



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.7: **H01J 61/52, H01J 61/72**

(21) Anmeldenummer: **04009233.0**

(22) Anmeldetag: **19.04.2004**

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

(72) Erfinder:
• **Bechter, Wolfgang, MMag.
6923 Lauterach (AT)**
• **Mathis, Christoph, Mag.
6900 Bregenz (AT)**

(30) Priorität: **15.05.2003 DE 20307607 U**

(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)**

(71) Anmelder: **Zumtobel Staff GmbH
6850 Dornbirn (AT)**

(54) **Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer Gasentladungslampe und einer Abschirmhülse**

(57) Bei einer Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer zylinderartigen länglichen Gasentladungslampe (1), an deren beiden Stirnenden jeweils eine in das Innere des Lampenkörpers ragende Lampenelektrode (2a, 2b) sowie entsprechende elektrische Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet sind, sowie aus einer eines der beiden Stirnenden der Lampe (1) umgebenden Ab-

schirmhülse (10) besteht die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem Material mit einer guten Wärmeleitfähigkeit bzw. weist eine Schicht aus einem derartigen wärmeleitfähigen Material auf und/oder besteht die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem Material mit einer guten Wärmeleitfähigkeit bzw. eine weist Schicht aus einem derartigen wärmeleitfähigen Material auf.

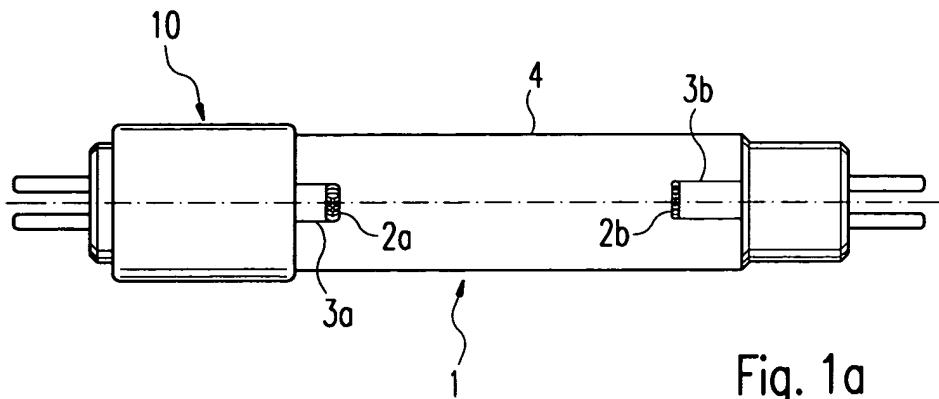


Fig. 1a

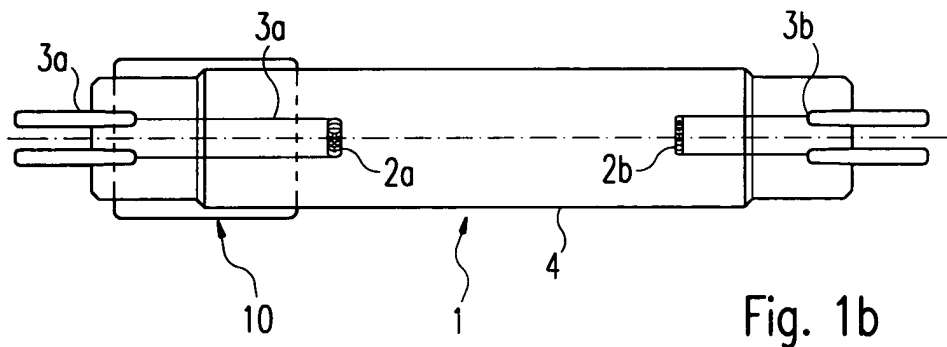


Fig. 1b

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung, die aus einer länglichen Gasentladungslampe sowie einer für die Gasentladungslampe vorgesehenen Abschirmhülse besteht. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Abschirmhülse für eine Niederdruckentladungslampe.

[0002] Die Arbeitsweise einer Leuchtstofflampe bedingt, dass diese nicht über die gesamte Länge des Lampenkörpers hinweg gleich warm ist. Aufgrund der physikalischen Vorgänge während des Lampenbetriebs ergibt sich ein definierter Ort, an dem die Lampe während des Normalbetriebs ihre niedrigste Temperatur aufweist. Dieser Ort wird im allgemeinen als sog. Cool Spot bezeichnet.

[0003] Um Gasentladungslampen optimal betreiben zu können, d. h., während des Betriebs einen guten Wirkungsgrad zu erzielen, muss die Temperatur der Lampen innerhalb eines vorgegebenen Bereichs liegen. Bei den sog. T16-Lampen, die ihren Namen aufgrund der Tatsache erhalten, dass deren Röhre einen Durchmesser von 16mm aufweist, liegt der optimale Temperaturbereich bei 40-44°C.

[0004] Die oben genannten T16-Lampen weisen im Gegensatz zu den ebenfalls bekannten T26-Lampen mit einem breiteren Lampendurchmesser verschieden lange Zuführungsleitungen zu den Lampenelektroden auf. Diese asymmetrische Ausgestaltung einer T16-Lampe hinsichtlich ihrer Elektroden führt dazu, dass bei diesen Lampen der Cool Spot an dem Ende zu liegen kommt, an dem die längere Elektrodenzuleitung platziert ist, bzw. an dem der Abstand der Elektrode zu dem Stirnende der Lampe größer ist. Im Gegensatz dazu liegt der Cool Spot bei den symmetrisch ausgestalteten T26-Lampen immer in der Lampenmitte. Eine Folge hiervon ist, dass T16-Lampen temperaturempfindlicher sind als T26-Lampen.

[0005] Werden Leuchtstofflampen, insbesondere die oben angesprochenen T16-Lampen in Klimaleuchten verwendet, also in Leuchten, die Zu- oder Abluftöffnungen im Leuchtgehäuse aufweisen, welche mit einer Klimaanlage verbunden sind, so führt der ständig vorhandene Luftzug dazu, dass diese Lampen auskühlen, d. h., dass der Cool Spot eine Temperatur aufweist, die deutlich unterhalb von 40°C liegt. Ein ähnlicher Effekt ergibt sich, wenn Leuchten mit T16-Lampen bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen eingesetzt werden. Auch hier kühlt die Lampe soweit ab, dass an dem Cool Spot eine Temperatur deutlich unterhalb von 40°C vorliegt. Diese Abkühlung hat allerdings zur Folge, dass der Wirkungsgrad der Lampe nicht mehr optimal ist.

[0006] Um die oben genannten Probleme zu umgehen, ist es bei Klimaleuchten bekannt, Kunststoffhülsen einseitig über dasjenige Ende der Lampe aufzuschieben, an dem sich der Cool Spot befindet. Bei Klimaleuchten kann hierdurch zwar das Abkühlen der Leuchte verhindert werden, die damit erzielbare Temperatur-

abschirmung ist jedoch bei Leuchten, die allgemein niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind, nicht ausreichend. Ein weiterer Nachteil der bekannten Kunststoffhülsen besteht ferner darin, dass diese dazu neigen, abzubrennen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die bekannten Abschirmhülsen für Leuchtstofflampen so zu verbessern, dass mit ihnen auch bei niedrigen Umgebungstemperaturen der Cool Spot in einem optimalen Temperaturbereich gehalten werden und damit die Lampe einen ausreichend hohen Lichtstrom erzielen kann.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Beleuchtungsanordnung gemäß den Ansprüchen 1 oder 2 bzw. durch eine Abschirmhülse zur Verwendung bei einer Gasentladungslampe gemäß einem der beiden Ansprüche 15 und 16 gelöst.

[0009] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, die Abschirmhülse derart auszugestalten, dass sie zumindest teilweise aus einem Material mit einer guten Wärmeleitfähigkeit besteht oder eine Schicht aus einem derartigen guten wärmeleitfähigen Material aufweist. Gemäß einem zweiten erfindungsgemäßen Aspekt hingegen besteht die Abschirmhülse zumindest teilweise aus einem reflektierenden Material oder weist eine reflektierende Schicht auf.

[0010] Vorzugsweise ist die Abschirmhülse derart ausgestaltet, dass sie beide Eigenschaften - also sowohl eine gute Wärmeleitfähigkeit als auch die Fähigkeit zur Reflexion elektromagnetischer Strahlung - aufweist, was beispielsweise dadurch erreicht werden kann, dass die Abschirmhülse zumindest teilweise aus Metall, besonders bevorzugt aus Aluminium besteht oder eine entsprechende Metall- bzw. Aluminiumschicht aufweist.

[0011] Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass beide oben genannten Eigenschaften dazu beitragen, eine optimierte Temperaturabschirmung der Lampe gegenüber der Umgebung zu erzielen. Dabei bewirkt die reflektierende Eigenschaft der Abschirmhülse, dass die an der Lampenwendel bzw. Lampenelektrode erzeugte Wärme, die als Wärmestrahlung abgegeben wird, wieder zurückreflektiert und damit der Lampe wieder zugeführt wird. Darüber hinaus wird vermutet, dass eine Abschirmhülse mit hoher Wärmeleitfähigkeit dazu beiträgt, die im benachbarten Bereich des Cool Spots der Lampe höhere Temperatur auf den Bereich des Cool Spots zu übertragen. Mit anderen Worten, die Abschirmhülse selbst wird erwärmt und leitet diese Wärme in gewünschter Weise auf die Lampe in dem Bereich des Cool Spots über.

[0012] Um den oben beschriebenen zweiten Effekt des Temperatureausgleichs nutzen zu können, sollte somit die Abschirmhülse eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweisen, wobei diese zumindest in dem Bereich der Wärmeleitfähigkeit von Metallen liegen sollte. Als Anhaltspunkt hierfür sei die Wärmeleitfähigkeit von Blei genannt, die bei ca. 35 W/mK liegt. Das verwendet Ma-

terial sollte daher eine Wärmeleitfähigkeit von größer oder gleich 30 W/mK aufweisen. Das bevorzugt verwendete Aluminium weist sogar eine Leitfähigkeit von 220 W/mK auf.

[0013] Zur Realisierung der Abschirmhülse bestehen zwei Möglichkeiten. Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel kann die Hülse aus einem aus - vorzugsweise transparenten - Kunststoff bestehenden Grundkörper bestehen, der zumindest über einen Teil seiner Länge hinweg oder sogar über die gesamte Länge hinweg mit einer Schicht aus einem reflektierenden und/oder wärmeleitenden Material überzogen ist. Daneben besteht allerdings auch die Möglichkeit, die Abschirmhülse vollständig aus dem wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Material zu bilden. Optimale Ergebnisse wurden mit einer Aluminiumhülse erhalten, welche eine Wandstärke von ca. 1mm aufweist und - je nach Umgebungstemperatur - ca. 35-50mm lang ist.

[0014] Die auf diese Weise erhaltene Abschirmhülse wird dann an dem Stirnende der Gasentladungslampe angeordnet, an dem sich der Cool Spot befindet. Wie bereits erwähnt wurde, ist dies bei den T16-Lampen dasjenige Ende, an dem sich die Lampenelektrode mit den längeren elektrischen Zuleitungen befindet. Die Abschirmhülse kann dabei derart angeordnet werden, dass sie zwar die elektrischen Zuleitungen, nicht jedoch die Lampenelektrode selbst umgibt. Hierdurch wird trotz der - bei Verwendung von Metall - lichtundurchlässigen Abschirmhülse ein ausreichend hoher Lichtstrom erzielt. Bei besonders niedrigen Umgebungstemperaturen können allerdings auch Hülsen zum Einsatz kommen, welche aufgrund ihrer Länge die Elektrode vollständig umgeben.

[0015] Die erfindungsgemäße Abschirmhülse ist vorzugsweise zur Verwendung mit Niederdruckentladungslampen vorgesehen, insbesondere zur Verwendung bei den oben beschriebenen T16-Lampen.

[0016] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1a eine erfindungsgemäße Beleuchtungsanordnung bestehend aus einer länglichen Gasentladungslampe mit einer erfindungsgemäßen Abschirmhülse in seitlicher Ansicht;

Fig. 1b die in Fig. 1a dargestellte Beleuchtungsanordnung im Schnitt;

Fig. 2 eine Abschirmhülse gemäß der vorliegenden Erfindung in seitlicher Ansicht; und

Fig. 3 eine Stirnansicht der in Fig. 2 dargestellten Abschirmhülse.

[0017] Die in den Fig. 1a und 1b dargestellte Beleuchtungsanordnung besteht aus einer zylinderartigen länglichen Gasentladungslampe 1 sowie einer auf ein Stir-

nende der Lampe 1 aufgeschobenen Abschirmhülse 10. Bei der dargestellten Lampe 1 handelt es sich um eine Niederdruckentladungslampe, insbesondere um eine T16-Lampe, deren Lampenkörper 4 einen Durchmesser von 16 mm aufweist.

[0018] Ein besonderes Merkmal der dargestellten T16-Lampe 1 ist, dass die elektrischen Zuleitungen 3a und 3b für die beiden Lampenelektroden 2a und 2b unterschiedlich lang sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Zuleitung 3a für die auf der linken Seite angeordnete Lampenelektrode 2a länger, was zur Folge hat, dass sich die Elektrode 2a weiter entfernt von dem entsprechenden Stirnende der Lampe 1 befindet als die Elektrode 2b. Als Folge davon ist der Cool Spot der Lampe 1, also derjenige Bereich, an dem die Lampe 1 im Normalbetrieb ihre niedrigste Temperatur aufweist, am linken Ende der Lampe 1 angeordnet.

[0019] Um insbesondere bei niedrigen Umgebungstemperaturen ein Abkühlen der Lampe 1 in dem Bereich des Cool Spots auf eine Temperatur unterhalb von 40°C zu verhindern, ist auf das linke Stirnende der Lampe 1 die erfindungsgemäße Abschirmhülse 10 aufgeschoben. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Abschirmhülse 10 vollständig aus Aluminium. Wie der Darstellung in Fig. 1a oder 1b entnommen werden kann, ist die Abschirmhülse 10 derart im Bezug auf die Lampe 1 angeordnet, dass sie zwar die Zuleitungen 3a für die Lampenelektrode 2a umgibt, nicht jedoch die Elektrode 2a selbst. Hierdurch wird erreicht, dass der von der Lampe 1 abgegebene Lichtstrom durch das lichtundurchlässige Aluminium nicht beeinträchtigt wird.

[0020] Das die elektrischen Zuleitungen 3a umgebenden Aluminium der Abschirmhülse 10 hat zur Folge, dass die an der Elektrode 2a erzeugte Wärme reflektiert und die Lampe 1 in dem Stirnbereich zusätzlich erwärmt wird. Hierdurch wird erreicht, dass die Lampe 1 selbst bei Umgebungstemperaturen unterhalb von 25°C noch bei optimalen Temperaturen betrieben werden kann. Das linke Ende der Lampe 1, an dem sich der Cool Spot befindet, wird somit durch die Abschirmhülse 10 soweit erwärmt, dass es trotz der niedrigen Umgebungstemperaturen in dem für einen optimalen Lampenbetrieb erforderlichen Temperaturbereich von 40-44°C gehalten werden kann.

[0021] Die Länge der Abschirmhülse 10 bestimmt dabei den Grad der erzielbaren Temperaturerhöhung. Es besteht somit die Möglichkeit, durch die Wahl der Länge der Abschirmhülse 10 verschiedene Umgebungstemperaturbereiche festzulegen, bei denen die Abschirmhülse 10 die geeigneten Effekte erzielt. Mit anderen Worten, es können unterschiedlich lange Abschirmhülsen 10 bereit gestellt werden, wobei jede Hülse jeweils für einen anderen Umgebungstemperaturbereich optimal ist.

[0022] Vorzugsweise weist eine aus Aluminium bestehende Abschirmhülse 10 eine Länge von ca. 35-50 mm auf, wobei der Bereich, der über den Sockel geschoben wird, ca. 10mm lang und der Bereich, der den

Glaskolben 4 umschließt ca. 25-40mm, insbesondere 30-35 mm lang ist. Die Wandstärke des den Glaskolben 4 umschließenden Bereichs der Hülse 10 liegt zwischen 0,5mm und 2mm, vorzugsweise bei ca. 1mm. Es hat sich gezeigt, dass mit einer Aluminiumhülse, welche eine Wandstärke von 1mm und eine Gesamtlänge von 40mm aufweist, die Temperatur, bei der die Lampe bei optimalen Bedingungen betrieben werden kann, um ca. 15° herabgesetzt werden kann. Geht man davon aus, dass eine T16-Lampe ohne Abschirmhülse üblicherweise bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20° und 30° betrieben werden sollte, so besteht mit dieser Hülse somit die Möglichkeit, die Lampe bei Umgebungstemperaturen von 10° bis 15° noch optimal zu betreiben. Bei einer Aluminiumhülse mit einer Gesamtlänge von 45mm hingegen kann die Umgebungstemperatur sogar um ca. 20° herabgesetzt werden.

[0023] Die Fig. 2 und 3 zeigen die Abschirmhülse 10 in seitlicher Ansicht bzw. in Stirnansicht. Diese weist - wie in Fig. 2 dargestellt ist - eine der Form der Lampe entsprechende Innenkontur auf, so dass sie paßgenau auf das Stirnende der Lampe aufgesetzt werden kann.

[0024] Wie bereits erwähnt wurde, besteht die Abschirmhülse 10 im vorliegenden Fall vollständig aus Aluminium, da sich entgegen der ursprünglichen Vermutung, dass eine derartige Aluminiumhülse eher kühlende Wirkung hat, überraschend gezeigt hat, dass mit einer vollständig aus Aluminium bestehende Abschirmhülse sogar besonders gute Ergebnisse erzielt werden können. Dies wird darauf zurückgeführt, dass die Aluminiumhülse nicht nur die an der Lampenelektrode erzeugte Wärme zurückreflektiert, sondern sich zusätzlich auch noch erwärmt und die Wärme in gewünschter Weise auf die Lampe in dem Bereich des Cool Spots überleitet.

[0025] Gemäß einem weiteren (nicht dargestellten) Ausführungsbeispiel besteht allerdings auch die Möglichkeit, die Abschirmhülse aus einem aus - vorzugsweise transparenten - Kunststoff bestehenden Grundkörper zu bilden, dessen Innenseite mit einer Aluminiumschicht bzw. mit einer anderen Schicht aus einem Material, das eine hohe Wärmeleitfähigkeit von zumindest 30 W/mK aufweist und reflektierend wirkt, überzogen ist. Auch bei dieser Variante besteht selbstverständlich die Möglichkeit, Abschirmhülsen unterschiedlicher Länge bereitzustellen, die jeweils für verschiedene Umgebungstemperaturbereiche geeignet sind.

[0026] Mit der vorliegenden Erfindung wird somit eine einfache Möglichkeit geschaffen, ein Abkühlen einer Gasentladungslampe, insbesondere einer Niederdruckentladungslampe zu verhindern. Die Temperaturabschirmung durch die erfindungsgemäße Abschirmhülse ist dabei sogar so gut, dass T16-Lampen selbst bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen unterhalb von 25°C noch bei optimalen Temperaturen betrieben werden können.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung, aufweisend eine zylinderartige längliche Gasentladungslampe (1), an deren beiden Stirnenden jeweils eine in das Innere des Lampenkörpers ragende Lampenelektrode (2a, 2b) sowie entsprechende elektrische Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet sind, sowie eine eines der beiden Stirnenden der Lampe (1) umgebende Abschirmhülse (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem Material mit einer guten Wärmeleitfähigkeit besteht oder eine Schicht aus einem derartigen wärmeleitfähigen Material aufweist.
2. Beleuchtungsanordnung, aufweisend eine zylinderartige längliche Gasentladungslampe (1), an deren beiden Stirnenden jeweils eine in das Innere des Lampenkörpers ragende Lampenelektrode (2a, 2b) sowie entsprechende elektrische Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet sind, sowie eine eines der beiden Stirnenden der Lampe (1) umgebende Abschirmhülse (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem reflektierenden Material besteht oder eine reflektierende Schicht aufweist.
3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus Metall besteht oder eine Metallschicht aufweist.
4. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem Metall um Aluminium handelt.
5. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmhülse (10) vollständig aus dem wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Material besteht.
6. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschirmhülse (10) aus einem aus Kunststoff bestehenden Grundkörper besteht, der zumindest über einen Teil seiner Länge hinweg mit einer Schicht des wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Materials überzogen ist.
7. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schicht des wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Materials den Grundkörper über die

gesamte Länge hinweg überdeckt.

8. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper aus einem transparenten Kunststoff besteht. 5
9. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmhülse (10) derart in Bezug auf die Gasentladungslampe (1) angeordnet ist, dass sie lediglich die elektrischen Zuleitungen (3a, 3b) der entsprechenden Lampenelektrode (2a, 2b) umgibt, nicht jedoch die Lampenelektrode (2a, 2b) selbst. 10
10. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Zuleitungen (3a, 3b) für die Lampenelektroden (2a, 2b) unterschiedlich lang sind, wobei die Abschirmhülse (10) an dem Stirnende der Lampenelektrode (2a, 2b) mit den längeren elektrischen Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet ist. 15
11. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Gasentladungslampe um eine Niederdruckentladungslampe (1) handelt. 20
12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Gasentladungslampe um eine T16-Lampe handelt. 25
13. Beleuchtungsanordnung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmhülse (10) eine Länge von ca. 35-50 mm aufweist, wobei der Bereich, der den Glaskolben (4) der Lampe (1) umschließt ca. 25-40 mm, insbesondere 30-35 mm lang ist. 30
14. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Glaskolben (4) der Lampe (1) umschließende Bereich der Abschirmhülse (10) eine Wandstärke zwischen 0,5 mm und 2 mm, insbesondere von ca. 1 mm aufweist. 35
15. Abschirmhülse (10) zur Verwendung bei einer zylinderartigen länglichen Gasentladungslampe (1), an deren beiden Stirnenden jeweils eine in das Innere des Lampenkörpers ragende Lampenelektrode (2a, 2b) sowie entsprechende elektrische Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet sind, wobei die Abschirmhülse (10) bezüglich der Gasentladungslampe (1) derart anzuordnen ist, dass sie eines der beiden Stirnenden umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem Material mit einer guten Wärmeleitfähigkeit besteht oder eine Schicht aus einem derartigen wärmeleitfähigen Material aufweist. 40
16. Abschirmhülse (10) zur Verwendung bei einer zylinderartigen länglichen Gasentladungslampe (1), an deren beiden Stirnenden jeweils eine in das Innere des Lampenkörpers ragende Lampenelektrode (2a, 2b) sowie entsprechende elektrische Zuleitungen (3a, 3b) angeordnet sind, wobei die Abschirmhülse (10) bezüglich der Gasentladungslampe (1) derart anzuordnen ist, dass sie eines der beiden Stirnenden umgibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschirmhülse (10) zumindest teilweise aus einem reflektierenden Material besteht oder eine reflektierende Schicht aufweist. 45
17. Abschirmhülse nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese zumindest teilweise aus Metall besteht oder eine Metallschicht aufweist. 50
18. Abschirmhülse nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Metall um Aluminium handelt. 55
19. Abschirmhülse nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese vollständig aus dem wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Material besteht. 60
20. Abschirmhülse nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese aus einem aus Kunststoff bestehenden Grundkörper besteht, der zumindest über einen Teil seiner Länge hinweg mit einer Schicht des wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Materials überzogen ist. 65
21. Abschirmhülse nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht des wärmeleitfähigen und/oder reflektierenden Materials den Grundkörper über die gesamte Länge hinweg überdeckt. 70
22. Abschirmhülse nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper aus einem transparenten Kunststoff besteht. 75

23. Abschirmhülse nach einem der Ansprüche 15 bis 22,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abschirmhülse (10) eine Länge von ca. 35-50 mm aufweist, wobei der Bereich, der den Glaskolben (4) der Lampe (1) umschließt, ca. 25-40 mm, insbesondere 30-35 mm lang ist.

5

24. Abschirmhülse nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,

dass der den Glaskolben (4) der Lampe (1) umschließende Bereich der Abschirmhülse (10) eine Wandstärke zwischen 0,5 mm und 2 mm, insbesondere von ca. 1 mm aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

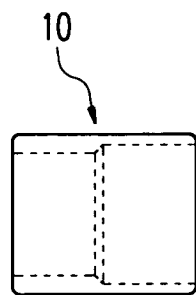
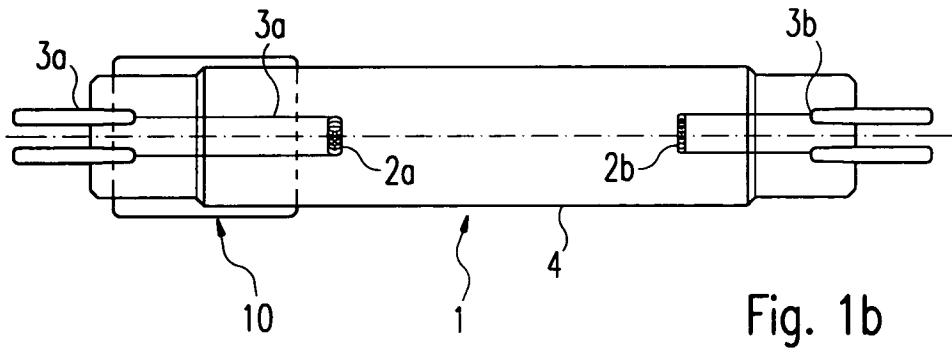
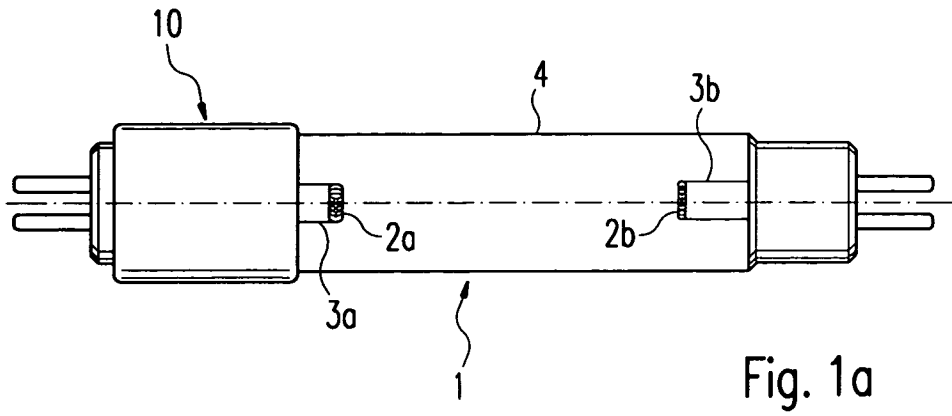


Fig. 2

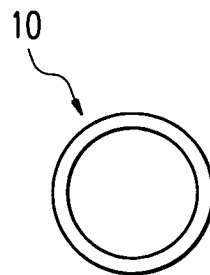


Fig. 3