO FORM 1503 01/82 (F04C02)