



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2003 Patentblatt 2003/34

(51) Int Cl.7: **F21V 29/00**

(21) Anmeldenummer: **03003672.7**

(22) Anmeldetag: **18.02.2003**

(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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Friesel, Bernd
32758 Detmold (DE)**

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

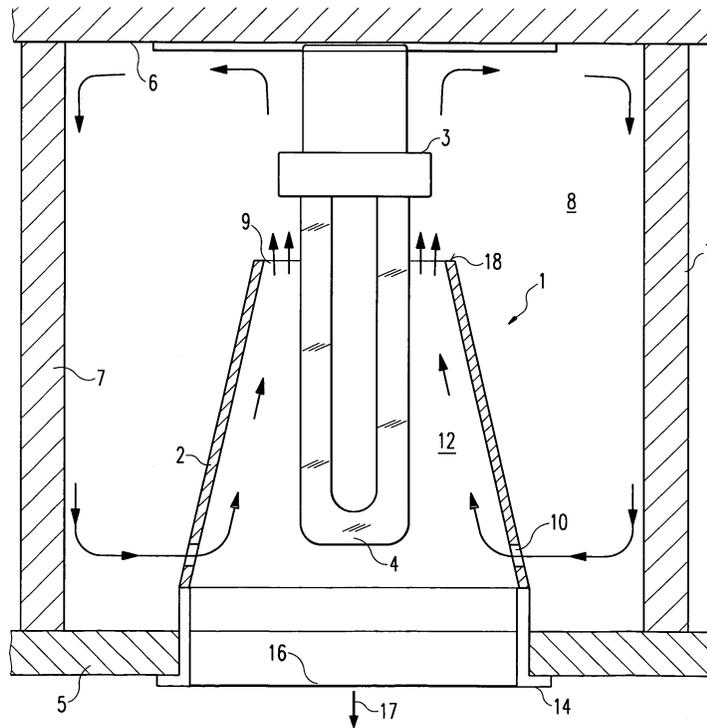
(30) Priorität: **19.02.2002 DE 20202558 U**

(71) Anmelder: **Zumtobel Staff GmbH & Co. KG
32657 Lemgo (DE)**

(54) **Konvektionsreflektor**

(57) Eine Leuchte für einseitig gesockelte Leuchtmittel (4) mit im wesentlichen nach unten orientierter Lichtabstrahlrichtung und einem Reflektor (2), der die Leuchtmittel (4) umgibt, ist für einen Einbau in einem Zwischendeckenraum (8) ausgebildet. Zwischen dem

Reflektor (2) und dem Leuchtmittel (4) ist wenigstens in dem dem Sockel zugewandten, oberen Bereich der Leuchte ein Durchlass (9) vorgesehen, der einen Luftaustausch zwischen dem von dem Reflektor begrenzten Raum (12) und dem den Reflektor umgebenden Raum (8) zulässt.



15
Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Einbauleuchte für einseitig gesockelte Leuchtmittel, die für den Einbau in horizontale Einbaudecken vorgesehen ist. Solche Leuchten werden häufig als Downlights bezeichnet und in Zwischendecken eingebaut.

[0002] Für eine derartige Leuchte ist üblicherweise ein Deckeneinbauring zur Verbindung der Leuchte mit der Einbaudecke vorgesehen, welcher in der Einbauöffnung montiert wird. Der Deckeneinbauring trägt einen Reflektor, der wiederum eine Fassung, gegebenenfalls mit einem Fassungsträger trägt. Zur Montage werden die Betriebsgeräte in die Zwischendecke gelegt und elektrisch mittels eines Kabels mit der Leuchte beziehungsweise dem Leuchtmittel verbunden. Mechanisch besteht zwischen dem Deckeneinbauring und der Leuchte keine Verbindung.

[0003] Um eine gute Lichtabstrahlwirkung in den zu beleuchtenden Raum zu erzielen, ist der Reflektor typischerweise konkav geformt und nach Einbau der Leuchte so orientiert, dass er einen nach unten geöffneten Raum bildet. Nach oben bildet er gemeinsam mit der Fassung beziehungsweise dem Fassungsträger einen im wesentlichen geschlossenen Raum. Das Leuchtmittel befindet sich in dem vom Reflektor begrenzten Raum, im Folgenden kurz Reflektorraum genannt. Dabei ist eine senkrechte Anordnung des Leuchtmittels bekannt.

[0004] Bei Betrieb der Leuchte erwärmt sich üblicherweise das Leuchtmittel und gibt Wärme an die umgebende Luft ab. Da die Reflektorwand und die Fassung in der Regel luftundurchlässig sind, kommt es somit zu einem Wärmestau im Reflektorraum. Insbesondere wenn als Leuchtmittel Leuchtstofflampen höherer Leistungsstufen, zum Beispiel 57 bis 75 Watt verwendet werden, ist es problematisch, eine derart wirksame Abführung der erzeugten Wärme zu realisieren, dass einschlägige Normen und Vorschriften bezüglich der Erwärmung eingehalten werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Leuchte der dargestellten Art, insbesondere für Kompaktleuchtstofflampen so auszubilden, dass sie möglichst kleinvolumig gebaut werden kann und gleichzeitig einschlägige Normen und Vorschriften bezüglich der Erwärmung eingehalten werden.

[0006] Diese Aufgabe wird mit der in Anspruch 1 dargestellten Leuchte gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Leuchte für einseitig gesockelte Leuchtmittel, insbesondere Kompaktleuchtstofflampen gelöst, der ein Reflektor zugeordnet ist, wobei die Leuchtmittelachse parallel zur Abstrahlrichtung angeordnet ist und zwischen dem Leuchtmittel im Bereich des Sockels und dem Reflektor im Bereich des im Einbauzustand höchsten Niveaus der Reflektorinnenseite ein Durchlass vor-

gesehen ist, durch den Luft aus dem Reflektorraum nach oben in den darüber befindlichen Raum ausströmen kann. Auf diese Weise wird die von der Leuchte erzeugte Wärme wirksam in den Raum außerhalb des Reflektors abtransportiert.

[0008] Falls die Leuchte im Bereich des Deckeneinbaurings, also etwa im Niveau der Einbaudecke mit einem lichtdurchlässigen Abschluss versehen ist, der den Deckeneinbauring füllt, kann dies dazu führen, dass ein Lufttritt von unten in den Reflektorraum derart behindert wird, dass es, bedingt durch den Abfluss der erwärmten Luft durch den genannten Durchlass im oberen Bereich des Reflektors innerhalb des Reflektorraumes zu einer Luftdruckabnahme kommt, die in der Folge den Abfluss der Luft nach oben durch den Durchlass signifikant behindert. Um in einem solchen Fall ein Nachströmen kühlerer Luft in ausreichender Menge zu ermöglichen, ist im unteren Bereich des Reflektors, also in Nähe des Einbaurings, ein Einlass vorgesehen, durch den Luft aus dem Raum außerhalb des Reflektors in den Reflektorraum einströmen kann. Dabei ist die Dimensionierung des Einlasses so zu wählen, dass der gewünschte Kühleffekt erzielt wird.

[0009] Alternativ oder zusätzlich zu dem Einlass kann der Reflektor von einem hülsenartigen Mantelelement umgeben sein, das im eingebauten Zustand den Reflektor von oben mantelartig umgibt, im oberen Bereich einen weiteren Durchlass für Luft bildet, in einem Abstand vom Reflektor angeordnet ist, so dass eine Luftströmung durch einen von der Reflektoraussenseite und der Mantelelementinnenseite gebildeten Kanal möglich ist und im unteren Bereich zwischen Reflektoraussenseite und Mantelelementunterkante einen Einlass für Luft in diesen Kanal bildet. Dieses Mantelelement wird vom Reflektor durch Verbindungselemente getragen, die zum Beispiel strebenartig ausgebildet sein können. Die Fassung beziehungsweise der Fassungsträger wird in diesem Fall entweder vom Reflektor oder von dem Mantelelement oder von Reflektor und Mantelelement getragen.

[0010] Wie oben ausgeführt kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass nach einer gewissen Zeit nach Anschalten der Leuchte die Luft im Reflektorraum wärmer ist als die Luft außerhalb des Reflektors. Dadurch kommt es bei Betrieb der Leuchte zur Erwärmung des Reflektors und üblicherweise durch Wärmeleitfekte nach einer gewissen Zeit auch zu einer Erwärmung der Aussenseite des Reflektors und der an dieser angrenzenden Luftschicht. Dies führt zu einer Aufwärtsströmung dieser Luftschicht in dem Kanal.

[0011] Im Falle ausreichender Luftzufuhr von unten in den Reflektorraum wird die Luftströmung aus dem Kanal durch die oben beschriebene Aufwärtsströmung der Luft aus dem Reflektorraum durch den erstgenannten oberen Durchlass unterstützt. In der Folge tritt die Luft durch den weiteren Durchlass, also den oberen Durchlass im Mantelelement weiter nach oben und strömt in den Raumbereich außerhalb des Mantelelementes und

somit in den Einbauraum der Leuchte. Durch das dargestellte Aufströmen der Luft durch den Kanal entsteht im Bereich der unteren Kanalöffnung ein Unterdruck, der die seitlich angrenzende Luft aus dem Einbauraum nachzieht.

[0012] Der Einbauraum ist typischerweise oben von einer Decke und seitlich von Seitenwänden begrenzt. Durch die dargestellten thermischen Verhältnisse wird im Einbauraum eine Art Konvektionszellenstruktur dergestalt angeregt, dass Luft im Bereich der Decke von der Leuchte seitlich weggetrieben wird, in einem gewissen Abstand von der Leuchte, jedenfalls zwischen der Leuchte und den seitlichen Begrenzungswänden absinkt, im unteren Bereich des Einbauraumes, nahe der Zwischendecke, zur unteren Kanalöffnung hingeführt wird und durch den Kanal, wie beschrieben, wieder aufsteigt. Durch diese konvektionsartige Luftströmung wird ein Wärmetauscheffekt erzielt, der zu einer wirksamen Abführung der von der Leuchte erzeugten Wärme in den Einbauraum führt.

[0013] Die Form des Mantelelementes, der Abstand des Mantelelementes zum Reflektor und die Form der Reflektoraussenseite sind so zu wählen, dass sich die beschriebene Konvektion derart stark ausbilden kann, dass durch sie eine hinreichende Kühlung der Leuchte erzielt wird. Insbesondere ist zu beachten, dass durch die strebenartige Verbindungselemente zwischen dem Reflektor und dem Mantelelement die Luftströmung nicht so stark behindert wird, dass der gewünschte Kühlungseffekt ausbleibt.

[0014] Es liegt nahe, das Mantelelement im wesentlichen in der Form des Reflektors auszugestalten und um ein gewisses Maß, durch welches die Kanalbreite festgelegt wird, gegenüber dem Reflektor nach oben versetzt anzubringen.

[0015] Im Falle der Leuchte mit Mantelelement und einem Reflektor ohne Einlass im unteren Bereich gibt es üblicherweise keine signifikante Luftzufuhr von unten in den Reflektorraum, so dass sich kein nennenswerter Luftaustausch innerhalb des Reflektorraumes ausbilden kann. In diesem Fall wird innerhalb des Reflektorraumes eine weitere Art Konvektionszelle angeregt, die dadurch charakterisiert ist, dass Luft in unmittelbarer Nähe des Leuchtmittels aufsteigt, nahe der Innenseite des Reflektors absinkt und im unteren Bereich des Reflektorraumes, insbesondere unter dem Niveau der Unterkante des Leuchtmittels, im wesentlichen zur Mitte hin geführt wird. Somit kommt es in diesem Fall zu einer Gegenströmung zwischen der aufsteigenden, relativ kühlen Luft im Kanal und der absteigenden, relativ warmen Luft im angrenzenden Reflektorraum. Dadurch stellt sich in diesem Fall der gewünschte Kühleffekt ein.

[0016] Nachfolgend werden die Erfindung und durch sie erzielbare Vorteile anhand von vorteilhaften Ausgestaltungen und schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Einbauleuchte ohne

Mantelelement im axialen Schnitt; und
Fig. 2 eine erfindungsgemäße Einbauleuchte mit Mantelelement im axialen Schnitt.

5 **[0017]** Fig. 1 zeigt eine Leuchte 1, montiert zwischen einer abgehängten Zwischendecke 5 und einer Raumdecke 6. In der Zwischendecke 5 ist ein kreisförmiger Ringflansch montiert, der als Deckeneinbauring 14 für die Leuchte 1 dient. Der Deckeneinbauring 14 ist im all-
10 gemeinen mit einem lichtdurchlässigen Abschlussglas 16 ausgefüllt. Auf den Deckeneinbauring 14 ist der Reflektor 2 aufgesteckt. Der Reflektor 2 ist üblicherweise auf seiner Innenseite mit einem geeigneten lichtreflektierenden Material beschichtet. Er hat bspw. die Form
15 eines geraden Kreiskegelstumpfes und ist so orientiert, dass seine Symmetrieachse mit der Symmetrieachse des Deckeneinbauringes 14 identisch ist und dass sich eine nach unten in den zu bestrahlenden Raum 15 gerichtete Abstrahlrichtung 17 ergibt.

20 **[0018]** Alternativ kann die Grundfläche des Reflektors rechteckig oder dgl. geformt sein.

[0019] Oberhalb der Oberkante 18 des Reflektors 2 befindet sich in einem gewissen Abstand die Fassung 3 gegebenenfalls mit einem Fassungsträger des
25 Leuchtmittels 4. Auf der Unterseite ist die Fassung 3 mit dem U-förmig gebogenen Leuchtmittel 4 verbunden, welches wesentlich in den Reflektorraum 12 ragt. Dabei ist das Leuchtmittel 4 so angeordnet, dass seine Achse identisch ist mit der Achse des Kreiskegelstumpfes der
30 durch den Reflektor 2 beschrieben wird. Aus der Oberseite der Fassung 3 werden die elektrischen Anschlüsse mittels Kabel in die Raumdecke 6 geleitet, wo sie gegebenenfalls mit weiteren Betriebsmitteln, zum Beispiel einem elektrischen Vorschaltgerät verbunden sind. Die
35 Fassung 3 ist durch strebenartige Elemente (nicht gezeichnet) mit dem Reflektor 2 verbunden und wird durch sie von diesem getragen. Zwischen der Oberkante 18 des Reflektors 2 und der Fassung 3 besteht ein Durchlass 9, der einen Luftaustausch zwischen dem Reflektorraum 12 und dem Raum außerhalb des Reflektors 8 ermöglicht. Im unteren Bereich des Reflektors 2, nahe
40 des Deckeneinbauringes 14, befindet sich ein Einlass 10, durch welchen Luft aus dem Raum 8 außerhalb des Reflektors 2 in den Reflektorraum 12 strömen kann.

[0020] Bei Betrieb der Leuchte 1 erwärmt sich das Leuchtmittel 4. Dies führt zu einer Erwärmung der Luft in unmittelbarer Nähe des Leuchtmittels 4. Die so erwärmte Luft steigt nach oben und tritt im weiteren Verlauf durch den Durchlass 9 nach oben. Dies hat eine
45 Sogwirkung im unteren Bereich des Reflektorraumes 12 zur Folge, durch welche eine Lufteströmung aus dem außerhalb des Reflektors 2 gelegenen Raum 8 in den Reflektorraum 12 durch den Einlass 10 verursacht wird. Auf diese Weise bildet sich eine Art Konvektionszelle aus, charakterisiert durch ein Aufsteigen der Luft im Reflektorraum 12 und ein Absinken der Luft im Raum 8 außerhalb des Reflektors 2. Auf diese Weise wird durch
50 die beschriebene Konvektion ein wirksamer Abtrans-

port der durch das Leuchtmittel 4 erzeugten Wärme in den oberen Bereich des Einbauraumes 8 bei gleichzeitiger Zufuhr relativ kühlerer Luft aus dem unteren Bereich des Einbauraumes 8 nahe der Zwischendecke 5 bewirkt. Die Seitenwände 7, die den Einbauraum 8 seitlich begrenzen, sind nicht immer in unmittelbarer Nähe zur Leuchte 1 angeordnet. Fig. 1 zeigt daher den aus thermischer Sicht ungünstigen Fall sehr enger Seitenwandbegrenzung.

[0021] In Fig. 2 sieht man in Übereinstimmung mit den in Fig. 1 dargestellten Verhältnissen die Leuchte 1 zwischen der Zwischendecke 5 und der Raumdecke 6 mit dem Deckeneinbauring 14 und dem lichtdurchlässigen Abschlussglas 16, welches den Deckeneinbauring 14 ausfüllt, die Fassung 3, gegebenenfalls mit Fassungs-träger, das mit der Fassung 3 verbundene Leuchtmittel 4 und die nach unten gerichtete Lichtabstrahlrichtung 17.

[0022] Der Reflektor 2 hat dieselbe Form und dieselbe Orientierung wie der in Fig. 1 dargestellte, unterscheidet sich jedoch von diesem dadurch, dass er keinen Einlass in seinem unteren Bereich hat. Dies führt im Allgemeinen gegenüber dem in Fig. 1 gezeigten Fall zu einer Qualitätsverbesserung der Lichtabstrahlung.

[0023] Über dem Reflektor 2 befindet sich einhülsenartiges Mantelelement 11, das durch strebenartige Verbindungselemente (nicht gezeichnet) vom Reflektor 2 getragen wird. Das Mantelelement 11 hat ebenso wie der Reflektor 2 die Form eines geraden Kegelstumpfes und ist von ähnlicher oder gleicher Größe wie der Reflektor 2, hat mit diesem die Symmetrieachse gemeinsam, ist jedoch gegenüber dem Reflektor 2 nach oben um einen gewissen Überstand \bar{u} versetzt angeordnet. Dadurch entsteht zwischen dem Reflektor 2 und dem Mantelelement 11 ein Kanal 13 der Breite d , durch den Luft strömen kann. Der Kanal 13 ist in Form eines kegelstumpfförmigen Ringspaltes ausgebildet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Kanal durch im Wesentlichen vertikale Zwischenwände in einzelne Segmente zu unterteilen. Diese Zwischenwände können identisch mit den tragenden Verbindungselementen sein, die den Reflektor 2 und das Mantelelement 11 verbinden.

[0024] Die Fassung 3 beziehungsweise der Fassungs-träger ist über strebenartige Elemente (nicht gezeichnet) mit dem Mantelelement 11 verbunden und wird von diesem getragen. Das Leuchtmittel 4 ragt wesentlich in den Reflektorraum 12. Zwischen Reflektoroberkante 18 und Leuchtmittel 4 besteht ein Durchlass 9, durch den Luft strömen kann. Zwischen der Oberkante 19 des Mantelelementes 11 und der Fassung 3 beziehungsweise dem Fassungs-träger ist ein weiterer, ringförmiger Durchlass 20, durch den Luft strömen kann. Zwischen der Unterkante 21 des Mantelelementes 11 und dem Reflektor 2 besteht ein Abstand, durch den Luft in den Kanal 13 strömen kann.

[0025] Bei Betrieb der Leuchte 1 erwärmt sich das Leuchtmittel 4 und gibt die Wärme an die umgebende

Luft ab. Dadurch kommt es zu einem Aufsteigen der Luft in unmittelbarer Umgebung des Leuchtmittels 4. Im Bereich des Reflektorraumes 12, der unterhalb der Unterkante des Leuchtmittels liegt, kommt es durch die in unmittelbarer Nähe des Leuchtmittels 4 aufsteigende Luft zu einer Sogwirkung. Dies verursacht eine Luftströmung im unteren Bereich des Reflektorraumes 12, also nahe des Abschlussglases 16, die im wesentlichen in Richtung auf die Symmetrieachse gerichtet ist. Dies wiederum erzwingt eine nach unten gerichtete Luftbewegung nahe der Innenseite des Reflektors 2. Auf diese Weise entsteht eine Art Konvektionsströmung im Reflektorraum 12.

[0026] Dies führt zur Erwärmung des Reflektorraumes 12 und in der Folge durch Wärmeleitung zur Erwärmung des Reflektors 2 und insbesondere seiner Aussenseite. Durch diese Erwärmung wird die Luft auf der Außenseite des Reflektors 2 erwärmt und dadurch zum Aufsteigen angeregt. Insbesondere führt dies zu einem Aufsteigen der Luft im Kanal 13 und in der Folge aus dem Kanal 13 durch den Durchlass 20. Auf diese Weise entsteht im Bereich der unteren Öffnung 22 des Kanals 13 eine Sogwirkung, durch welche die Luft aus dem seitlich benachbarten Gebiet im Einbauraum 8 angezogen wird. So entsteht eine Art zweite Konvektionszelle, welche die Luft im Kanal 13 nach oben führt, sie von dort weiter aufsteigen lässt, bis sie unterhalb der Raumdecke 6 seitlich von der Leuchte 1 wegtransportiert wird, sie in einem gewissen Abstand von der Leuchte 1 im Einbauraum 8 nach unten sinken und schließlich wieder durch die untere Kanalöffnung 22 in den Kanal strömen lässt. Auf diese Weise kommt es zu einem Wärme-tauschmechanismus und damit zu einem wirksamen Abtransport der von dem Leuchtmittel 4 erzeugten Wärme in den Einbauraum 8.

[0027] Sowohl aus lichttechnischer, als auch aus thermischer Sicht ist der Ausführungsform nach Fig. 2 der Vorzug gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 1 zu geben, da im Reflektor keine Einlässe nötig sind und sich innerhalb des Reflektorraumes 12 eine gegenläufige Luftzirkulation ausbildet.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Leuchte
2	Reflektor
3	Fassung, gegebenenfalls mit Fassungs-träger
4	Leuchtmittel
5	Einbaudecke
6	Raumdecke
7	Seitenwand
8	Einbauraum
9	Durchlass durch Reflektor
10	Einlass in Reflektor
11	Mantelelement
12	Reflektorraum

- 13 Kanal
- 14 Deckeneinbauring
- 15 zu beleuchtender Raum
- 16 Abschlussglas
- 17 Lichtabstrahlrichtung
- 18 Oberkante Reflektor
- 19 Oberkante Mantelelement
- 20 Durchlass durch Mantelelement
- 21 Unterkante Reflektor
- 22 Einlass in Kanal

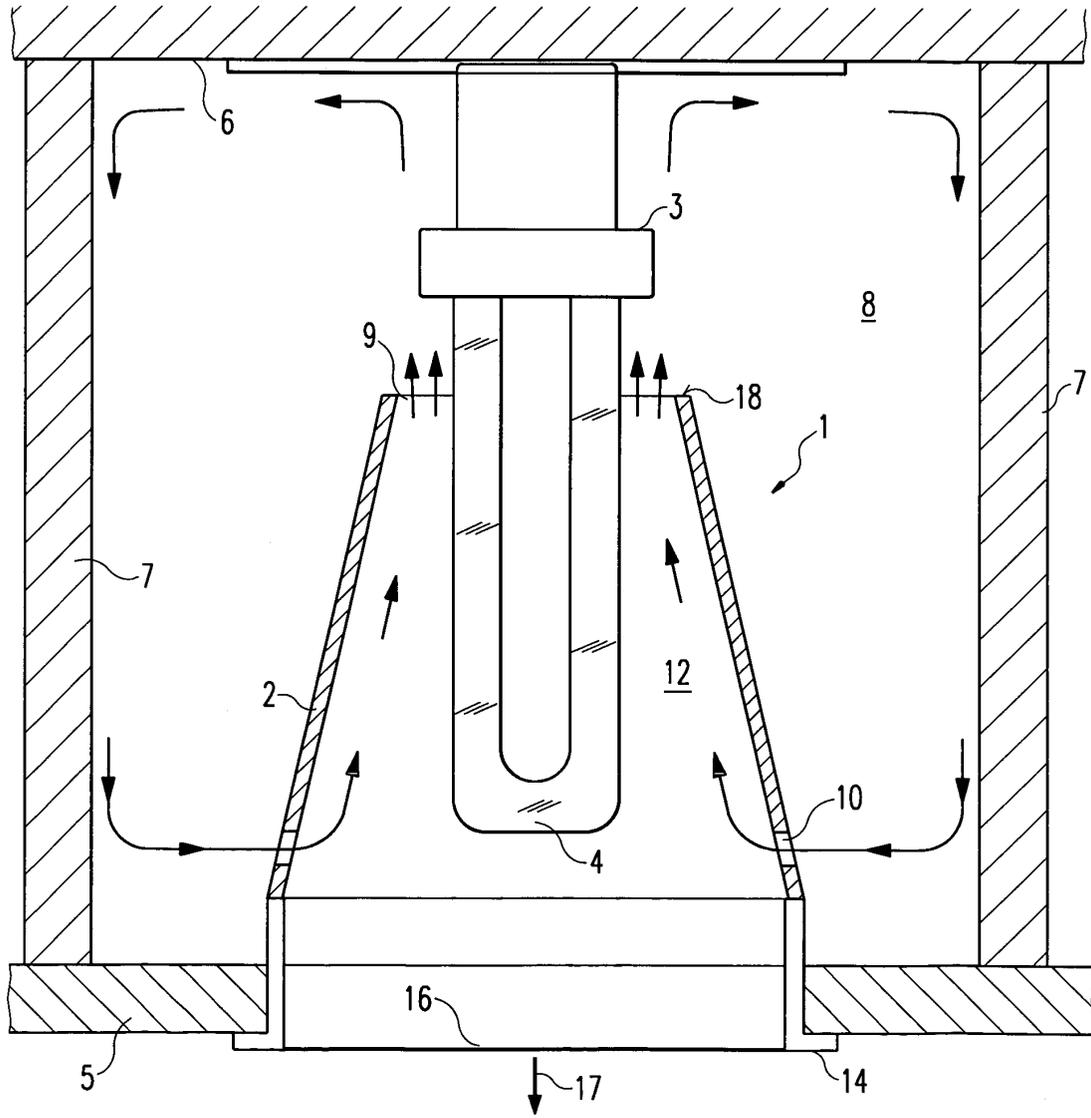
- ü Überstand
- d Kanalbreite

Patentansprüche

1. Leuchte für einseitig gesockelte Leuchtmittel (4) mit im wesentlichen nach unten orientierter Lichtabstrahlrichtung und einem Reflektor (2), der die Leuchtmittel (4) umgibt, wobei die Leuchte (1) für einen Einbau in einem Zwischendeckenraum (8) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen dem Reflektor (2) und dem Leuchtmittel (4) wenigstens in dem dem Sockel zugewandten, oberen Bereich der Leuchte ein Durchlass (9) vorgesehen ist, der einen Luftaustausch zwischen dem von dem Reflektor begrenzten Raum (12) und dem den Reflektor umgebenden Raum (8) zulässt. 20 25 30
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich im unteren, im eingebauten Zustand der Leuchte (1) der Zwischendecke (5) zugewandten Bereich der Reflektorwand (2) wenigstens ein Einlass (10) befindet, der ein Einströmen von Luft aus dem den Reflektor (2) umgebenden Raum (8) in den vom Reflektor (2) begrenzten Raum (12) ermöglicht. 35 40
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Reflektor (2) in einem Abstand wenigstens teilweise umgebend ein hülsenartiges Mantelelement (11) angebracht ist, so dass zwischen der Reflektorwand (2) und dem Mantelelement (11) ein abgegrenzter Strömungskanal (13) gebildet ist. 45 50
4. Leuchte nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Breite (d) des Strömungskanals (13) in einem Überlappungsbereich des Reflektors (2) mit dem Mantelelement (11) wenigstens näherungsweise konstant ist. 55
5. Leuchte nach Anspruch 3 oder 4,

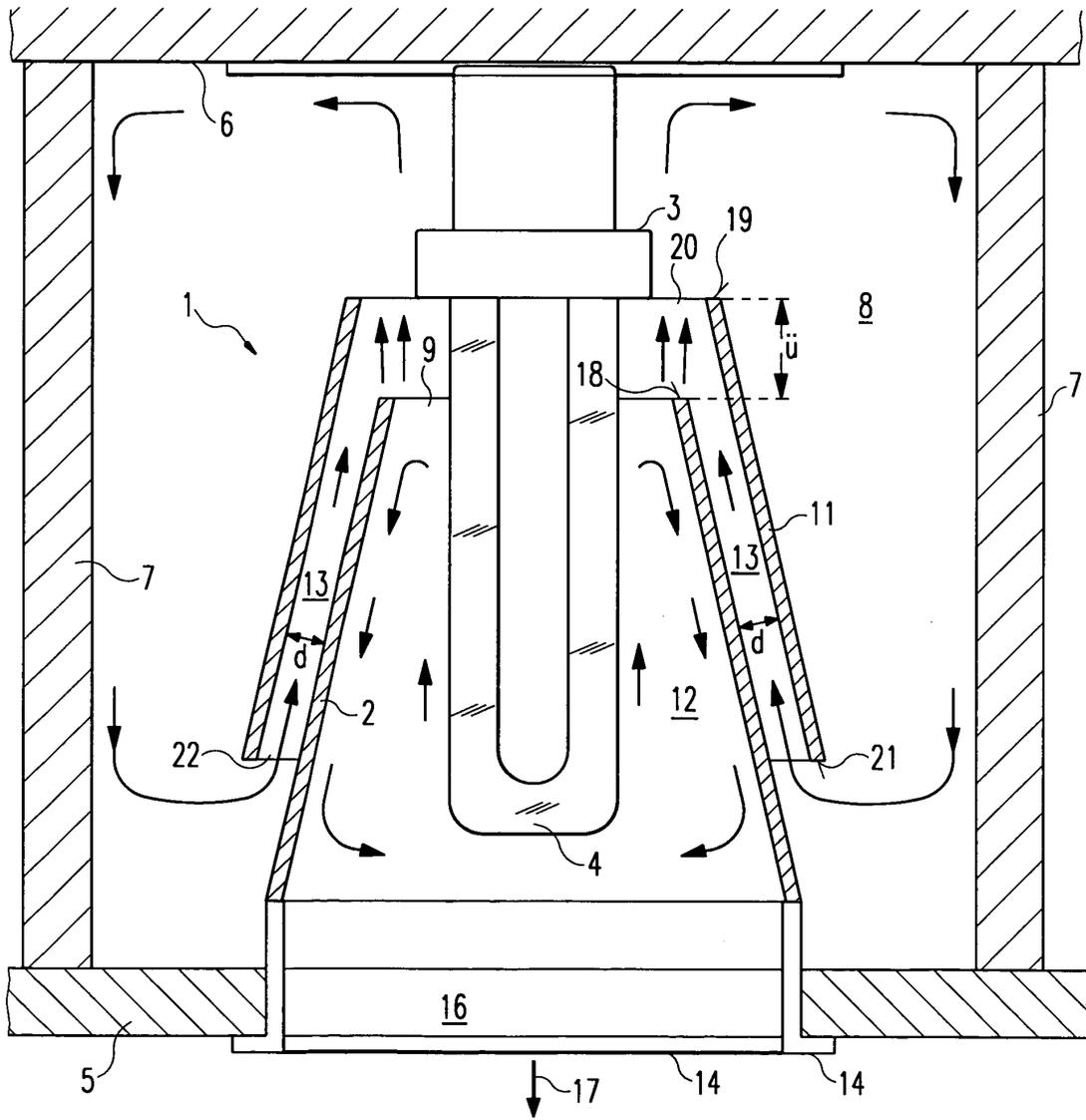
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberkante (19) des Mantelelementes (11) bezüglich der Oberkante (18) des Reflektors (2) übersteht.

6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (2) und gegebenenfalls das Mantelelement (11) kegelstumpfförmig ausgebildet sind. 10
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Fassung (3) und/oder ein Fassungsträger der Leuchte (1) derart mit dem Reflektor (2) verbunden ist, dass der Luftaustausch durch den Durchlass (9) möglich ist. 15
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fassung (3) und/oder der Fassungsträger derart mit dem Mantelelement (11) verbunden ist, dass ein Luftaustritt aus dem Strömungskanal (13) nach oben, in eingebautem Zustand in Richtung zur Raumdecke (6) möglich ist. 20 25
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (2) mittels eines Flanschringes (14) mit der Zwischendecke (5) verbunden ist. 30
10. Reflektor,
dadurch gekennzeichnet,
dass er für eine Verwendung in einer Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist. 35 40 45 50 55



15

Fig. 1



15

Fig. 2