



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 495 194 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.06.95**

Int. Cl.⁶: **F21V 7/22, H01J 61/02**

Anmeldenummer: **91120911.2**

Anmeldetag: **05.12.91**

Reflektorlampe.

Priorität: **18.12.90 DE 9017071 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.92 Patentblatt 92/30

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 068 428
DE-U- 8 711 328
GB-A- 2 229 264

Patentinhaber: **Patent-Treuhand-Gesellschaft
für elektrische Glühlampen mbH**
Hellabrunner Strasse 1
D-81543 München (DE)

Erfinder: **Schneider, Dietmar**
Grünbauernstrasse 26
W-8000 München 71 (DE)
Erfinder: **Asbach, Alex**
Geiseltasteigstrasse 46
W-8000 München 90 (DE)
Erfinder: **Custodis, Udo**
Johann-Clanze-Strasse 33
W-8000 München 70 (DE)

EP 0 495 194 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reflektorlampe gemäß dem Oberbegriff der Schutzansprüche 1 oder 2.

Derartige Lampen sind beispielsweise aus der EP-PS 0068 428 bekannt. Reflektorlampen mit einem Kaltlichtreflektor werden vorwiegend zur Beleuchtung wärmeempfindlicher Objekte eingesetzt. Neuerdings erlangen sie aber auch eine zunehmende Bedeutung bei der Ausleuchtung von Wohnräumen und werden auch häufig für dekorative Zwecke verwendet. Diese Reflektorlampen besitzen als Lichtquelle in der Regel eine Niedervolt-Halogenglühlampe mit einer elektrischen Leistungsaufnahme zwischen 20 Watt und 100 Watt. Der Kaltlichtreflektor besteht vorwiegend aus einer ellipsoid- oder paraboloidförmigen Glaskalotte aus Preßglas, die auf ihrer Innenseite ein vielschichtiges optisches Interferenzfilter aufweist, das für Infrarotstrahlung einen hohen Transmissionsgrad und im sichtbaren Spektralbereich einen hohen Reflexionsgrad besitzt.

Bei allen Kaltlichtreflektoren wird allerdings auch ein Teil des Lichtes durch die Reflektorwand transmittiert. Diese Transparenz der Reflektorwand und die hohe Leuchtdichte der Einbaulampe führen bei den herkömmlichen Reflektorlampen zu einer unangenehmen Blendung des Benutzers, da die Reflektorlampen fast ausschließlich in offenen Leuchten eingesetzt werden, so daß der Kaltlichtreflektor auch nach dem Einbau in die Leuchte vollständig sichtbar bleibt.

Besonders stark tritt diese Blendung bei Kaltlichtreflektoren hervor, die die im wesentlichen nur Licht einer Farbe reflektieren, und bei Verwendung von Niedervolt-Halogenglühlampen mit einer Leistungsaufnahme von 50 Watt bis 100 Watt, die eine hohe Leuchtdichte aufweisen.

In der GB-A 2 222 264 ist eine dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2 entsprechende, mit einer Halogenlühlampe und einem Kaltlichtreflektor versehene Reflektorlampe offenbart. Um die Farbtemperatur der Lampe zu erhöhen, besitzt der Kaltlichtspiegel im blau-grünen bzw. selektiv im grünen Spektralbereich einen deutlich höheren Reflexionsgrad als im langwelligen Spektralbereich. Der Reflektorkörper kann lichtundurchlässig oder transparent ausgebildet sein. Im ersten Fall tritt kein Licht durch die Reflektorwand hindurch, daß für dekorative Zwecke verwendet werden könnte und es erfolgt auch keine Blendung des Betrachters. Im zweiten Fall verursacht die hohe Leuchtdichte der Halogenlühlampe eine Blendung des Betrachters, wie bereits zuvor erläutert.

Die DE-U-87 11 328 beschreibt eine Reflektorlampe mit einem Reflektorkörper, der aus einem undurchscheinenden Glas, beispielsweise dunklem

oder schwarzem Glas besteht. Die Verwendung von undurchscheinendem Glas verhindert, daß Licht durch den Reflektorkörper, insbesondere nach hinten durch den Reflektoransatz, austritt. Damit existiert kein die Reflektorwand transmittiertes Licht, das zu dekorativen Zwecken ausgenutzt werden könnte oder zur Blendung eines Betrachters führen könnte.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Reflektorlampe mit einem Kaltlichtreflektor bereitzustellen, bei der die hohe Leuchtdichte des durch die Reflektorwand transmittierten Lichtes so weit reduziert ist, daß einerseits keine Blendung des Benutzers auftritt und andererseits dieses Licht für Dekorationszwecke genutzt werden kann. Außerdem soll die Infrarotdurchlässigkeit des Reflektors möglichst nicht beeinträchtigt werden.

Ferner muß die Reflektorlampe für eine kostengünstige Serienproduktion geeignet sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 oder 2 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Durch die Außenmattierung der Glaskalotte bzw. durch die Verwendung von Opakglas bei der Herstellung der Glaskalotte für den Reflektor erfährt das von der Reflektorwand transmittierte Licht eine starke Streuung, so daß die Leuchtdichte verringert wird. Die Konturen der Einbaulampe sind deshalb durch die Reflektorwand hindurch nicht mehr erkennbar. Die Reflektorwand erscheint dem Betrachter gleichmäßig hell und eine Blendung erfolgt nicht. Bei erfindungsgemäßen Kaltlichtreflektoren, die im wesentlichen nur eine Lichtfarbe reflektieren und für andere Spektralbereiche transparent sind, hat sich gezeigt, daß das von der Reflektorwand transmittierte und gestreute Licht die Reflektorwand komplementärfarbig zum reflektierten Licht erscheinen läßt. Dieser Farbeffekt kommt bei herkömmlichen Reflektorlampen wegen der hohen Leuchtdichte der Einbaulampe nicht zur Geltung. Die Erfindung eröffnet damit völlig neue Perspektiven in der Effektbeleuchtung.

Um das Interferenzfilter und die Einbaulampe vor Staub und Beschädigungen zu schützen, ist die Lichtaustrittsöffnung von einer lichtdurchlässigen Scheibe abgedeckt. Als Lichtquelle für die Reflektorlampe werden vorzugsweise Niedervolt-Halogenglühlampen verwendet, die relativ klein und wirtschaftlich sind.

Die Erfindung wird nun anhand mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele erläutert.

In der Figur ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Reflektorlampe mit einem Kaltlichtreflektor 1 dargestellt. Der Kaltlichtreflektor 1 besteht aus einer ellipsoidförmigen Glaskalotte 3 mit einem angeformten Reflektorhals 7. Auf die Innenseite der Glaskalotte 3 ist ein Interferenzfilter 4 aufgebracht,

das vorwiegend gelbes Licht reflektiert und für andere Spektralbereiche sowie für IR-Strahlung transparent ist. Die Außenseite 5 der Glaskalotte 3 und des Reflektorhalses 7 sind mittels Sandstrahlung, möglich wäre auch mittels chemischen Ätzens durch Flußsäure, mattiert. Als Lichtquelle dient eine 12 Volt-Halogenglühlampe 2 mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von ca. 50 Watt, die im Reflektorhals 7 mit Hilfe von Kitt 8 fixiert ist. Die Lichtaustrittsöffnung des Kaltlichtreflektors 1 besitzt einen Durchmesser von ca. 51 mm und wird von einer durchsichtigen Glasscheibe 6 abgedeckt. Die Länge der Reflektorlampe in Richtung der optischen Achse, gemessen von der Lichtaustrittsöffnung bis zu den Enden der Kontaktstifte 9 beträgt ungefähr 45 mm. Bei diesem Ausführungsbeispiel verläßt gelbes Licht den Reflektor 1 durch die Abdeckscheibe 6, während das durch die außenmattierte Glaskalotte 3 transmittierte und gestreute Licht die Außenseite 5 des Reflektors gleichmäßig in der Komplementärfarbe violett erscheinen läßt. Die Konturen der Lichtquelle sind durch die Reflektorwand hindurch nicht erkennbar und der Betrachter wird durch die hohe Leuchtdichte der Halogenglühlampe 2 nicht geblendet.

Natürlich beschränkt sich die Erfindung nicht auf Reflektorlampen, deren Interferenzfilter 4 selektiv gelbes Licht reflektiert, sondern sie kann auch auf Reflektorlampen angewendet werden, deren Interferenzfilter 4 eine andere Lichtfarbe selektiv reflektiert oder das im ganzen sichtbaren Spektralbereich einen hohen Reflexionsgrad besitzt. Auf eine Beschreibung des Interferenzfilters 4 wird hier verzichtet, da sie aus der einschlägigen Fachliteratur hinlänglich bekannt sind. Es sei an dieser Stelle nur erwähnt, daß die Interferenzfilter 4 der Ausführungsbeispiele aus abwechselnden SiO_2 - und ZnS -Schichten bestehen. Andere Materialien für die Interferenzfilter 4 sind ebenfalls möglich.

Nach einem zweiten Ausführungsbeispiel besteht die Glaskalotte 3 der Reflektorlampe aus milchigweißen Opakglas, das durch chemische Zusätze von z.B. CaF_2 oder NaF seine starke lichtstreuende Wirkung erhält. Die Außenseite 5 der Glaskalotte 3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht mattiert. Dies sind die einzigen Unterschiede zum oben beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel.

Patentansprüche

1. Reflektorlampe bestehend aus einem Kaltlichtreflektor (1) und einer elektrischen Lampe (2), die innerhalb des Kaltlichtreflektors (1) angeordnet ist, wobei der Kaltlichtreflektor (1) aus einem ellipsoid- oder paraboloidförmigen, lichtdurchlässigen Glaskalotte (3) und aus einem Schichtsystem (4) optisch dünner Schichten mit unterschiedlichen Brechungsindizes be-

steht, die auf der Innenseite der Glaskalotte (3) angebracht sind und ein Interferenzfilter bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaskalotte (3) auf ihrer Außenseite (5) eine lichtstreuende Mattierung aufweist.

2. Reflektorlampe bestehend aus einem Kaltlichtreflektor (1) und einer elektrischen Lampe (2), die innerhalb des Kaltlichtreflektors (1) angeordnet ist, wobei der Kaltlichtreflektor (1) aus einem ellipsoid- oder paraboloidförmigen, lichtdurchlässigen Glaskalotte (3) und aus einem Schichtsystem (4) optisch dünner Schichten mit unterschiedlichen Brechungsindizes besteht, die auf der Innenseite der Glaskalotte (3) angebracht sind und ein Interferenzfilter bilden, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaskalotte (3) aus durchscheinendem Opakglas, das heißt, aus durchscheinendem, undurchsichtigem Glas besteht.
3. Reflektorlampe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kaltlichtspiegel (1) mit einem Interferenzfilter (4) ausgestattet ist, das vorzugsweise Licht einer Farbe, d. h., Licht aus einem engen Wellenlängenbereich, reflektiert, so daß die Reflektorwand in der Komplementärfarbe erscheint.
4. Reflektorlampe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaskalotte (3) facettiert ist.
5. Reflektorlampe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Lampe (2) eine Niedervolt-Halogenglühlampe ist.
6. Reflektorlampe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtaustrittsöffnung des Kaltlichtreflektors (1) von einer lichtdurchlässigen Scheibe (6) abgedeckt wird.

Claims

1. Reflector lamp comprising a cold-light reflector (1) and an electric lamp (2) disposed inside the cold-light reflector (1), the cold-light reflector (1) comprising an ellipsoidal or paraboloidal light-transmissive glass cap (3) and a layer system (4) of optically thin layers having different refractive indices which are applied to the inside of the glass cap (3) and form an interference filter, characterized in that the glass cap (3) has a light-scattering delustering on its outside (5).

2. Reflector lamp comprising a cold-light reflector (1) and an electric lamp (2) disposed inside the cold-light reflector (1), the cold-light reflector (1) comprising an ellipsoidal or paraboloidal light-transmissive glass cap (3) and a layer system (4) of optically thin layers having different refractive indices which are applied to the inside of the glass cap (3) and form an interference filter, characterized in that the glass cap (3) comprises translucent opaque glass, that is to say translucent nontransparent glass. 5 10
3. Reflector lamp according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the cold-light mirror (1) is provided with an interference filter (4) which preferably reflects light of one colour, i.e. light from a narrow wavelength range, so that the reflector wall appears in the complementary colour. 15 20
4. Reflector lamp according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the glass cap (3) is faceted. 25
5. Reflector lamp according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the electric lamp (2) is a low-voltage halogen incandescent lamp.
6. Reflector lamp according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the light exit opening of the cold-light reflector (1) is covered by a light-transmissive disc (6). 30

Revendications

1. Lampe à réflecteur constituée par un réflecteur à lumière froide (1) et par une lampe électrique (2), qui est disposée à l'intérieur du réflecteur à lumière froide (1), et dans lequel le réflecteur à lumière froide (1) est constitué par une calotte en verre transparent (3) en forme d'ellipsoïde ou de paraboloïde, et par un système (4) de couches minces du point de vue optique et possédant des indices de réfraction différents et qui sont disposées sur la face intérieure de la calotte en verre (3) et forment un filtre interférentiel, caractérisée par le fait que la calotte en verre (3) possède, sur sa face extérieure (5), un revêtement mat dispersant la lumière. 40 45 50
2. Lampe à réflecteur constituée par un réflecteur à lumière froide (1) et par une lampe électrique (2), qui est disposée à l'intérieur du réflecteur à lumière froide (1), et dans lequel le réflecteur à lumière froide (1) est constitué par une calotte en verre transparent (3) en forme 55

d'ellipsoïde ou de paraboloïde, et par un système (4) de couches minces du point de vue optique et possédant des indices de réfraction différents et qui sont disposées sur la face intérieure de la calotte en verre (3) et forment un filtre interférentiel, caractérisée par le fait que la calotte en verre (3) est constituée par un verre translucide opaque opalescent, c'est-à-dire qu'elle est constituée par un verre opalescent, non transparent.

3. Lampe à réflecteur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que le miroir à lumière froide (1) est équipé d'un filtre interférentiel (4), qui réfléchit de préférence une lumière possédant une couleur, c'est-à-dire une lumière provenant d'une gamme de courtes longueurs d'onde, de sorte que la paroi du réflecteur apparaît avec la couleur complémentaire.
4. Lampe à réflecteur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la calotte en verre (3) est pourvue de facettes.
5. Lampe à réflecteur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la lampe électrique (2) est une lampe à halogène basse tension.
6. Lampe à réflecteur suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'ouverture de sortie de la lumière du réflecteur à lumière froide (1) est recouverte par un disque transparent (6).

