

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 81107757.7

⑤① Int. Cl.³: H 05 B 6/76

㉑ Anmeldetag: 30.09.81

③① Priorität: 03.10.80 JP 138942/80

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.82 Patentblatt 82/16

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

⑦① Anmelder: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH Stuttgart
Patent- und Vertragswesen Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

⑦① Anmelder: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma
Kadoma-shi Osaka-fu, 571(JP)

⑦② Erfinder: Ikeda, Nobuo
23-9, Tenmadai Nishi 4-chome
Haibara-cho Uda-gun Nara-ken(JP)

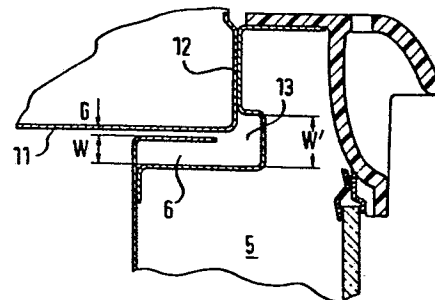
⑦② Erfinder: Yoshimura, Hirofumi
297, Nakahata-cho
Nara-shi Nara-ken(JP)

⑦④ Vertreter: Seemüller, Walter et al,
BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH Patent- und
Vertragswesen Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

⑤④ Abdichtung an der Türe eines Mikrowellenheizgerätes zur Verhinderung des Austrittes von Mikrowellen.

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung an der Türe eines Mikrowellenheizgerätes zur dielektrischen Aufheizung eines Gutes durch Hochfrequenzenergie mit einer Dämpfungskammer (6) an der Türe zur Dämpfung des Austrittes von Mikrowellen, wobei die Dämpfungskammer in dem Heizraum zu liegen kommt, wenn die Ofentüre geschlossen ist. Ein Bereich der Dämpfungskammer wird durch eine innerhalb der Ofentüre angeordnete Einbuchtung (13) gebildet, so daß die in den Heizraum eindringende Dämpfungskammer schmaler gehalten werden kann, in einem den Abmessungen der Einbuchtung in der Türe entsprechendem Verhältnis. Die Breite W' der innerhalb der Türe gebildeten Einbuchtung ist breiter als die Breite der Dämpfungskammer, die in den Heizraum eindringt.

FIG. 2



Titel: Abdichtung an der Türe eines Mikrowellenheizgerätes
zur Verhinderung des Austrittes von Mikrowellen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung zum Verhindern des Austrittes von Mikrowellen an einer der Kanten einer Türe an einem Mikrowellenheizgerät. Ziel der vorliegenden Erfindung ist es dabei, eine bessere Mikrowellenabdichtung bei einer Reduktion der Herstellungskosten und einer Einsparung des Gewichtes durch Verringern der Dicke einer Türe, die an ihrem Rand eine mit der Innenwandung des Heizraumes bildende Dämpfungskammer aufweist und hierzu bei geschlossener Türe in den Heizraum des Heizgerätes hineinragt, zu erreichen.

Bei üblichen Mikrowellenheizgeräten, mit zusätzlichen elektrischen Heizelementen, über die auch eine pyrolytische Selbstreinigung durchgeführt wird, muß die Innentemperatur bis auf etwa 500°C gebracht werden. Dies erfordert eine dickere Türe am Gerät im Vergleich bei üblichen Heizgeräten, um eine ausreichende Hitzeisolierung zu garantieren.

Der Einsatz einer heute üblichen Mikrowellenabdichtungs-konstruktion, wie oben erwähnt und in Fig. 1 im Grundaufbau mit einer Dämpfungskammer, die in den Heizraum hineinragt, bedeutet einen zusätzlichen Raumbedarf und Verkleinerung des ausnutzbaren Innenraumes des Heizgerätes,

- 1 da die Dämpfungskammer ein Viertel der Wellenlänge der
verwendeten Hochfrequenzenergie oder ungefähr 30mm be-
nötigt. Durch die Kombination dieser Maßnahmen muß die
Dicke der Türe beträchtlich erhöht werden, was die Türe
5 selbst relativ schwer und deshalb die Türe und die
Türträgerkonstruktion relativ teuer macht. Eine Reduzie-
rung der Länge der Dämpfungskammer würde eine Verringe-
rung der Türdicke ermöglichen, aber dies würde zu einem
erhöhten Austreten von Mikrowellen führen.
- 10 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Türkonstruktion für
Mikrowellenheizgeräte mit einer geringeren Dicke als
durch die Summe von Hitzeisolierung und abgestimmter
Dämpfungskammer bedingt, anzugeben, die einfach und bil-
15 lig gefertigt werden kann, ein reduziertes Gewicht auf-
weist und trotzdem eine erhöhte Abdichtung gegen Mikro-
wellenaustritt garantiert.
- Diese Aufgabe wird mit einer Abdichtung für die Türe
20 eines Mikrowellenheizgerätes mit den Merkmalen des
Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Dimensionierungen
und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.
- Eine Abdichtung entsprechend der Erfindung für die Türe
25 eines Heizraumes für ein Mikrowellenheizgerät mit einem
Hochfrequenzoszillator zur Speisung von Hochfrequenz-
energie in den Heizraum, wobei die Türe zum Öffnen und
Schließen der Vorderseite des Heizraumes eine Dämpfungs-
kammer aufweist, die mit der Innenwandung des Heizraumes
30 zusammenwirkt, weist also im Bereich der Dämpfungskammer
eine Einbuchtung innerhalb der Türe auf, so daß die Tiefe
der Dämpfungskammer, die in dem Heizraum wirksam ist,
entsprechend reduziert ist. Die Breite der Einbuchtung im
Bereich der Türe ist dabei breiter gehalten als die
35

- 1 Breite der Dämpfungskammer, die im Heizraum verbleibt.

Durch diese Maßnahmen ermöglicht die Erfindung die Türe für ein Mikrowellenheizgerät bei guter Mikrowellenabdichtung dünner zu halten, wenn die Einbuchtung breiter gehalten ist als die Breite der Dämpfungskammer (die in den Heizraum eindringt) + dem Abstand der Dämpfungskammer von der Heizrauminnenwand.

- 10 Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen erläutert. In diesen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Mikrowellenherd mit zusätzlichen elektrischen Heizelementen, mit einer Türabdichtkonstruktion gemäß der Erfindung,

Fig. 2 in einer vergrößerten Teil- Schnittansicht den Grundaufbau der Türabdichtungsstruktur,

Fig. 3 in einer vergrößerten Teil-Schnittansicht eine herkömmliche Türabdichtkonstruktion und

Fig. 4 eine Grafik zur Erläuterung der erreichten Ergebnisse.

In der Darstellung nach Fig. 1 ist mit 1 der Innenraum eines Mikrowellenherdes bezeichnet, in welchem Mikrowellen von einem Magnetron 2 als Hochfrequenzoszillator über einen Wellenleiter 3 eingespeist werden. Die Abstrahlung und Verteilung der Mikrowellen innerhalb des Heizraumes 1 erfolgt mittels einer rotierenden Antenne 4, welche oben im mittleren Bereich des Heizraumes vorgesehen ist. Die Vorderseite des Heizraumes ist über eine Ofentüre 5 zugänglich und kann durch diese ver-

- 1 schlossen werden. Die Ofentüre 5 ist mit einer Dämpfungskammer 6 vorgesehen, die derart ausgebildet ist, daß sie in den Heizraum zu liegen kommt, wenn die Türe 5 geschlossen ist.
- 5 Die Bezugszeichen 7 und 8 bezeichnen elektrische Heizelemente, 9 einen Lüfter zum Umwälzen der heißen Luft und 10 einen Motor zum Antreiben des Lüfters.
- 10 In Fig. 2 ist in einer vergrößerten Teil-Schnittdarstellung der wesentliche Abschnitt der Verbesserung der Abdichtung nach der Erfindung dargestellt, wobei mit 11 die innere Wandfläche des Heizraumes und mit 12 die Vorderwand bezeichnet ist.
- 15 Der übliche Aufbau einer Dämpfungskammer 6 an der Türe 5 ist in Fig. 3 gezeigt. Die Dämpfungskammer greift in ihrer vollen Tiefe in den Heizraum ein, wenn die Türe geschlossen ist.
- 20 Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsfall der Erfindung wird ein Bereich der Dämpfungskammer durch eine Einbuchtung 13, in der Innenseite der Türe gebildet, wodurch der in dem Heizraum befindliche Teil der Dämpfungskammer verkleinert und damit die Dicke der Türe reduziert
- 25 werden kann, entsprechend der Tiefe der Einbuchtung 13.
- Obwohl eine einfache Reduzierung der Dicke der Türe den Grad des Austretens von Mikrowellen erhöhen würde,
- 30 wurde gefunden, daß die Dichtwirkung gegen Austritt von Mikrowellen verbessert werden kann auch bei einer Türe mit reduzierter Dicke, wenn die Beziehung zwischen der Breite W' der Einbuchtung 13, der Breite W der Dämpfungskammer und einem lichten Abstand G zwischen der Dämpfungskammer und der inneren Wandoberfläche des Heizraumes
- 35

1 so gewählt wird, daß $W' > W + G$ ist.

Die Grafik nach Fig. 4 gibt Meßergebnisse wieder, die
von vergleichbaren Aufbauten mit $W' = 10$ mm und $W' = 12$ mm
5 bei $W = 8$ mm und $G = 2,5$ mm mit einer lichten Weite
von etwa 4,5 bis 6 mm zwischen der Türe und der Vorder-
wandoberfläche des Ofens, durchgeführt wurden. Die Grafik
zeigt, daß der Austritt von Mikrowellenenergie bei
 $W' = 12$ mm nur etwa Halb bis ein Drittel so groß ist wie
10 bei $W' = 10$ mm.

15

20

25

30

35

1

5

Patentansprüche

- 10 1. Abdichtung an der Türe eines Mikrowellenheizgerätes,
bestehend aus einem Heizraum, einem Hochfrequenz-
oszillator zur Speisung von Hochfrequenzenergie in
dem Heizraum, einer Türe zum Öffnen und Schließen
der Frontöffnung des Heizraumes und einer Dämpfungs-
15 kammer in der Türe, wobei die Dämpfungskammer so
ausgebildet ist, daß sie in dem Heizraum hineinreicht
und mit der Innenwandung des Heizraumes zusammen-
wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungskam-
mer (6) eine in das Innere der Türe gerichtete Ein-
20 buchtung (13) aufweist, deren Breite größer ist, als
die Breite der Dämpfungskammer.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Breite W' der in der Türe gebildeten Ein-
25 buchtung größer ist als die Breite W der Dämpfungs-
kammer zuzüglich des Abstandes G zwischen der
Innenwandung des Heizraumes und der Außenfläche der
Dämpfungskammer gegenüber dieser Innenwandfläche.
- 30 3. Abdichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Einbuchtung bei einer Breite
 $W = 8 \text{ mm}$ der Dämpfungskammer und einem Abstand
 $G = 2,5 \text{ mm}$ der Dämpfungskammer von der Heizrauminnen-
wandung in einer Breite $W' = 12 \text{ mm}$ gewählt ist.
- 35

FIG. 1

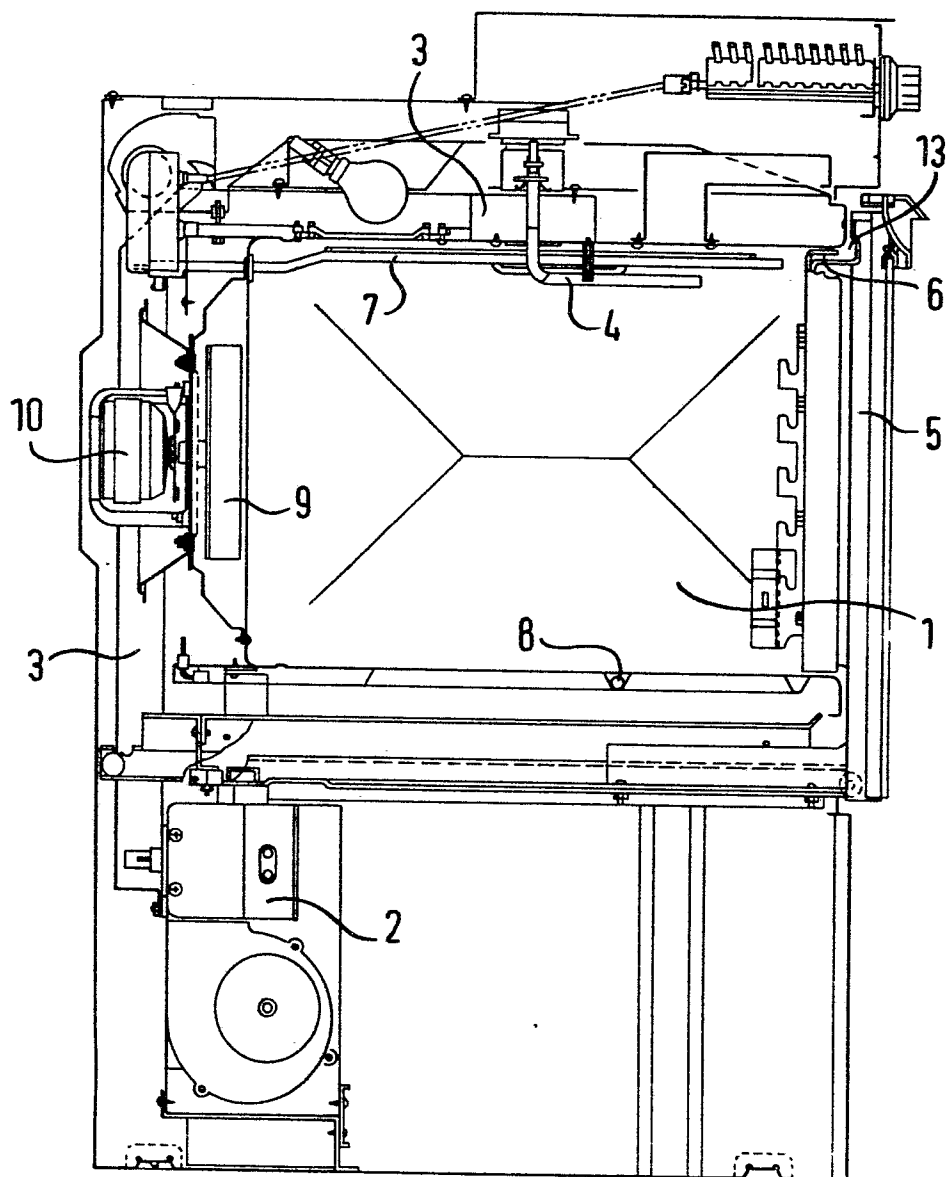


FIG. 2

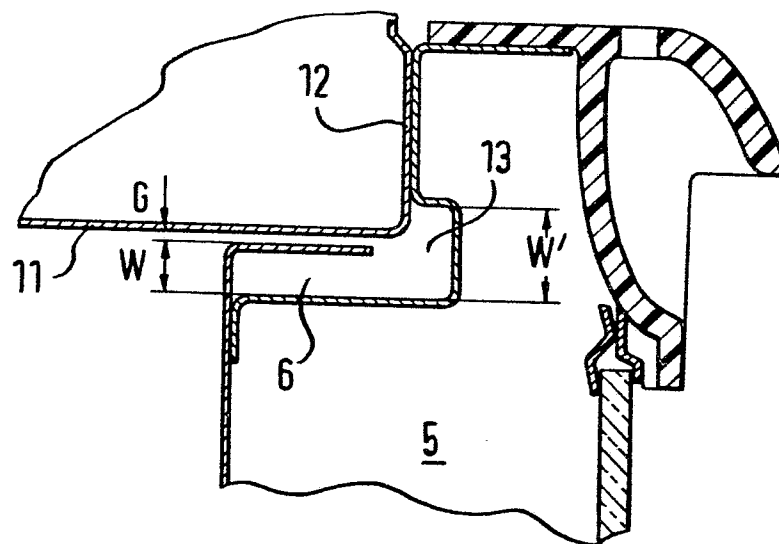


FIG. 3

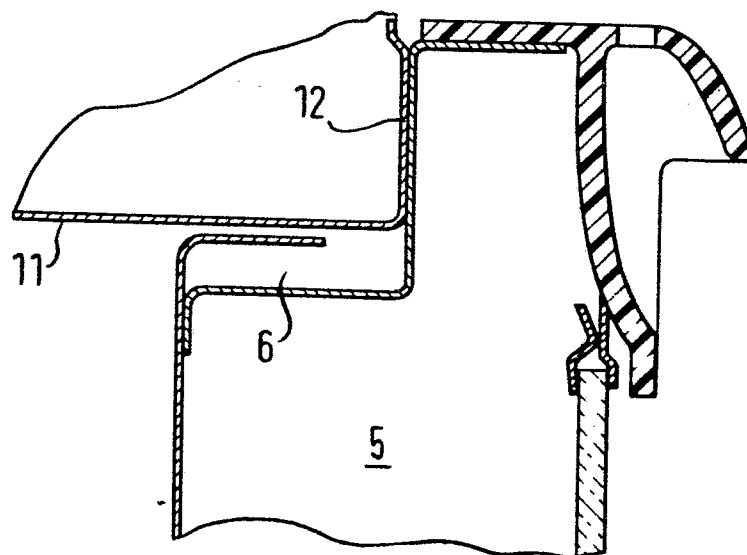
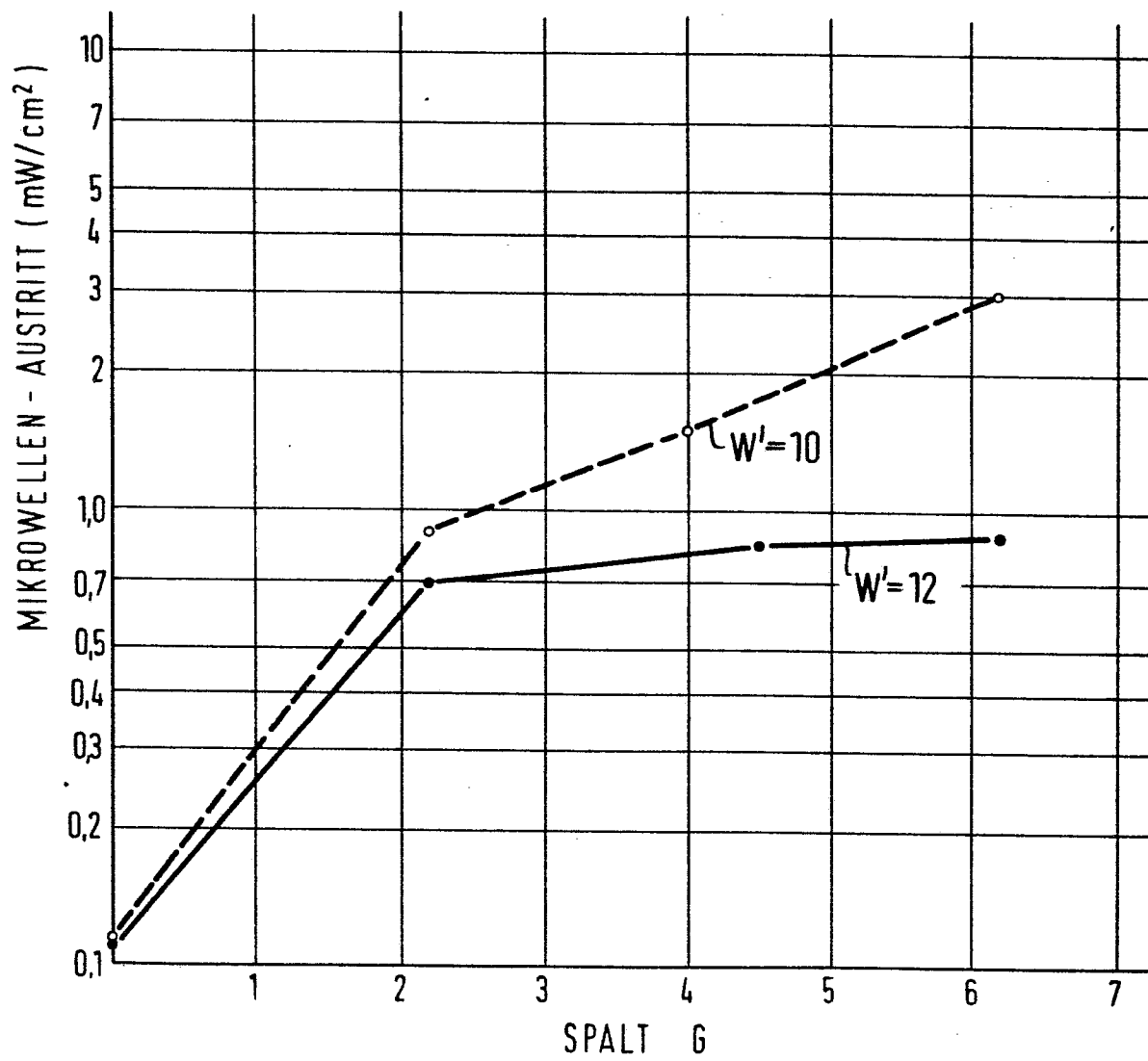


FIG.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>FR - A - 2 399 780 (BOSCH-SIEMENS & MATSUSHITA)</u> * Seite 10, Zeilen 25 bis 28; Seite 11, Zeile 21 bis Seite 12, Zeile 13; Figuren 4,7 * & DE - A - 2 833 040 --	1,2	H 05 B 6/76
	<u>DE - A - 2 844 535 (BOSCH-SIEMENS)</u> * Seite 5, Zeilen 3 bis 22; Figur 2 * --	1,2	RECHERCHIERTE-SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 05 B 6/76 F 24 C 7/02
	<u>US - A - 4 102 041 (COPPING et al.)</u> * Figur 7 * & DE - A - 2 813 312 -----		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument
	2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20.01.1982	Prüfer RAUSCH