

(19)



(11)

EP 2 258 979 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2010 Patentblatt 2010/49

(51) Int Cl.:
F21V 17/06 ^(2006.01) **F21V 19/02** ^(2006.01)
F21K 99/00 ^(2010.01) **F21V 29/00** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10164204.9**

(22) Anmeldetag: **28.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

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

(72) Erfinder: **Kenneth, Martin
6845, Hohenems (AT)**

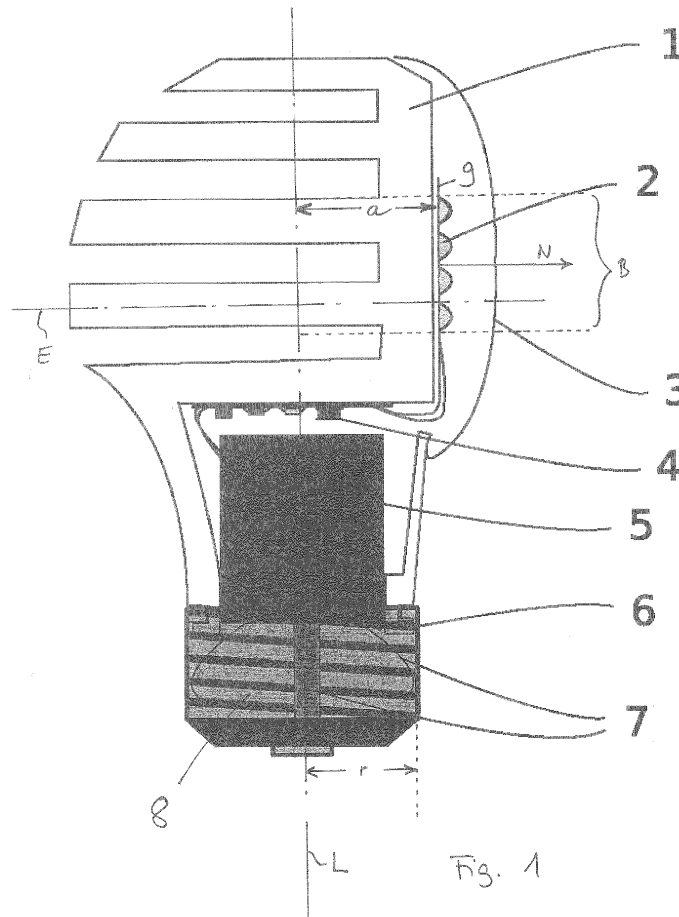
(30) Priorität: **03.06.2009 DE 202009007781 U**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens
Mitscherlich & Partner
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)**

(54) **LED-Lampe**

(57) Eine LED-Lampe mit einem LED-Modul (2) als Lichtquelle und einem Sockel (8) mit einem Gewinde ist derart ausgebildet, dass Licht, das von dem LED-Modul

(2) abgegeben werden kann, mit Bezug auf die durch das Gewinde festgelegte Hauptachse (L) asymmetrisch abgegeben wird.



EP 2 258 979 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Lampe (LED: Licht emittierende Diode) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] LED-Lampen sind aus dem Stand der Technik als solche bekannt. Beispielsweise kennt man LED-Lampen, die mit einem von herkömmlichen Glühlampen bekanntem Standard-Sockel ausgestattet sind, so dass sie als Ersatz für Glühlampen verwendet werden können.

[0003] Bei derartigen LED-Lampen erfolgt eine mit Bezug auf die Hauptachse des Sockels symmetrische Lichtabgabe. Sofern eine andersartige Lichtabgabe gewünscht ist, ist hierfür ein weiteres spezielles Element erforderlich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine LED-Lampe anzugeben, mit der eine alternative Art der Lichtabgabe möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit der in dem unabhängigen Anspruch angegebenen LED-Lampe gelöst. Besondere Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Gemäß der Erfindung ist eine LED-Lampe vorgesehen, die ein LED-Modul als Lichtquelle und einen Sockel mit einem Gewinde aufweist. Die LED-Lampe ist dabei derart ausgebildet, dass Licht, das von dem LED-Modul abgegeben werden kann, mit Bezug auf die durch das Gewinde festgelegte Hauptachse asymmetrisch abgegeben wird.

[0007] Auf diese Weise ist eine Lichtabgabe ermöglicht, die im Vergleich zu den bekannten LED-Lampen andersartig ist.

[0008] Vorzugsweise ist dabei die LED-Lampe derart ausgebildet, dass das LED-Modul gegenüber dem Sockel drehbar gelagert ist. Hierdurch lässt sich die Richtungsabhängigkeit des abgegebenen Lichts verändern, wenn die LED-Lampe mit ihrem Sockel in einer entsprechenden Fassung eingeschraubt ist.

[0009] Dabei ist die LED-Lampe vorzugsweise derart ausgebildet, dass das LED-Modul gegenüber dem Sockel durch einen Anschlag begrenzt drehbar gelagert ist. Hierdurch lässt sich erzielen, dass die LED-Lampe - nachdem das LED-Modul bis zum Anschlag gedreht worden ist - durch einfaches Weiterdrehen in eine Fassung eingeschraubt werden kann, ohne dass die LED-Lampe hierzu am Sockel ergriffen werden müsste.

[0010] Vorzugsweise ist dabei der Anschlag derart ausgebildet, dass die Drehbarkeit des LED-Moduls gegenüber dem Sockel auf 360° oder auf weniger als 360°, beispielsweise auf einen Winkelbereich von zwischen 340° und 360° begrenzt ist. Hierdurch wird erzielt, dass die Lichtabgabe praktisch in jede mögliche seitliche Richtung eingestellt werden kann, wenn die LED-Lampe in eine Fassung eingeschraubt ist.

[0011] Vorzugsweise weist der Sockel zwei elektrische Pole auf, wobei zur elektrischen Verbindung zwischen den beiden Polen und dem LED-Modul wenigstens ein Schleifkontakt angeordnet ist. Hierdurch lässt

sich eine zuverlässige elektrische Verbindung zwischen den Polen des Sockels und dem LED-Modul sicherstellen, und zwar insbesondere, wenn das LED-Modul gegenüber dem Sockel verdreht werden kann, in jeder Drehstellung des LED-Moduls.

[0012] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die LED-Lampe außerdem einen Kühlkörper zur Kühlung des LED-Moduls aufweist. Vorzugsweise weist dabei der Kühlkörper zur Handhabung der LED-Lampe einen Oberflächenbereich auf, der elektrisch isoliert ist. Hierdurch lässt sich der Kühlkörper so gestalten, dass er zum Einschrauben der LED-Lampe in eine Fassung direkt mit einer Hand angegriffen werden kann. Dies hat im Weiteren zur Folge, dass der Kühlkörper vergleichsweise groß gestaltet werden kann, weil er einen Außenbereich der Lampe darstellen kann. Hierdurch wird erzielt, dass der Kühlkörper besonders effektiv Wärme vom LED-Modul abführen kann. Vorzugsweise weist der Kühlkörper - normal zur Hauptachse betrachtet - eine größere Querschnittsfläche auf als der Sockel. Hierdurch lässt sich der Kühlkörper besonders groß und somit besonders effektiv gestalten.

[0013] Vorzugsweise ist das LED-Modul mit Bezug auf die durch das Gewinde festgelegte Hauptachse asymmetrisch angeordnet. Dies ermöglicht eine insgesamt besonders raumsparende Aufteilung der Bauteile der LED-Lampe, so dass sich die LED-Lampe - bei gegebener Effektivität - vergleichsweise klein gestalten lässt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das LED-Modul und der Kühlkörper eine Ebene durchsetzen, die normal zu der Hauptachse verläuft, die durch das Gewinde festgelegt ist.

[0014] Vorzugsweise ist das LED-Modul derart angeordnet, dass Licht, das von dem LED-Modul erzeugt werden kann, überwiegend in eine Richtung abgestrahlt wird, die mit der Hauptachse einen Winkel von mindestens 20°, vorzugsweise mindestens 45°, beispielsweise 90° einschließt. Hierdurch lässt sich eine deutlich zu einer Seite gerichtete Abstrahlung bewirken.

[0015] Vorzugsweise weist die LED-Lampe weiterhin eine Abdeckung des LED-Moduls auf, die zum Schutz und/oder als optisches Element dient. Vorzugsweise ist dabei die Abdeckung zumindest teilweise transparent oder lichtstreuend.

[0016] Vorzugsweise weist die LED-Lampe weiterhin ein Elektronik-Modul, beispielsweise in Form einer Konstantstromquelle, zur elektrischen Versorgung des LED-Moduls auf, wobei das Elektronik-Modul vorzugsweise am Kühlkörper angeordnet ist.

[0017] Dabei weist die LED-Lampe vorzugsweise außerdem ein weiteres Elektronik-Modul, beispielsweise in Form eines Konverters, zur Speisung des zuerst genannten Elektronik-Moduls auf.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemä-

ßen LED-Lampe.

[0019] In Fig. 1 ist schematisch ein Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen LED-Lampe skizziert. Die LED-Lampe weist als Lichtquelle ein LED-Modul 2 auf. Das LED-Modul 2 umfasst wenigstens eine LED. Weiterhin umfasst die LED-Lampe einen Sockel 8, der ein Gewinde, beispielsweise ein Außengewinde aufweist. Der Sockel 8 kann insbesondere ein Standard-Sockel sein, wie er derzeit bei herkömmlichen Glühlampen verwendet wird. Hierdurch lässt sich die LED-Lampe so gestalten, dass sie zum Betrieb in entsprechende herkömmliche Fassungen eingeschraubt werden kann.

[0020] Durch das Gewinde des Sockels 8 bzw. durch die Längsachse des Gewindes ist eine Hauptachse L festgelegt, die insbesondere eine Längsachse des Sockels 8 und eine Längsachse der LED-Lampe bilden kann. Die LED-Lampe ist derart ausgebildet, dass Licht, das von dem LED-Modul 2 abgegeben werden kann, mit Bezug auf die Hauptachse L asymmetrisch abgegeben wird. Hierdurch lässt sich mit der LED-Lampe eine Lichtabgabe erzeugen, die mit Bezug auf die Hauptachse L , nicht - wie bei bisherigen LED-Lampen üblich - symmetrisch ist. Beispielsweise kann das LED-Modul 2 derart angeordnet sein, dass die Lichtabgabe überwiegend in lediglich eine Richtung erfolgt, die mit der Hauptachse L einen Winkel größer Null einschließt, beispielsweise einen rechten Winkel einschließt. Mit Bezug auf das in Fig. 1 gezeigte Beispiel ist das LED-Modul 2 derart angeordnet, dass die Lichtabgabe überwiegend nach rechts erfolgt, wobei der Winkel zwischen der Richtung der überwiegenden Lichtabgabe und der Hauptachse 90° beträgt.

[0021] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das LED-Modul 2 eine Platine 9 aufweist, deren Flächennormale N nicht parallel zu der Hauptachse L verläuft. Beispielsweise kann - wie in Fig. 1 angedeutet - vorgesehen sein, dass die Platine 9 mit der Hauptachse L einen rechten Winkel einschließt. Hierdurch lässt sich eine Lichtabgabe bewirken, die - mit Bezug auf die Hauptachse L - überwiegend ausschließlich zu einer Seite hin gerichtet ist.

[0022] Außerdem kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Platine 9 so angeordnet ist, dass sie zu der Hauptachse L einen Abstand a aufweist, der beispielsweise etwa so groß oder mindestens so groß ist wie die Radialerstreckung r des Sockels 8. Durch einen derartigen Abstand a wird erzielt, dass für weitere Bauteile der LED-Lampe besonders viel Raum zur Verfügung steht und somit die LED-Lampe insgesamt vergleichsweise raumsparend gestaltet werden kann.

[0023] Zur Realisierung der asymmetrischen Lichtabgabe kann vorgesehen sein, dass das LED-Modul 2 mit Bezug auf die Hauptachse L lediglich innerhalb eines Halbraums angeordnet ist. Mit Bezug auf Fig. 1 ist das LED-Modul 2 lediglich in demjenigen Halbraum angeordnet, der sich rechts von der Hauptachse L befindet. Auch

dies ermöglicht eine besonders raumsparende Anordnung der Bauteile der LED-Lampe.

[0024] Vorzugsweise ist die LED-Lampe derart ausgebildet, dass das LED-Modul 2 relativ zu dem Sockel 8 drehbar gelagert ist. Insbesondere kann die Anordnung derart sein, dass sich das LED-Modul 2 um eine Achse drehen lässt, die zu der Hauptachse L parallel orientiert ist oder - wie im Fall des gezeigten Ausführungsbeispiels - mit der Hauptachse L zusammenfällt. Hierdurch lässt sich erzielen, dass die Abstrahlrichtung verändert werden kann, wenn die LED-Lampe bereits zum Betrieb in eine entsprechende Fassung eingeschraubt ist.

[0025] Eine entsprechende Drehbarkeit des LED-Moduls 2 kann beispielsweise durch ein Gleitlager 6 gebildet sein, das beispielsweise am Übergangsbereich des Sockels 8 zur restlichen LED-Lampe angeordnet ist. Das Gleitlager 6 kann beispielsweise einen Lagerkörper in Form eines Ringelements aufweisen und einen hierzu korrespondierenden weiteren Lagerkörper, der gegenüber dem Ringelement beweglich angeordnet ist. Dabei ist vorzugsweise ein (in der Fig. 1 nicht gesondert dargestellter) Anschlag gebildet, der zur Begrenzung eines Winkelbereichs dient, innerhalb dessen das LED-Modul 2 gegenüber dem Sockel 8 verdreht werden kann. Der Anschlag kann beispielsweise an dem Ringelement und/oder an dem weiteren Lagerkörper angeordnet sein. Insbesondere können zwei entsprechende Anschläge vorgesehen sein, so dass der mögliche Drehbereich in beide Drehrichtungen begrenzt ist. Durch eine Begrenzung des Drehbereichs lässt sich erzielen, dass die LED-Lampe leicht in eine entsprechende Fassung eingeschraubt werden kann, indem sie lediglich außerhalb des Sockels 8 angegriffen wird. Hierdurch ist ein Einschrauben in eine entsprechende Fassung erleichtert; entsprechendes gilt für ein Ausschrauben. Vorzugsweise können hierfür die Anschläge derart ausgebildet sein, dass sich das LED-Modul 2 gegenüber dem Sockel 8 um etwa 360° oder etwas weniger als 360° verdrehen lässt. Beispielsweise kann für den maximalen Drehbereich zwischen 340° und 360° vorgesehen sein.

[0026] Vorzugsweise weist der Sockel 8 zwei elektrische Pole auf, wobei zur elektrischen Verbindung zwischen den beiden Polen und dem LED-Modul 2 wenigstens ein Schleifkontakt 7 angeordnet ist. Hierdurch lässt sich eine elektrische Kontaktierung zwischen den Polen des Sockels 8 einerseits und dem LED-Modul 2 andererseits erzielen, und zwar insbesondere unabhängig von einer Drehstellung des LED-Moduls 2 gegenüber dem Sockel 8.

[0027] Vorzugsweise weist die LED-Lampe weiterhin einen Kühlkörper 1 zur Kühlung des LED-Moduls 2 auf. Der Kühlkörper 1 kann dabei raumsparend beispielsweise so angeordnet sein, dass er mit dem LED-Modul 2 eine zur Hauptachse L senkrecht orientierte Ebene E durchsetzt. Beispielsweise kann sich der Kühlkörper 1 - mit Bezug auf die Hauptachse L - zumindest über einen Höhenbereich B erstrecken, der durch die wenigstens eine LED des LED-Moduls 2 festgelegt ist. Im gezeigten

Beispiel erstreckt sich der Kühlkörper 1 über diesen Bereich *B* hinaus, und zwar sowohl auf derjenigen Seite, die zum Sockel 8 hin weist, als auch zur gegenüberliegenden Seite - mit Bezug auf Fig. 1 also nach oben und unten über den Bereich *B* hinaus. Der Kühlkörper 1 kann hierbei so gestaltet sein, dass er - normal zur Hauptachse *L* betrachtet - einen größeren Querschnitt aufweist als der Sockel 8. Im gezeigten Beispiel ist dies beispielsweise im Querschnitt des Kühlkörpers 1 auf Höhe der Ebene *E* der Fall. Dies ermöglicht einen vergleichsweise großen und damit besonders effektiven Kühlkörper 1.

[0028] Der Kühlkörper 1 kann in an sich bekannte Weise zur Vergrößerung der Kühlfläche Lamellen aufweisen.

[0029] Der Kühlkörper 1 kann derart gestaltet sein, dass er einen Außenflächenbereich der LED-Lampe bildet. Auf diese Weise kann ein Oberflächenbereich des Kühlkörpers 1 als Grifffläche zur Handhabung der LED-Lampe dienen, also beispielsweise als Angriffsfläche beim Einschrauben der LED-Lampe in eine Fassung. Vorteilhaft weist dabei der genannte Oberflächenbereich eine elektrisch isolierte, beispielsweise nicht-metallische Oberfläche auf. Insbesondere kann der Kühlkörper 1 nach Sicherheitsstandards an anfassbaren Teilen durch nicht-metallische Oberflächen elektrisch isoliert sein.

[0030] Vorzugsweise weist die LED-Lampe weiterhin eine Abdeckung 3 des LED-Moduls 2 auf, die zum Schutz und/oder als optisches Element dient. Die Abdeckung 3 kann insbesondere transparent oder lichtstreuend sein.

[0031] Vorzugsweise weist die LED-Lampe weiterhin ein Elektronik-Modul 4 zur elektrischen Versorgung der wenigstens einen LED des LED-Moduls 2 auf. Bei dem Elektronik-Modul 4 kann es sich beispielsweise um eine Konstantstromquelle handeln. Vorteilhaft ist das Elektronik-Modul 4 am Kühlkörper 1 angeordnet. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Elektronik-Modul 4 in direktem thermischem Kontakt mit dem Kühlkörper 1 angeordnet ist.

[0032] Zur Speisung des Elektronik-Moduls 4 kann vorteilhaft weiterhin ein weiteres Elektronik-Modul 5, beispielsweise in Form eines Konverters vorgesehen sein. Das weitere Elektronik-Modul 5 kann dabei insbesondere in raumsparend vorteilhafter Weise zwischen dem Kühlkörper 1 und dem Sockel 8 angeordnet sein, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt. Das weitere Elektronik-Modul 5 kann dabei zur Herstellung einer Verbindung zwischen den beiden Polen des Sockels 8 über den wenigstens einen Schleifkontakt 7 vorgesehen sein.

[0033] Die LED-Lampe kann insgesamt so geformt sein, dass ihre äußere Oberfläche der Oberfläche einer herkömmlichen Glühlampe ähnlich ist. Sie kann beispielsweise als Ersatz für Glühlampen in haushaltsüblichen flachen Leuchten verwendet werden; besonders eignet sie sich als Ersatz für eine herkömmliche Glühlampe, wenn die entsprechende Leuchte so konstruiert ist, dass eine Lichtaustrittsfläche entsprechend seitlich von der Glühlampe vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. LED-Lampe,
aufweisend
 - ein LED-Modul (2) als Lichtquelle und
 - einen Sockel (8) mit einem Gewinde,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Lampe derart ausgebildet ist,
dass Licht, das von dem LED-Modul (2) abgegeben werden kann, mit Bezug auf die durch das Gewinde festgelegte Hauptachse (L) asymmetrisch abgegeben wird.
2. LED-Lampe nach Anspruch 1,
derart ausgebildet, dass das LED-Modul (2) gegenüber dem Sockel (8) drehbar gelagert ist.
3. LED-Lampe nach Anspruch 2,
derart ausgebildet, dass das LED-Modul (2) gegenüber dem Sockel (8) durch einen Anschlag begrenzt drehbar gelagert ist.
4. LED-Lampe nach Anspruch 3,
bei der der Anschlag derart ausgebildet ist, dass die Drehbarkeit des LED-Moduls (2) gegenüber dem Sockel (8) auf 360° oder auf weniger als 360°, beispielsweise auf einen Winkelbereich von zwischen 340° und 360° begrenzt ist.
5. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der der Sockel (8) zwei elektrische Pole aufweist und zur elektrischen Verbindung zwischen den beiden Polen und dem LED-Modul wenigstens ein Schleifkontakt angeordnet ist.
6. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend
 - einen Kühlkörper (1) zur Kühlung des LED-Moduls (2).
7. LED-Lampe nach Anspruch 6,
bei der der Kühlkörper (1) einen Oberflächenbereich aufweist, der zur Handhabung der LED-Lampe elektrisch isoliert ist.
8. LED-Lampe nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
bei der - normal zur Hauptachse (L) betrachtet - der Kühlkörper (1) eine größere Querschnittfläche aufweist als der Sockel (8).
9. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das LED-Modul (2) mit Bezug auf die Hauptachse (L) asymmetrisch angeordnet ist.

10. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei der das LED-Modul (2) derart angeordnet ist,
dass Licht, das von dem LED-Modul (2) erzeugt werden
kann, überwiegend in eine Richtung abgestrahlt wird,
die mit der Hauptachse (L) einen Winkel von
mindestens 20°, vorzugsweise mindestens 45°, be-
spielsweise 90° einschließt. 5
11. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend 10
- eine Abdeckung (3) des LED-Moduls (2), die
zum Schutz und/oder als optisches Element
dient. 15
12. LED-Lampe nach Anspruch 11,
bei der die Abdeckung (3) zumindest teilweise trans-
parent oder lichtstreuend ist. 20
13. LED-Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
weiterhin aufweisend 25
- ein Elektronik-Modul (4), beispielsweise in
Form einer Konstantstromquelle, zur elektri-
schen Versorgung des LED-Moduls (2), wobei
das Elektronik-Modul (4) vorzugsweise am
Kühlkörper (1) angeordnet ist. 30
14. LED-Lampe nach Anspruch 13,
weiterhin aufweisend
- ein weiteres Elektronik-Modul (5), beispiele-
weise in Form eines Konverters, zur Speisung
des zuerst genannten Elektronik-Moduls (4). 35

40

45

50

55

