

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(51) Numéro de publication: **0 500 036 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **92102663.9**

(51) Int. Cl.⁵: **H05B 6/70**

(22) Date de dépôt: **18.02.92**

(30) Priorité: **22.02.91 FR 9102132**

(43) Date de publication de la demande:
26.08.92 Bulletin 92/35

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE ES GB IT NL PT SE

(71) Demandeur: **MOULINEX**
11, rue Jules-Ferry
F-93170 Bagnolet(FR)

(72) Inventeur: **De Matteis, Michel Guy**
11, rue des Haies-vives
F-14610 Cambes-en-Plaine(FR)
Inventeur: **Patard, Charles Victor Louis**
Avenue du Val Pré
F-14150 Ouistreham(FR)

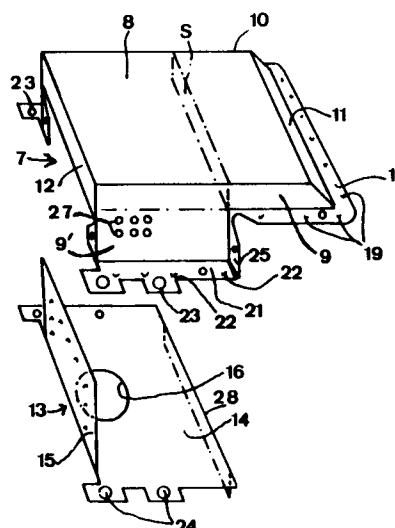
(74) Mandataire: **May, Hans Ulrich, Dr.**
Patentanwalt Dr. H.U. May Thierschstrasse
27
W-8000 München 22(DE)

(54) **Guide d'ondes pour four à micro-ondes.**

(57) Guide d'ondes destiné à être monté sur la paroi 1 d'une cavité de cuisson entre l'antenne 2 d'un magnétron 3 et une ouverture 5 pratiquée dans ladite paroi 1, et comportant un boîtier métallique de forme générale tubulaire formé d'un chapeau 7 comprenant une paroi supérieure allongée 8 dont une région antérieure s'étend au-dessus de la paroi 1 et dont une région postérieure s'étend au-dessus du magnétron 3, deux parois latérales 9 et 10, deux parois transversales antérieure 11 et postérieure 12, et d'une embase 13 comprenant une paroi de fond 14 traversée par un trou de passage 16 pour l'antenne 2 et ouverte en regard de l'ouverture 5. Selon l'invention, le chapeau 7 est formé en une seule pièce obtenue par emboutissage et détournage d'une feuille métallique.

L'invention s'applique aux fours à micro-ondes à usage ménager.

FIG.2



L'invention se rapporte à un guide d'ondes destiné à être monté sur la paroi d'une cavité de cuisson d'un four à micro-ondes entre l'antenne d'un magnétron équipant ledit four et une ouverture pratiquée dans ladite paroi.

Elle concerne, plus précisément, un guide d'ondes comportant un boîtier métallique de forme générale tubulaire à section transversale sensiblement rectangulaire formé d'un chapeau comprenant une paroi supérieure allongée dont une région antérieure s'étend au-dessus de la paroi et dont une région postérieure s'étend au-dessus du magnétron, deux parois latérales longitudinales, deux parois transversales antérieure et postérieure, et d'une embase comprenant une paroi de fond traversée par un trou de passage pour l'antenne et ouverte en regard de l'ouverture pour permettre la sortie des ondes.

Le boîtier d'un tel guide d'ondes doit être parfaitement assemblé de manière à éviter toute fuite d'ondes, et la liaison des parois latérales et transversales avec la paroi supérieure formant le chapeau ne doit notamment présenter aucun défaut. Pour accomplir cette liaison, on doit effectuer un détournage rigoureux des pièces, un pliage en respectant les cotes et un assemblage par soudage. Puis chaque chapeau est ensuite vérifié minutieusement notamment au niveau des soudures. Il s'ensuit que ces opérations sont délicates et longues et présentent un surcroît de coût dans une fabrication en grande série.

L'invention a pour but d'éliminer ces inconvénients.

Selon l'invention, le chapeau est formé en une seule pièce obtenue par emboutissage et détournage d'une feuille métallique.

Grâce à cet emboutissage, on obtient un chapeau d'une pièce sans soudure présentant des cotes constantes lui assurant une géométrie soignée en vue de son assemblage rigoureux avec l'embase et la paroi de cavité, et empêchant ainsi toute fuite de micro-ondes.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence au dessin annexé dans lequel :

la Figure 1 est une vue schématisée en perspective d'un guide d'ondes selon l'invention monté sur une cavité d'un four à micro-ondes ; la Figure 2 représente en vue éclatée et en perspective le guide d'ondes de la Figure 1 ; la Figure 3 est une vue en plan d'un feuillard illustrant les différentes opérations d'usinage pour l'élaboration d'un chapeau du guide d'ondes.

Le guide d'ondes représenté est destiné à être monté sur la paroi 1 d'une cavité de cuisson d'un four à micro-ondes entre l'antenne 2 d'un magnétron 3 installé latéralement à une face latérale 4 de

la cavité, et une ouverture 5 (schématisée en traits interrompus) pratiquée dans la paroi 1 de la cavité. Cette ouverture 5 est pratiquée selon une arête de la cavité et s'étend donc à la fois sur la face latérale 4 et sur la face supérieure 6 de la paroi 1.

Comme on le voit mieux sur la Figure 2, le guide d'ondes comporte un boîtier métallique de forme générale tubulaire à section transversale S sensiblement rectangulaire. Ce boîtier est formé d'un chapeau 7 comprenant une paroi supérieure allongée 8 dont une région antérieure s'étend au-dessus de la face supérieure 6 et dont une région postérieure s'étend au-dessus du magnétron 3, deux parois latérales et longitudinales 9 et 10, deux parois transversales antérieure 11 et postérieure 12, et d'une embase 13 comprenant une paroi de fond 14 s'étendant sous la région postérieure de la paroi 8 et un talon 15, ladite paroi de fond 14 étant traversée par un trou de passage 16 pour l'antenne 2 et ouverte en regard de l'ouverture 5 pratiquée dans la paroi 1 de la cavité pour permettre la sortie des ondes.

Selon l'invention, le chapeau 7 est formé en une seule pièce obtenue par emboutissage et détournage d'une feuille métallique 16.

Ainsi, on obtient un chapeau d'une pièce sans soudure présentant une géométrie soignée en vue de son assemblage précis avec l'embase 13 et la paroi de cavité 1 et empêchant ainsi toute fuite de micro-ondes.

Comme représenté notamment à la Figure 2 la paroi transversale antérieure 11 et les parties des parois latérales 9 et 10 adjacentes à la région antérieure de la paroi supérieure 8 portent respectivement un bord plié 17 venu de détournage dans un premier tronçon 18 de la bordure plane périphérique de l'embouti et comportant des moyens de fixation 19 avec ladite paroi de cavité 1.

Les parties des parois latérales 9 et 10 adjacentes à la région postérieure de la paroi supérieure 8 comportent respectivement dans leurs plans des prolongements 9' et 10' obtenus par un détournage et un premier pliage d'un deuxième tronçon 20 de la bordure périphérique de l'embouti, chaque bord libre desdits prolongements comportant un rebord 21 qui est obtenu par un deuxième pliage et s'étend selon un plan parallèle au bord plié 17, et qui comporte des moyens de fixation 22 avec la paroi de fond 14 et des moyens de liaison 23 avec le magnétron 3. La paroi de fond 14 comporte également des moyens de liaison 24. Ces moyens de liaison 23 et 24 sont formés par des trous calibrés au travers desquels passent des tiges filetées (non représentées) portées par le magnétron 3.

Les moyens de fixation 19 et 22 comportent une pluralité de petits bossages destinés à assurer le soudage du bord 17 et des rebords 21 respecti-

vement avec les parois de cavité 1 et de fond 14. Les prolongements 9' et 10' présentent respectivement sur leurs bords latéraux joignant les rebords 21 et le bord 17 une patte de fixation 25 destinée à venir se fixer sur la face latérale 4.

On va maintenant décrire le procédé de fabrication du chapeau 7 en se référant à la Figure 3 qui représente un feuillard 26 dont un flan 16 dit "feuille à travailler" est amenée horizontalement à différents postes sur lesquels on effectue les opérations successives suivantes :

A) emboutissage de la région centrale de la feuille 16 pour former notamment la paroi supérieure 8, les parois latérales 9 et 10 et transversales antérieure et postérieure 11, 12 du chapeau 7 ;

B) usinage à plat de la bordure plane périphérique de l'embouti notamment en bosselant les premiers et deuxième tronçons 18 et 20 pour obtenir les petits bossages 19, et en poinçonnant dans un côté du deuxième tronçon 20 une série de trous 27 d'aération du guide d'ondes ;

C) détournage des parties 9' et 10' ;

D) deuxième pliage vers le bas selon des plans perpendiculaires à la feuille 16 pour former les rebords 21 ;

E) premier pliage, vers l'embouti, pour amener les prolongements 9' et 10' dans les plans des parois latérales 9 et 10, et poinçonnage de précision pour obtenir les trous calibrés 23 dans les rebords 21 ;

F) puis, détournage final du chapeau.

Le chapeau étant ainsi constitué, on procède alors à son assemblage avec l'embase 13. Le fond 14 est appliqué contre le rebord 21, et le talon 15 est appliqué contre la face interne de la paroi transversale postérieure 12. On fait coïncider les trous calibrés 23 et 24 et l'on procède au soudage électrique, facilité par les petits bossages 22, de l'embase sur le chapeau 7. Une fois cette opération terminée, on obtient un boîtier de guide d'ondes en forme de boîte étanche dont l'ouverture, laissée entre la paroi transversale antérieure 11 et le bord 28 de la paroi de fond 14, est destinée à venir se raccorder avec l'ouverture 5 de la paroi 1 de la cavité.

Comme on le comprendra le guide d'ondes ainsi constitué est soudé sur la face supérieure 6 de la paroi 1 de la cavité par l'intermédiaire du bord 17 et des petits bossages 19 et fixé sur la face latérale 4 par l'intermédiaire de la patte 25. Puis, le magnétron 3 est monté et ajusté sur le guide d'ondes au moyen des trous calibrés 23 et 24 et des tiges filetées les traversant.

Revendications

1. Guide d'ondes destiné à être monté sur la

paroi (1) d'une cavité de cuisson d'un four à micro-ondes entre l'antenne (2) d'un magnétron (3) équipant ledit four et une ouverture (5) pratiquée dans ladite paroi (1), et comportant un boîtier métallique de forme générale tubulaire à section transversale sensiblement rectangulaire formé d'un chapeau (7) comprenant une paroi supérieure allongée (8) dont une région antérieure s'étend au-dessus de la paroi (1) et dont une région postérieure s'étend au-dessus du magnétron (3), deux parois latérales longitudinales (9 et 10), deux parois transversales antérieure (11) et postérieure (12), et d'une embase (13) comprenant une paroi de fond (14) traversée par un trou de passage (16) pour l'antenne (2) et ouverte en regard de l'ouverture (5) pour permettre la sortie des ondes,

caractérisé en ce que le chapeau (7) est formé en une seule pièce obtenue par emboutissage et détournage d'une feuille métallique.

2. Guide d'ondes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi transversale antérieure (11) et les parties des parois latérales (9 et 10) adjacentes à la région antérieure de la paroi supérieure (8) portent respectivement un bord plié (17) venu de détournage dans un premier tronçon (18) de la bordure plane périphérique de l'embouti et comportant des moyens de fixation (19) avec ladite paroi de cavité (1).

3. Guide d'ondes selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les parties des parois latérales (9 et 10) adjacentes à la région postérieure de la paroi supérieure (8) comportent respectivement dans leurs plans des prolongements (9' et 10') obtenus par un détournage et un premier pliage d'un deuxième tronçon (20) de la bordure périphérique de l'embouti, chaque bord libre desdits prolongements comportant un rebord (21) qui est obtenu par un deuxième pliage et s'étend selon un plan parallèle au bord plié (17), et qui comporte des moyens de fixation (22) avec la paroi de fond (14) ainsi que des moyens de liaison (23) avec le magnétron (3).

4. Guide d'ondes selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (19 et 22) comportent une pluralité de petits bossages destinés à assurer le soudage du bord (17) et des rebords (21) respectivement avec les parois de cavité (1) et de fond (14).

5. Procédé de fabrication d'un guide d'ondes selon les revendications 1 à 4, à partir d'un

feuillard dont un flan dit "feuille à travailler" est amenée à différents postes,

caractérisé en ce qu'il comprend les opérations successives suivantes : emboutissage de la région centrale de la feuille (16) pour former notamment la paroi supérieure (8), les parois latérales (9) et (10) et transversales antérieure et postérieure (11, 12) du chapeau (7) ; usinage à plat de la bordure plane périphérique de l'embouti notamment en bosselant les premiers et deuxièmes tronçons (18 et 20) pour obtenir les petits bossages (19) et en poinçonnant dans un côté du deuxième tronçon (20) une série de trous (27) d'aération du guide d'ondes ; détournage des parties (9' et 10') ; deuxième pliage vers le bas selon des plans perpendiculaires à la feuille (16) pour former les rebords (21) ; premier pliage, vers l'embouti, pour amener les prolongements (9' et 10') dans les plans des parois latérales (9 et 10), et poinçonnage de précision pour obtenir les trous calibrés (23) dans les rebords (21) ; puis assemblage et soudage de l'embase avec le chapeau.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

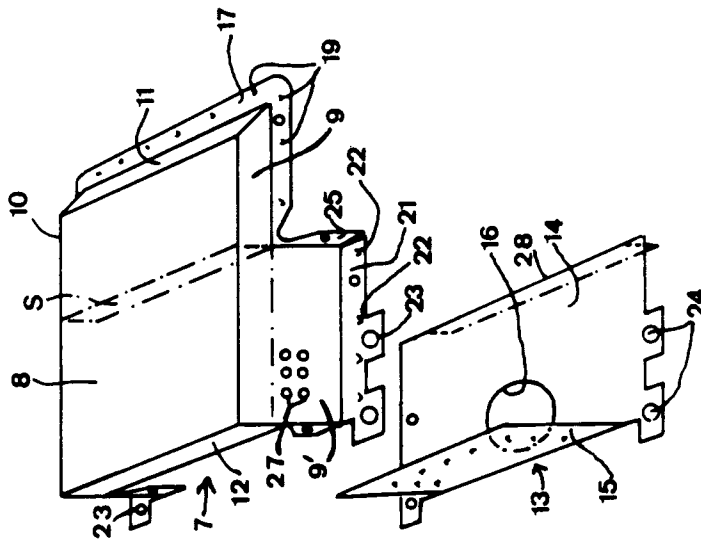
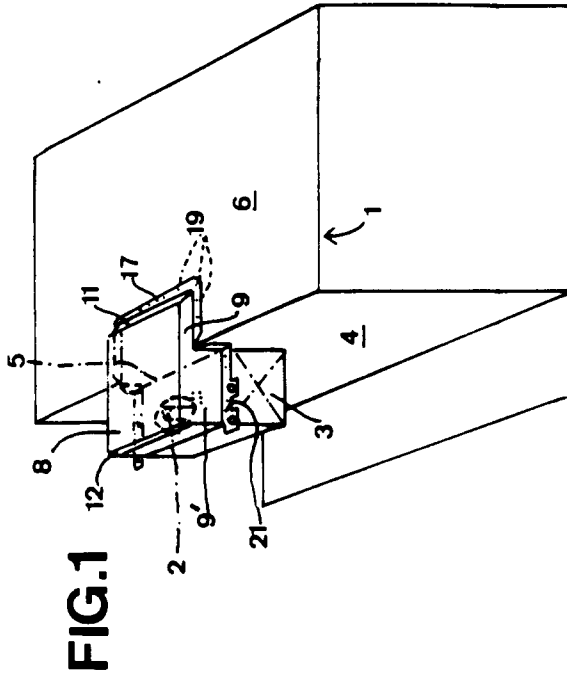
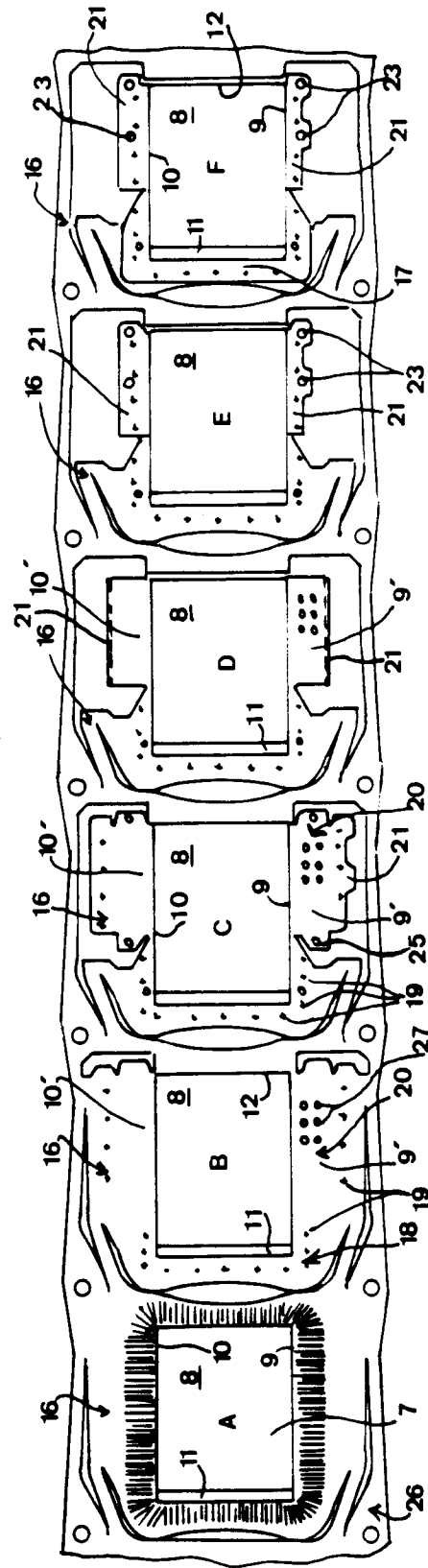


FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 10 2663

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.5)
X	US-A-4 159 406 (EDWIN H. TATE ET AL.) * colonne 3, ligne 24 - ligne 50; figures 2-4 * ---	1, 2, 5	H05B6/70
X	US-A-3 867 605 (ALLEN YEE) * colonne 4, ligne 23 - ligne 43; figures 4A-4C * ---	1, 2, 5	
A	DE-A-3 242 638 (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH ET AL.) * page 6, alinéa 3; figure 4 * ---	1-3	
A	US-A-4 427 867 (RAYMOND L. DILLS) ---		
A	US-A-4 289 945 (MARK J. KRISTOF) ---		
A	US-A-4 701 586 (CALVIN A. HAGBERG) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H05B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01 JUIN 1992	Examineur RAUSCH R. G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire			
		& : membre de la même famille, document correspondant	