

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88120800.3

51 Int. Cl.4: H05B 6/80

22 Anmeldetag: 13.12.88

30 Priorität: 15.12.87 DE 3742518

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.89 Patentblatt 89/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB GR IT

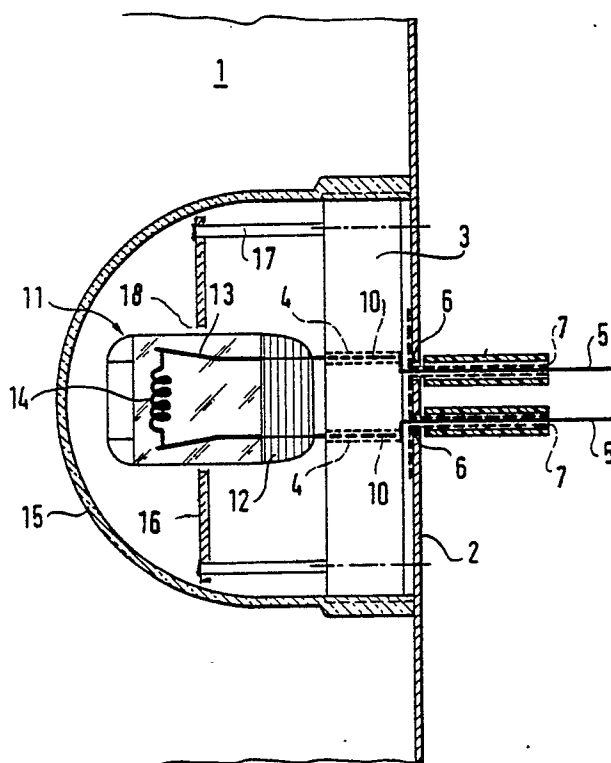
71 Anmelder: Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH
Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

72 Erfinder: Hammerl, Günter
Heubergstrasse 9
D-8230 Bad Reichenhall(DE)

54 **Beleuchtungseinrichtung für einen mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Ofen, insbesondere einen Haushalts-Backofen.**

57 Die Beleuchtungseinrichtung für einen mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Ofen enthält im Nahbereich der Glühwendel der Lampe eine Durchführung für den Lampenkolben aufweisende, elektrisch leitfähige und mit der Garraumwandung elektrisch leitend verbundene Scheibe, die im wesentlichen parallel zur Garraumwandung ausgerichtet die Glühwendel umgibt, um zu erreichen, daß im Bereich dieser Glühwendel der Lampe eine relativ niedrige Feldverteilung der Mikrowellenenergie gegeben ist.

Fig.1



EP 0 320 874 A2

Beleuchtungseinrichtung für einen mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Ofen, insbesondere einen Haushalts-Backofen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Beleuchtungseinrichtung für einen Ofen, insbesondere für einen Haushalts-Backofen, dessen Garraum mit Mikrowellenenergie beaufschlagbar ist, unter Verwendung einer Glühlampe, die aufgesetzt auf eine Lampenfassung in den Garraum frei ohne Mikrowellen abschirmende Abdeckung hineinragt und von außerhalb des Garraums über elektrische Anschlußleitungen mit Strom versorgt wird.

Bei Mikrowellenöfen oder Mikrowellenherden mit oder ohne zusätzlichen thermischen Heizquellen, dienen zur Ausleuchtung des Garraums üblicherweise Beleuchtungseinrichtungen mit Glühfadenlampen, die beispielsweise im Bereich einer der Seitenwandungen oder der oberen Wandung des Garraums an der Garraumwand angeordnet sind. In diesem Zusammenhang ist es bekanntermaßen erforderlich, in der Garraumwandung eine relativ große Öffnung vorzusehen, hinter welcher der Lampensockel der Beleuchtungseinrichtung praktisch außerhalb des Ofenraums befestigt ist. Es sind nunmehr in diesem Bereich besondere Maßnahmen zu treffen, um ein Austreten von Mikrowellen aus dem Garraum durch diese Öffnungen zu verhindern. Darüber hinaus ist auch der Tatsache Rechnung zu tragen, daß die Glühlampen mit ihren Glühfaden und Glühfadenträgern als Empfangsantenne für die in den Garraum eingestrahelte Mikrowellenenergie wirken. Die in diesen Lampensystemen induzierte Spannungen erzeugen Ströme, welche unter anderem Stromflüsse nach außen und über die Glühfäden verursachen. Allein durch die Beaufschlagung durch diese Ströme können und werden die Glühlampen bekannter Lampenanordnungen, wenn die Lampe frei, d.h. ohne mikrowellentechnische Abschirmung in den Ofenraum hineinragt, zum Glühen gebracht. Spätestens wenn diese Ströme die für die ordentliche Beleuchtung zugeführten Ströme überlagern, können üblicherweise benutzte Glühlampen wegen Überlastung schnell zerstört werden. Da das elektromagnetische Mikrowellenfeld innerhalb des Garraums nicht zuletzt deswegen, um eine weitgehende gleichmäßige Beaufschlagung des Garraums zu erzielen, in diesem wandert, leuchten zumeist die der Mikrowellenenergie ausgesetzten Beleuchtungseinrichtungen der bekannterweise eingesetzten Beleuchtungseinrichtungen störenderweise intermittierend auf. Aus diesen Gründen ist es allgemein übliche Praxis, Maßnahmen vorzusehen, um eine Einstrahlung der Mikrowellenenergie auf die Glühlampe der Beleuchtungseinrichtung zu verhindern, zumindest aber um diese herabzusetzen. Die gebräuchlichste

Schutzmaßnahme besteht darin, die Beleuchtungseinrichtung gegenüber dem mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Raum durch eine sogenannte Lochblende aus elektrisch leitfähigem, mit der Garraumwandung kontaktierendem Material abzuschirmen. Da die Glühlampen insbesondere bei Einbaugeräten vom Garraum aus zugänglich und austauschbar sein sollten, muß die Lochblende lösbar an der Garraumwandung befestigt werden, was wiederum Probleme für die Mikrowellenabschirmung verursacht. Besonders nachteilig wirkt sich aber die stark beim Durchgang durch die Lochblende reduzierte Lichtausbeute aus. Um eine genügende Beleuchtung des Garraums zu erreichen, müssen entsprechende leistungsstarke Lampen zum Einsatz gebracht werden, die wiederum ob ihrer starken Wärmeentwicklung zusätzlich Probleme schaffen.

Es ist auch schon vorgeschlagen worden, die Glühlampen hinter der Garraumwandung zurückzusetzen und den Aufnahmeschacht für die Glühlampe in Form von sogenannten Mikrowellenfallen auszugestalten. Auch diese Maßnahme stößt bei praktischer Realisierung auf erhebliche Schwierigkeiten. Bei Verwendung von sogenannten Niedervoltlampen, die üblicherweise mit Spannungen unter 30 Volt betrieben werden und die sich dadurch auszeichnen, daß ihre Ausmaße und insbesondere die Ausmaße der Glühlwendel gegenüber Glühlampen für höhere Betriebsspannungen wesentlich kürzer sind, ist die Gefahr der Beeinträchtigung durch Mikrowellenenergie wesentlich herabgesetzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beleuchtungseinrichtung bereitzustellen, die aufbautechnisch einfach ist und Auswirkungen der in den Ofen eingestrahelten Mikrowellenenergie auf die Beleuchtungseinrichtung weitestgehend ausschließt. Dabei soll dem Umstand Rechnung getragen werden, daß sich möglichst im Nahbereich der Beleuchtungseinrichtung, insbesondere der Glühlwendel der Lampe keine besonders intensiven Mikrowellenfelder ausbilden und auf die Lampe auswirken können.

Eine Beleuchtungseinrichtung, die dieser Vorgabe entspricht, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß im Nahbereich der Glühlwendel der Lampe eine elektrisch leitfähige und mit der Garraumwandung elektrisch leitend verbundene, eine Durchführöffnung für den Lampensockel aufweisende Scheibe im wesentlichen parallel zur Garraumwandung ausgerichtet, den Glühfaden umgebend angeordnet ist.

Durch die Anwendung dieser erfindungsgemäßen Maßnahme wird das Erdungspotential der Ge-

hausewandung für den Bereich der Beleuchtungseinrichtung in eine Ebene im Glühfadenbereich oder nahe diesem Glühfadenbereich partiell gebracht, so daß diesem Bereich sich keine intensiven Mikrowellenfelder ausbilden können, die problematische Auswirkungen auf den Glühfaden haben könnten. Besonders vorteilhaft ist diese Maßnahme im Zusammenhang mit der Verwendung von Niedervoltlampen, insbesondere von Halogenstrahlern für die Beleuchtung des Ofenraums, da derartige Lampen besonders kleine Abmessungen sowohl der Glühwendel aber auch des diese umgebenden Glaskolbens aufweisen. Somit kann die Durchführöffnung der elektrisch leitfähigen und mit der Garraumwandung elektrisch leitend verbundenen Scheibe für die Lampe entsprechend klein sein, so daß über diese Scheibe das Erdpotential der Gehäusewandung tatsächlich sehr nahe in den Bereich der Glühwendel der Lampe herangeführt wird.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die aus elektrisch leitendem Material bestehende Scheibe gegenüber der in den Ofenraum hineinragenden Glühfaden der Glühlampe zurückversetzt angeordnet ist. Die Schutzwirkung für die Glühwendel der Lampe bleibt in diesem Fall praktisch aufrecht erhalten, es wird durch die Maßnahme jedoch erreicht, daß die Lichtausbeute für den Garraum verbessert wird, und zwar insbesondere zusätzlich auch dann, wenn die in den Garraum hineinweisende Oberfläche dieser metallischen Scheibe lichtreflektierend ausgebildet ist.

Nach einer anderen bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der aus elektrisch leitendem Material bestehenden Scheibe und den spannungsführenden Kontaktteilen in der Lampenfassung der Beleuchtungseinrichtung größer ist als die Länge der metallischen Kontaktierungselemente im Lampensockelbereich. Damit dient die aus elektrisch leitendem Material bestehende und über die elektrische Verbindung zur Geräterwandung schutzgeordnete Scheibe auch als Berührungsschutz für Bedienungspersonen, so daß eine Berührung von spannungsführenden Teilen oder fehlerhaft mit Spannung beaufschlagten Teilen insbesondere beim Auswechseln der Lampen vorgebeugt ist.

Nach den Merkmalen der Erfindung ausgestattete Ausführungsbeispiele sind anhand der Zeichnungen im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in schematisierter Ansicht eine an einer Garraumwandung angeordnete und in den Garraum hineinragende Beleuchtungseinrichtung für einen mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Haushalts-Backofen und

Fig. 2 eine Schnittansicht einer insgesamt in einen Haushalts-Backofen einsetzbaren Backofenleuchte.

Gemäß Figur 1 ist von einem Haushalts-Backofen mit einem mit Mikrowellenenergie beaufschlagbaren Garraum 1, der durch Garraumwandungen und eine Garraumtür allseitig umgeben ist, lediglich der die Beleuchtungseinrichtung für den Garraum enthaltende Bereich eines Teilabschnitts 2 einer im Schnitt gezeichneten Garraumwandung dargestellt. Auf diesem Teilabschnitt 2 der Garraumwandung ist ein Lampenträger 3 aus elektrisch isolierendem Material befestigt. Von den Steckbuchsen 4 dieses Lampenträgers sind Anschlußleitungen 5 zu einer Stromversorgungs-Einrichtung, einem nicht dargestellten Transformator geführt. Diese durch die Durchführungsöffnungen 6 durch die Garraumwandung 2 hindurchragenden, isolationsummantelten Anschlußleitungen 5 tragen im Bereich dieser Durchführungsöffnungen 6 und daran anschließend einen metallischen Abschirmmantel 7, welcher sich auch zwischen dem Lampenträger 3 und der Garraumwandung 2 erstreckt. Dadurch wird eine relevante Abstrahlung von Mikrowellenenergie aus dem Garraum 1 durch die Durchführungsöffnungen 6 sicher verhindert und die erforderliche Mikrowellendichtheit in diesem Bereich somit gewährleistet.

In die Steckbuchsen 4 des Lampenträgers 3 sind Anschluß-Steckstifte 10 einer Halogenlampe 11 eingesteckt. Diese Anschlußstifte 10 sind durch den Glassockel 12 der Halogenlampe 11 als im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Glühfadenträger 13 weitergeführt. Zwischen den freien Enden der Glühfadenträger 13 innerhalb des Glaskolbens der Halogenlampe 11 ist ein gewendelter Glühfaden 14 gespannt. Die Halogenlampe 11 und der Lampenträger 3 sind durch eine Glashaube 15 gegenüber dem Garraum 1 abgedeckt, damit ein Schutz gegen ungewolltes Berühren, gegen Beschädigung und gegen unmittelbares Verschmutzen der Halogenlampe 11 gegeben ist.

Parallel zur Garraumwandung 2 ist im Bereich nahe des Glühfadens 14 ein aus elektrisch leitendem Material bestehendes Schild 16, welches über metallische Säulen 17 mechanisch und elektrisch mit der Garraumwandung 2 verbunden ist, innerhalb der Glashaube 15 angeordnet. Dieses Schild 16 hebt das Massepotential der Garraumwandung 2 in eine Ebene nahe des Glühfadens 14 der Lampe 11, so daß sich in diesem Bereich kein für die Beeinträchtigung der Glühwendel relevantes

Mikrowellenfeld aufbauen kann. Eine Durchführungsöffnung 18 im aus elektrisch leitfähigem Material bestehenden Schild 16 ist derart ausgestaltet, daß der Glaskolben der Lampe 11 gerade problemlos durch dieses Schild 16 gesteckt werden und ragen kann.

Gemäß Figur 2 ist in einem napfartigen, einseitig offenen Lampengehäuse 21 eine aus elektrisch isolierendem Material, z.B. Keramik bestehende Lampenfassung 22 befestigt. In diese Lampenfassung 22 ist eine Lampe 23, zweckmäßigerweise eine Niederspannungslampe eingesteckt. Innerhalb des üblicherweise zylindrischen Lampenkolbens 24 der Lampe 23 ist der Glühlampenfadens 25 angeordnet, welche über Glühfadenträger 26 zu Kontaktstiften 27 aus dem Glassockel herausgeführt sind. Dieser Glassockel der Lampe 23 ist durch eine an die Lampenfassung 22 angeformte rohrartige Verlängerung 28 umgeben. Auf einen Flansch des Lampengehäuses 21 ist eine linsenförmige, transparente Glasabdeckung 29 aufgeschraubt, welche zum Einsetzen bzw. Auswechseln der Lampe 23 abschraubbar ist. Innerhalb dieser Glasabdeckung ist im Bereich des Glühlampenfadens 25 - ähnlich wie bei der Anordnung gemäß Figur 1 - ein aus elektrisch leitfähigem Material bestehendes Schild 30 angeordnet, welches über Säulen 31 mit dem Lampengehäuse 21 mechanisch und elektrisch leitend verbunden ist, so daß das Gehäusepotential in den Bereich des Glühlampenfadens 25 gehoben ist.

Der Abstand des Schildes 16 bzw. 30 zu den Kontaktelementen 4 bzw. 32 des Lampensockels 3 bzw. 22 ist größer gewählt als die Länge der Anschlußstifte 10 bzw. 27 der Lampe 11 bzw. 23, um zu erreichen, daß zwischen den berührbaren und/oder elektrisch leitfähigen Materialien ein zumindest den Vorschriften entsprechender Abstand bezüglich elektrischen Überschlügen bei Überspannungen und Kriechstrecken gegeben ist.

Ansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung für eine Ofen, insbesondere für einen Haushalts-Backofen, dessen Garraum mit Mikrowellenenergie beaufschlagbar ist, unter Verwendung einer Glühlampe, die aufgesetzt auf eine Lampenfassung in den Garraum frei ohne Mikrowellen abschirmende Abdeckung hineinragt und von außerhalb des Garraums über elektrische Anschlußleitungen mit Strom versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Nahbereich der Glühwendel der Lampe eine elektrisch leitfähige und mit der Garraumwandung elektrisch leitend verbundene, eine Durchführöffnung für den Lam-

pensockel aufweisende Scheibe im wesentlichen parallel zur Garraumwandung ausgerichtet, den Glühfaden umgebend angeordnet ist.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aus elektrisch leitendem Material bestehende Scheibe gegenüber der in den Ofenraum hineinragende Glühfaden der Glühlampe zurückversetzt angeordnet ist.

3. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Garraum hineinweisende Oberfläche dieser metallischen Schiebe lichtreflektierend ausgebildet ist.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der aus elektrisch leitendem Material bestehenden Scheibe und den spannungsführenden Kontaktteilen in der Lampenfassung der Beleuchtungseinrichtung größer ist als die Länge der metallischen Kontaktierelemente im Lampensockelbereich.

Fig.1

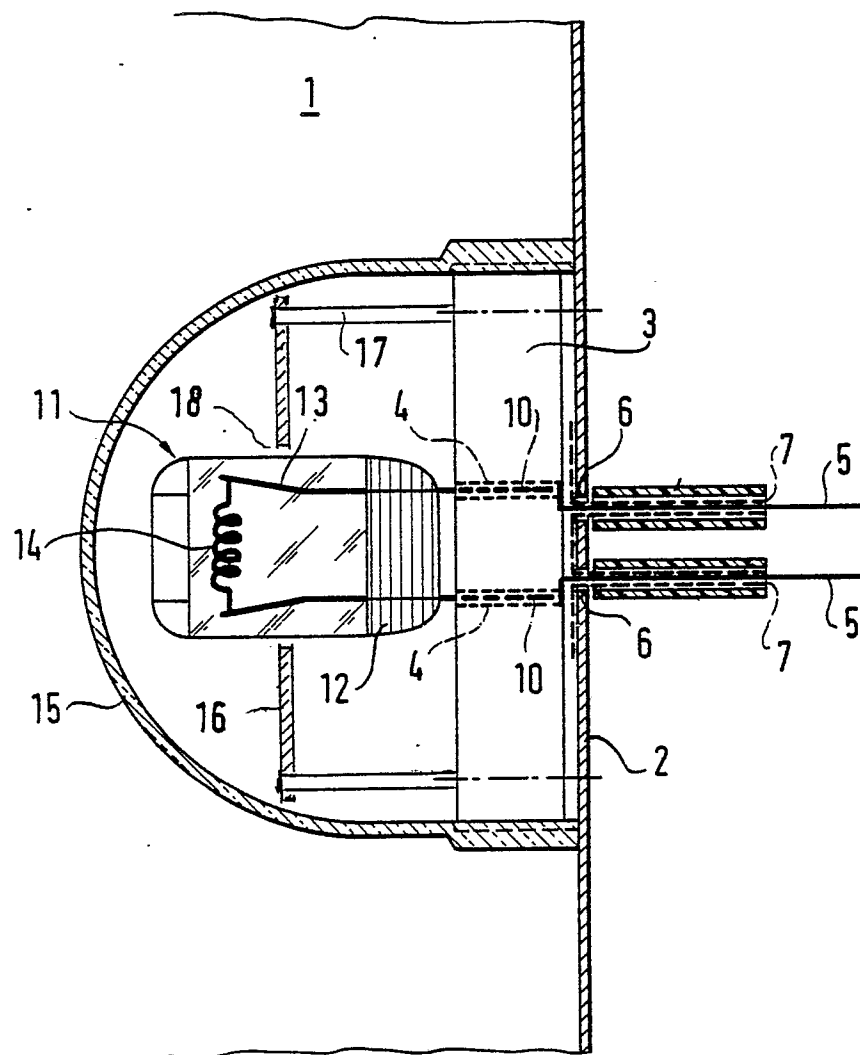


Fig.2

