(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 454 521 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(21) Anmeldenummer: **10743001.9**

(22) Anmeldetag: **09.07.2010**

(51) Int Cl.:
F21S 6/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT2010/000252

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/006178 (20.01.2011 Gazette 2011/03)

(54) **ELEKTRISCHE LEUCHTE**

ELECTRIC LAMP

LUMINAIRE ÉLECTRIQUE

(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

(30) Priorität: **14.07.2009 AT 11052009**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(73) Patentinhaber:
- **Schrutek, Elmar**
  1140 Wien (AT)
- **Podpod Design Podgorschek & Podgorschek Lighting Design OG**
  1180 Wien (AT)

(72) Erfinder: **SCHRUTEK, Elmar**
1140 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Krause, Peter**
Sagerbachgasse 7
2500 Baden (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202004 003 595
US-A1- 2003 012 016
US-A1- 2007 223 216

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 454 521 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung angeordneten, Lichtquelle, wobei die Energiezufuhr für die Lichtquelle im Inneren, vom dem der Lichtquelle abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung vorgesehen ist und die Lichtquelle im Inneren der Leuchtenhalterung in einer Lichtquellenhalterung angeordnet ist und am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz angeordnet ist.

[0002] Eine derartige Leuchte ist aus der DE 20 2007 003 615 U1 bekannt. Diese batteriebetriebenen Leuchtenanordnungen nach Art einer Kerze sind insbesondere als Ersatz für Christbaumkerzen gedacht. Bei dieser Leuchtenanordnung finden Leuchtdioden, so genannte LED's, Verwendung.

[0003] Weiters ist aus der DE 20 2008 005 398 U1 eine LED-Leuchtkerze für einen Weihnachtsbaum bekannt, wobei das LED ein definiertes Licht abstrahlt und ein Sichtteil aus Kunststoff, bezeichnet als Flammkörper, in seiner Materialzusammensetzung Effektpigmente enthält. Bestimmte Lichteffekte sind die Folge.

[0004] Eine weitere elektrische Kerzenleuchte ist aus der DE 197 34 345 A1 bekannt, bei der als Beleuchtungskörper eine Leuchtdiode eingesetzt wird.

[0005] Eine transportable, batteriebetriebene Effekt-Leuchte im Stabformat ist aus der DE 201 16 113 U1 bekannt.

[0006] Ferner ist aus der DE 299 22 848 U1 eine elektronisch gesteuerte Flackerkerze bekannt, bei der durch eine Fotozelle die Leuchtdiode lichtsensorgesteuert wird. Mit einer, auf einer Platine vorgesehenen, Software kann der Flackereffekt imitiert werden.

[0007] Eine elektrische Kerze mit Mikrosteuerung ist aus der DE 20 2007 000 214 U1 bekannt.

[0008] Schließlich ist noch aus der DE 20 2004 003 595 U1 eine kerzenförmige Lampe bekannt, die einen Flammenkörper aus Glas oder Kunststoff aufweist. In diesen Flammenkörper ragt das Leuchtmittel.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Leuchte der eingangs zitierten Art für einen Raum oder einen Saal od. dgl. zu schaffen, die den realen Eindruck einer brennenden Kerze vermittelt.

[0010] Die Aufgabe wird durch die Erfindung gelöst.

[0011] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz an der der Lichtquelle zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung, aufweist und dass über der Lichtquelle ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter angeordnet ist, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes ragt. Mit der Erfindung ist es erstmals möglich dem Betrachter eine Brennpunktnachbildung einer Kerzenflamme zu vermitteln, wobei das Empfinden einer Kerzenleuchte mit der Helligkeit eines Standardleuchtmittels in Einklang gebracht wird. Mit der Erfindung ist für den Betrachter kein Unterschied zu einer echten Wachskerze zu sehen.

[0012] Nach einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Lichtquelle mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode. Dadurch kann den heutigen Anforderungen an die moderne Lichttechnik Rechnung getragen werden.

[0013] Gemäß einer weiteren besonderen Ausgestaltung der Erfindung besteht die Lichtquelle aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbtemperatur und/oder Farbe. Dadurch kann dem Betrachter der optische Effekt des Flackerns eines Kerzenlichtes vermittelt werden. Für einen Kerzenlicht ähnlichen Effekt besteht die Lichtquelle aus vier LED's, wobei zwei LED's eine Farbtemperatur von 3 000 K, eine LED von 5 400 K aufweisen und eine färbige LED vorgesehen sind. Mit einer derartigen Lichtquelle wird eine verbesserte Farbwiedergabe mit einem hohen Wirkungsgrad erreicht. Ferner wird auch ein gleichmäßigeres Licht aus unterschiedlichen LED-Produktionschargen erzielt.

[0014] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist die Lichtquelle im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet. Dadurch tritt für den Betrachter die Lichtquelle nie in direkter Erscheinung, so dass der visuelle Eindruck einer Kerze gegeben ist. Die Lichtquelle sollte somit unterhalb des Lichtaufsatzes angeordnet sein.

[0015] Gemäß einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung ist die in der Leuchtenhalterung vorgesehene Lichtquellenhalterung als Kühlkörper ausgebildet. Durch den Einsatz von Hochleistungs-LED's ist das Problem der Wärmeableitung zwangsläufig vorliegend. Durch die intelligente Konstruktion der erfindungsgemäßen Leuchte, insbesondere der Ausbildung der Lichtquellenhalterung als Kühlkörper, ist die entsprechende Wärmeabfuhr aus der Hot-Spot-Zone gewährleistet. Eine dadurch erreichte hohe Lebensdauer der elektronischen Bauteile ist der positive Effekt.

[0016] Nach einem ganz besonderen Merkmal der Erfindung bestimmt die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes der Sackbohrung im Lichtaufsatz mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung ragenden Kopfendes des Lichtleiters die Lichtverteilung, wobei die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung ein Linsensystem bilden. Durch die entsprechende Ausführung wird das physiologische Lichtempfinden, also das im Raum hervorgerufene Ambiente, bestimmt.

[0017] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Ende der Sackbohrung konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet. Der visuelle optische Eindruck kann damit bestimmt werden.

[0018] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Kopfende des Lichtleiters konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet. Im Zusammenspiel mit der Ausführung der Sackbohrung kann somit ein entsprechendes Lichtempfinden hervorgerufen werden.

[0019] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht der Lichtaufsatz aus einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis. Derartige Materialien haben sich in der Praxis bestens bewährt, da sie einerseits leicht zu verarbeiten sind und anderseits auch pflegearm sind.

[0020] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Lichtaufsatz eine individuelle Form auf, insbesondere eines Kristalls, einer Glühbirne oder eines Kerzenkopfes. Um unterschiedliche Lichtwirkungen zu erzielen, ist die Form des Lichtaufsatzes den kreativen Designern der Moderne vorbehalten.

[0021] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Lichtaufsatz über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung an der Leuchtenhalterung befestigt. Derartig einfache Verbindungsvarianten erhöhen die Montagefreundlichkeit und haben sich bestens bewährt.

[0022] Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist im Inneren der Leuchtenhalterung zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik, vorgesehen, wobei eine Montageplatte für die Elektronik als Kühlkörper vorgesehen ist. Um den verschiedenen Anforderungen gerecht werden zu können, wird eine Steuerelektronik eingesetzt. Um auch hier die Wärmeprobleme zu lösen, wird die Montageplatte für die Wärmeableitung herangezogen. Eine hohe Lebensdauer der Steuerelektronik ist damit gegeben. Gemäß einer besonderen Weiterbildung der Erfindung weist die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Temperatur- oder Lichtsensor auf, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode oder einen Lichtpunkt erfasst. Dadurch ist es möglich eine Kontrolle über die im Betrieb herrschende Temperatur nahe der Lichtquelle zu erlangen, wodurch die Lebensdauer der Lichtquelle enorm verlängert werden kann. Ferner wird durch die Erfassung eines oder mehrerer repräsentativer Lichtpunkte eine gleichmäßige Helligkeitskonstanz und/oder Farbkonstanz erreicht.

[0023] Nach einer weiteren besonderen Weiterbildung der Erfindung umfasst die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik, einen Stromregler, insbesondere einen Mikroprozessor für Dimm- und/oder Steuerfunktionen, wobei gegebenenfalls der Stromregler über den Mikroprozessor vom Temperatur- oder Lichtsensor oder über eine externe Ansteuerung angesteuert ist. Durch diesen Einsatz der Elektronik mit der thermischen Überwachung der LEDs ist eine Leistungserhöhung möglich, ohne dass ein Einfluss auf die Lebensdauer gegeben ist. Darüber hinaus dient der Mikroprozessor zur Decodierung von externen Schalt-, Steuer- oder Funktionsbefehlen. So kann durch gezieltes Ein- und Ausschalten ein Flackern des Lichtes erreicht werden. Auch ein Dimmen mit vorgegebenen veränderlichen Farbänderungen ist möglich.

[0024] Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist zur Verwendung im Freien die Leuchte vergossen.

[0025] Die Erfindung wird an Hand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine elektrische Kerzenleuchte,
Fig. 2 die Leuchte in schaubildlicher Darstellung ohne Leuchtenhalterung und
Fig. 3 eine Leuchte mit einem glühbirnenähnlichen Lichtaufsatz.

[0027] Die Fig. 1 und 2 zeigt eine elektrische Leuchte im Design einer Kerzenleuchte, die aus einer Leuchtenhalterung 1 und einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung 1 angeordneten, Lichtquelle 2 besteht. Die Lichtquelle 2 ist eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode. Natürlich könnte die Lichtquelle 2 auch aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbtemperatur, bestehen.

[0028] Für einen Kerzenlicht ähnlichen Effekt könnte die Lichtquelle aus vier LED's bestehen, wobei zwei LED's eine Farbtemperatur von 3 000 K, eine LED von 5 400 K aufweisen und eine färbige LED vorgesehen sind.

[0029] Damit für einen etwaigen Betrachter der Eindruck einer realen Wachskerze gegeben ist, die Lichtquelle 2 im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet. Die Lichtquelle 2 ist somit nicht direkt zu sehen und ist unterhalb des Lichtaufsatzes angeordnet.

[0030] Die Energiezufuhr für die Lichtquelle 2 ist im Inneren, vom dem der Lichtquelle 2 abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung 1 vorgesehen und erfolgt über ein Kabel 3 oder eine Leitung. Die Lichtquelle 2 ist im Inneren der Leuchtenhalterung 1 in einer Lichtquellenhalterung 4 angeordnet. Am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ist ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz 5 angeordnet. Zur Führung des Kabels 3 weist die Lichtquellenhalterung 4 an ihrer Außenseite eine Rille oder Nut 6 auf. Dadurch kann das Kabel 3 zwischen Lichtquellenhalterung 4 und der Innenseite der Leuchtenhalterung 1 geführt werden.

[0031] Der Lichtaufsatz 5 weist an der der Lichtquelle 2 zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung 7, auf. Über der Lichtquelle 2 ist ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter 8 angeordnet, der in die zentrische Sackbohrung 7 des Lichtaufsatzes 5 ragt.

[0032] Durch die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes 9 der Sackbohrung 7 im Lichtaufsatz 5 in Zusammenwirken mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung 7 ragenden Kopfendes 10 des Lichtleiters 8 wird die Lichtverteilung bestimmt. Die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter 8 und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung 7 bilden quasi ein Linsensystem. Das Ende 9 der Sackbohrung 7 kann konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet sein. Ebenso kann das

Kopfende 10 des Lichtleiters 8 konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet sein. Wie bereits erwähnt, bestimmt die entsprechende Ausführung das physiologische Lichtempfinden, also das im Raum hervorgerufene Ambiente.

[0033] Der Lichtaufsatz 5 selbst kann aus einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis bestehen. Natürlich sind auch andere Materialien, wie Glas, insbesondere geschliffenes Glas, denkbar. Dass auch andere Formen des Lichtaufsatzes 5 vorstellbar sind, wird später noch aufgezeigt. Vorzugsweise kann der Lichtaufsatz 5 derart ausgebildet sein, dass eine zusätzliche Lichtverteilung und gegebenenfalls eine Farbkorrektur erreicht werden, wodurch der Lichtleiter 8 nicht wahrgenommen wird. Befestigt kann der Lichtaufsatz 5 auf der Lichtquellenhalterung 4 oder am Ende der Leuchtenhalterung 1 über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung sein.

[0034] Die als Lichtquelle 2 verwendete LED wird auf der Lichtquellenhalterung 4 angeordnet bzw. beispielsweise mit einer Klebeverbindung befestigt. Der längliche, praktisch zylindrische Lichtleiter 8 ist direkt über der LED angeordnet und könnte einen Ring oder eine Hülse an dem der LED zugewandten Ende aufweisen. Über diesen Ring oder die Hülse wird der Lichtleiter 8 mit dem Lichtaufsatz 5 definiert gehalten und die Anordnung in der Leuchtenhalterung 1 befestigt.

[0035] Im Inneren der Leuchtenhalterung 1, zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle 2 ist eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik 11 in Form einer Platine, vorgesehen, die auf einer Montageplatte 12 angeordnet ist. Die Montageplatte 12 dient als Kühlkörper. Zur einfachen Montage und Halterung der Montageplatte 12 kann diese mittels einer Steck-Klebeverbindung in der Lichtquellenhalterung 4 montiert sein.

[0036] Wie bereits weiter oben dargelegt, werden als Lichtquelle 2 Hochleistungsdioden verwendet. Dadurch kann es zu Problemen mit der Wärmeabfuhr kommen. Um nun diese Probleme zu beherrschen, ist die in der Leuchtenhalterung 1 vorgesehene Lichtquellenhalterung 4 ebenfalls als Kühlkörper ausgebildet. Eine optimale Wärmeabfuhr ist damit gewährleistet.

[0037] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme der Temperaturbeherrschung kann dadurch erfolgen, dass die Steuerelektronik 11 einen Temperatursensor aufweist, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode erfasst. Dadurch wird die Kontrolle über die im Betrieb herrschende Temperatur nahe der Lichtquelle erlangt. Über die Steuerelektronik 11 könnte somit die Leistung reduziert werden. Insbesondere kann dies der Fall sein, wenn die Steuerelektronik11, einen Stromregler 13 mit Dimmfunktion umfasst und der Stromregler vom Temperatursensor angesteuert ist.

[0038] Die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik 11, kann auch einen Lichtsensor aufweisen, der einen oder mehrere repräsentative Lichtpunkte erfasst, wodurch eine gleichmäßige Helligkeitskonstanz und/oder Farbkonstanz erreicht werden kann.

[0039] Die Steuerelektronik11, insbesondere der Stromregler 13, kann einen Mikroprozessor für Dimm- und/oder Steuerfunktionen beinhalten, wobei der Stromregler 13 über den Mikroprozessor vom Temperatur- oder Lichtsensor oder über eine externe Ansteuerung angesteuert ist. Der Mikroprozessor dient vorzugsweise zur Verarbeitung von externen Schalt-, Steuer- oder Funktionsbefehlen.

[0040] Gemäß der Fig. 3 ist eine elektrische Leuchte gezeigt, deren Lichtaufsatz 5 die Form einer Glühbirne aufweist. Auch in diesem Fall wird die Lichtverteilung und damit das visuelle Empfinden des Lichtes durch einen Betrachter durch die Ausführung der Sackbohrung 7 im Lichtaufsatz 5 im Zusammenspiel mit dem ins Innere ragenden Lichtleiter 8 bestimmt.

[0041] Zur Verwendung dieser Leuchte im Freien kann diese natürlich vergossen sein. Durch die konstruktive Schaffung genügender Kühlflächen, wie bereits oben aufgezeigt, sind keine Wärmeabfuhrprobleme gegeben.

Patentansprüche

1. Elektrische Leuchte, bestehend aus mindestens einer Leuchtenhalterung und mindestens einer, an einem Ende der Leuchtenhalterung angeordneten, Lichtquelle, wobei die Energiezufuhr für die Lichtquelle im Inneren, vom dem der Lichtquelle abgewandten Ende der hohl ausgebildeten Leuchtenhalterung vorgesehen ist und die Lichtquelle im Inneren der Leuchtenhalterung in einer Lichtquellenhalterung angeordnet ist und am lichtaustretenden Leuchtenhalterungsende ein, aus einem transparenten Material, wie Glas und/oder Kunststoff bestehender, Lichtaufsatz angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtaufsatz (5) an der der Lichtquelle (2) zugewandten Fläche eine zentrische Bohrung, vorzugsweise eine Sackbohrung (7), aufweist und dass über der Lichtquelle (2) ein, vorzugsweise länglicher, Lichtleiter (8) angeordnet ist, der in die zentrische Bohrung des Lichtaufsatzes (5) ragt.

2. Elektrische Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (2) mindestens eine Leuchtdiode, vorzugsweise eine Hochleistungs-Leuchtdiode, ist.

3. Elektrische Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle (2) aus mehreren Leuchtdioden, gegebenenfalls mit unterschiedlicher Farbe und/oder Farbtemperatur, besteht.

4. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (2) im Abstand zum Leuchtenhalterungsende angeordnet ist.

5. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die in der Leuchtenhalterung (1) vorgesehene Lichtquellenhalterung (4) als Kühlkörper ausgebildet ist.

6. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Ausführung und/oder Formgebung des geschlossenen Endes (9) der Sackbohrung (7) im Lichtaufsatz (5) mit der Ausführung und/oder Formgebung des in die Sackbohrung (7) ragenden Kopfendes (10) des Lichtleiters (8) die Lichtverteilung bestimmt, wobei die Lichtaustrittsfläche aus dem Lichtleiter (8) und die Lichteintrittsfläche der Sackbohrung (7) ein Linsensystem bilden.

7. Elektrische Leuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende (9) der Sackbohrung (7) konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet ist.

8. Elektrische Leuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopfende (9) des Lichtleiters (8) konkav, konvex, prismatisch, halbkugelförmig und/oder mattiert ausgebildet ist.

9. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) aus Glas oder einem Kunststoff auf Polyurethan- oder Acrylbasis besteht.

10. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) eine individuelle Form aufweist, insbesondere eines Kristalls, einer Glühbirne oder eines Kerzenkopfes.

11. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaufsatz (5) über eine Steck-, Klebe- oder Schraubverbindung an der Leuchtenhalterung (1) befestigt ist.

12. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Leuchtenhalterung (1) zwischen Energiezufuhr und Lichtquelle (2) eine Elektronik, insbesondere eine Steuerelektronik (11), vorgesehen ist, wobei eine Montageplatte (12) für die Elektronik als Kühlkörper vorgesehen ist.

13. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik (11), einen Temperatur- oder Lichtsensor aufweist, der die Temperatur an der Hot-Spot-Stelle der Leuchtdiode oder einen Lichtpunkt erfasst.

14. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Elektronik, insbesondere die Steuerelektronik (11), einen Stromregler (13), insbesondere einen Mikroprozessor für Dimm- und/oder Steuerfunktionen umfasst, wobei gegebenenfalls der Stromregler (13) über den Mikroprozessor vom Temperatur- oder Lichtsensor oder eine externe Ansteuerung angesteuert ist.

15. Elektrische Leuchte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Verwendung im Freien die Leuchte vergossen ist.

Claims

1. Electric lamp, comprising at least one lamp retainer and at least one light source arranged at an end of the lamp retainer, wherein the energy supply for the light source is provided inside the end of the hollow lamp retainer opposite the light source and the light source is arranged inside the lamp retainer in a light source retainer and a light cap composed of a transparent material such as glass and/or plastic is arranged at the end of the lamp retainer at which the light exits, **characterised in that** the light cap (5) has a centrical hole, preferably a blind hole (7), at the surface facing the light source (2) and that a preferably elongated optical waveguide (8), which protrudes into the centrical hole of the light cap (5), is arranged above the light source (2).

2. Electric lamp in accordance with claim 1, **characterised in that** the light source (2) is at least a light-emitting diode, preferably a high-power light-emitting diode.

3. Electric lamp in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** the light source (2) comprises multiple light-emitting diodes, where applicable with a different colour and/or colour temperature.

4. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 3, **characterised in that** the light source (2) is arranged at a distance to the end of the lamp retainer.

5. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 4, **characterised in that** the light source retainer (4) provided in the lamp retainer (1) is de-

signed as dissipator.

6. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 5, **characterised in that** the light distribution is determined by the design and/or shaping of the closed end (9) of the blind hole (7) in the light cap (5) with the design and/or shaping of the head (10) of the optical waveguide (8) which protrudes into the blind hole (7), whereby the light exit field from the optical waveguide (8) and the light entry field of the blind hole (7) form a lens system.

7. Electric lamp in accordance with claim 6, **characterised in that** the end (9) of the blind hole (7) is designed concave, convex, prismatic, hemispheric and/or matt.

8. Electric lamp in accordance with claim 6, **characterised in that** the head (9) of the optical waveguide (8) is designed concave, convex, prismatic, hemispheric and/or matt.

9. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 8, **characterised in that** the light cap (5) consists of glass or a polyurethane- or acrylic-based plastic.

10. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 9, **characterised in that** the light cap (5) has an individual shape, in particular of a crystal, a light bulb or a candle head.

11. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 10, **characterised in that** the light cap (5) is mounted to the lamp retainer (1) through a plug-in, glued or screwed connection.

12. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 11, **characterised in that** electronics, in particular control electronics (11), are provided inside the lamp retainer (1) between the power supply and the light source (2), whereby a mounting plate (12) for the electronics is provided as dissipator.

13. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 12, **characterised in that** the electronics, in particular the control electronics (11), comprise a temperature or light sensor which detects the temperature at the hotspot point of the light-emitting diode or a light spot.

14. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 13, **characterised in that** the electronics, in particular the control electronics (11), comprise a current regulator (13), in particular a microprocessor for dimming and/or control functions, whereby the current regulator (13) is controlled via the microprocessor by the temperature or light sensor or an external control, where applicable.

15. Electric lamp in accordance with at least one of claims 1 to 14, **characterised in that** the lamp is sealed for use outdoors.

Revendications

1. Lampe électrique composé d'au moins un support et d'une source lumineuse fixée sur le bout du support, l'alimentation en énergie de la source lumineuse étant prévue à l'intérieur du bout se trouvant à l'opposé de la source lumineuse, le support étant creux et la source lumineuse se trouvant à l'intérieur du support. Au bout d'émission de lumière il y a une pièce en une matière transparente telle que verre et/ou plastique, laquelle est **caractérisée par le fait que** la pièce (5) possède sur sa face donnant sur la source lumineuse (2) un alésage centrique, de préférence un alésage borgne (7), et qu'un conducteur optique (8) de préférence de forme longitudinale est disposé au dessus de la source lumineuse (2), lequel avance dans l'alésage centrique de la pièce (5).

2. Lampe électrique selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la source lumineuse (2) est une diode lumineuse minimum, et une diode de puissance élevée de préférence.

3. Lampe électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** la source lumineuse (2) se compose de plusieurs diodes lumineuses de différentes couleurs le cas échéant, et/ou de différentes températures de couleur.

4. Lampe électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** la source lumineuse (2) est disposée à une certaine distance du support de la lampe.

5. Lampe électrique selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée par le fait que** le support de la source lumineuse (4) prévue dans le support de la lampe (1) est un dissipateur thermique.

6. Lampe électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée par le fait que** l'exécution et/ou la forme du bout fermé (9) de l'alésage borgne (7) dans la pièce lumineuse (5), conjointement avec l'exécution et/ou la forme de la tête (10) du conducteur optique (8) qui avance dans l'alésage borgne (7) détermine la répartition de la lumière. La face d'émission lumineuse sur le conducteur optique (8) et la face d'immission de l'alésage borgne (7) formant un système de lentille.

7. Lampe électrique selon la revendication 6, **caracté-**

risée par le fait que le bout (9) de l'alésage borgne (7) est de forme concave, convexe, prismatique, hémisphérique et/ou mate.

8. Lampe électrique selon la revendication 6, **caractérisée par le fait que** le bout (9) du conducteur optique (8) est de forme concave, convexe, prismatique, hémisphérique et/ou mate.

9. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** la pièce lumineuse (5) est en verre ou en un autre plastique sur la base de polyuréthane ou d'acryl.

10. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée par le fait que** la pièce lumineuse (5) possède une forme individuelle, notamment celle d'un cristal, d'une ampoule ou d'une bougie ampoule.

11. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée par le fait que** la pièce lumineuse (5) est connectée au support de la lampe (1) par une fiche de raccordement ou par un raccord collé ou vissé.

12. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée par le fait qu'**à l'intérieur du support de la lampe (1) entre l'alimentation en énergie et la source lumineuse (2), un unité électronique et plus particulièrement une unité de commande électronique (11) est prévue, la partie électronique étant refroidie par une plaque de montage (12).

13. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée par le fait que** l'unité électronique et plus particulièrement l'unité de commande électronique (11) est dotée d'un capteur de température ou d'un capteur de lumière qui saisit la température au hot spot de la diode lumineuse ou bien un point lumineux.

14. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée par le fait que** la partie électronique, notamment l'unité de commande électronique (11) possède un rhéostat-régulateur d'intensité du courant (13) et plus particulièrement un microprocesseur réglant les fonctions de gradation et/ou de commande, le rhéostat-régulateur d'intensité (13) étant adressé via le microprocesseur du capteur de température ou de lumière, ou bien via une autre excitation extérieure.

15. Lampe électrique selon au moins l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée par le fait que** pour l'utilisation à l'extérieur, la lampe est emboîtée.

Fig. 2

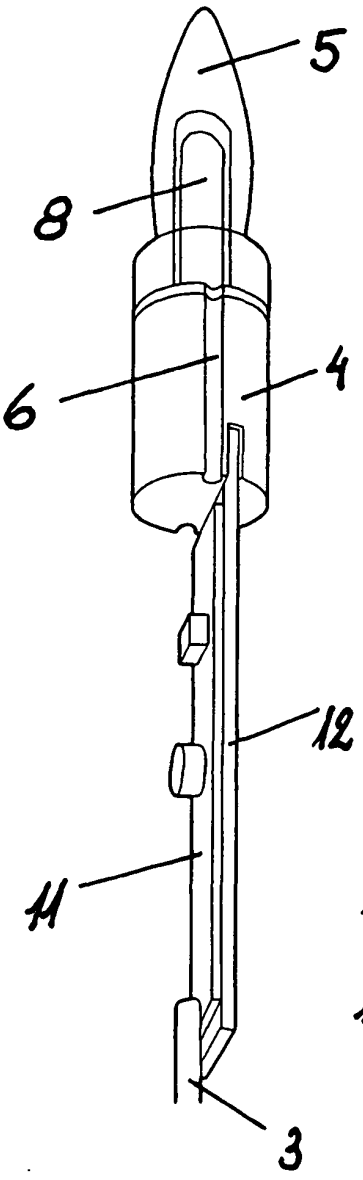


Fig. 1

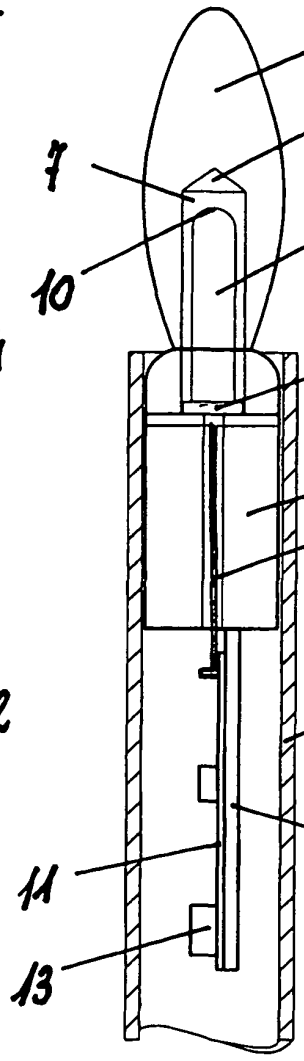
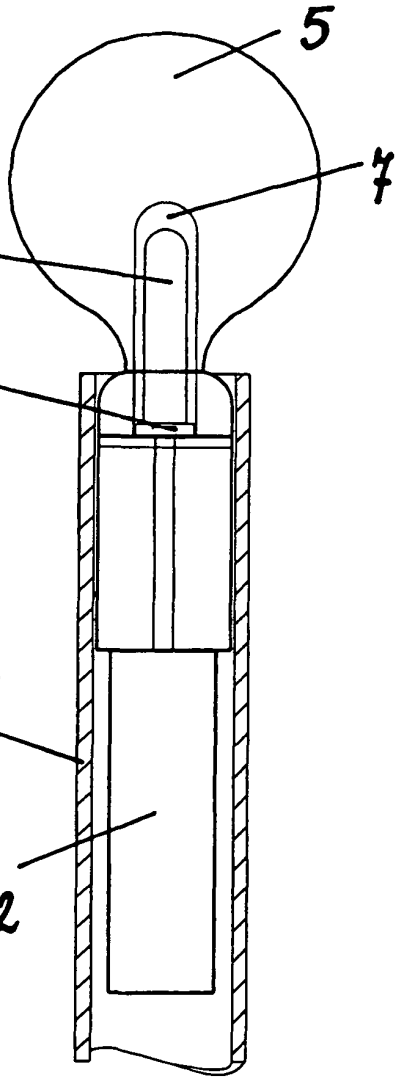


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202007003615 U1 **[0002]**
- DE 202008005398 U1 **[0003]**
- DE 19734345 A1 **[0004]**
- DE 20116113 U1 **[0005]**
- DE 29922848 U1 **[0006]**
- DE 202007000214 U1 **[0007]**
- DE 202004003595 U1 **[0008]**