

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 523 324 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92105910.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F24C 7/06, H05B 6/80**

(22) Anmeldetag: **06.04.92**

(30) Priorität: **15.07.91 DE 4123425**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.93 Patentblatt 93/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Patent- und Vertragswesen Hochstrasse 17
Postfach 10 02 50
W-8000 München 80(DE)

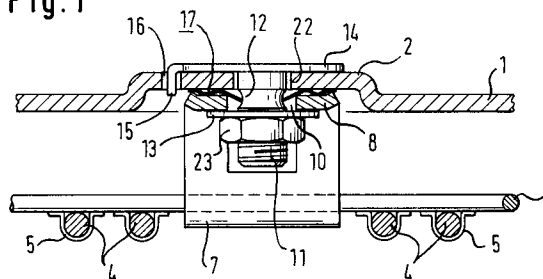
(72) Erfinder: **Klement, Johann**
Am Hang 8
W-8221 Traunwalchen(DE)
Erfinder: **Thomas, Klaus, Dipl.-Ing. (FH)**
Theresienstrasse 25a
W-8220 Traunstein(DE)
Erfinder: **Schulte, Martin, Dipl.-Ing.**
Schlossbergstrasse 35
W-8221 Nussdorf/Sondermoning(DE)

(54) **Halterung für eine Heizeinrichtung in einem Backofen, vorzugsweise Mikrowellen-Backofen.**

(57) Bei der Halterung von Heizeinrichtungen, z.B. eines Grillheizkörpers innerhalb eines Backofens, ist zu berücksichtigen, daß sehr starke Temperaturschwankungen von 20° C bis über 500° C bei pyrolytischem Selbstreinigungsbetrieb auftreten, verbunden mit erheblichen Materialausdehnungen und starken Kräften an den Verbindungsstellen zwischen Heizelement und Backofen. Für Mikrowellenbetrieb ist von Bedeutung, daß an den Befestigungsstellen keinerlei Lecköffnungen vorhanden sind oder infolge der Temperaturbelastung auftreten.

Gemäß der Erfindung ist als Befestigungselement ein die Ofenwand durchragender Bolzen vorgesehen, der sich einerseits an der metallischen Außenseite der Ofenwand abstützt und an dem andererseits im Inneren des Backofens ein Tragelement für die Heizeinrichtung und ein Spreizelement verspannt ist, welches Spreizelement sich mit dem Bolzen kontaktierend verspreizt.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Halterung für eine Heizeinrichtung in einem Backofen, vorzugsweise Mikrowellen-Backofen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einem bekannten Mikrowellenofen (DE 30 28 352 C2) ist durch eine Öffnung in der Ofenwand hindurch ein Teil einer Heizeinrichtung, nämlich ein Schutzrohr für einen Temperaturfühler vom Ofeninnenraum bis außerhalb des Ofenraumes verlegt und mittels Schraubverbindung an der Ofenwand befestigt. Zur sicheren metallischen Kontaktierung zwischen Schutzrohr und Ofenwand dient eine elastische und Spreizlappen aufweisende Kontaktfolie, die von außen her auf das Schutzrohr aufgesteckt ist unter Verspreizung der Spreizlappen bis zur Anlage an der unbeschichteten Außenseite der Ofenmuffel. Hierbei hat die Montage und Demontage z.B. bei der Durchführung von Reparaturarbeiten von der Ofenaußenseite her zu erfolgen, was im Reparaturfall eine Entfernung der Ofenmuffel aus ihrem Außengehäuse erfordert. Bei Mikrowellenöfen ist es ferner bekannt (DE 30 35 747 C2), für die Halterung von Heizelementen, z.B. eines Grillheizkörpers, keramische Stützelemente zu verwenden, die mittels mit dem Grillheizkörper nicht metallisch verbundener metallischer Halterungen in Form von Stecklaschen an der Ofenwand befestigt sind. Die Erfahrung hat gezeigt, daß diese keramischen Körper Mikrowellen absorbieren und damit die nutzbare Mikrowellenleistung reduzieren und im übrigen bei mechanischer Einwirkung bruchempfindlich sind. Schließlich ist es bei einem Backofen mit integrierter Mikrowellen-Einrichtung bekannt (DE-GM 88 12 765), einen Grillheizkörper in weitgehend loser Ankopplung auf Tragstäben zu lagern und diese Tragstäbe einzeln an der Muffelwand starr zu befestigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Halterung für eine Heizeinrichtung in einem an der Innenseite mit einer Beschichtung, z.B. mit Email versehenen Backofen so zu verbessern, daß auch bei extremen Temperaturschwankungen eine dauerhafte, exakte Befestigung der Heizeinrichtung gewährleistet und Mikrowellentauglichkeit gegeben ist unter besonderer Berücksichtigung einer einfachen und kostensparenden Montage und Demontage.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 angegebenen Maßnahmen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Patentansprüchen.

Die erfindungsgemäße Halterung ist dazu geeignet, Reparaturarbeiten an der Heizeinrichtung, also eine Demontage z.B. des Grillheizkörpers von der Innenseite des Backofens aus vorzunehmen. Durch das Vorhandensein des Spreizelementes wird zum einen eine dauerhafte elastische Verbindung zwischen der Heizeinrichtung bzw. dessen

Tragelement und der Ofenwand auch bei extremen Temperaturverhältnissen, z.B. bei pyrolytischem Selbstreinigungsbetrieb, erreicht und gleichzeitig ist gewährleistet, daß eine innige metallische Ankopplung des Heizelementes und seines Tragelementes an eine metallische Fläche der Ofenwand erhalten und aufrecht erhalten wird. Hierbei folgt dieser metallische Kontakt vom Innenraum des Backofens her über den mit dem Spreizelement verspreizten Bolzen zur emailfreien Außenseite der Ofenwand. Diese Halterung eignet sich gleichermaßen für die Befestigung von thermischen Heizkörpern wie für andere Teile einer Heizeinrichtung wie z.B. für einen Temperaturfühler oder dessen Schutzrohr.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzt der Bolzen im Bereich der Spreizlappen eine Ringnut, in die die ungespreizten Spreizlappen eingreifen und sich die gespreizten Spreizlappen darin verspannen. Damit erhält man bei der Montage der Halterung eine Montagehilfe durch Vorjustierung des Spreizelementes und bei Reparaturarbeiten wird das Spreizelement in dieser Ringnut gehalten und am Herabfallen gehindert.

Ebenfalls als Montagehilfe dienen am Tragelement vorgesehene, durch Hochbiegen der Begrenzungskanten der Tragelemente-Druckfläche geschaffene Anschläge, die eine Verspannung des Spreizelementes nur bis zu einem gewissen, die Elastizität des Spreizelementes erhaltenden Grad zulassen.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend erläutert.

Es zeigt

- | | | |
|----|--------------|---|
| 35 | Fig.1 | die Schnittansicht der Halterung mit daran montierter Heizeinrichtung, |
| 40 | Fig. 2 und 3 | Schnittansichten der Halterung gemäß Fig. 1 in zwei aufeinander folgenden Montagesituationen, |
| 45 | Fig. 4 | eine Draufsicht auf den Bolzen mit Kopfteil als Einzelheit, |
| 50 | Fig. 5 | eine Draufsicht auf das Spreizelement als Einzelheit. |

Die Fig. 1 bis 3 zeigen die z.B. obere, deckseitige Ofenwand 1 eines Backofens, vorzugsweise mit integrierter Mikrowellen-Heizeinrichtung, die im Bereich einer nachstehend beschriebenen Halterung eine z.B. kreisförmige Ausprägung 2 besitzt. Diese Ofenwand besitzt, wie die Fig. 2 und 3 zeigen, an der Innenseite eine Beschichtung 3 in Form einer Emailsicht, nicht jedoch an der gegenüberliegenden Außenseite. Mit 4 ist ein Heizelement einer thermischen Heizeinrichtung in Form eines Grillheizkörpers bezeichnet, der mittels Blechlaschen 5 an Tragstäben 6 befestigt ist, wobei diese thermische Heizeinrichtung sich mit ge-

ringem Abstand unmittelbar unterhalb der oberen Ofenwand befindet. Zur Befestigung der Tragstäbe 6 an der Ofenwand 1/2 dienen laschenartige Tragelemente 7, von denen in der Zeichnung nur eines dargestellt ist. Dieses metallische Tragelement 7 ist an der Unterseite unmittelbar mit dem Tragstab 6 verbunden, z.B. verschweißt und besitzt an dem der Ofenwand 1/2 zugewandten Ende einen rechtwinkelig abgebogenen Ansatz 8 mit einer der Ofenwand 1/2 zugewandten Druckfläche 9. Das Tragelement 7 besitzt einen den Ansatz 8 und die Druckfläche 9 teilenden Einschnitt 10, der sich am Tragelement 7 zum Tragstab 6 hin ein Stück weit fortsetzt. Zur Befestigung des Tragelementes 7 dient ein als Gewindebolzen ausgeführter Bolzen 11, der mit einer Ringnut 12 versehen ist und unterhalb der Ringnut ein Außengewinde besitzt, auf das eine Gewindemutter 12 mit Unterlegscheibe 13 aufschraubbar ist. Der Bolzen 11 besitzt einstückig einen breiten Kopfteil 14, der platten- bzw. scheibenförmig ausgebildet ist und eine senkrecht abgebogene Nase 15 als Verdrehsicherung besitzt, die zu diesem Zweck in eine Öffnung 16 der Ofenwand 1/2 eingreift. Auf den Bolzen 11 vom Innenraum des Backofens aus aufgesteckt ist ein Spreizelement 17 (siehe auch Fig.5), das in Form einer kreisrunden Scheibe ausgebildet ist und konzentrische Wölbungen oder Wellungen 18 aufweist. Das Spreizelement 17 besitzt im Mittelbereich winkelig abgebogene, durch kreuzförmigen Freischnitt 19 erzeugte Spreizlappen, die im ungespreizten Zustand in den Bereich der Ringnut 12 eingreifen (Montagesituation gemäß Fig. 2). Der Bolzen 11 befindet sich in dem vorerwähnten Einschnitt 10 des Tragelementes 7. Mit dem Anziehen der Gewindemutter 12 wird das Tragelement mit seinem geteilten Ansatz 8 in Richtung der Ofenwand 1/2 gedrückt, wobei die ebenfalls geteilte Druckfläche 9 das Spreizelement gegenüber der emaillierten Oberfläche der Ofenwand 1/2 verspannt. Wie deutlich aus den Fig. 2 und 3 zu ersehen, sind die gegenüberliegenden Begrenzungskanten der Druckfläche 9 in Richtung der Ofenwand 1/2 abgewinkelt unter Bildung von auf diese Weise gebildeten Anschlägen 21. Durch diese Anschläge 21 wird beim Anziehen der Gewindemutter 12 ein definierter Abstand zwischen Druckfläche 9 und Beschichtung 3 der Ofenwand 1/2 sichergestellt, so daß eine elastische Verformung der Wölbungen oder Wellungen 18 des Spreizelementes 17 nur bis zu einem gewissen, die Elastizität des Spreizelementes erhaltenden Grade erfolgt. Nach dem Anziehen der Gewindemutter 12 (Montagesituation gemäß Fig. 3) verspreizen sich die Spreizlappen 20 radial nach innen und kontaktieren metallisch mit der Oberfläche der Ringnut 12. Auf diese Weise ist eine dauerhafte und bei allen Temperaturverhältnissen gleichbleibend sichere metallische Kontaktierung

zwischen dem Heizelement über dessen Tragelement, über das Spreizelement 17, über den Bolzen 11 und schließlich über den Kopfteil 14 zur nicht-beschichteten Außenfläche der Ofenwand 1/2 hergestellt. Bei Mikrowellenbetrieb des Backofens wird damit eine Leckstrahlung z.B. durch die Öffnung 22 in der Ofenwand 1/2 hindurch, die zum Hindurchstecken des Bolzens 11 dient, in sicherer Weise verhindert.

Patentansprüche

1. Halterung für eine Heizeinrichtung in einem Backofen, vorzugsweise Mikrowellen-Backofen, mit einem metallischen, die thermische Heizeinrichtung oder einen Teil derselben tragenden Tragelement, das unter Verwendung eines elastischen, metallischen Spreizelementes an einer innenbeschichteten Ofenwand mit innigem metallischen Kontakt befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Befestigungselement ein durch eine Öffnung (22) in der Ofenwand (1/2) in den Ofeninnenraum hindurch ragender Bolzen (11) vorgesehen ist, der mit einem verbreiterten Kopfteil (14) an der Außenseite der Ofenwand kontaktiert und an dem das Tragelement (7) zusammen mit dem Spreizelement (17) gegenüber der inneren Ofenwand axial verspannt ist und daß das im Grundprofil gewölbte Spreizelement zusätzlich gegenüber dem Bolzen durch Spreizung radial verspannt ist.
2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spreizelement (17) in Form einer mit konzentrischen Wölbungen oder Wellungen (18) sowie im Mittelbereich mit gegeneinander gerichteten Spreizlappen (20) versehenen Federscheibe ausgebildet ist.
3. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (11) im Bereich der Spreizlappen (20) eine Ringnut (12) besitzt, in die die ungespreizten Spreizlappen (20) eingreifen und sich die gespreizten Spreizlappen darin verspannen.
4. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil (14) des als Gewindebolzen ausgebildeten Bolzens (11) plattenartig ausgebildet und mit einer abgebogenen Nase (15) als Verdrehsicherung versehen ist, die in eine Öffnung (1) der Ofenwand 1/2 eingreift.
5. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das

Tragelement (7) eine durch einen Einschnitt (10) für den Bolzen (11) geteilte, der Ofenwand (1/2) zugewandte Druckfläche (9) für das Spreizelement (17) besitzt, die an gegenüberliegenden Begrenzungskanten in Richtung der Ofenwand abgewinkelt ist zur Bildung von mit der Ofenwand zusammenwirkenden, die axiale Verspannung des Spreizelementes bestimmenden Anschlägen (21).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 1

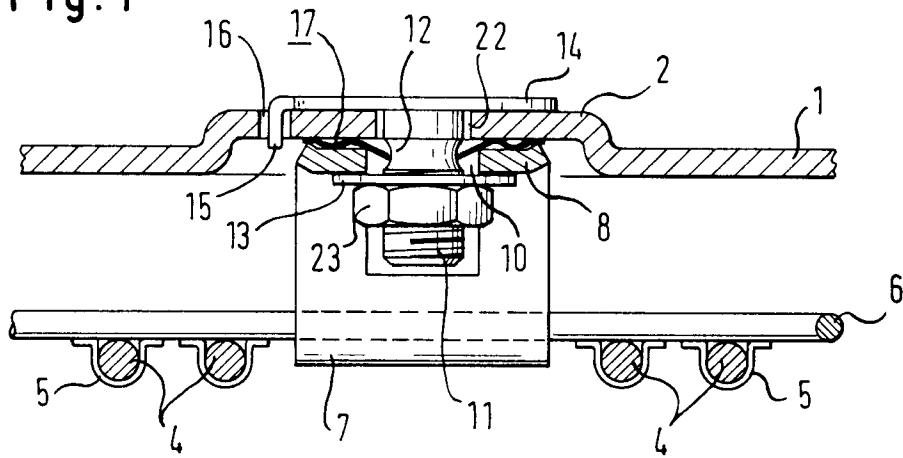


Fig. 2

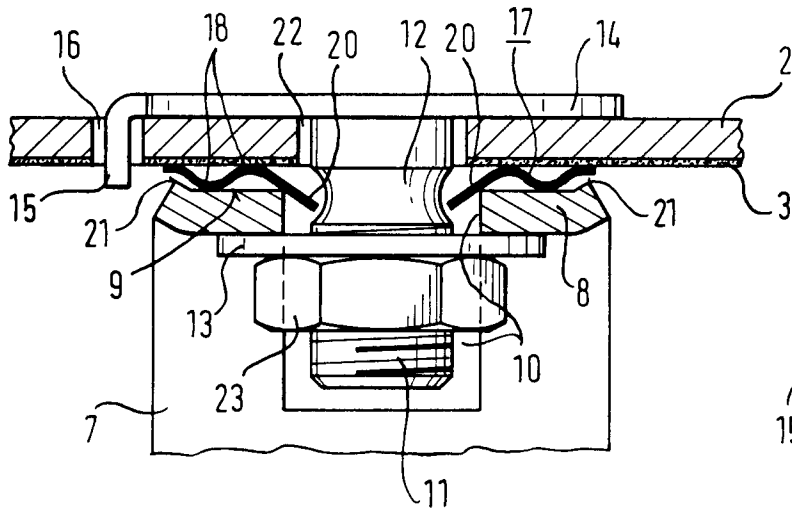


Fig. 4

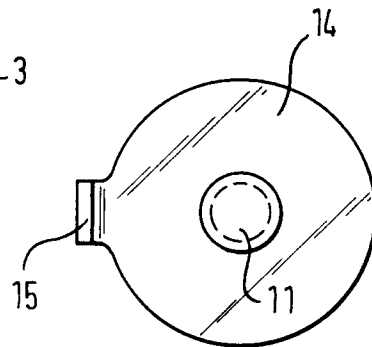


Fig. 3

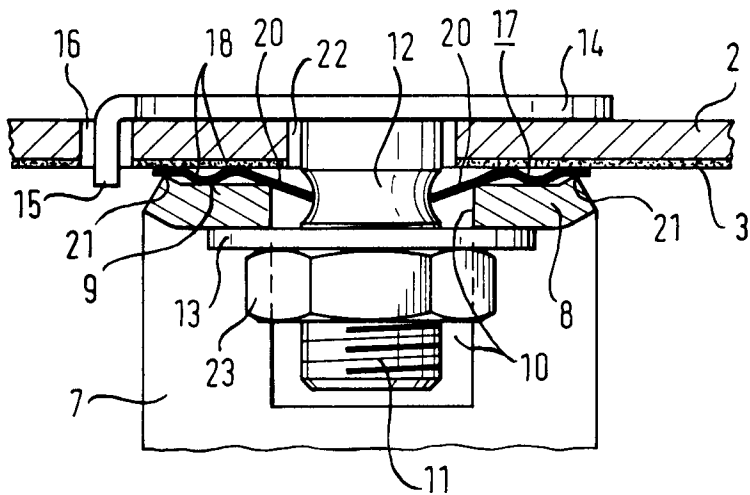


Fig. 5

