

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 433 968 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90124564.7**

(51) Int. Cl.⁵: **F24C 15/10**

(22) Anmeldetag: **18.12.90**

(30) Priorität: **22.12.89 DE 3942687**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB GR IT

(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
W-8000 München 80(DE)

(72) Erfinder: **Hammerl, Günter, Dipl.-Ing. (FH)**
Heubergstrasse 9
W-8230 Bad Reichenhall(DE)

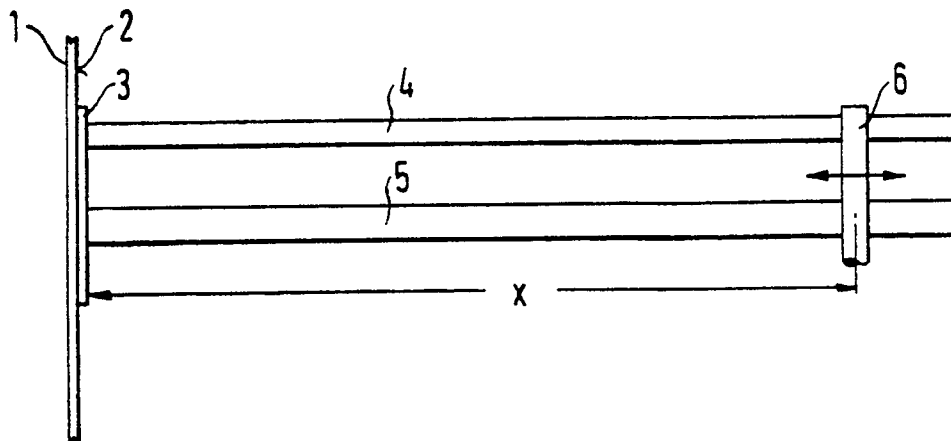
(74) Vertreter: **Kessl, Josef et al**
c/o Bosch-Siemens Hausgeräte GMBH
Patent-und Vertragswesen Hochstrasse 17
W-8000 München 80(DE)

(54) **Mikrowellen-Haushaltsgerät.**

(57) Mikrowellen-Haushaltsgerät mit thermischer Heizeinrichtung und Mikrowellenheizeinrichtung, insbesondere Herde mit Strahlungsheizkörper und Mikrowelle, wobei ein Temperaturfühler als Sollwertgeber für die Steuerung der thermischen Heizeinrichtung angeordnet ist, sowie Strahlungsheizkörper (5) und

ein Temperaturfühlerschutzrohr (4), die an der Muffelwandseite und durch einen Flansch (3) miteinander verbunden sind, über mindestens einen Träger (6) mechanisch und mikrowellenspezifisch fixiert sind.

Fig. 1



EP 0 433 968 A2

MIKROWELLEN-HAUSHALTGERÄT.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mikrowellen-Haushaltgerät mit thermischer Heizeinrichtung und Mikrowellenheizeinrichtung, insb. für Herde mit Strahlungsheizkörper und Mikrowelle, wobei ein Temperaturfühler als Sollwertgeber für die Steuerung der thermischen Heizeinrichtung angeordnet ist. Der Befestigung von Temperaturfühlern an Rohrheizkörpern wurden bisher vornehmlich Aspekte der mechanischen Fixierung und der richtigen Temperaturmessung zugrunde gelegt. Für Backöfen, die neben thermischen Heizeinrichtungen auch Mikrowellenheizeinrichtungen besitzen, also einen integrierten Betrieb ermöglichen, sind mechanische und meßtechnische Gesichtspunkte für die Fixierung von Temperaturfühler am Rohrheizkörper nicht hinreichend für die Verbindungsstelle. Die Temperaturfühler sind bei Herden mit integrierter Mikrowelle in einem Fühlerschutzrohr untergebracht. Bei Mikrowellenbetrieb heizt sich die Verbindungsstelle bei einer nur den mechanischen Anforderungen genügenden Positionierung stark auf. Dadurch wird dem Temperaturfühler eine nicht den Umgebungstemperaturen entsprechende Wärmemenge zugeführt. Bei integriertem Betrieb wird somit die Reglerkennlinie verfälscht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, daß der in einem Fühlerschutzrohr befindliche Temperaturfühler so mit dem Grillkörper verbunden ist, daß keine Temperaturverfälschung bei kombiniertem Heizbetrieb (Mikrowelle und thermische Heizung) auftritt.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlungsheizkörper und ein Temperaturfühlerschutzrohr, die an der Muffelwandseite befestigt und durch einen Flansch miteinander verbunden sind, über mindestens einen Träger mechanisch und mikrowellenspezifisch fixiert sind. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle zwischen dem Fühlerschutzrohr und dem Rohrheizkörper der Bedingung $x = (1/4 + n \cdot 1/2) \lambda$ genügt, wobei λ die Wellenlänge der verwendeten Hochfrequenz ist und für $n = 0,1,2 \dots$ gilt. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen entnehmbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 eine Anordnung von einem Fühlerschutzrohr und einem Rohrheizkörper,

Fig. 2 eine graphische Darstellung $Q = f(x)$.

Gemäß Fig. 1 ist eine Muffelwand 1, die an der Backofenseite eine Emailschiene 2 besitzt, Befesti-

gungsfläche für einen Flansch 3. Am Flansch 3 befestigt ist ein Fühlerschutzrohr 4 und ein Rohrheizkörper 5. Über mindestens einen Träger 6 werden das Fühlerschutzrohr 4 und der Rohrheizkörper 5 mechanisch und mikrowellenspezifisch fixiert. Durch den Flansch 3 des Grillkörpers sind das Fühlerschutzrohr 4 und der Rohrheizkörper 5 miteinander, verbunden. Die elektrische Verbindung des Flansches mit der Muffel wird durch kapazitive Kopplung erreicht. Im Hochfrequenzfeld liegt der Flansch 3 damit auf einem definierten Potential. Die parallel in die Muffel hineinragenden Teile des Rohrheizkörpers 5 und des Fühlerschutzrohres 4 wirken wie eine am Ende kurzgeschlossene Leitung. An deren Ende tritt ein Strommaximum auf. Dies wiederholt sich im Abstand einer $1/2$ Wellenlänge. Wird an dieser Stelle oder in deren naher Umgebung eine Verbindung zwischen den beiden Teilen über einen Trägerbügel hergestellt, so heizt sich die Verbindungsstelle und damit auch das Fühlerschutzrohr 4 durch den dann fließenden Kurzschlußstrom extrem auf. Liegt die Verbindungsstelle hingegen im Bereich des Strom-Null-Durchganges, also bei $(1/4 + n \cdot 1/2) \lambda$ mit $n = 0,1,2 \dots$ λ = Wellenlänge, so bleibt das Fühlerschutzrohr von der Mikrowellenenergie nahezu unbeeinflusst.

Die gezielte, den mikrowellentechnischen Erfordernissen genügende Positionierung der Verbindung von Rohrheizkörper 5 und Fühlerschutzrohr 4 verhindert eine Aufheizung des Fühlerschutzrohres 4 durch die Mikrowellenenergie. Die Reglerkennlinie wird durch den Mikrowellenbetrieb daher nicht beeinflusst.

Fig. 2 zeigt eine qualitative graphische Darstellung $Q =$ Funktion von x . Dabei ist Q die durch Mikrowellenenergie vom Träger 6 aufgenommene Wärmemenge, wenn man diesen Träger 6 in x -Richtung verschiebt. Der Wertevorrat für x liegt dabei zwischen 0 ... und 1, wobei 1 = Länge des Fühlerschutzrohres 4 bedeutet. Für die $x = (1/4 + n \cdot 1/2) \lambda$ ergibt sich ein Wärmeenergieminimum, da hier Null-Durchgänge für den induzierten Querstrom liegen. Die polartigen Maxima liegen bei $x = n \cdot \lambda/2$. Dabei gilt: $n = 0,1,2 \dots$; λ = Wellenlänge der verwendeten Hochfrequenz.

Ansprüche

1. Mikrowellen-Haushaltgerät mit thermischer Heizeinrichtung und Mikrowellenheizeinrichtung, insb. Herde mit Strahlungsheizkörper und Mikrowelle, wobei ein Temperaturfühler als Sollwertgeber für die Steuerung der thermischen Heizeinrichtung angeordnet ist, da-

durch gekennzeichnet, daß der Strahlungsheizkörper (5) und ein Temperaturfühlerschutzrohr (4), die an der Muffelwandseite befestigt und durch einen Flansch (3) miteinander verbunden sind, über mindestens einen Träger (6) mechanisch und mikrowellenspezifisch fixiert sind.

5

2. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fühlerschutzrohr (4) mit dem Rohrheizkörper (5) im Bereich gleicher Mikrowellenpotentiale durch den Träger (6) verbunden ist.

10

3. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle zwischen dem Fühlerschutzrohr (4) und dem Rohrheizkörper (5) der Bedingung $(1/4 + n \cdot 1/2)\lambda$ genügt, wobei λ die Wellenlänge der verwendeten Hochfrequenz ist und für $n = 0, 1, 2 \dots$ gilt.

15

20

4. Mikrowellen-Haushaltgerät nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle bei vorzugsweise $n = 2$, d.h. $5/4\lambda$, angeordnet ist.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

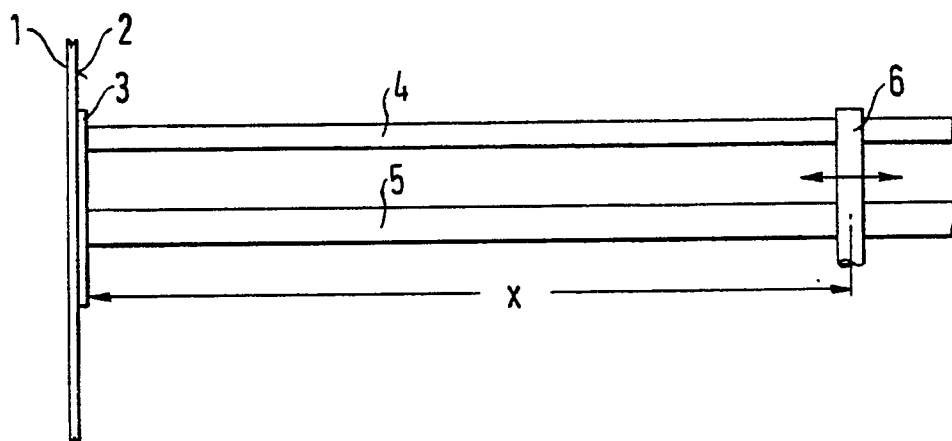


Fig. 2

