

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 320 875 A2**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88120801.1

51

Int. Cl.4: **F21V 25/00 , F21S 1/02 , H01R 13/44**

22

Anmeldetag: 13.12.88

30

Priorität: 15.12.87 DE 3742509

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, Dipl.-Ing.**  
**Heubergstrasse 9**  
**D-8230 Bad Reichenhall(DE)**  
Erfinder: **Lintner, Kurt**  
**Münchner Strasse 28**  
**D-8225 Traunreut(DE)**  
Erfinder: **Krautscheid, Josef, Dipl.-Ing.**  
**Herzog-Ludwig-Strasse 5**  
**D-8223 Trostberg(DE)**  
Erfinder: **Klement, Johann**  
**Am Hang 8**  
**D-8221 Traunwalchen(DE)**

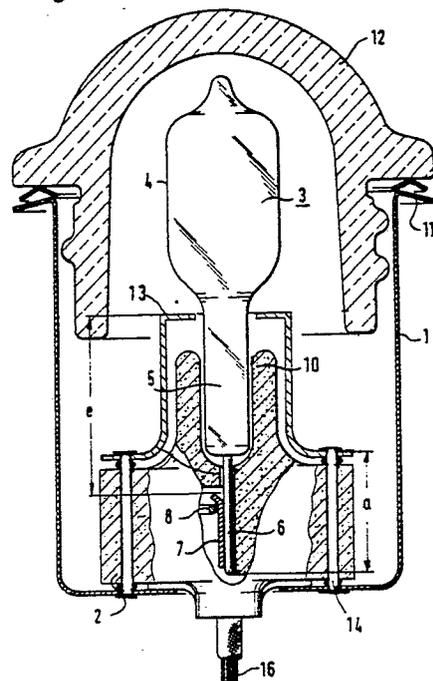
54

**Elektrische Beleuchtungseinrichtung für Hausgeräte, wie Backöfen.**

57

Zur Erzielung hoher sowie geforderter Berührungssicherheit von elektrischen Leuchten mit in einem Lampensockel einsteckbaren Lampen ist das aus elektrisch isolierendem Material bestehende und Kriechströme ausreichend ausschließende Lampenfassung zumindest auf der Zugriffsseite der Lampenfassung überdeckt mit einem bis in den Nahbereich des Lampenglaskolbens hineinreichendes, elektrisch leitendes und Schutzgeerdetes Schutzschild.

Fig. 1



EP 0 320 875 A2

## Elektrische Beleuchtungseinrichtung für Hausgeräte, wie Backöfen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Beleuchtungseinrichtung für Hausgeräte, wie Backöfen mit einer aus Isolierstoff bestehenden elektrischen, Kontaktteile aufweisenden Lampenfassung, in die eine einen aus Isoliermaterial bestehenden Lampensockel aufweisende Lampe mit ihren von diesem Lampensockel ausgehenden Kontaktstiften einsteckbar und mit den Kontaktteilen der Lampenfassung kontaktierbar ist, wobei der Einstecköffnung der Lampenfassung Schutzelemente aus elektrisch isolierendem Material zugeordnet sind, die sich über eine die Steckkontaktstrecke bzw. die Kontaktstifte mit erforderlichem Sicherheitsbetrag übersteigende Länge der Lampen-Steckbewegung erstrecken.

Derartige Beleuchtungseinrichtungen können eigenständige elektrische Leuchten sein, welche in den Haushaltsgeräten angeordnet werden, oder sie sind integraler Bestandteil von Hausgeräten.

Für derartige elektrische Beleuchtungseinrichtungen besteht aus Sicherheitsgründen die Forderung, daß beim Ein- und Aufstecken der Lampe eine Berührung von stromführenden Kontaktteilen selbst bei unsachgemäßer Handhabung nicht möglich sein darf. Darüber hinaus ist auch zu berücksichtigen, daß genügend große Abstände zwischen stromführenden Teilen und berührbaren Bereichen sowie sonstigen elektrisch leitfähigen Materialien als Freiraum und als Isoliermaterialstrecke eingehalten werden, damit die Gefahr von elektrischen Überschlägen und sich ausbildenden elektrischen Kriechstrecken zwischen den stromführenden Teilen und berührbaren Bereichen sowie weiteren elektrisch leitfähigen Teilen weitestgehend ausgeschlossen sind.

So wird gefordert, daß berührbare metallische Teile, die mit einem Schutzleiter verbunden sind, von spannungsführenden Teilen bei einer Arbeitsspannung von bis zu 130 V durch eine Betriebsisolierung getrennt sein müssen, und zwar unter Beachtung einer Luftstrecke von mindestens 1,5 mm und einer Kriechstrecke über das Isoliermaterial von mindestens 2,0 mm. Da auch bei Hausgeräten Überspannungen auftreten können, sind für berührbare Glaskolben von Lampen darüber hinausgehende Sicherheitsabstände von spannungsführenden Teilen zu beachten, und zwar dahingehend, daß gemessen an der im ungünstigsten Fall noch berührbaren Stelle an diesem Glaskolben eine Prüfspannung von 2750 V an den spannungsführenden Teilen sich nicht schädlich auswirkt. Dazu sind Luftstrecken von mindestens 8,0 mm und über das isolierende Material führende Kriechstrecken von mindestens 8,0 mm zu realisieren.

Bei einer elektrischen Leuchte für Hausgeräte sind beispielsweise bekanntgewordene Maßnahmen anwendbar (DE-GM 87 11 524), wonach in der Einstecköffnung der Lampenfassung Berührungsschutzelemente angeordnet sind, die über eine die Steckkontaktstrecke bzw. die Kontaktstifte übersteigende Länge der Lampen-Steckbewegung zwischen den Kontaktstiften und der Leuchten-Steckseite einen den manuellen Durchgriff verhindernden Schutzspalt bilden. Diese Berührungsschutzelemente bestehen aus elektrisch isolierendem Material. Wahlweise sind diese Berührungsschutzelemente entweder der Lampe oder dem Lampensockel der elektrischen Leuchte zugeordnet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, elektrische Beleuchtungseinrichtungen dahingehend auszugestalten, daß sowohl die Berührung von stromführenden Teilen gänzlich ausgeschlossen wird und darüberhinaus genügender Schutz gegen Bildung von elektrischen Überschlägen und Kriechstrecken bei Überspannungen gegeben ist. Insbesondere sollen diese Maßnahmen einsetzbar sein im Zusammenhang mit kleinen Einbaumaßen und gedrängter Bauweise, wie sie üblicherweise bei Beleuchtungseinrichtungen mit Stecksockelfassungen, also insbesondere für sogenannte Niedervoltlampen, beispielsweise Halogenlampen befolgt werden.

Eine elektrische Beleuchtungseinrichtung, die diesen Anforderungen in hervorragendem Maße gerecht wird, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die aus elektrisch isolierendem Material bestehende, Kriechströme ausreichend ausschließende Lampenfassung zumindest auf der Zugriffsseite der Lampenfassung der Beleuchtungseinrichtung überdeckt ist mit einem bis in den Nahbereich des Lampenglaskolbens bzw. dessen aus Isoliermaterial bestehenden Lampensockels heranreichendes, elektrisch leitendes und schutzgeerdetes Schutzelement und daß der Abstand zwischen diesem Schutzelement und den Kontaktteilen der Lampenfassung in Steckrichtung der Lampe um einen geforderten Sicherheitsbetrag größer ist als die Länge der Kontaktstifte der Lampe.

Diese Maßnahme nach den erfindungsgemäßen Merkmalen stellt sicher, daß ein schutzgeerdetes Schutzelement einen sicheren Berührungsschutz gegenüber den stromführenden Teilen der Lampenfassung sowie der Kontaktstifte der Lampe insbesondere bei deren Auswechslung bietet. Trotz der Isoliermaßnahmen auftretende Überschläge und Kriechströme werden damit durch die getroffenen Maßnahmen für die Bedienungsperson sicher unschädlich gemacht.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße elektrische Beleuchtungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch leitende und schutzgeerdete Schutzelement platinenartig ausgebildet und mit einem dem Querschnitt der Lampe entsprechend freizügigen Ausnehmung ausgestaltet zugriffsseitig vor der aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Lampenfassung angeordnet ist.

Das platinenartig ausgebildete, elektrisch leitende und schutzgeerdete Schutzelement kann in diesem Zusammenhang entweder rohrförmig die aus Isoliermaterial bestehende Lampenfassung umschließend ausgebildet bzw. weitergeführt sein, bzw. auf am aus Isoliermaterial bestehenden Lampenfassung vorbeiführenden Streben angeordnet sein. Über beide Maßnahmen ist dieses elektrisch leitende Schutzelement mit schutzgeerdeten Gehäuseteilen elektrisch leitend verbunden.

Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist die erfindungsgemäße elektrische Beleuchtungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch leitende, schutzgeerdete Schutzelement mit räumlichem Abstand zur aus Isoliermaterial bestehenden Lampenfassung angeordnet ist. Damit wird nicht nur der Kriechstromabstand zwischen den elektrisch leitfähigen Teilen vergrößert, sondern auch erreicht, daß das elektrisch leitende und damit auch üblicherweise gut wärmeleitende Schutzelement zusätzlich ein Wärmeschild darstellt, das die Kontaktstelle zwischen den Kontaktstiften der Lampe und den Kontaktteilen der Lampenfassung wärmetechnisch abschirmt. Dies ist besonders wünschenswert bei dem Einsatz der elektrischen Beleuchtungseinrichtung in Backöfen. Die hohen Backtemperaturen stellen nämlich eine hohe Belastung für diese Steckverbindungen dar.

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

Fig. 1 eine Anordnung mit einem elektrisch leitenden Schutzelement, welches rohrförmig das aus Isoliermaterial bestehende Lampenfassung umschließt und

Fig. 2 ein schildartiges, elektrisch leitendes und schutzgeerdetes Schutzelement, welches auf am aus Isoliermaterial bestehenden Lampenfassung seitlich vorbeigeführten Streben angeordnet ist.

In den Figuren ist die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung jeweils als eigenständige Leuchte dargestellt, und zwar in stark vergrößertem Maßstab.

In einem napfartigen, einseitig offenen Lampengehäuse 1 ist eine aus elektrisch isolierendem Material, z.B. Keramik, bestehende Lampenfassung 2 befestigt. In diese Lampenfassung 2 ist eine

Lampe 3, üblicherweise eine Niederspannungslampe eingesteckt. Diese Lampe 3 besitzt einen üblicherweise zylindrischen Lampenkolben 4, welcher zu einem eingequetschten oder verjüngten Lampensockel 5 übergeführt ist, sowie Kontaktstifte 6 der Länge  $a$ . In der gezeigten eingesteckten Stellung der Lampe 3 kontaktieren die Kontaktstifte 6 mit elektrischen Kontaktteilen 7 des Lampensockels, wobei sich diese Kontaktteile 7 in Form von Kontaktschienen entlang den Kontaktstiften 6 erstrecken und durch Federn 8 gegen die Kontaktstifte 6 gedrückt werden. Der Berührungsbereich zwischen den Kontaktteilen 7 und den Kontaktstiften 6 wird nachstehend als Steckkontaktstrecke bezeichnet. Durch Einstecköffnungen 9 sind die Kontaktstifte 6 gegenüber den Kontaktteilen 7 vorzentriert. Im Anschluß ab diese Einstecköffnungen 9 besitzt die Lampenfassung 2 eine angeformte, rohrartige Verlängerung 10 größeren Durchmessers, in welchen zumindest ein Großteil des Lampensockels 5 hineinpaßt.

Auf einen Flansch 11 des Lampengehäuses 1 ist eine linsenförmige, transparente Glasabdeckung 12 aufgeschraubt. Zum Einsetzen oder Auswechseln der Lampe 3 wird diese Glasabdeckung 12 abgeschraubt. Wird nun z.B. die Lampe 3 aus der Lampenfassung 2 herausgezogen, so soll der Gefahr begegnet sein, daß eine manuelle Berührung mit den von den Kontaktteilen 7 noch nicht völlig gelösten Kontaktstiften 6 stattfindet.

Um diese Gefahr zu bannen, ist bei der Anordnung gemäß Fig. 1 oberhalb des aus isolierendem Keramikmaterial bestehenden Lampenfassung 2 ein Schutzelement 13 aus elektrisch leitendem Material angeordnet, welches die rohrartige Verlängerung 10 der aus isolierendem Keramikmaterial bestehenden Lampenfassung 2 zylinderförmig umschließt, im oberen Bereich nahe an die Wandung des Lampensockels 5 herangeführt ist und im unteren Bereich über durch die Lampenfassung 2 hindurchgeführte Verbindungsbolzen 14 elektrisch leitend mit dem Lampengehäuse 1 verbunden ist und damit mit diesem schutzgeerdet werden kann. Dabei ist die Länge  $e$  zwischen der Oberkante des Schutzelements 13 und der ersten Kontaktiermöglichkeit zwischen den Kontaktstiften 6 und den Kontaktteilen 7 größer als die Länge  $a$  der Kontaktstifte 6 und der Wandstärke des Schutzelements 13 bemessen, und zwar größer um einen Betrag, der den geforderten Sicherheitsabständen entspricht. Durch die rohrartige Verlängerung 10 der Lampenfassung 2 werden die Entfernungen zwischen den stromführenden Teilen und dem schutzgeerdeten Teil auf der Keramikoberfläche zur Verhinderung von Kriechstrecken auf das erforderliche Maß gebracht. Zwischen der Innenwandung des Schutzelements 13 und der Lampenfassung 2 ist ein Luftspalt vorgesehen, in dem eine Luftkonvektion

begrenzt möglich ist. Durch diese Maßnahme bildet das elektrisch leitende und Schutzgeerdete Schutzelement 13 gegenüber der Lampenfassung 2 auch ein Wärmeschild, so daß insbesondere die elektrischen Kontaktstellen zwischen den Kontaktstiften 6 und den Kontaktteilen 7 wärmetechnisch entlastet werden.

Gemäß Fig. 2 ist für den Berührungsschutz ein platinenartig ausgebildetes Schutzelement 17 angeordnet, welches über Streben 18 auf dem Lampengehäuse 1 befestigt und mit diesem elektrisch leitend verbunden ist. Die anzustrebenden Abstandsverhältnisse entsprechen denen bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1.

### Ansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung für Hausgeräte, wie Backöfen mit einer aus Isolierstoff bestehenden elektrischen, Kontaktteile aufweisenden Lampenfassung, in die eine einen aus Isoliermaterial bestehenden Lampensockel aufweisende Lampe mit ihren von diesem Lampensockel ausgehenden Kontaktstiften einsteckbar und mit den Kontaktteilen der Lampenfassung kontaktierbar ist, wobei der Einstecköffnung der Lampenfassung Schutzelemente aus elektrisch isolierendem Material zugeordnet sind, die sich über eine die Steckkontaktstrecke bzw. die Kontaktstifte mit erforderlichem Sicherheitsbetrag übersteigende Länge der Lampen-Steckbewegung erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus elektrisch isolierendem Material bestehende, Kriechströme ausreichend ausschließende Lampenfassung (2) zumindest auf der Zugriffsseite der Lampenfassung (2) der Beleuchtungseinrichtung überdeckt ist mit einem bis in den Nahbereich des Lampenglaskolbens (4) bzw. dessen aus Isoliermaterial bestehenden Lampensockels (5) heranreichendes, elektrisch leitendes und Schutzgeerdetes Schutzelement (13, 17) und daß der Abstand zwischen diesem Schutzelement (13, 17) und den Kontaktteilen (7) der Lampenfassung (2) in Steckrichtung der Lampe (3) um einen geforderten Sicherheitsbetrag größer ist als die Länge der Kontaktstifte (6) der Lampe (3).

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch leitende und Schutzgeerdete Schutzelement (13, 17) platinenartig ausgebildet und mit einem dem Querschnitt der Lampe (3) entsprechend freizügigen Ausnehmung ausgestaltet, zugriffsseitig vor der aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Lampenfassung (2) angeordnet ist.

3. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das platinenartig ausgebildete, elektrisch leitende und Schutzgeerdete Schutzelement (13) rohrförmig

die aus Isoliermaterial bestehende Lampenfassung (2) umschließend ausgebildet bzw. weitergeführt ist.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das platinenartig ausgebildete, elektrisch leitende und Schutzgeerdete Schutzelement (17) auf an der aus Isoliermaterial bestehenden Lampenfassung (2) vorbeiführenden Streben angeordnet ist.

5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrisch leitende, Schutzgeerdete Schutzelement (13, 17) mit räumlichem Abstand zur aus Isoliermaterial bestehenden Lampenfassung (2) angeordnet ist.

Fig. 1

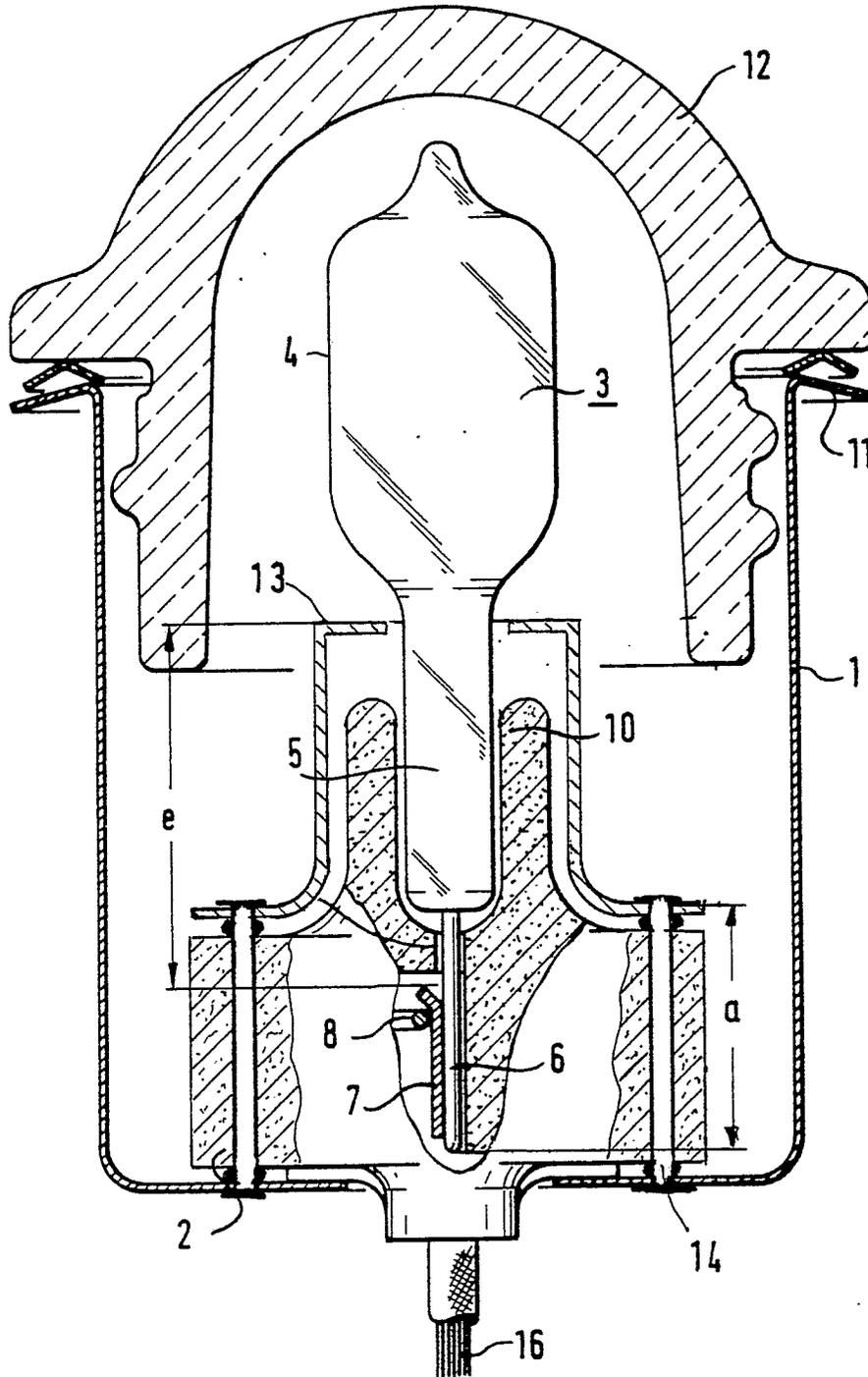


Fig. 2

