

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
26. März 2015 (26.03.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/040240 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F21K 99/00 (2010.01) F21V 8/00 (2006.01)
F21V 29/00 (2015.01) F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/070258

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2014 (23.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 219 084.0
23. September 2013 (23.09.2013) DE

(71) Anmelder: OSRAM GMBH [DE/DE]; Marcel-Breuer-
Straße 6, 80807 München (DE).

(72) Erfinder: WOISETSCHLÄGER, Oliver; Talstr. 17,
89567 Sontheim (DE). SEIFRITZ, Sven; Weizenweg 6,
89542 Herbrechtingen (DE). SZEKELY, József; Schulstr.

17b, 89264 Weissenhorn (DE). WEISSENBERGER,
Daniel; Hohenzollernstraße 39, 89537 Giengen (DE).
AMSBECK, Dirk; Lychener Str. 7, 10437 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LAMP

(54) Bezeichnung : LAMPE

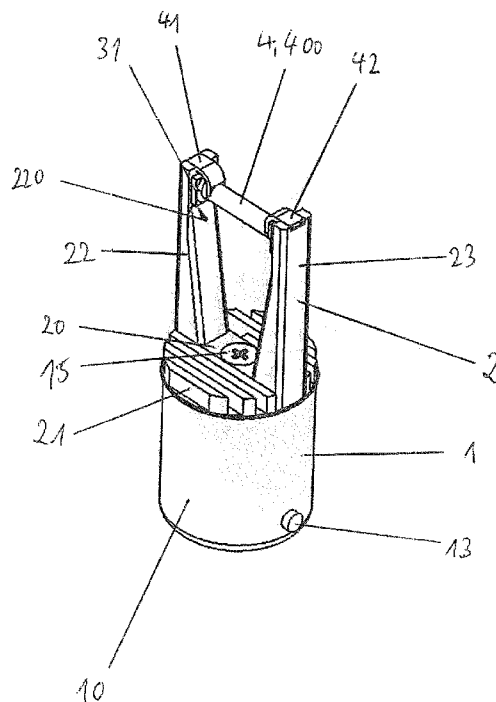


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a lamp with at least one semiconductor light source (31, 32), a heat sink (2) for cooling the at least one semiconductor light source (31, 32), and a base (1) which is compatible with a standard light bulb socket. The lamp has at least one light guide (4) which is provided with light-scattering means, the at least one semiconductor light source (31, 32) is arranged such that light generated by the semiconductor light source is coupled into the at least one light guide (4), and the heat sink (2) has at least two webs (22, 23) which are formed as a mounting for the at least one light guide (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Lampe mit mindestens einer Halbleiterlichtquelle (31, 32) und einem Kühlkörper (2) zur Kühlung der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (31, 32) sowie einem Sockel (1), der kompatibel zu einem standardisierten Glühlampensockel ist, wobei die Lampe mindestens einen Lichtleiter (4) besitzt, der mit Licht streuenden Mitteln versehen ist, wobei die mindestens eine Halbleiterlichtquelle (31, 32) derart angeordnet ist, dass von ihr erzeugtes Licht in den mindestens einen Lichtleiter (4) eingekoppelt wird, und wobei der Kühlkörper (2) mindestens zwei Stege (22, 23) aufweist, die als Halterung für den mindestens einen Lichtleiter (4) ausgebildet sind.



KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

- 1 -

Lampe

Die Erfindung betrifft eine Lampe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

I. Stand der Technik

Eine derartige Lampe ist beispielsweise in der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 20 2011 100 723 U1 offenbart.

5 Diese Schrift beschreibt eine Lampe mit einem Lampenkolben aus lichtdurchlässigem Material und mindestens eine innerhalb des Lampenkolbens angeordnete Halbleiterlichtquelle sowie einem mit elektrischen Anschlüssen versehenen Sockel, der einem standardisierten Glühlampensockel
10 entspricht.

Derartige Lampen dienen als Glühlampenersatz. Allerdings entspricht ihre Lichtverteilung nicht den gesetzlichen Vorschriften für den Einsatz als Außenbeleuchtung in Kraftfahrzeugen. Insbesondere entsprechen diese Lampen
15 nicht den Regelungen der ECE (Economic Commission for Europe). Daher können sie nur zu anderen Zwecken, beispielsweise als Beleuchtung im Kraftfahrzeuginnenraum verwendet werden.

II. Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Lampe
20 bereitzustellen, die als Ersatz für eine Glühlampe in einer entsprechenden Fassung verwendbar ist und die eine verbesserte Kühlung der Halbleiterlichtquellen und des Lichtleiters ermöglicht.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch eine Lampe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

- 5 Die erfindungsgemäße Lampe besitzt mindestens einen, mit Licht streuenden Mitteln versehenen Lichtleiter, mindestens eine Halbleiterlichtquelle, die derart angeordnet ist, dass von ihr erzeugtes Licht in den mindestens einen Lichtleiter eingekoppelt wird, und einen Kühlkörper zur
- 10 Kühlung der mindestens einen Halbleiterlichtquelle sowie einen Sockel, der kompatibel zu einem standardisierten Glühlampensockel ist, wobei der Kühlkörper mindestens zwei Stege aufweist, die als Halterung für den mindestens einen Lichtleiter ausgebildet sind.
- 15 Aufgrund ihres Sockels, der kompatibel zu einem standardisierten Glühlampensockel ist, kann die erfindungsgemäße Lampe als Ersatz für eine Glühlampe in der entsprechenden Fassung einer Leuchte verwendet werden. Die am Kühlkörper der erfindungsgemäßen Lampe vorgesehenen mindestens zwei
- 20 Stege zur Halterung des Lichtleiters verbessern die Kühlung des mindestens einen Lichtleiters und der mindestens einen Halbleiterlichtquelle. Der mit Licht streuenden Mitteln versehene mindestens eine Lichtleiter wirkt mit der mindestens einen Halbleiterlichtquelle der erfindungsgemäßen Lampe zusammen, um die Lichtverteilung der
- 25 erfindungsgemäßen Lampe zu formen. Insbesondere bewirken die Licht streuenden Mittel im mindestens einen Lichtleiter eine Lichtemission über die Oberfläche des mindestens einen Lichtleiters, so dass der mindestens eine Lichtleiter
- 30 als räumlich ausgedehnte Lichtquelle wirkt.

- 3 -

Der Kühlkörper der erfindungsgemäßen Lampe und insbesondere auch seine Stege bestehen vorzugsweise aus Metall und besonders bevorzugt aus Kupfer, um eine hohe Wärmeleitung und besonders gute Kühlung zu gewährleisten.

- 5 Vorteilhafterweise weist der mindestens eine Lichtleiter einen mit Licht streuenden Mitteln versehenen, stabartig ausgebildeten Abschnitt mit zwei Enden auf, wobei der mindestens eine Lichtleiter mittels eines am ersten Ende angeordneten ersten Halteelements an einem ersten Steg
10 des Kühlkörpers befestigt ist und mittels eines am zweiten Ende angeordneten zweiten Halteelements an einem zweiten Steg des Kühlkörpers befestigt ist. Durch den stabartig ausgebildeten Abschnitt des mindestens einen Lichtleiters wird eine Lichtverteilung erzeugt, die der
15 Lichtverteilung einer Glühwendel ähnlich ist. Dadurch kann die von der erfindungsgemäßen Lampe erzeugte Lichtverteilung an die von einer dazu kompatiblen Glühlampe erzeugte Lichtverteilung angepasst werden. Vorzugsweise ist zu diesem Zweck der mindestens eine stabartig ausgebildete Abschnitt des Lichtleiters kreiszylindrisch aus-
20 gebildet und seine Länge sowie sein Durchmesser entsprechen vorzugsweise der Länge und dem Außendurchmesser der Glühwendel einer kompatiblen Glühlampe. Durch die vorgenannten Halteelemente ist eine Fixierung des mindestens
25 einen Lichtleiters an den Stegen des Kühlkörpers möglich, ohne die Lichteinkopplung von Leuchtdioden zu behindern, die an den Enden des stabartig bzw. kreiszylindrisch ausgebildeten Abschnitts des Lichtleiter angeordnet sind. Außerdem wird über die Halteelemente die Wärme von beiden
30 Enden des Lichtleiters abgeführt und eine effiziente Küh-

- 4 -

lung ermöglicht. Der Kühlkörper bewirkt dadurch ferner keine Lichtabschattung, da der stabartige bzw. kreiszylindrische Abschnitt des mindestens einen Lichtleiters zwischen den beiden Stegen des Kühlkörpers angeordnet
5 ist. Die Halteelemente können Bestandteile des Lichtleiters oder der Stege des Kühlkörpers sein. Vorzugsweise sind die Halteelemente als Haltebügel ausgebildet, die jeweils an einem Ende des Lichtleiters angeformt sind.

Vorteilhafterweise ist der stabartige bzw. kreiszylindrische Abschnitt des mindestens einen Lichtleiters senkrecht zu einer Längsachse des Sockels der erfindungsgemäßen Lampe ausgerichtet und in einem Abstand E zu einer vom Sockel definierten Referenzebene angeordnet, der bei einer kompatiblen Glühlampe dem Abstand der Glühwendel
15 zur Referenzebene entspricht. Dieser Abstand wird bei der vergleichbaren Glühlampe mit standardisiertem Sockel gemäß dem ECE-Standard Regelung Nr. 37 auch als e-Maß bezeichnet. Die Referenzebene ist eine senkrecht zur Längsachse des Sockels angeordnete fiktive Ebene, deren Lage
20 beispielsweise durch Verriegelungsnoppen am Sockel definiert ist. Durch die vorgenannte Ausrichtung und Anordnung des stabartigen bzw. kreiszylindrischen Abschnitts des mindestens einen Lichtleiters der erfindungsgemäßen Lampe kann eine Lichtverteilung erzeugt werden, die der
25 Lichtverteilung einer kompatiblen Glühlampe entspricht und somit auch ECE-konform ist.

Vorteilhafterweise sind die Stege des Kühlkörpers der erfindungsgemäßen Lampe von außen zugänglich. Das heißt, die Stege des Kühlkörpers sind insbesondere nicht im Inneren eines Lampengefäßes angeordnet, sondern können bei-
30

- 5 -

spielsweise berührt werden. Dadurch wird die Kühlung des mindestens einen Lichtleiters und der mindestens einen Halbleiterlichtquelle weiter verbessert, weil die Wärme unmittelbar an die Umgebungsluft abgeführt werden kann.

- 5 Der Kühlkörper der erfindungsgemäßen Lampe ist vorteilhafterweise am Sockel fixiert. Dadurch wird eine zusätzliche Wärmeableitung über den Sockel der Lampe ermöglicht. Außerdem wird auf einfache Weise eine Ausrichtung von Lage und Orientierung des mindestens einen Lichtlei-
10 ters bezüglich des Sockels und insbesondere bezüglich seiner Referenzebene ermöglicht.

Zwecks besserer Kühlwirkung weist der Kühlkörper zusätzlich Kühlrippen auf, die von außen zugänglich sind, so dass sie mit der Umgebungsluft in Kontakt sind.

- 15 Vorzugsweise ist an beiden Enden des stabartigen bzw. kreiszylindrischen Abschnitts des mindestens einen Lichtleiters jeweils mindestens eine Halbleiterlichtquelle angeordnet, um eine hohe Leuchtdichte und hohe Lichtintensität zu gewährleisten. Dadurch wird eine symmetrische
20 Lichteinkopplung in den stabartigen bzw. kreiszylindrischen Abschnitt des mindestens einen Lichtleiters gewährleistet und sichergestellt, dass der mindestens eine Lichtleiter eine homogene Lichtverteilung erzeugt.

- Die mindestens eine Halbleiterlichtquelle ist vorteil-
25 hafterweise im Bereich der Stege auf einer Oberfläche des Kühlkörpers befestigt, um eine Kühlung der mindestens einen Halbleiterlichtquelle zu ermöglichen. Vorzugsweise sind die mindestens eine Halbleiterlichtquelle und der mindestens eine Lichtleiter derart an den Stegen des

- 6 -

Kühlkörpers der erfindungsgemäßen Lampe befestigt, dass die Licht emittierende Oberfläche der mindestens einen Halbleiterlichtquelle einer Lichteinkopplfläche des mindestens einen Lichtleiters zugewandt ist und die Licht
5 emittierende Oberfläche der mindestens einen Halbleiterlichtquelle in geringem Abstand zu der Lichteinkopplfläche des mindestens einen Lichtleiters angeordnet ist, um eine effiziente Lichteinkopplung mit geringen Verlusten zu gewährleisten. Aufgrund der vorgenannten Anordnung
10 von Lichtleiter und Halbleiterlichtquelle wird eine effiziente Kühlung der Halbleiterlichtquellen und der Lichtleiter der erfindungsgemäßen Lampe ermöglicht. Dadurch kann insbesondere auch im Fall, dass zwecks Erhöhung von Leuchtdichte oder Lichtintensität mehrere Halbleiterlichtquellen, beispielsweise mehrere LED-Chips oder ein
15 LED-Array, an jeder Lichteinkopplfläche des mindestens einen Lichtleiters angeordnet ist, eine ausreichende Kühlung gewährleistet werden.

Vorzugsweise weist der Sockel der erfindungsgemäßen Lampe
20 eine Sockelhülse auf, in deren Innenraum Komponenten einer Betriebsvorrichtung zum Betreiben der mindestens einen Halbleiterlichtquelle angeordnet sind. Dadurch kann die erfindungsgemäße Lampe ohne separates Betriebsgerät direkt an einer Spannungsquelle, insbesondere an der
25 Bordnetzspannung eines Kraftfahrzeugs betrieben werden.

Der Kühlkörper der erfindungsgemäßen Lampe bildet vorzugsweise eine Abdeckung für eine Stirnseite der Sockelhülse aus. Dadurch können die im Innenraum der Sockelhülse angeordneten Komponenten der Betriebsvorrichtung vor
30 Verschmutzung und Berührung geschützt werden. Außerdem

- 7 -

können die Komponenten der Betriebsvorrichtung thermisch an die vorgenannte Abdeckung gekoppelt werden, um die von den Komponenten der Betriebsvorrichtung erzeugte Wärme über die Abdeckung bzw. den Kühlkörper an die Umgebung abzuführen. Zu diesem Zweck sind die Komponenten der Betriebsvorrichtung vorzugsweise auf einer Montageplatte angeordnet, die an der vom Kühlkörper gebildeten Abdeckung befestigt ist.

Die erfindungsgemäße Lampe ist vorzugsweise als Kraftfahrzeuglampe ausgebildet, die zum Erzeugen des Tagfahrlichts, Rücklichts, Bremslichts, Blinklichts oder Rückfahrlichts dient. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Lampe als sogenannter Retrofit ausgebildet und als Ersatz für eine entsprechende Glühlampe vorgesehen, die üblicherweise zum Erzeugen der vorgenannten Beleuchtungsfunktionen verwendet wird.

Dem entsprechend ist die mindestens eine Halbleiterlichtquelle der erfindungsgemäßen Lampe entweder als weißes Licht oder als farbiges Licht emittierende Halbleiterlichtquelle ausgebildet. Ebenso ist die Anzahl der Halbleiterlichtquellen in der erfindungsgemäßen Lampe an die Beleuchtungsfunktion angepasst. Beispielsweise besitzt eine erfindungsgemäße Lampe, die zum Einsatz als Tagfahrlichtquelle vorgesehen ist, eine größere Anzahl von weißes Licht emittierenden Halbleiterlichtquellen als eine erfindungsgemäße Lampe, die zum Einsatz als Lichtquelle in einem Rückfahrlicht vorgesehen ist. Bei Verwendung als Blinklicht sind beispielsweise oranges Licht emittierende Halbleiterlichtquellen, insbesondere Leuchtdioden, in der erfindungsgemäßen Lampe und bei Verwendung als Rücklicht

- 8 -

oder Bremslicht rotes Licht emittierende Halbleiterlichtquellen vorgesehen.

III. Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Nachstehend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Lampe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung

Figur 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 abgebildeten Lampe in schematischer Darstellung

Figur 3 eine Oberansicht der in Fig. 1 abgebildeten Lampe in schematischer Darstellung

Figur 4 eine weitere Seitenansicht der in Fig. 1 bzw. Fig. 6 abgebildeten Lampe, die um einen Winkel von 90 Grad gegenüber der in Fig. 2 bzw. in Fig. 7 gezeigten Darstellung gedreht ist

Figur 5 einen Querschnitt durch die in Fig. 1 abgebildete Lampe entlang der in Figur 4 dargestellten Querschnittebene A-A

Figur 6 eine perspektivische Ansicht einer Lampe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in schematischer Darstellung

Figur 7 eine Seitenansicht der in Fig. 6 abgebildeten Lampe in schematischer Darstellung

- 9 -

Figur 8 einen Querschnitt durch die in Fig. 6 abgebildete Lampe entlang der in Figur 4 dargestellten Querschnittebene A-A

Die in den Figuren 1 bis 5 abgebildete Lampe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist kompatibel mit einer standardisierten Fahrzeugglühlampe des Typs PY21W, die orangefarbenes Licht emittiert und als Blinklicht in Fahrtrichtungsanzeigern verwendet wird. Die Lampe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung besitzt denselben Sockel wie die vorgenannte Fahrzeugglühlampe, ist aber statt des Glühfadens mit zwei orangefarbenes Licht emittierenden Leuchtdioden und einem Lichtleiter als Lichtquelle ausgestattet. Das heißt, die Lampe gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist einen Sockel mit der Bezeichnung BAU15s auf.

Die Lampe gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung besitzt einen genormten BAU15s-Sockel 1, einen Kühlkörper 2 aus Kupfer, zwei während des Lampenbetriebs orangefarbenes Licht emittierende Leuchtdioden 31, 32, einen Lichtleiter 4 und eine Montageplatine 5 mit darauf angeordneten Komponenten 61 einer Betriebsvorrichtung 6, die im Inneren des Sockels 1 angeordnet ist.

Der Sockel 1 besteht aus einer zylindrischen metallischen Sockelhülse 10, einen elektrisch isolierenden Verschluss 11 aus Kunststoff oder Keramik, der ein erstes Ende der Sockelhülse 10 verschließt, und aus einem metallischen Bodenkontakt 12, der elektrisch isoliert von der Sockelhülse 10, mittig auf dem Verschluss 11 angeordnet ist.

- 10 -

Der Bodenkontakt 12 und die Mantelfläche der zylindrischen Sockelhülse 10 bilden die elektrischen Kontakte der Lampe. An der Außenseite der Mantelfläche der Sockelhülse 10 sind zwei Verriegelungsnoppen 13 angeordnet, die eine
5 senkrecht zur Zylinderachse der Sockelhülse 10 verlaufende fiktive Referenzebene definieren. Die Zylinderachse L der Sockelhülse 10 ist identisch mit der Längsachse L der Lampe.

Im Innenraum der Sockelhülse ist die Montageplatine 5 mit
10 den darauf montierten Komponenten 61 der Betriebsvorrichtung 6 der beiden Leuchtdioden 31, 32 angeordnet. Die Montageplatine 5 ist parallel zur Zylinderachse der Sockelhülse 10 orientiert und stützt sich an der Innenseite der Mantelfläche der Sockelhülse 10 ab. Außerdem ist die
15 Betriebsvorrichtung 6 elektrisch mit den elektrischen Kontakten der Lampe verbunden.

Die vom Bodenkontakt 12 abgewandte Stirnseite der Sockelhülse 10 wird von einem scheibenartigen Abschnitt 20 des Kühlkörpers 2 abgedeckt, der mit einem Befestigungselement 14 des Sockels 1 durch eine Schraube 15 verbunden
20 ist. Der scheibenartige Abschnitt 20 des Kühlkörpers 2 ist auf seiner Außenseite mit Kühlrippen 21 versehen.

Der Kühlkörper 2 besteht aus Kupfer und besitzt zwei Stege 22, 23, die diametral am scheibenartigen Abschnitt 20
25 des Kühlkörpers 20 angeordnet sind und sich in Richtung der Längsachse L der Lampe erstrecken. An den freien Enden der Stege 22, 23 ist jeweils, auf einander zugewandten Oberflächen 220, 230 der Kühlkörperstege 22, 23, eine während des Lampenbetriebs orangefarbenes Licht emittie-

- 11 -

rende Leuchtdiode 31, 32 angeordnet. Die Leuchtdioden 31, 32 sind jeweils durch ihr Substrat 310 bzw. 320, das beispielsweise jeweils als Metallkernplatine ausgebildet ist, elektrisch isoliert von den Stegen 22, 23 des Kühlkörpers 2 auf der Oberfläche 220, 230 des jeweiligen Stegs 22 bzw. 23 fixiert.

Die Leuchtdioden 31, 32 sind elektrisch durch Drähte (nicht abgebildet) elektrisch leitend mit Kontakten auf der Montageplatine 5 verbunden, um sie an die Komponenten 61 der Betriebsvorrichtung 6 anzuschließen und über die elektrischen Kontakte 10, 12 der Lampe mit Energie zu versorgen. Die Drähte sind elektrisch isoliert in Bezug auf die Stege 22, 23 und den gesamten Kühlkörper 2 angeordnet. Beispielsweise besitzen sie einen elektrisch isolierenden Mantel und verlaufen entlang der Außenseite der Stege 22, 23 oder die Stege 22, 23 sind hohl ausgebildet und die Drähte verlaufen in den hohlen Stegen 22, 23 entlang der Innenseite der Stege 22, 23. Anstelle von Drähten können bei der erfindungsgemäße Lampe aber auch Leiterbahnen vorgesehen sein, um die Leuchtdioden 31, 32 mit den Komponenten 61 der Betriebsvorrichtung 6 auf der Montageplatine 5 zu verbinden. Die vorgennannten Leiterbahnen können beispielsweise auf einer inneren oder äußeren Oberfläche der Stege 22, 23, elektrisch isoliert von den Stegen 22, 23 angebracht sein.

Zwischen den beiden Stegen 22, 23 ist ein Lichtleiter 4 angeordnet. Er besteht aus transparentem Kunststoff, beispielsweise Polycarbonat. Der Lichtleiter 4 besitzt einen stabartigen, insbesondere kreiszylindrisch ausgebildeten Abschnitt 400, dessen Längsachse bzw. Zylinderachse Z

- 12 -

sich senkrecht zur Längsachse L der Lampe erstreckt, die identisch mit der Zylinderachse der Sockelhülse 10 ist. Das Kunststoffmaterial des kreiszyllindrischen Abschnitts 400 des Lichtleiters 4 enthält als Licht streuendes Mittel wirkende Titanoxidpartikel. Der Lichtleiter 4 ist
5 derart zwischen den Stegen 22, 23 des Kühlkörpers 2 ausgerichtet, dass das erste Ende 4a seines stabartigen Abschnitts 400 der ersten Leuchtdiode 31 zugewandt ist und in geringem Abstand zu der Licht emittierenden Oberfläche
10 dieser Leuchtdiode 31 angeordnet ist, und das zweite Ende 4b seines stabartigen Abschnitts 400 der zweiten Leuchtdiode 32 zugewandt ist und in geringem Abstand zur Licht emittierenden Oberfläche der zweiten Leuchtdiode 32 angeordnet ist. Am ersten Ende 4a des stabartigen Abschnitts
15 400 des Lichtleiters 4 ist ein erster Haltebügel 41 angeordnet, der in eine Aussparung am freien Ende des ersten Stegs 22 des Kühlkörpers 2 greift und dort mittels Klebstoff befestigt ist. Am zweiten Ende 4b des stabartigen Abschnitts 400 des Lichtleiters 4 ist ein zweiter Halte-
20 bügel 42 angeordnet, der in eine Aussparung am freien Ende des zweiten Stegs 23 des Kühlkörpers 2 greift und dort mittels Klebstoff fixiert ist. Das von den Leuchtdioden 31, 32 erzeugte Licht wird über die Stirnseiten an den Enden 4a, 4b des stabartigen Abschnitts 400 des
25 Lichtleiters 4 in den Lichtleiter 4 eingekoppelt. Die Titanoxidpartikel im Kunststoffmaterial des kreiszyllindrischen Abschnitts 400 des Lichtleiters 4 wirken Licht streuend, so dass Licht über die Zylindermantelfläche des stabartigen bzw. kreiszyllindrischen Abschnitts 400 des
30 Lichtleiters 4 emittiert wird. Die Länge und der Durchmesser des stabartigen bzw. kreiszyllindrischen Abschnitts

- 13 -

400 des Lichtleiters 4 sind an die entsprechenden Abmessungen der Glühwendel einer kompatiblen PY21W-Glühlampe angepasst.

Die Zylinderachse Z bzw. Längsachse stabartigen bzw.
5 kreiszyklindrischen Abschnitts 400 des Lichtleiters 4 ist in einem Abstand E von 31,8 mm zur Referenzebene des Sockels 1 angeordnet, die durch die dem Lichtleiter 4 zugewandte Oberfläche der beiden Verriegelungsnoppen 13 an
10 der äußeren Mantelfläche der Sockelhülse 10 definiert ist. Der Abstand E entspricht dem e-Maß der PY21W-Glühlampen gemäß der ECE-Norm Regel 37.

Bei den Leuchtdioden 31, 32 kann es sich beispielsweise jeweils um eine einzelne Leuchtdiode oder jeweils um ein LED-Chip bzw. ein LED-Array mit mehreren Leuchtdioden
15 handeln, die ihr Licht jeweils in ein Ende 4a bzw. 4b des stabartigen bzw. kreiszyklindrischen Abschnitts 400 des Lichtleiters 4 einkoppeln.

In den Figuren 6 bis 8 ist eine Lampe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.
20

Die Lampe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von der oben beschriebenen Lampe gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel nur durch zwei zusätzliche Leuchtdioden 33, 34, die ebenfalls während
25 des Betriebs orangefarbenes Licht emittieren, und durch einen unterschiedlich ausgebildeten Lichtleiter 4'. In allen anderen Details stimmen die Lampen gemäß dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel überein. Daher werden in den Figuren 1 bis 8 für identische Bauteile der Lampen

- 14 -

gemäß den beiden Ausführungsbeispielen dieselben Bezugs-
zeichen verwendet und für die Beschreibung dieser Bauteile
wird auf die entsprechende Beschreibung der Bauteile
beim ersten Ausführungsbeispiel verwiesen. Nachstehend
5 werden daher nur die Unterschiede der Lampe gemäß dem
zweiten Ausführungsbeispiel zur Lampe gemäß dem ersten
Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Die Lampe gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Er-
findung besitzt einen im Wesentlichen T-artig ausgebilde-
10 ten Lichtleiter 4'. Dieser Lichtleiter 4 besitzt einen
stabartigen, insbesondere kreiszylindrisch ausgebildeten
Abschnitt 400' mit zwei diametral angeordneten Enden 4a',
4b', der aus transparentem Kunststoff, beispielsweise aus
Polycarbonat, mit dem Kunststoffmaterial beigemischten,
15 der Lichtstreuung dienenden Titanoxidpartikeln besteht.
Die Zylinderachse des kreiszylindrischen Abschnitts 400'
des Lichtleiters 4' ist senkrecht zur Längsachse L der
Lampe ausgerichtet und im Abstand E zu der von den Ver-
riegelungsnoppen 13 des Sockels 1 definierten Referenz-
20 ebene angeordnet. Der Lichtleiter 4' ist derart zwischen
den Stegen 22, 23 des Kühlkörpers 2 ausgerichtet, dass
das erste Ende 4a' seines stabartigen Abschnitts 400' der
ersten Leuchtdiode 31 zugewandt ist und in geringem Ab-
stand zu der Licht emittierenden Oberfläche dieser
25 Leuchtdiode 31 angeordnet ist, und das zweite Ende 4b'
seines stabartigen Abschnitts 400' der zweiten Leuchtdio-
de 32 zugewandt ist und in geringem Abstand zur Licht
emittierenden Oberfläche der zweiten Leuchtdiode 32 ange-
ordnet ist. Am ersten Ende 4a' des stabartigen Abschnitts
30 400' des Lichtleiters 4' ist ein erster Haltebügel 41'

- 15 -

angeordnet, der in eine Aussparung am freien Ende des ersten Stegs 22 des Kühlkörpers 2 greift und dort mittels Klebstoff befestigt ist. Am zweiten Ende 4b' des stabartigen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' ist ein zweiter Haltebügel 42' angeordnet, der in eine Aussparung am freien Ende des zweiten Stegs 23 des Kühlkörpers 2 greift und dort mittels Klebstoff fixiert ist. Das von den Leuchtdioden 31, 32 erzeugte Licht wird über die Stirnseiten an den Enden 4a', 4b' des stabartigen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' in den Lichtleiter 4' eingekoppelt. Die Titanoxidpartikel im Kunststoffmaterial des kreiszylindrischen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' wirken Licht streuend, so dass Licht über die Zylindermantelfläche des stabartigen bzw. kreiszylindrischen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' emittiert wird. Die Länge und der Durchmesser des kreiszylindrischen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' sind an die entsprechenden Abmessungen der Glühwendel einer kompatiblen PY21W-Glühlampe angepasst.

Außerdem besitzt der Lichtleiter 4' einen zweiten stabartigen Abschnitt 40'', der sich parallel zur Längsachse L der Lampe erstreckt und dessen erstes Ende mit dem kreiszylindrischen Abschnitt 400' des Lichtleiters 4' mittig zwischen den Enden 4a', 4b' verbunden ist. Der zweite Abschnitt 40'' besteht aus transparentem Kunststoff, beispielsweise Polycarbonat, und sein Kunststoffmaterial besitzt keine Beimischung von Licht streuenden Titanoxidpartikeln. Das zweite Ende des zweiten stabartigen Abschnitts 40'' des Lichtleiters 4' erstreckt sich, ausgehend von der Verbindungsstelle zwischen den beiden Licht-

- 16 -

leiterabschnitten 400', 40', in Richtung des scheibenartigen Kühlkörperabschnitts 20, der die Sockelhülse 10 abdeckt und mit Kühlrippen 21 versehen ist. Das zweite Ende des zweiten stabartigen Abschnitts 40' des Lichtleiters 4' ist in geringem Abstand zu den Licht emittierenden Oberflächen zweier Leuchtdioden 33, 34 angeordnet, die ihrerseits auf der äußeren Oberfläche des scheibenartigen Kühlkörperabschnitts 20 montiert sind. Die Leuchtdioden 33, 34 weisen einen gemeinsamen Träger 300 oder zwei separate Träger auf, der bzw. die beispielsweise als gemeinsame Metallkernplatine oder als zwei separate Metallkernplatten ausgebildet ist bzw. sind und eine elektrische Isolierung zum Kupferkühlkörper 2 ermöglicht. Die Leuchtdioden 33, 34 sind durch Drähte (nicht abgebildet) oder Leiterbahnen (nicht abgebildet) mit den auf der Montageplatine 5 angeordneten Komponenten 61 der Betriebsvorrichtung 6 für die vier Leuchtdioden 31 bis 34 elektrisch verbunden.

Das von den beiden zusätzlichen Leuchtdioden 33, 34 erzeugte Licht wird über den zweiten Lichtleiterabschnitt 40' in den ersten, kreiszylindrischen Lichtleiterabschnitt 400' eingekoppelt. Die Wände des zweiten Lichtleiterabschnitts 40' sind total reflektierend ausgebildet, so dass Licht nur an seinen Enden bzw. Stirnseiten den zweiten Lichtleiterabschnitt 40' verlassen kann. Aus der Mantelfläche des ersten, kreiszylindrischen Abschnitts 400' des Lichtleiters 4' kann aufgrund der Lichtstreuenden Titanoxidpartikel Licht austreten. Mittels der zusätzlichen Leuchtdioden 33, 34 kann die Intensität des vom ersten Lichtleiterabschnitt 400' emittierten Lichts

- 17 -

erhöht werden. Der erste Lichtleiterabschnitt 400' in der Lampe dient als ausgedehnte Lichtquelle zum Erzeugen einer Lichtverteilung, die der Lichtverteilung einer kompatiblen PY21W-Glühlampe entspricht. Der zweite Lichtleiterabschnitt 40' dient nur dazu, das von den beiden zusätzlichen Leuchtdioden 33, 34 erzeugte Licht in den ersten Lichtleiterabschnitt 400' einzukoppeln.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die oben näher erläuterten Ausführungsbeispiele. Beispielsweise können die erfindungsgemäßen Lampen anstelle von orangefarbenes Licht emittierenden Leuchtdioden auch weißes Licht emittierende Leuchtdioden verwendet werden, um beispielsweise kompatibel zu einer P21W zu sein. Ferner können die erfindungsgemäßen Lampen anstelle von Leuchtdioden auch andere Halbleiterlichtquellen aufweisen. Insbesondere können die erfindungsgemäßen Lampen blaues Licht emittierende Laserdioden aufweisen, deren Licht mittels Leuchtstoff anteilig in gelbes Licht konvertiert wird, so dass die Lampen weißes Licht emittieren, das eine Mischung aus konvertiertem gelbem Licht und nicht konvertiertem blauem Licht ist. Außerdem können als Lichtquellen, je nach Anwendung, auch farbiges Licht emittierende Leuchtdiode oder Laserdioden verwendet werden. Beispielsweise orangefarbenes Licht emittierende Halbleiterlichtquellen für eine Blinklichtleuchte oder rotes Licht emittierende Halbleiterlichtquellen für eine Bremslichtleuchte oder Schlusslichtleuchte.

Ferner können die Lichtleiter der erfindungsgemäßen Lampen eine andere Form und Anordnung aufweisen. Insbesondere kann die lichtstreuende Wirkung der lichtstreuend aus-

- 18 -

gebildeten Lichtleiterabschnitte auf viele unterschiedliche Weisen erzielt werden. Die lichtstreuende Wirkung kann beispielsweise mittels einer aufgerauten Oberfläche des lichtstreuenden Lichtleiterabschnitts oder mittels
5 lichtstreuender Partikel, die auf der Oberfläche angeordnet oder im Inneren des Lichtleiters eingeschlossen sind, oder mittels im Inneren des Lichtleiters eingeschlossener Blasen erreicht werden.

Ansprüche

1. Lampe mit mindestens einer Halbleiterlichtquelle (31, 32) und einem Kühlkörper (2) zur Kühlung der mindestens einen Halbleiterlichtquelle (31, 32) sowie einem Sockel (1), der kompatibel zu einem standardisierten Glühlampensockel ist,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe mindestens einen Lichtleiter (4) besitzt, der mit Licht streuenden Mitteln versehen ist, wobei die mindestens eine Halbleiterlichtquelle (31, 32) derart angeordnet
10 ist, dass von ihr erzeugtes Licht in den mindestens einen Lichtleiter (4, 4') eingekoppelt wird, und wobei der Kühlkörper (2) mindestens zwei Stege (22, 23) aufweist, die als Halterung für den mindestens einen Lichtleiter (4, 4') ausgebildet
15 sind.
2. Lampe nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Lichtleiter (4, 4') einen stabartig ausgebildeten Abschnitt (400, 400') mit zwei Enden (4a, 4b) aufweist, und wobei der mindestens eine Lichtleiter
20 (4, 4') mittels eines am ersten Ende (4a, 4a') angeordneten ersten Halteelements (41, 41') an einem ersten Steg (22) des Kühlkörpers (2) befestigt ist und mittels eines am zweiten Ende (4b, 4b') angeordneten zweiten Halteelements (42, 42') an einem
25 zweiten Steg (23) des Kühlkörpers (2) befestigt ist.

- 20 -

3. Lampe nach Anspruch 2, wobei der stabartige Abschnitt (400, 400') des mindestens einen Lichtleiters (4, 4') senkrecht zu einer Längsachse (L) des Sockels (1) ausgerichtet ist und der stabartige Abschnitt (400, 400') in einem Abstand (E) zu einer vom Sockel (1) definierten Referenzebene angeordnet ist, der bei einer kompatiblen Glühlampe dem Abstand der Glühwendel zur Referenzebene entspricht.
4. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Stege (22, 23) des Kühlkörpers (2) und der mindestens eine Lichtleiter (4, 4') von außen zugänglich sind.
5. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Kühlkörper (2) am Sockel (1) fixiert ist.
6. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Kühlkörper (2) Kühlrippen (21) aufweist, die von außen zugänglich sind.
7. Lampe nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei an jedem Ende (4a, 4b, 4a', 4b') des stabartigen Abschnitts (400, 400') des mindestens einen Lichtleiters (4, 4') mindestens eine Halbleiterlichtquelle (31, 32) angeordnet ist.
8. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die mindestens eine Halbleiterlichtquelle (31, 32) im Bereich der Stege (22, 23) auf einer Oberfläche (220, 230) des Kühlkörpers (2) befestigt ist.

- 21 -

9. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Sockel (1) eine Sockelhülse (10) aufweist, in deren Innenraum Komponenten (61) einer Betriebsvorrichtung (6) für die mindestens eine Halbleiterlichtquelle (31, 32) angeordnet sind.
- 5
10. Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Kühlkörper (2) eine Abdeckung (20) für eine Stirnseite der Sockelhülse (10) bildet.

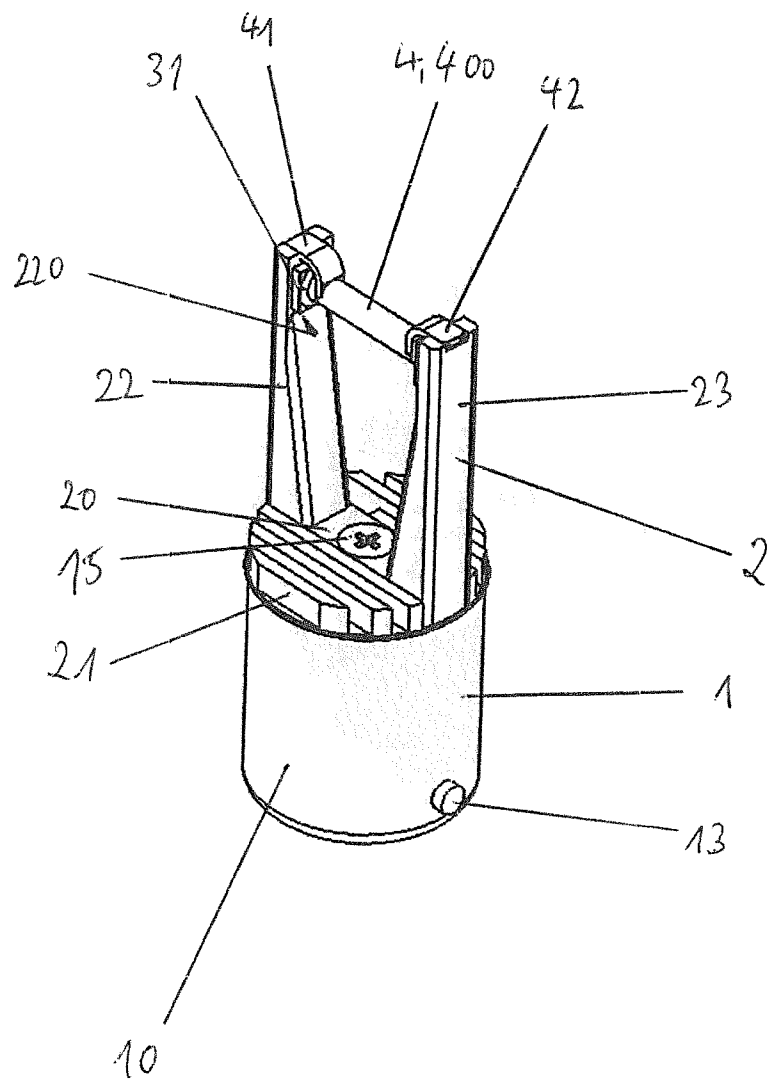
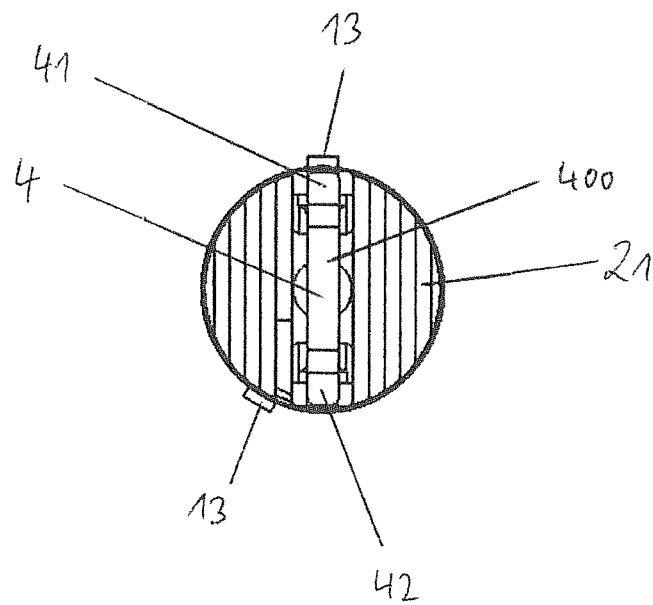
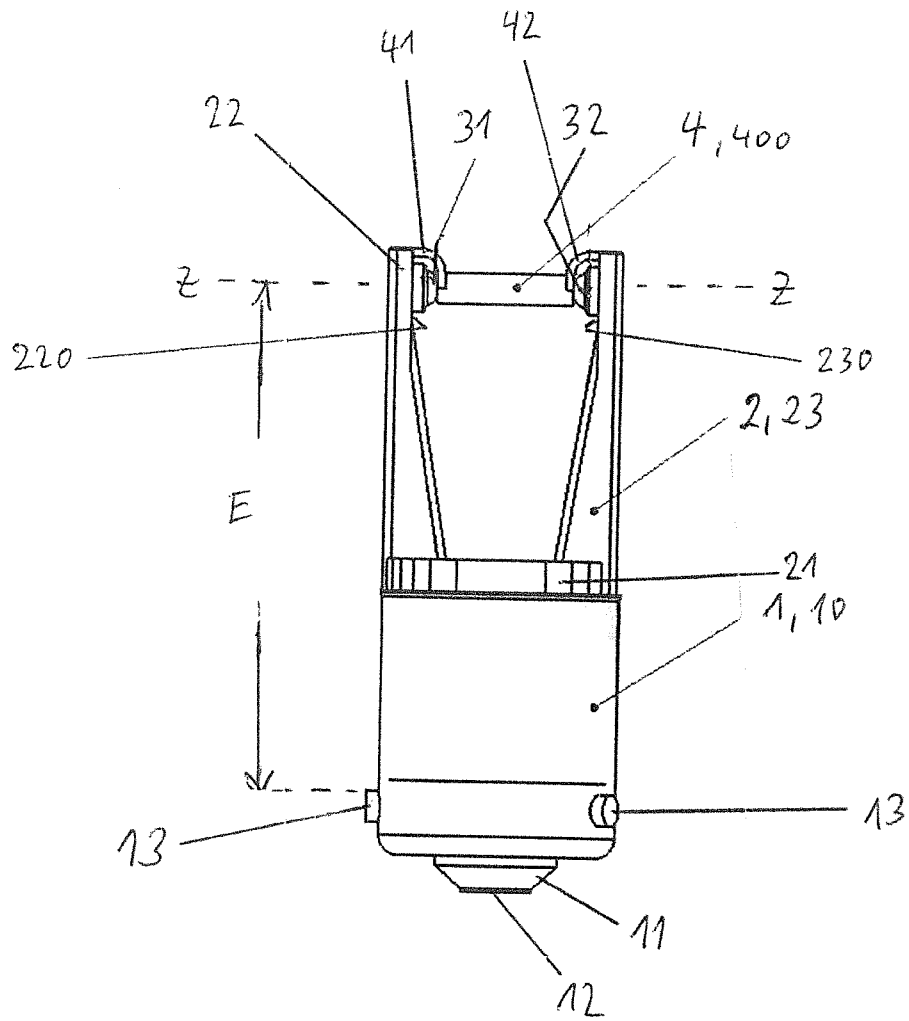


Fig. 1



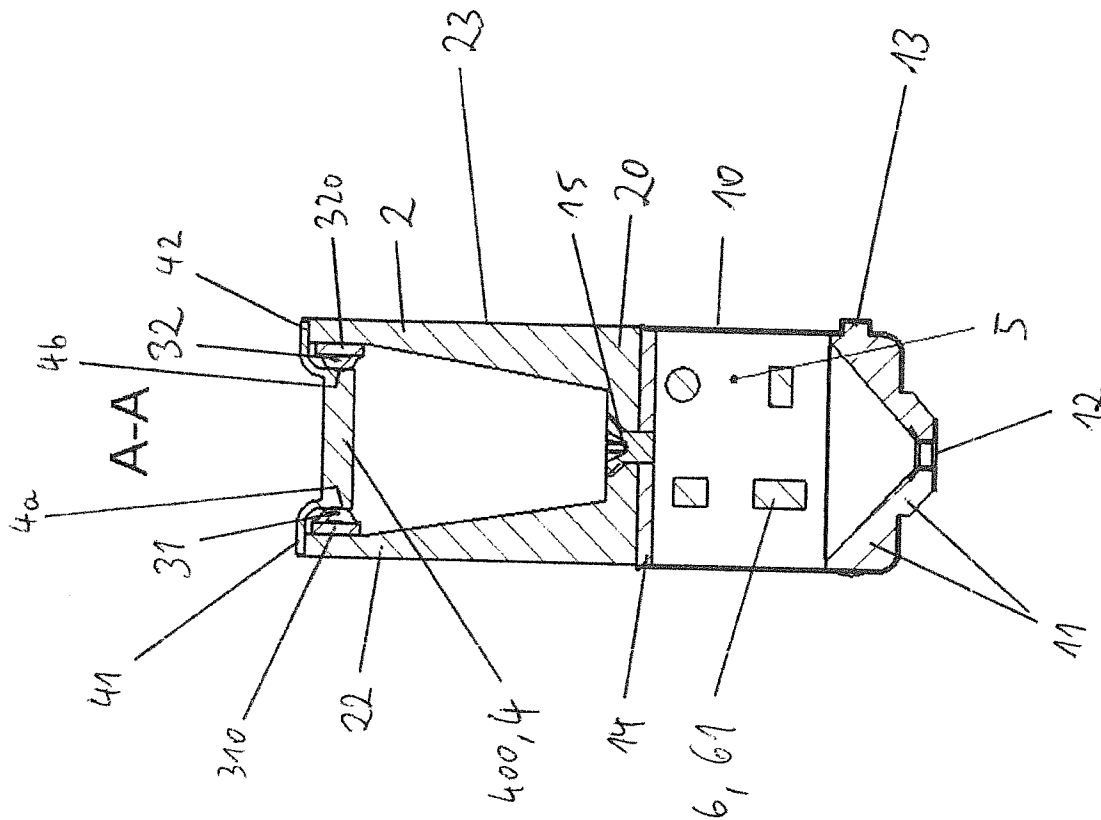


Fig. 5

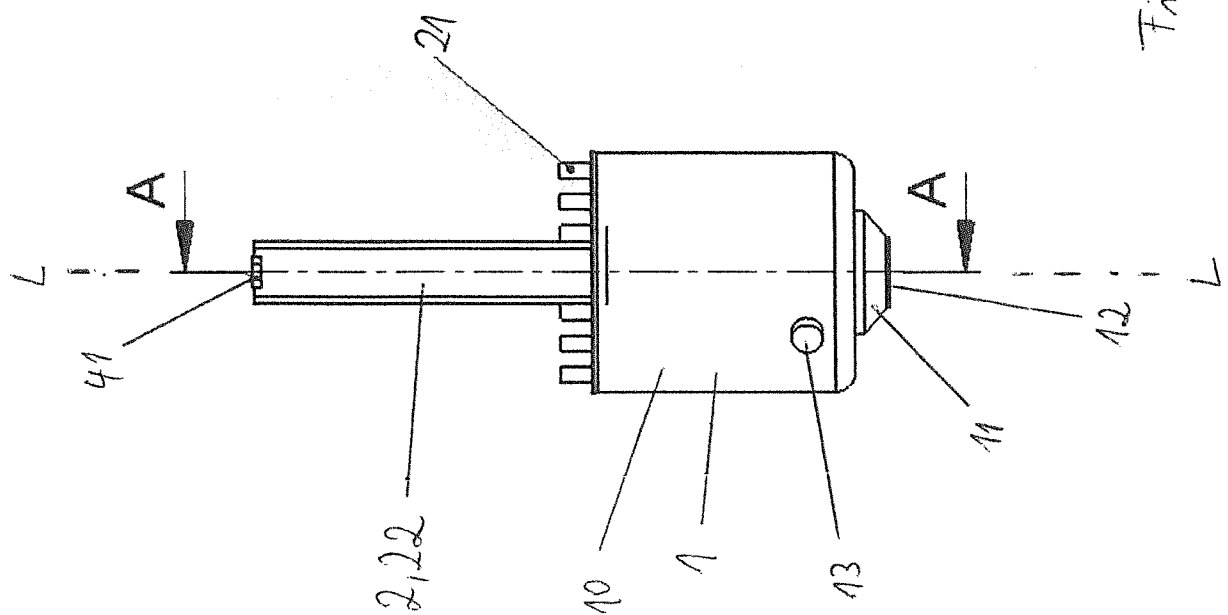


Fig. 4

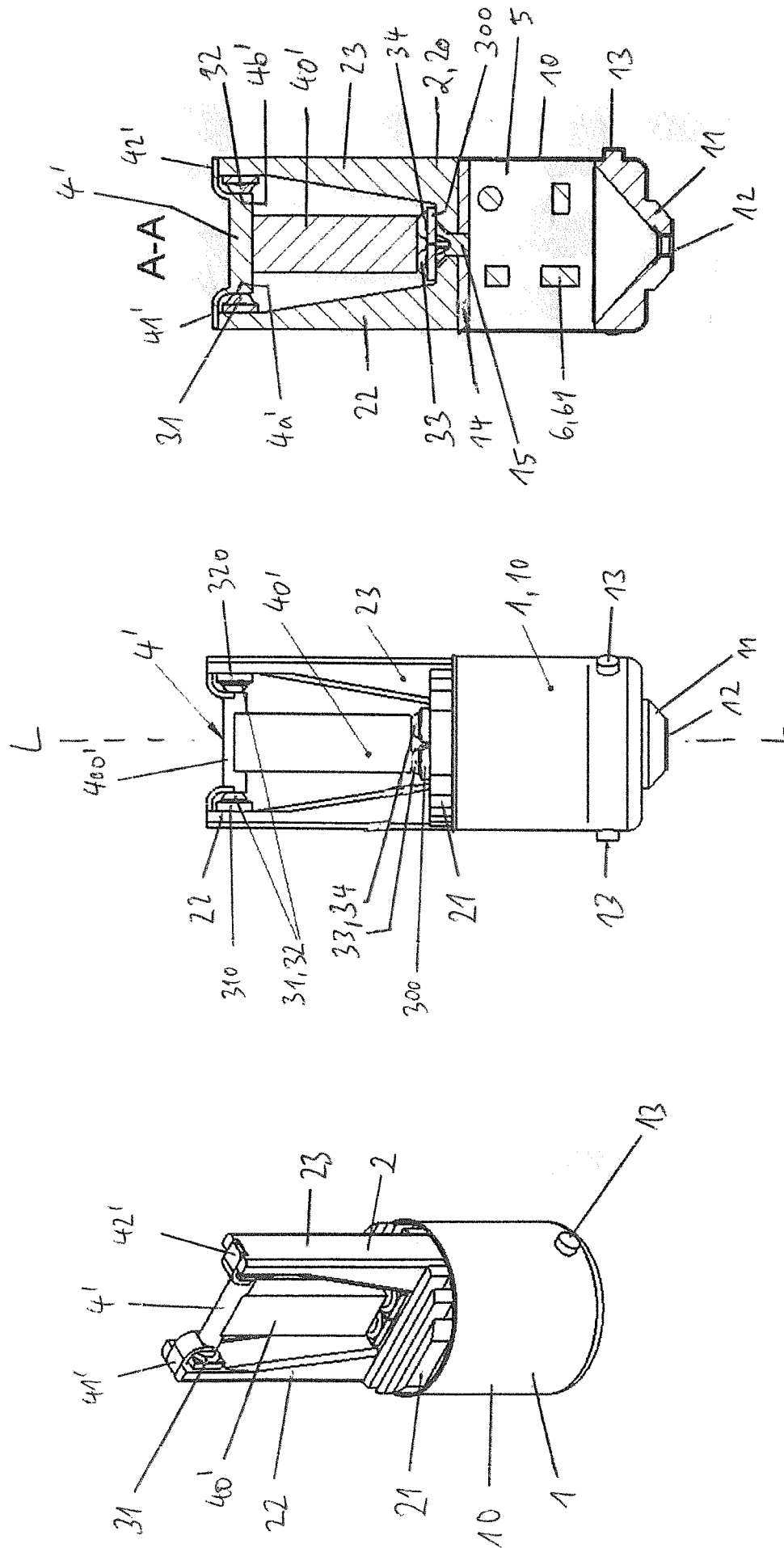


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/070258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F21K99/00 F21V29/00 F21V8/00
ADD. F21Y101/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21K F21V F21Y G02B F21S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2012 012007 U1 (OSRAM GMBH [DE]) 14 January 2013 (2013-01-14) paragraph [0057] - paragraph [0060]; figures 10,11 paragraph [0011] paragraph [0030]	1-10
X	----- US 2011/310587 A1 (EDMOND JOHN ADAM [US] ET AL) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraph [0058]; figures 3, 3A, 7, 17 paragraph [0042] paragraph [0047] - paragraph [0048] paragraph [0068]	1-10
X	----- US 2013/194797 A1 (JACKSON NICHOLAS [US]) 1 August 2013 (2013-08-01) the whole document ----- -/-	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 November 2014

Date of mailing of the international search report

17/11/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Thibaut, Arthur

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/070258

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/038195 A1 (PETROSKI JAMES T [US] ET AL) 14 February 2013 (2013-02-14) paragraph [0056] - paragraph [0071]; figures 1a-1g -----	1,4-6,9, 10
A	EP 1 429 395 A2 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 16 June 2004 (2004-06-16) abstract; figures 1-5 -----	1-10
A	US 2011/234076 A1 (SIMON DAVID L [US] ET AL) 29 September 2011 (2011-09-29) abstract; figures 1-11 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/070258

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202012012007 U1	14-01-2013	NONE	
US 2011310587 A1	22-12-2011	NONE	
US 2013194797 A1	01-08-2013	NONE	
US 2013038195 A1	14-02-2013	TW 201309964 A US 2013038195 A1 WO 2013023022 A2 WO 2013023023 A2	01-03-2013 14-02-2013 14-02-2013 14-02-2013
EP 1429395 A2	16-06-2004	AT 367652 T DE 60314970 T2 EP 1429395 A2 US 2004109327 A1 US 2005094417 A1	15-08-2007 20-03-2008 16-06-2004 10-06-2004 05-05-2005
US 2011234076 A1	29-09-2011	CA 2794541 A1 EP 2553332 A1 US 2011234076 A1 US 2014021848 A1 WO 2011119958 A1	29-09-2011 06-02-2013 29-09-2011 23-01-2014 29-09-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F21K99/00 F21V29/00 F21V8/00
 ADD. F21Y101/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F21K F21V F21Y G02B F21S

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2012 012007 U1 (OSRAM GMBH [DE]) 14. Januar 2013 (2013-01-14) Absatz [0057] - Absatz [0060]; Abbildungen 10,11 Absatz [0011] Absatz [0030]	1-10
X	US 2011/310587 A1 (EDMOND JOHN ADAM [US] ET AL) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) Absatz [0058]; Abbildungen 3, 3A, 7, 17 Absatz [0042] Absatz [0047] - Absatz [0048] Absatz [0068]	1-10
X	US 2013/194797 A1 (JACKSON NICHOLAS [US]) 1. August 2013 (2013-08-01) das ganze Dokument	1-10
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. November 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thibaut, Arthur

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2013/038195 A1 (PETROSKI JAMES T [US] ET AL) 14. Februar 2013 (2013-02-14) Absatz [0056] - Absatz [0071]; Abbildungen 1a-1g -----	1,4-6,9, 10
A	EP 1 429 395 A2 (OSRAM SYLVANIA INC [US]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1-10
A	US 2011/234076 A1 (SIMON DAVID L [US] ET AL) 29. September 2011 (2011-09-29) Zusammenfassung; Abbildungen 1-11 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/070258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202012012007 U1	14-01-2013	KEINE	
US 2011310587 A1	22-12-2011	KEINE	
US 2013194797 A1	01-08-2013	KEINE	
US 2013038195 A1	14-02-2013	TW 201309964 A	01-03-2013
		US 2013038195 A1	14-02-2013
		WO 2013023022 A2	14-02-2013
		WO 2013023023 A2	14-02-2013
EP 1429395 A2	16-06-2004	AT 367652 T	15-08-2007
		DE 60314970 T2	20-03-2008
		EP 1429395 A2	16-06-2004
		US 2004109327 A1	10-06-2004
		US 2005094417 A1	05-05-2005
US 2011234076 A1	29-09-2011	CA 2794541 A1	29-09-2011
		EP 2553332 A1	06-02-2013
		US 2011234076 A1	29-09-2011
		US 2014021848 A1	23-01-2014
		WO 2011119958 A1	29-09-2011