



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 441 384 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2004 Patentblatt 2004/31

(51) Int Cl.7: **H01K 1/26**, H01K 1/28,
H01K 1/34, H01K 1/14,
H01J 61/02, F21V 7/04

(21) Anmeldenummer: **03029438.3**

(22) Anmeldetag: **19.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Andorfer, Wolfgang**
81243 München (DE)
• **Bunk, Axel**
81379 München (DE)

(30) Priorität: **24.01.2003 DE 10302930**

(54) Reflektor und Reflektorlampe

(57) Die Erfindung betrifft einen schalenförmigen Reflektor (10), dessen lichtreflektierende Innenseite (11) derart geformt ist, dass der Reflektor zwei Brennnlinien (14, 15) aufweist. Außerdem betrifft die Erfindung

eine Reflektorlampe mit einem derartigen Reflektor (10) und einer Glühlampe (20), deren Glühwendel (21) mindestens zwei in den Brennnlinien (14, 15) angeordnete Wendelabschnitte (211, 212) aufweist.

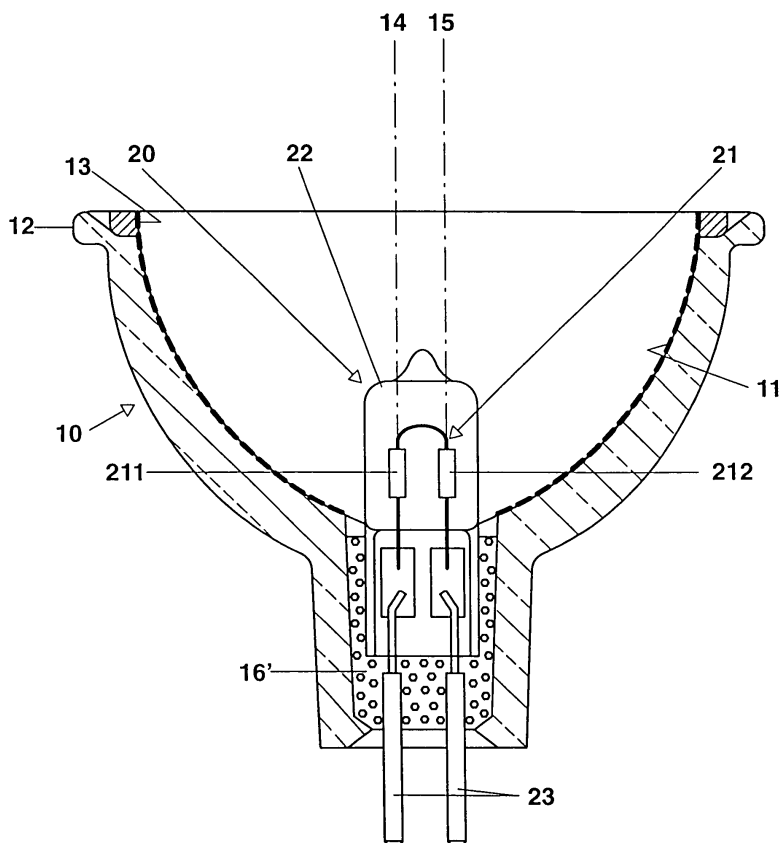


FIG. 4

EP 1 441 384 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Reflektor gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 und eine Reflektorlampe gemäß des Oberbegriffs des Patentanspruchs 7.

I. Stand der Technik

[0002] Ein derartiger Reflektor und eine derartige Reflektorlampe ist beispielsweise in der europäischen Offenlegungsschrift EP 0 446 461 offenbart. Diese Schrift beschreibt eine Reflektorlampe mit einem parabolischen Reflektor und einer darin angeordneten Halogenglühlampe, die eine axial in der Längsachse des Lampengefäßes ausgerichtete Glühwendel besitzt, wobei die Längsachse des Lampengefäßes mit der optischen Achse des Reflektors identisch ist. Dadurch ist die Glühwendel in der optischen Achse des Reflektors angeordnet, so dass Lichtstrahlen, die den Reflektor verlassen im wesentlichen parallel ausgerichtet sind und eine Bündelung des Lichts in eine bevorzugte Abstrahlrichtung ermöglicht wird.

II. Darstellung der Erfindung

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Reflektor bereitzustellen, dessen Abbildungseigenschaften an eine Glühlampe, insbesondere eine ohne Vorschaltgerät an Netzspannung betriebene Halogenglühlampe, angepasst sind, die zwei nebeneinander abgeordnete, der Lichtemission dienende Wendelabschnitte besitzt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 oder 8 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

[0005] Der erfindungsgemäße Reflektor ist schalenförmig und weist eine lichtreflektierend ausgebildete Innenseite, einen Bodenbereich, eine Lichtaustrittsöffnung sowie einen im Bodenbereich angeordneten Durchbruch zur Aufnahme einer Glühlampe auf, wobei die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite erfindungsgemäß derart gewölbt ist, dass der Reflektor zwei Brennpunkte besitzt. Diese Ausgestaltung des Reflektors ermöglicht es, die Glühlampe derart in den Reflektor einzusetzen, dass ihre beiden nebeneinander angeordneten, der Lichtemission dienenden Wendelabschnitte jeweils in einer Brennpunktlinie des Reflektors angeordnet sind. Dadurch wird das Licht beider Wendelabschnitte von dem Reflektor gebündelt und in die gewünschte Abstrahlungsrichtung gelenkt.

[0006] Vorteilhafterweise sind die beiden Brennpunkte in einer gemeinsamen Ebene angeordnet, und verlaufen vorzugsweise parallel oder konisch zueinander. Dadurch ist der Reflektor bestens geeignet für Lampen, die eine U-förmige oder V-förmige Glühwendel mit mindestens zwei auf unterschiedlichen U- bzw. V-Schenkeln der Glühwendel angeordneten lichtemittierenden Wendelabschnitten besitzt.

[0007] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, den Reflektor derart zu formen, dass die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite in einer beliebigen, senkrecht zu den Brennpunktlinien verlaufenden Querschnittsebene durch den Reflektor eine elliptische Kontur besitzt, wobei die beiden Brennpunkte der elliptischen Kontur jeweils in dem Schnittpunkt einer der Brennpunktlinien mit der Querschnittsebene angeordnet sind. Zusätzlich ist der Reflektor vorzugsweise derart geformt, dass die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite in der parallel zu den Brennpunktlinien verlaufenden und die kleinen Halbachsen der elliptischen Konturen enthaltenden Querschnittsebene eine parabelförmige Kontur besitzt. Durch diese Formgebung wird eine gute Bündelung des von beiden Wendelabschnitten emittierten Lichts erreicht.

[0008] Um den erfindungsgemäßen Reflektor auch in rotationssymmetrischen Leuchten verwenden zu können, ist der äußere Rand der Lichtaustrittsöffnung vorteilhafterweise kreisförmig und nur der innere Rand der Lichtaustrittsöffnung elliptisch ausgebildet. Entsprechend variiert die Wandstärke des Reflektors entlang der Lichtaustrittsöffnung. Der erfindungsgemäße Reflektor besteht vorteilhafterweise aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus Polyphenylensulfid. Dadurch kann er als Spritzgussteil hergestellt werden und besitzt ein geringes Gewicht.

[0009] Die erfindungsgemäße Reflektorlampe besitzt einen Reflektor mit einer darin montierten Glühlampe, wobei die eine Glühwendel mindestens zwei der Lichtemission dienende Wendelabschnitte aufweist. Der Reflektor ist schalenförmig ausgebildet, weist eine lichtreflektierend ausgebildete Innenseite, eine Lichtaustrittsöffnung und einen Bodenbereich mit einem darin angeordneten Durchbruch für die Glühlampe auf. Erfindungsgemäß ist die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite des Reflektors derart geformt, dass der Reflektor zwei Brennpunkte besitzt, und die Glühlampe ist derart in dem Reflektor ausgerichtet, dass die mindestens zwei Wendelabschnitte jeweils entlang einer der beiden Brennpunktlinien angeordnet sind. Dadurch wird das Licht beider Wendelabschnitte von dem Reflektor gebündelt und in die gewünschte Abstrahlungsrichtung gelenkt.

[0010] Die erfindungsgemäße Reflektorlampe besitzt vorzugsweise eine Glühwendel mit zwei verbundenen, im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Schenkeln, die jeweils in einer der Brennpunktlinien des Reflektors angeordnet sind und die jeweils mindestens einen der Lichtemission dienenden Wendelabschnitt aufweisen.

III. Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0011] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Eine Draufsicht auf die Lichtaustrittsöffnung des Reflektors gemäß des bevorzugten Ausführungsbeispiels

Figur 2 Eine erste Seitenansicht des in Figur 1 abgebildeten Reflektors

Figur 3 Eine zweite Seitenansicht des in Figur 1 abgebildeten Reflektors in einer gegenüber Figur 2 um 90 Grad gedrehten Ansicht

Figur 4 Eine schematische Seitenansicht einer Reflektorlampe gemäß des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0012] Bei dem in den Figuren 1 bis 3 abgebildeten Reflektor handelt es sich um einen schalenförmigen Reflektor 10 aus Kunststoff, der vorzugsweise im Spritzgussverfahren hergestellt ist. Der Reflektor 10 besitzt eine Lichtaustrittsöffnung, deren Außenrand 12 kreisförmig und deren Innenrand 13 elliptisch ausgebildet ist. Die Innenseite, das heißt die innere Oberfläche des Reflektors 10 ist mit einer lichtreflektierenden Aluminiumschicht 11 versehen. Der schalenförmige Reflektor 10 weist in seinem, der Lichtaustrittsöffnung gegenüberliegenden Bodenbereich einen kreisförmigen Durchbruch für eine Halogenglühlampe auf. Abgesehen von dem Außenrand 12 der Lichtaustrittsöffnung besitzt der Reflektor 10 keine Rotationssymmetrie. In einer beliebigen, parallel zu der Lichtaustrittsöffnung verlaufenden Querschnittsebene besitzt die Innenseite 11 des Reflektors 10 eine elliptische Kontur. Je weiter man sich von der Lichtaustrittsöffnung weg in Richtung des Bodenbereichs bewegt, um so größer werden die Abweichungen von der Rotationssymmetrie, das heißt, um so größer wird die Exzentrizität der vorgenannten elliptischen Querschnitte. Die beiden Brennpunkte der vorgenannten elliptischen Querschnitte liegen jeweils auf einer Geraden, die die Brennnlinien 14, 15 des Reflektors 10 bilden. Der Abstand D der beiden Brennnlinien 14, 15 voneinander beträgt 5 mm. Die große Halbachse A der vorgenannten elliptischen Querschnitte erstreckt sich in Richtung der Verbindungsstrecke der beiden Brennnlinien 14, 15 und die kleine Halbachse B erstreckt sich senkrecht zu dieser Verbindungsstrecke. In der Tabelle sind für dreizehn, senkrecht zu den Brennnlinien 14, 15 auf unterschiedlicher Höhe H angeordnete Querschnittsebenen Werte für die großen und kleinen Halbachsen A, B der elliptischen Kontur der Reflektorinnenseite 11 angegeben. In der Seitenansicht der Figur 2, das heißt, in der Ebene, die senkrecht zu den vorgenannten Querschnittsebenen und entlang der kleinen Halbachsen B verläuft, besitzt der Reflektor 10 eine parabelförmige Kontur. Mit anderen Worten ausgedrückt, die Höhe H ist als quadratische Funktion der kleinen Halbachse B darstellbar. Die Höhe H = 0 mm entspricht dem Reflektorboden und H = 26,2 mm der Lichtaustrittsöffnung. Die zu dem jeweiligen Höhenwert H gehörenden Werte für die Halbachsen A, B der Ellipsenkonturen der Innenseite 11 sind in der Tabelle aufgelistet.

[0013] In Figur 4 ist eine Reflektorlampe in stark schematisierter Darstellung abgebildet. Diese Reflektorlampe besitzt einen Reflektor 10 und eine darin angeordnete Hochvolt-Halogenglühlampe 20. Der Reflektor 10 weist, abgesehen von der Gestalt des Durchbruchs 16', die gleichen Eigenschaften wie der in den Figuren 1 bis 2 abgebildete Reflektor auf. Aus diesem Grund wurden in den Figuren 1 bis 4 für identische Reflektorteile dieselben Bezugszeichen verwendet. Die Halogenglühlampe 20 ist für den Betrieb an Netzspannung vorgesehen, ohne Verwendung eines Vorschaltgerätes. In dem gläsernen Lampenkolben 22 der Halogenglühlampe 20 ist eine Glühwendel 21 gasdicht eingeschlossen, die mittels zweier Stromzuführungen 23 mit elektrischer Energie versorgt wird. Die Glühwendel 21 ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet und weist zwei parallel angeordnete, der Lichtemission dienende Wendelabschnitte 211, 212 auf. Jeder U-Schenkel der Glühwendel 21 ist mit einem der Lichtemission dienenden Wendelabschnitt 211, 212 versehen. Die Halogenglühlampe 20 ist mittels Kitt derart in dem Durchbruch 16' des Reflektors 10 fixiert, dass die Wendelabschnitte 211, 212 jeweils in einer der Brennnlinien 14 bzw. 15 des Reflektors 10 angeordnet sind.

[0014] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die oben näher erläuterten Ausführungsbeispiele. Beispielsweise kann die Reflektorlampe mit unterschiedlichen genormten Sockeln, wie zum Beispiel GU10, GZ10, G9, E14 oder E27 versehen werden. Außerdem kann die Glühwendel der Lampe derart gestaltet werden, dass beispielsweise jeder U-Schenkel der Glühwendel 20 mehr als nur einen der Lichtemission dienenden Wendelabschnitt aufweist.

Tabelle:

| Abmessungen des in den Figuren 1 bis 4 abgebildeten Reflektors | | |
|--|------------------------|-------------------------|
| Höhe H [mm] | Große Halbachse A [mm] | Kleine Halbachse B [mm] |
| 0 | 9,35 | 7,90 |
| 0,15 | 9,95 | 8,60 |

Tabelle: (fortgesetzt)

| Abmessungen des in den Figuren 1 bis 4 abgebildeten Reflektors | | |
|--|------------------------|-------------------------|
| Höhe H [mm] | Große Halbachse A [mm] | Kleine Halbachse B [mm] |
| 1,20 | 13,45 | 12,49 |
| 2,60 | 17,04 | 16,29 |
| 4,40 | 20,75 | 20,14 |
| 6,40 | 24,22 | 23,70 |
| 8,60 | 27,54 | 27,08 |
| 11,00 | 30,75 | 30,34 |
| 13,40 | 33,65 | 33,28 |
| 16,20 | 36,75 | 36,41 |
| 19,20 | 39,82 | 39,50 |
| 22,40 | 42,83 | 42,54 |
| 26,20 | 46,16 | 45,89 |

Patentansprüche

1. Reflektor für eine Glühlampe, der schalenförmig ausgebildet ist, eine lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11), einen Bodenbereich und eine Lichtaustrittsöffnung aufweist, wobei im Bodenbereich ein Durchbruch (16, 16') für eine Glühlampe (20) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) derart gewölbt ist, dass der Reflektor (10) zwei Brennpunkte (14, 15) besitzt.
2. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Brennpunkte (14, 15) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.
3. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Rand (13) der Lichtaustrittsöffnung elliptisch ausgebildet ist.
4. Reflektor nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer beliebigen, senkrecht zu den Brennpunkten (14, 15) verlaufenden Querschnittsebene durch den Reflektor (10) die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) des Reflektors (10) eine elliptische Kontur besitzt, wobei die Brennpunkte der elliptischen Kontur in dem Schnittpunkt jeweils einer der Brennpunkte (14, 15) mit der Querschnittsebene angeordnet sind.
5. Reflektor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der parallel zu den Brennpunkten (14, 15) verlaufenden und die kleinen Halbachsen der elliptischen Konturen enthaltenden Querschnittsebene durch den Reflektor (10) die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) des Reflektors (10) eine parabelförmige Kontur besitzt.
6. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Rand der Lichtaustrittsöffnung kreisförmig ausgebildet ist.
7. Reflektor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reflektor (10) aus einem Kunststoff besteht.
8. Reflektorlampe mit einem Reflektor (10) und einer darin angeordneten Glühlampe (20), wobei
 - die Glühlampe (20) eine Glühlampe (21) mit mindestens zwei parallel zueinander angeordneten, der Lichtemission dienenden Wendelabschnitten (211, 212) besitzt,
 - der Reflektor (10) schalenförmig ausgebildet ist, eine lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11), einen Bodenbereich und eine Lichtaustrittsöffnung aufweist, wobei im Bodenbereich ein Durchbruch (16') für die Glühlampe (20) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) des Reflektors (10) derart gewölbt ist, dass der Reflektor (10) zwei Brennnlinien (14, 15) besitzt,
- die Glühlampe (20) derart in dem Reflektor (10) ausgerichtet ist, dass die mindestens zwei Wendelabschnitte (211, 212) jeweils entlang einer der Brennnlinien (14, 15) angeordnet sind.

5

9. Reflektorlampe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Brennnlinien (14, 15) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

10

10. Reflektorlampe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer beliebigen, senkrecht zu den Brennnlinien (14, 15) verlaufenden Querschnittsebene durch die Reflektorlampe die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) des Reflektors (10) eine elliptische Kontur besitzt, wobei die Brennpunkte der elliptischen Kontur in dem Schnittpunkt jeweils einer der Brennnlinien (14, 15) mit der Querschnittsebene angeordnet sind.

15

11. Reflektorlampe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glühwendel (21) zwei miteinander verbundene Schenkel besitzt, wobei auf jedem dieser Schenkel mindestens einer der mindestens zwei Wendelabschnitte (211, 212) angeordnet ist und jeder Schenkel jeweils in einer der Brennnlinien (14, 15) des Reflektors (10) angeordnet ist.

20

12. Reflektorlampe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der parallel zu den Brennnlinien (14, 15) verlaufenden und die kleinen Halbachsen der elliptischen Konturen enthaltenden Querschnittsebene durch die Reflektorlampe die lichtreflektierend ausgebildete Innenseite (11) des Reflektors (10) eine parabelförmige Kontur besitzt.

25

30

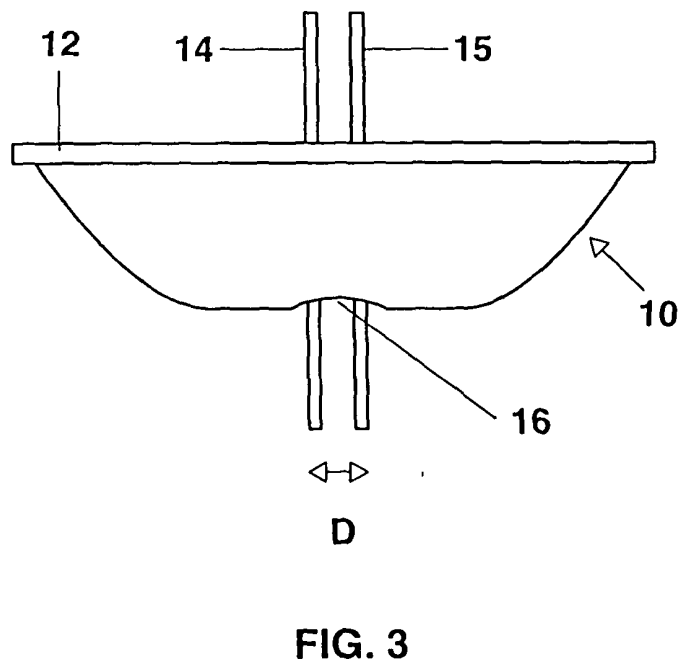
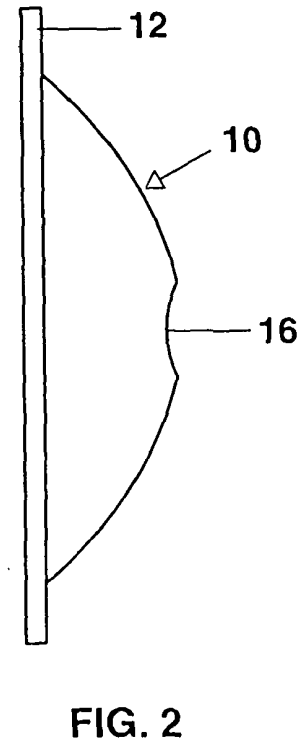
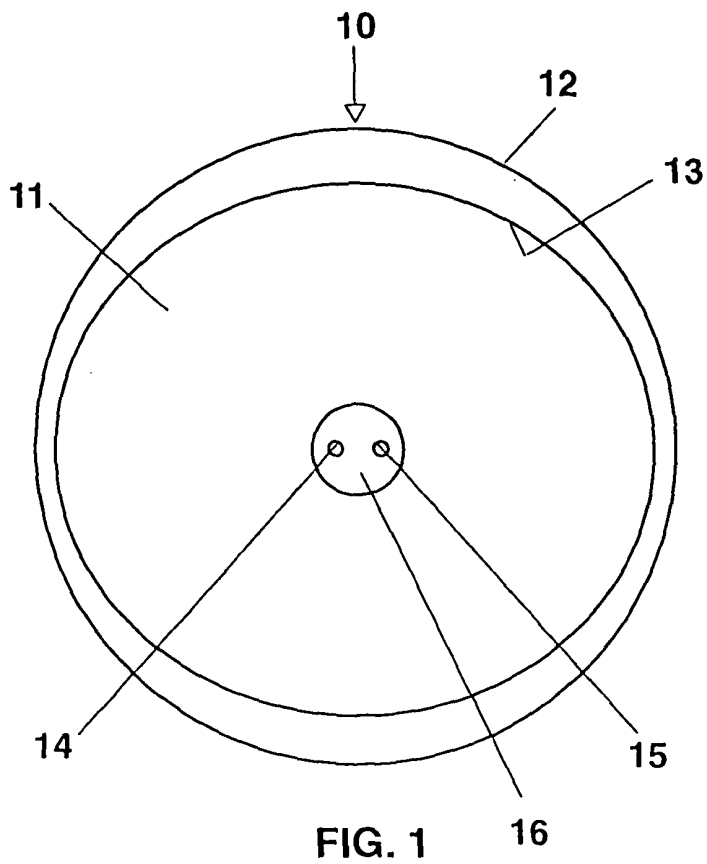
35

40

45

50

55



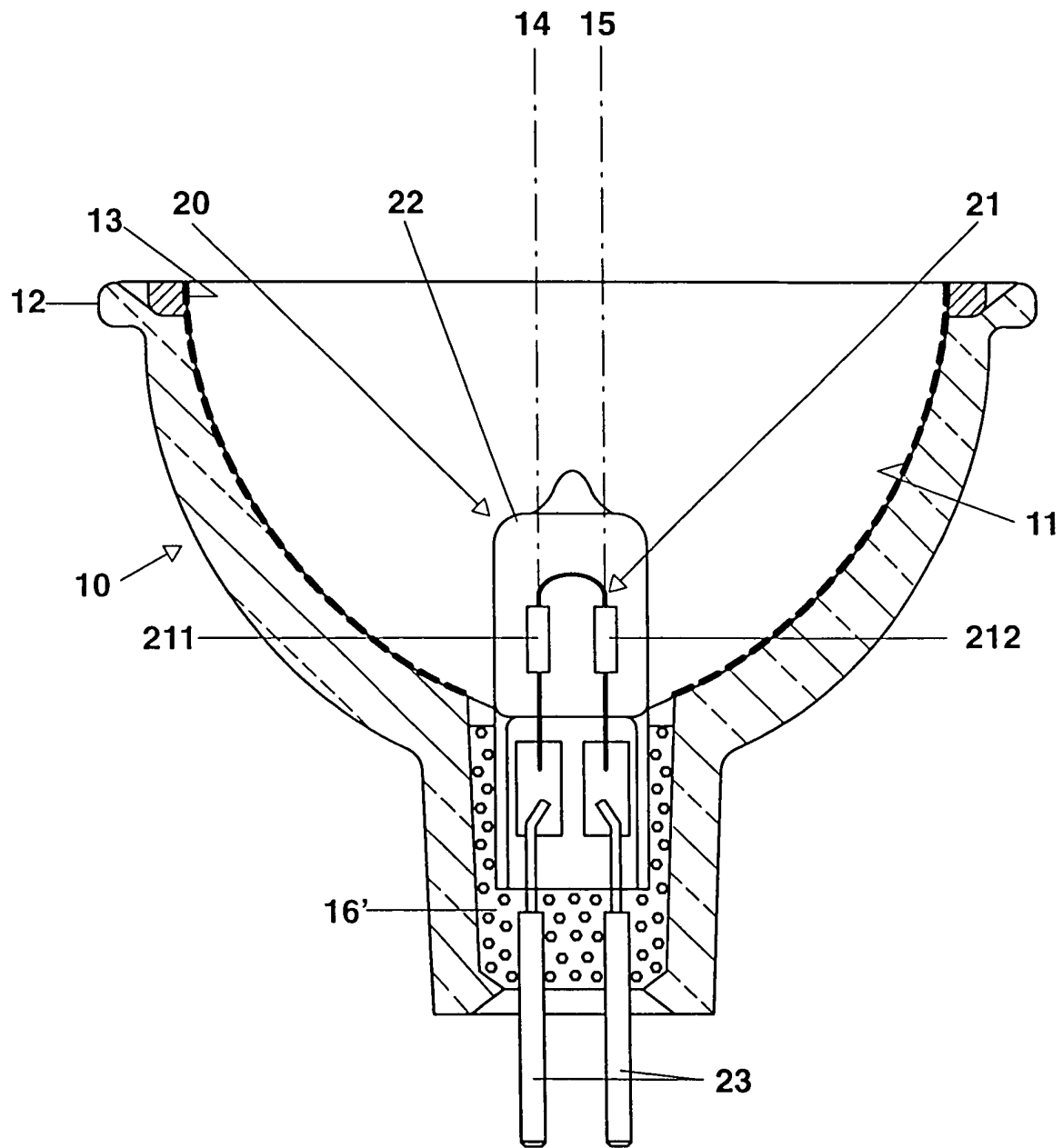


FIG. 4