(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
1. September 2011 (01.09.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/104119 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01J 5/50 (2006.01) *H01J 61/56* (2006.01)
H01J 61/30 (2006.01) *H01J 61/52* (2006.01)
H01J 61/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/051897

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Februar 2011 (09.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 002 378.7
26. Februar 2010 (26.02.2010) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG** [DE/DE]; Hellabrunner Str. 1, 81543 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAEUSSINGER, Peter** [DE/DE]; Bayerstr. 44, 86199 Augsburg (DE). **NOLL, Thomas** [DE/DE]; Mühlleite 2, 85110 Kipfenberg (DE). **SETZER, Carsten** [DE/DE]; Beltweg 26, 80805 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **OSRAM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: LAMP, IN PARTICULAR FLAT LAMP, HAVING A LIGHT SOURCE AND AN ELECTRONIC OPERATING DEVICE

(54) **Bezeichnung** : LAMPE, INSBESONDERE FLACHLAMPE, MIT EINER LICHTQUELLE UND EINEM ELEKTRONISCHEN BETRIEBSGERÄT

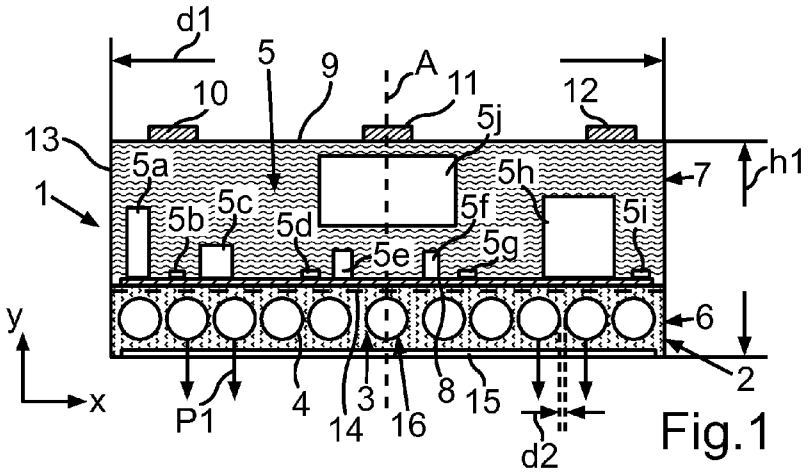

Fig.1

(57) **Abstract**: The invention relates to a discharge lamp, in particular a flat lamp, having a light source (3) and an electronic operating device (5), wherein the discharge lamp (1) has no base and the light source (3) is arranged in a lamp housing (2, 6, 7), at which electrical contacts (10 to 12; 23, 24) are disposed for the baseless contacting with the mains lines (20, 21).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe, insbesondere Flachlampe, mit einer Lichtquelle (3) und einem elektronischen Betriebsgerät (5), wobei die Entladungslampe (1) sockellos ausgebildet ist und die Lichtquelle (3) in einem Lampengehäuse (2, 6, 7) angeordnet ist, an dem elektrische Kontakte (10 bis 12; 23, 24) zur fassungslosen Kontaktierung mit Netzleitungen (20, 21) ausgebildet sind.

WO 2011/104119 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Beschreibung

Lampe, insbesondere Flachlampe, mit einer Lichtquelle und einem elektronischen Betriebsgerät

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Lampe, insbesondere Flachlampe, mit einer Lichtquelle und einem elektronischen Betriebsgerät.

Stand der Technik

Bei aus dem Stand der Technik bekannten Flachlampen wird ein eigens für diese Anwendungen entwickelter Sockel GX53 verwendet. Des Weiteren haben sich am Markt Lampen mit Leuchtdioden als Lichtquellen etabliert, bei denen das Leuchtdioden (LED)-Modul als Bestandteil der Leuchte ausbildet ist. Dieses wird ohne Verwendung eines Sockel-Fassungssystems an den elektronischen Treiber der Leuchtdioden angeschlossen und zwecks Abführung der im Leuchtdioden-Chip entstehenden Wärme wärmeleitend mit dem Leuchtenkörper verbunden, der dann als Wärmesenke dient.

Darüber hinaus ist bei Lampen mit einem Sockel-Fassungssystem ein Lampenhalter erforderlich. Häufig sind auch unterschiedliche Kodierungen des Sockel-Fassungs-Systems erforderlich, um das Einsetzen nicht geeigneter Lampen in die Fassung verhindern zu können. Darüber hinaus sind die Lampen diesbezüglich größer ausgebildet und eine komplexe Installation im Hinblick auf die Leitungen, deren Verdrahtung und die Befestigung der Lampe sowie der Leuchte mit der Fassung sind erforderlich. Darüber hinaus sind symmetrische Ausgestaltungen einer Leuchte nicht realisierbar. Nicht zuletzt ist ein erhöhter Materialauf-

wand erforderlich und nur eine eingeschränkte Lichtausbeute gewährleistet.

Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Entladungslampe, insbesondere eine Flachlampe als Entladungslampe, zu schaffen, welche im Hinblick auf ihre Funktionalität und Einsetzbarkeit verbessert ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Entladungslampe, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, gelöst.

Eine erfindungsgemäße Entladungslampe ist insbesondere als Flachlampe ausgebildet und umfasst eine Lichtquelle und ein elektrisches Betriebsgerät. Die Entladungslampe ist sockellos ausgebildet und die Lichtquelle ist in einem Gehäuse angeordnet, an dem elektrische Kontakte zur fassungslosen Kontaktierung mit Netzleitungen ausgebildet ist. Es wird also eine Entladungslampe bereitgestellt, welche ohne Sockel-Fassungs-System ausgebildet ist. Dadurch können die eingangs genannten Probleme zumindest reduziert, im Übrigen verhindert werden.

Insbesondere sind an dem Gehäuse entweder elektrische Kontakte zur fassungslosen Kontaktierung mit Netzleitungen ausgebildet oder eine elektrische Leitung zum weiteren Kontaktieren der Lampe, z.B. an eine Lüsterklemme, angeschlossen, oder ein elektrischer Steckverbinder zum Kontaktieren mit einem entsprechenden Gegenstück angebracht.

Durch den Verzicht auf ein explizites Fassungssystem ist ein direkter Anschluss der Netzleitungen an die Kontaktklemmen der Leuchte möglich.

Insbesondere sind somit die elektrischen Kontakte der Entladungslampe zur direkten Kontaktierung mit Netzleitungen ausgebildet.

Unter der Bezeichnung einer Flachlampe wird eine derartige verstanden, welche mit einer flächigen Geometrie ausgebildet ist. Insbesondere ist die Flachlampe dahingehend zu verstehen, dass die Bauhöhe der Lichtquelle kleiner, insbesondere wesentlich kleiner als die Breite und die Tiefe der Lichtquelle ist. Es sind daher unter der Bezeichnung Flachlampe Lampen zu verstehen, bei der eine oder mehrere Lichtquellen in einer Ebene angeordnet sind, jedoch auch derartige, bei denen eine Entladungslampe zugrundegelegt ist und das Entladungsgefäß sich in eine Ebene erstreckt oder beispielsweise auch leicht kegelförmig ausgebildet ist. Auch bei einer Kegelform ist jedoch die Dimensionierung so bemessen, dass die Höhe des Kegels kleiner als die radialen Ausmaße, insbesondere viel kleiner, sind.

Vorzugsweise sind die elektrischen Kontakte der Entladungslampe an der Rückseite und/oder an zumindest einer Seitenwand des Gehäuses ausgebildet. Dadurch können unterschiedlichste Ausgestaltungen und Kontaktierungen ermöglicht werden. Abhängig von der Geometrie und Bauform des Gehäuses können somit elektrische Kontakte an unterschiedlichen Stellen angebracht sein. Die Kontaktierung mit Netzleitungen ist dadurch individuell möglich.

In einer zweiten Ausführungsform können die Kontakte als abisolierte Enden einer Leitung, die zugentlastet mit dem elektronischen Betriebsgerät der Lampe verbunden ist, vorgesehen sein, die dann z.B. über eine Lüsterklemme mit der Netzleitung verbunden werden. In einer dritten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die elektrischen Anschlussleitungen vom Betriebsgerät aus dem Gehäuse herausgeführt werden und an einen elektrischen Steckkontakt angeschlossen werden, der z.B. seitlich am Gehäuse der Lampe angebracht ist und über ein entsprechendes Gegenstück zum Anschluss an die Netzleitung vorgesehen ist.

Vorzugsweise sind elektronische Bauteile des Betriebsgeräts hinter der Lichtquelle im Wesentlichen über die gesamte Breite des Lampengehäuses verteilt angeordnet. Durch eine derartige Ausgestaltung kann die kompakte Bauform der Entladungslampe nochmals verbessert werden, da zum einen die Breite der Entladungslampe reduziert wird und darüber hinaus durch die Verteilung über die gesamte Breite des Lampengehäuses auch keine zusätzliche Bauhöhe für übereinander angeordneter elektronischer Bauteile erforderlich ist. Eine besonders flachbauende Ausgestaltung kann dadurch realisiert werden.

Bei Leistungen zwischen 25 und 50W beträgt die Höhe des Lampengehäuses vorzugsweise kleiner 70 mm, insbesondere zwischen 30 mm und 50 mm und vorzugsweise 40 mm. Dies ist eine sehr niedrige und flachbauende Ausgestaltung, die in vielerlei Hinsicht Verwendung finden kann und an unterschiedlichsten Stellen angeordnet und eingebaut werden kann. Bei Leistungen ≤20W können auch noch flachere und platzsparendere Abmessungen realisiert werden, vorzugsweise eine Lampenhöhe von 25...30 mm.

Vorzugsweise beträgt der Außendurchmesser der Entladungslampe je nach Leistung zwischen 40 mm und 190 mm Bei Leistungen zwischen 25 und 50W beträgt der Lampendurchmesser bevorzugt zwischen 130 mm und 160mm, bei kleineren Leistungen zwischen 60 mm und 125mm. Auch diesbezüglich ist somit in konkreten Wertangaben eine entsprechende Spezifizierung gegeben.

Insbesondere wird mit der erfindungsgemäßen Lampe erreicht, dass diese direkt an Netzspannung und nicht an einen elektronischen Treiber angeschlossen ist. Der Anschluss an die Netzspannung erfolgt in einer der Ausführungen insbesondere direkt d.h. ohne Zwischenschaltung eines Anschlusskabels, was insbesondere bei Unter-Putz-Installationen ein Vorteil sein kann

Durch Wegfall eines Sockel-Fassungs-Systems entstehen im Bereich des elektronischen Betriebsgeräts, welches insbesondere ein Vorschaltgerät ist, zusätzliche Freiräume, die für elektronische Bauteile verwendet werden können. Gegenüber einem im Stand der Technik verwendeten Sockel GX53 ergeben sich sehr große Vorteile, die im Hinblick auf die oben genannten Problemstellungen zu sehen sind.

Es können thermisch entspanntere Ausgestaltungen ausgebildet werden, wodurch preiswertere Bauteil verwendet werden können, eine längere Lebensdauer erreicht werden kann und beim Vergleich zum Stand der Technik gleicher Größe und Auslegung des elektronischen Betriebsgeräts höhere Leistungen realisiert werden können.

Vorzugsweise ist ein die elektronischen Bauteile des Betriebsgeräts aufnehmender Schaltungsträger an seiner der Lichtquelle zugewandten Unterseite mit einem elektrisch

nicht leitenden, temperaturresistenten und bevorzugt wärmeleitenden und das Licht reflektierenden Material beschichtet. Dadurch kann das von der Lichtquelle emittierte Licht in entsprechende Richtung nach vorne reflektiert werden sowie die auf dem Schaltungsträger erzeugte Wärme gleichmäßiger verteilt werden.

Es kann auch vorgesehen sein, dass zwischen einem die elektronischen Bauteile des Betriebsgeräts aufnehmenden Schaltungsträger und der Lichtquelle eine Folie aus einem elektrisch nicht leitenden und das Licht reflektierenden Material angeordnet ist.

Vorzugsweise ist in dem die Lichtquelle aufnehmenden Lichtquellengehäuse an der Frontseite innenseitig eine plattenartige Abdeckung angeordnet. Diese Abdeckung kann eine Scheibe, insbesondere eine Deckscheibe, oder ein Blendungsreduzierungselement sein.

Das Blendungsreduzierungselement kann z.B. ein metallisches oder metallisch beschichtetes Gitter sein, welches in einer besonders bevorzugten Ausführungsform thermisch an den Cold Spot der Lampe angekoppelt ist, um diesen zusätzlich zu kühlen. Die Abdeckung kann aber auch eine Deckscheibe sein, die das Licht streut oder mit Hilfe eine Prismenstruktur fokussiert. In besonders bevorzugter Form ist die elektrisch nicht leitende Deckscheibe mit einer elektrisch leitenden ITO (Indium Tin Oxide) beschichtet und - wie auch das metallisch leitende Gitter - mit Massepotenzial verbunden.

Vorzugsweise ist der Lampensockel ein Stiftsockel und weist zumindest zwei, insbesondere drei, vorzugsweise vier elektrische Kontakte auf. Vorzugsweise sind zumin-

dest einige Kontakte als Stiftkontakte ausgebildet, die innerhalb des durch das Betriebsgerät-Gehäuse ausgebildeten Volumens an dem Sockel ausgebildet sind.

Vorzugsweise sind zwei Kontakte zum Anschluss an eine Netzversorgung ausgebildet, wobei ein dritter Kontakt zum Anschluss an Massepotential ausgebildet ist und ein vierter Kontakt zum Anschluss an eine Steuerung zum Einstellen der Helligkeit und/oder der Farbgebung des von der Lichtquelle erzeugten Lichts ausgebildet ist. Vorzugsweise ist neben dem dritten elektrischen Kontakt auch das als (blendungsreduzierende) Gitter oder die (streuende bzw. fokussierende) Deckscheibe an Massepotential angeschlossen, was zur Reduktion der Zündspannung bei einer Entladungslampe sowie zur Reduktion von Elektrosmog führt.

Darüber hinaus kann das Entladungsgefäß aus mehreren bogenförmigen Entladungsgefäßteilen, die sich in einer Ebene erstrecken und durch Stege verbunden sind, ausbilden. Vorzugsweise beträgt bei einer derartigen Ausgestaltung ein Abstand zwischen zwei Windungen des spiralförmig gewundenen Entladungsgefäßes zwischen 0,4 mm und 3,5 mm. Gerade im Hinblick auf die Vergrößerung der Entladungslänge können Windungsabstände unter 1 mm, vorzugsweise bei etwa 0,5 mm vorteilhaft sein, um eine hocheffiziente Betriebsweise der Lampe mit geringem Lampenstrom realisieren zu können. Diesbezüglich wird bei niedrigeren Entladungsstromdichten eine höhere Effizienz erzielt. Eine derartige Abstandsbildung der Windung des Entladungsgefäßes ist insbesondere dann sehr sinnvoll, wenn eine bidirektionale Abstrahlung des von der Lichtquelle emittierten Lichts erfolgt, bei der Abschattungsverluste von

deutlich untergeordnetere Bedeutung sind. Vorzugsweise erstreckt sich das Entladungsgefäß in der Breite betrachtet über die gesamte Breite des Betriebsgerätegehäuses. Vorzugsweise wird die Breite und die Tiefe der Lampe durch die entsprechenden Ausmaße des Entladungsgefäßes vorgegeben und darüber hinaus stehende oder weiter darüber hinausstehende Ausgestaltungen sind nicht vorgesehen.

Vorzugsweise ist das Entladungsgefäß, insbesondere in der Mitte, insbesondere an einem Spiraldom, wärmeleitend an das Lampengehäuse gekoppelt. Es kann auch eine Kopplung an ein Blendungsreduzierungselement vorgesehen sein, welches ein Gitter oder eine Deckscheibe sein kann. Dadurch bildet sich in diesem Spiraldom ein sogenannter Cold Spot aus. Dadurch kann die Verwendung eines Brenners in Hg-Technologie ermöglicht werden, wodurch sich Vorteile beim Anlaufen der Lampe ergeben.

Vorzugsweise ist zur wärmeleitenden Ankopplung ein stabförmiges Kühlelement ausgebildet. Dieses kann aus Metall sein.

Insbesondere weist das Kühlelement an seiner mit dem den cold spot der Lampe bildenden Spiraldom verbundenen Seite eine an die gewölbte Form des Spiraldoms angepasste Formgebung, insbesondere eine Schalenform, auf. Dadurch kann eine besonders große Wärmekopplung erzielt werden. Da zwischen der Oberseite und Unterseite der Lampe ein T-Gradient von bis zu 20°C besteht kann die thermische Ankopplung eines Ringes, der den Kühlfinger der Leuchte mit dem natürlichen Cold spot der Lampe verbindet, bevorzugt sein.

Vorzugsweise ist das Kühlelement in eine an dem Lampengehäuse ausgebildete topfförmige Aufnahme eingesteckt, insbesondere eingeklebt.

Vorzugsweise ist die Dicke des Lampengehäuses in Verlängerung der Längsachse des Kühlelements unterhalb des Kühlelements im Vergleich zu Bereichen benachbart dazu reduziert, insbesondere beträgt die Dicke dort weniger als 0,5 mm.

Durch das Kühlelement wird eine Verbesserung der Kühlwirkung gegenüber dem Stan der Technik erreicht, bei dem die anzukoppelnden Teile (Überkolben, Reflektorgitter) über die Wärmetönung der Lampe beheizt werden und die Kühlwirkung und die erreichbare Minimaltemperatur eingeschränkt sind, insbesondere dann, wenn die Lampe in einem engen Downlight (-> Hitzestau) betrieben wird.

Eine weitere Verbesserung der Kühlwirkung wird durch Ankopplung der Lampe an ein „Kältereservoir" der Brennumgebung (Decke, Wand) erreicht, da dadurch eine Absenkung der Cold Spot-Temperatur auf das Niveau der Raum- bzw. Mauerwerkstemperatur möglich ist.

Des weiteren ist ein Einsatz von Quecksilber-Technologie auch in flachen Downlights und engen Leuchten möglich, wodurch ein schnellerer Lichtstromanlauf als bei Verwendung der in diesem Fall üblichen Amalgamtechnologie erreichbar ist.

Des weiteren ist ein einfaches Herstell- und Montagekonzept mit Montagemöglichkeit einer wiederverwendbaren Abdeckung (Dekoring) und/oder eines wiederverwendbaren lichtlenkenden Elements (Entblendungsgitter, Prismen-

scheibe,...) durch den Kunden möglich, wodurch eine kundenindividuelle Ausgestaltung der Lampe möglich ist.

Vorzugsweise weist die Lampe zumindest ein Kühlelement bzw. einen Kühlfinger auf, an den beabstandet die Wärmesenke der Lampe (=Hohlzylinder, in den der Kühlfinger der Lampe eintaucht) thermisch angekoppelt wird. Dadurch können Toleranzen über die Dimensionierung des Hohlzylinders und den Klebstoff zum Einkleben des Kühlelements in die Aufnahme leicht kompensiert werden.

Vorzugsweise beträgt die Länge des Kühlfingers im Bereich zwischen 20 mm und 80mm, bevorzugt zwischen 30 und 60 mm, optimal zwischen 40 und 50mm.

Vorzugsweise ist das Lampengehäuse im Bereich des Befestigungspunktes des Kühlfingers bzw. der Wärmesenke thermisch an die Wand bzw. Decke angeschlossen, die als „Kältereservoir dient. Dadurch wird eine weitere Steigerung und Vergleichmäßigung der Kühlleistung erzielt.

Bei einer Ausführung kann vorgesehen sein, dass der Cold Spot und somit die Ausformung am Spiraldom des Entladungsgefäßes auf der dem Schaltungsträger des Betriebsgeräts zugewandten Seite des Entladungsgefäßes ausgebildet ist.

Vorzugsweise ist das Kühlelement entlang Längsachse beweglich angeordnet, wodurch ein Ausgleich von Toleranzen möglich ist.

Vorzugsweise weist die Lampe auf einer Außenseite der Rückseite eine wärmeleitende Folie auf, wodurch eine verbesserte thermische Ankopplung an Wand/Decke im Fall einer Unterbaumontage erreicht werden kann.

Vorzugsweise beträgt der Abstand des unteren Endes des Kühlelements zur Folie an der Außenseite der Rückwand zwischen 2mm und 4mm.

Vorzugsweise ist das Lampengehäuse zylinderförmig ausgebildet, insbesondere als Flachzylinder ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Höhe des Zylinders wesentlich kleiner ist als sein Durchmesser und somit quasi eine Scheibe realisiert ist.

Vorzugsweise ist die Rückseite des Lampengehäuses zumindest bereichsweise offen ausgebildet. Dadurch kann im Betrieb der Entladungslampe die im Inneren erzeugte Wärme aus der Lampe über Luftströmung abgeleitet werden.

Insbesondere ist frontseitig an der Entladungslampe eine Blende ausgebildet, welche zur Montage, insbesondere Unterputz in einer Wand, der Entladungslampe an einer Stromverteilungsdose ausgebildet ist.

Insbesondere kann die Entladungslampe als Aufbau- oder Einbauleuchte ausgebildet und überall dort eingesetzt werden, wo Netzspannungsleitungen und Befestigungsmöglichkeiten vorhanden sind. Diesbezüglich sei bereits die oben genannten Möglichkeit einer Installation Unterputz, beispielsweise in einer modifizierten Stromverteilerdose erwähnt. Insbesondere dann ist ein zumindest teilweise offenes Lampengehäuse, insbesondere an der Rückseite, bevorzugt um einen besseren Luftaustausch zwischen Gehäuse und der Wand, die als Kältereservoir fungiert, zuzulassen und damit die Bauteiltemperatur abzusenken.

Es kann auch vorgesehen sein, dass das Ende der Lampe und somit die Hinterseite als Stecker ausgebildet ist. Insbe-

sondere kann auch vorgesehen sein, dass ein aus der Lampe herausgeführtes Kabel direkt zum Anschluss in der Stromverteilerdose verwendet wird.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Lampe mit gespritzten Kunststoffkontakten und Kontakthülsen am Ende ausgebildet ist.

Darüber hinaus können die Kontakte bewegbar, insbesondere klappbar ausgebildet sein. Dadurch kann die Bauhöhe nochmals reduziert werden, wenn die Lampe zusätzlich mit einer internen Energiequelle ausgebildet ist, und beispielsweise einen Akku umfasst. Dann ist es nicht erforderlich dass die Kontakte nach hinten abstehen, da sie dann nicht mit Netzleitungen kontaktiert werden müssen. Insbesondere kann die Rückseite eine selbstklebende Folie aufweisen, so dass dann die Lampe an einer Wand angeklebt werden kann und dann die eingeklappten Kontakte nicht an dem Ankleben hindern.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiel der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Entladungslampe;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer Formgebung eines Entladungsgefäßes der Entladungslampe;

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Formgebung eines Entladungsgefäßes der Entladungslampe;

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung einer Unterputz eingebauten Entladungslampe gemäß Fig. 1;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Entladungslampe;

Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Entladungslampe;

Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Entladungslampe;

Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Entladungslampe im Bereich eines Kühlelements;

Fig. 9 eine schematische Schnittdarstellung durch ein Ausführungsbeispiel einer Lampe im Bereich eines Kühlelements zwischen dem Lampengehäuse und dem Entladungsgefäß; und

Fig. 10 eine schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Lampe im Bereich eines Kühlelements zwischen dem Lampengehäuse und dem Entladungsgefäß.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist in einer schematischen Schnittdarstellung eine Lampe 1 gezeigt, welches als Flachlampe ausgebildet ist. Die Lampe 1 ist als Entladungslampe 1 ausgebildet und umfasst ein Gehäuse 2, welches im Ausführungsbeispiel zylinderförmig ausgebildet ist. Die Entladungslampe 1 ist somit in ihrer äußeren geometrischen Form ebenfalls als Zylinder ausgebildet. Sie ist flachbauend, was bedeutet, dass eine Höhe h1 des Gehäuses 2 kleiner, insbesondere viel kleiner als eine Breite d1 des Gehäuses 2 ist. Vorzugweise ist die Breite d1 mindestens 60 %, vorzugsweise mindestens um 100 % größer als die Höhe h1. Bei Lampen mit kleineren Leistungen im Bereich bis zu ca. 15W beträgt die Höhe h1 vorzugsweise zwischen 25 mm und 30 mm, insbesondere 27 mm. Des Weiteren ist im Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die Breite d1 zwischen 50 mm und 120 mm, vorzugsweise 80 mm beträgt, wobei durch die Breite d1 auch im Ausführungsbeispiel der Durchmesser gegeben ist. Bei Lampen mit höheren Leistungen können die Abmes-

sungen auch größer sein, z.B. h1 = 40...60mm und d1 = 160 ... 200m bei einer 50W Lampe.

Die Entladungslampe 1 ist sockellos ausgebildet, was bedeutet, dass sie keinen Lampensockel aufweist. Darüber hinaus ist die Entladungslampe 1 zur direkten Kontaktierung mit Netzleitungen ausgebildet, so dass diesbezüglich kein Sockel-Fassungs-System vorgesehen ist. Es sind also elektrische Kontakte vorhanden, die zur direkten fassungslosen Kontaktierung mit Netzleitungen ausgebildet sind.

Die Entladungslampe 1 umfasst eine Lichtquelle 3, die ein Entladungsgefäß 4 aufweist. Das Entladungsgefäß 4 ist eine mehrfach gewundene Röhre, welche im Ausführungsbeispiel in einer Ebene senkrecht zur Figurenebene angeordnet ist und sich entsprechend erstreckt.

Wie aus der Darstellung in Fig. 1 zu erkennen ist, erstreckt sich das Entladungsgefäß 4 im Wesentlichen über die gesamte Breite d1.

Die Entladungslampe 1 umfasst darüber hinaus ein elektronisches Betriebsgerät 5, welches ein elektronisches Vorschaltgerät ist. Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführung ist die Lichtquelle 3 und somit auch das Entladungsgefäß 4 in einem ersten Gehäuseabschnitt bzw. einem ersten Gehäuseteil 6 angeordnet, welcher vor einem zweiten Gehäuseteil 7, in dem das elektronische Betriebsgerät 5 angeordnet ist, positioniert ist. Die beiden Gehäuseteile 6 und 7 sind einstückig miteinander ausgebildet, so dass sie das zylinderförmige Lampengehäuse 2 ergeben. Das elektronische Betriebsgerät 5 umfasst mehrere Bauteile 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i und 5j, die im Ausfüh-

rungsbeispiel über die gesamte Breite d1 hinter dem Entladungsgefäß 4 verteilt angeordnet sind. Insbesondere ist vorgesehen, dass sie im Hinblick auf ihre dreidimensionale Ausgestaltung auf einem Schaltungsträger 8 angeordnet sind, welcher insbesondere scheibenförmig, vorzugsweise kreisscheibenförmig, ausgebildet ist. Die elektronischen Bauteile 5a bis 5j sind somit insbesondere über die gesamte Fläche dieses scheibenförmigen Schaltungsträgers 8 verteilt.

An einer Rückseite 9 des Gehäuses 2 sind im Ausführungsbeispiel drei elektrische Kontakte 10, 11 und 12 ausgebildet, welche ebenfalls als Flachkontakte realisiert sind. Mittels dieser Kontakte 10 bis 12 ist einerseits eine Kontaktierung von Massepotential und andererseits die direkte Kontaktierung von zwei Netzleitungen eines externen haushaltsüblichen Energienetzes gewährleistet.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausführung sind alle elektrischen Kontakte 10 bis 12 an der Rückseite 9 angeordnet. Es kann auch vorgesehen sein, dass ein oder mehrere elektrische Kontakte 10 bis 12 an einer umlaufenden Seitenwand 13 des Gehäuses 2, welche die Mantelfläche des zylinderförmigen Gehäuses 2 darstellt, ausgebildet sein können. Vorzugsweise sind dann diese Kontakte im Bereich des zweiten Gehäuseteils 7 an dieser Außenseite 13 ausgebildet.

Es kann auch vorgesehen sein, dass aus dem 2. Gehäuseteil 7 eine Leitung herausgeführt wird, an die das externe Energienetz direkt, z.B. über eine Lüsterklemme, angeschlossen wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass die elektrischen Kontakte, die zum Anschluss an das Energie-

netz vorgesehen sind, über einen Steckkontakt an der Rückseite 9 oder Seitenwand 13 des Gehäuses realisiert werden.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass der Schaltungsträger 8 auf seiner Unterseite und somit der dem Entladungsgefäß 4 zugewandten Seite mit einem elektrisch nicht leitenden und das Licht der Lichtquelle 3 reflektierenden Material beschichtet ist.

Es kann auch vorgesehen sein, dass, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 gezeigt, zwischen dem Schaltungsträger 8 und dem Entladungsgefäß 4 eine Folie 14 aus einem elektrisch nicht leitenden und das Licht der Lichtquelle 3 reflektierenden Material angeordnet ist.

Das von der Lichtquelle 3 emittierte Licht wird gemäß der Pfeildarstellung P1 nach vorne aus der Entladungslampe 1 emittiert. Durch die Folie 14 wird das nach hinten abgestrahlte Licht reflektiert und ebenfalls über diese gezeigte Richtung nach vorne aus der Entladungslampe 1 abgestrahlt. Da die Folie 14 hochreflektierend, z.B. mit einem Reflexionsgrad >99%, ausgelegt ist, können die Auskoppelverluste, die infolge Glasabsorption bei Mehrfachreflexion zwischen der Folie 14 und dem Entladungsgefäß 4 auftreten können, minimiert werden.

Die Entladungslampe 1 umfasst darüber hinaus eine Abdeckung 15, die wie in Fig. 1 gezeigt z.B. eine flache und transparente Scheibe, eine Streuscheibe mit prismatischer Struktur oder ein Blendungsreduzierungselement wie z.B. ein Gitter sein kann. Wie aus der Schnittdarstellung gemäß Fig. 1 zu erkennen ist, ist die Abdeckung 15 an der

Innenseite des Gehäuses 2 vor dem Entladungsgefäß 4 ausgebildet.

Die Abdeckung 15 ist zumindest bereichsweise aus einem elektrisch leitenden Material ausgebildet und mit Massepotential verbunden. Vorzugsweise ist dieses Material ITO (Indium Tin Oxide).

Es kann vorgesehen sein, dass neben den im Ausführungsbeispiel gezeigten zwei Kontakten 10 bis 12 zumindest ein vierter Kontakt vorhanden ist, welcher zum Anschluss an eine Steuerung zum Einstellen der Helligkeit und/oder der Farbgebung des von der Entladungslampe 1 erzeugten Lichts ausgebildet ist. Es kann darüber hinaus auch vorgesehen sein, dass diese Steuersignale der Netzleitung aufmoduliert und von der Lampe decodiert werden.

Es kann vorgesehen sein, dass neben den im Ausführungsbeispiel gezeigten zwei Kontakten 10 bis 12 zumindest ein vierter Kontakt vorhanden ist, welcher zum Anschluss an eine Steuerung zum Einstellen der Helligkeit und/oder der Farbgebung des von der Entladungslampe 1 erzeugten Lichts ausgebildet ist.

Neben den in Fig. 1 gezeigten Flachkontakten können auch Kontaktstifte vorgesehen sein.

Das Entladungsgefäß 4 kann vorzugsweise lösbar in dem Gehäuse 2 angeordnet sein. Insbesondere können diesbezüglich Verbindungselemente wie Klammern oder Klipse vorgesehen sein.

Vorzugsweise beträgt die Steigung w=D+d2 (Anmerkung: bitte in Fig. 1 w und D ergänzen) zwischen dem 1,1 fachen

und dem doppelten Durchmesser der Entladungsrohres D, vorzugsweise des 1,5-fachen Durchmessers.

Das Entladungsgefäß 4 umfasst auch einen Spiraldom 16, welcher mittig positioniert ist und welcher wärmeleitend mit dem Blendungsreduzierungselement bzw. der Abdeckung 15 verbunden ist, so dass die Ausbildung eines sogenannten Cold Spots gegeben ist.

Es kann auch vorgesehen sein, dass die Rückseite 9 und/oder die Seitenwand 13 zumindest teilweise offen ausgebildet sind, so dass ein Wärmeabtransport aus dem Gehäuse 2 im Betrieb der Entladungslampe 1 ermöglicht ist. Diesbezüglich können Schlitze und/oder sonstige löcherartige Öffnungen ausgebildet sein.

In Fig. 1 ist die Symmetrieachse A der Entladungslampe 1 gezeigt.

In Fig. 2 ist in einer schematischen Draufsichtdarstellung ein Ausführungsbeispiel eines Entladungsgefäßes 4 gezeigt, welches in einer Ebene spiralförmig gewunden ausgebildet ist. Das in Fig. 2 gezeigte Entladungsgefäß 4 kann beispielsweise das in der Entladungslampe 1 gemäß der Darstellung in Fig. 1 eingesetzte Entladungsgefäß sein und kann vorzugsweise keinen die Enden der Spirale verbindenden Steg aufweisen.

In Fig. 3 ist in schematischer Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Entladungsgefäßes 4 in einer Draufsicht gezeigt. Dieses Entladungsgefäß 4 umfasst beispielhaft drei U-förmig gebogene Entladungsgefäßteile 4a, 4b und 4c, welche über kleine Verbindungsstege 4d und 4e verbunden sind, so dass sich ein zusammenhängendes Entla-

dungsgefäß 4 mit einem zusammenhängenden Entladungsraum ergibt. Die Entladungsgefäßteile 4a bis 4c erstrecken sich ebenfalls in einer Ebene, die der Figurenebene entspricht. Die in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigten beispielhaften Ausführungen für Entladungsgefäße 4 sind nicht als abschließende Formgebungen und Ausgestaltungen zu verstehen, und es können auch anderweitige Ausgestaltungen vorgesehen sein.

Die in Fig. 1 gezeigte Entladungslampe kann als Aufbau- oder Einbauleuchte überall dort einsetzbar sein, wo Netzspannungsleitungen und Befestigungsmöglichkeiten vorhanden sind. Beispielsweise kann eine Installation Unterputz, wie es in einer Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 gezeigt ist, vorgesehen sein. Dazu ist in einer Wand 17 eine Aussparung 18 ausgebildet, in welche die Entladungslampe 1 eingesetzt ist. Die Entladungslampe 1 ist dabei durch eine auf die Anwendung hin optimierte Stromverteilerdose 19 eingebaut und gehalten, welche wiederum an der Mauer bzw. Wand 17 befestigt ist. Die Weite d3 der Aussparung 18 beträgt im Ausführungsbeispiel etwa 82 mm, sodass die Entladungslampe 1 mit einer Breite d1 von 80 mm entsprechend eingebaut werden kann.

Rückseitig werden über die Wand 17 Netzleitungen 20 und 21 zugeleitet, die direkt mit zwei von den elektrischen Kontakten 10 bis 12 kontaktiert werden, wobei dann der dritte elektrische Kontakt mit Massepotential verbunden ist.

Insbesondere ist vorgesehen, dass die Entladungslampe 1 mit einer Blende 19a in der auf die Anwendung hin optimierte Stromverteilerdose 19 fixiert ist.

In Fig. 5 ist in einer weiteren schematischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Entladungslampe 1 gezeigt. Im Unterschied zur Darstellung gemäß Fig. 1 ist hier vorgesehen, dass an der Rückseite 9 des Gehäuses 2 ein Stecker 22 ausgebildet ist, an dessen Rückseite elektrische Kontakte 23 und 24 als Kontaktstifte ausgebildet sind. Eine derartige ausgebildete Entladungslampe 1 kann somit direkt in eine Steckdose eingesteckt und die Kontaktstifte 23 und 24 direkt mit in die Steckdose mündenden Netzleitungen elektrisch verbunden werden.

Vorzugsweise ist ein Abstand d4 zwischen den Kontaktstiften 23 und 24 kleiner 25mm ausgebildet.

Vorzugsweise beträgt eine Höhe h2 des Steckers 22 ohne die Kontaktstifte 23 und 24 weniger als 25 mm.

Darüber hinaus beträgt die Breite d1 in der in Fig. 5 gezeigten Darstellung zwischen 70 mm und 85 mm, vorzugsweise 77 mm.

Das elektronische Betriebsgerät 9 und das Gehäuse 2 der Lampe sind im Ausführungsbeispiel so konzipiert, dass ein beispielhaft mit einem Block dargestellte Elektrolytkondensator im Bereich des Steckers 22 zu liegen kommt.

Es kann vorgesehen sein, dass die Kontaktstifte 23 und 24 als gespritzte Kunststoffkontakte ausgebildet sind, welche Kontakthülsen zur elektrischen Kontaktierung an ihrem Ende aufweisen. Die Kontaktstifte 23 und 24 können auch klappbar ausgebildet sein und somit zur Seite oder nach innen bewegbar ausgebildet sein. Es kann auch eine selbstklebende Folie an der Rückseite des Steckers 22

ausgebildet sein und die Lampe kann einen Akku oder dergleichen aufweisen.

Gemäß der Darstellung in Fig. 4 ist die Entladungslampe 1 quasi vollständig versenkt in der Aussparung 18 angeordnet und die Frontseite des Gehäuses 2 ist im Wesentlichen bündig mit der Frontseite der Wand 17. Die an der Stromverteilerdose 19 außen montierbare Blende 19a oder Befestigungslaschen der Stromverteilerdose 19 stehen gegenüber der Frontseite der Wand 17 nach vorne über.

Die Blende 19a ist frontseitig aufmontiert und kann auch mit der Stromverteilerdose 19 verbunden sein.

In Fig. 6 ist in einer schematischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Entladungslampe 1 gezeigt. Bei dieser Ausführung ist das Lampengehäuse 2 topfförmig ausgebildet und an seiner Oberseite durch eine Abdeckung 15', welches beispielsweise auch ein Blendungsreduzierungselement sein kann, abgedeckt. Auch hier sind die Gehäuseteile 6 und 7 einstückig zu dem gesamten Lampengehäuse 2 ausgebildet.

Das Betriebsgerät 5 ist bei dieser Ausführung ebenfalls hinter der Lichtquelle 3, die ein Entladungsgefäß 4 umfasst, ausgebildet. An der Innenseite des Lampengehäuses 2 ist insbesondere im Bereich des Entladungsgefäßes 4 eine reflektierende Beschichtung 14 aufgebracht. Zwischen dem Schaltungsträger 8 des Betriebsgeräts 5 und dem Entladungsgefäß 4 ist ein weiterer Träger 28 ausgebildet, welcher sich im Ausführungsbeispiel über die gesamte Breite des Lampengehäuses 2 erstreckt. An diesem Träger 28 ist ebenfalls auf der dem Entladungsgefäß 4 zugewandten Seite eine reflektierende Beschichtung 14, die auch

ein Folie sein kann, aufgebracht. Das Entladungsgefäß 4 ist über Halteelement 25, welche beispielsweise Klipse sein können, an dem Träger 28 befestigt. In entsprechender Weise ist der Schaltungsträger 8 mit Befestigungselementen 29 beabstandet zu und an dem Träger 28 angeordnet. Schematisch und beispielhaft sind Stroze 26 und 27 eingezeichnet. Die Lichtquelle 3 und somit auch das Entladungsgefäß 4 sind unlösbar in dem Lampengehäuse 2 angebracht.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Spiraldom 16 und somit auch der cold-spot der Lichtquelle 3 und somit auch der Lampe 1 an der der Abdeckung 15' abgewandten unteren Seite ausgebildet. An diesen Spiraldom 16 und somit auch an dem cold-spot der Lampe 1 ist ein Kühlelement 30, welches als stabförmiges, metallisches Teil ausgebildet ist, befestigt. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang eine Anklebung mit einem wärmeleitenden Klebstoff vorgesehen. Das stabförmige Kühlelement 30 ist darüber hinaus mit einer topfförmigen Aufnahme 32, welche als Wärmesenke des Lampengehäuses 2 dient und im Inneren des Lampengehäuses 2 an der Rückwand 9 befestigt ist, verbunden. Dazu ist das Kühlelement 30 in diese Aufnahme 32 eingesteckt mit einem wärmeleitfähigen Klebstoff 31 darin befestigt.

Im Hinblick auf das Herstellungsverfahren der Lampe 1 wird somit auf dem Träger 28 zunächst die Beschichtung bzw. die Folie 14 aufgebracht. Danach wird das Entladungsgefäß 4 in die ausgebildeten Halteelemente 25 eingebracht. Die Folie 14 wird mit Schlitzen bzw. Durchlässen für die Stroze 26 und 27 ausgebildet, die sich auch durch den Träger 28 erstrecken.

Nachfolgend werden dann die Stroze 26 und 27 durch diese Schlitze und Durchführungen in der Folie 14 und dem Träger 28 hindurchgeführt. In einem weiteren Schritt wird dann das elektronische Betriebsgerät 5 mit den bereits an dem Träger 28 angebrachten Halteelementen 29 an dem Träger 28 befestigt. Die Stroze 26 und 27 werden mit dem Schaltungsträger 8 bzw. den Bauelementen des Betriebsgeräts 5 elektrisch verbunden. Im nachfolgenden wird dann in das bereits bereitgestellte Lampengehäuse 2 mit der bereits ausgebildeten topfförmigen Aufnahme 32 der wärmeleitende Klebstoff 31 eingefüllt. Im nachfolgenden wird der Träger 28 mit den bereits daran montierten Komponenten eingebracht. Das bereits bei der Ausbildung des Entladungsgefäßes 4 an dem Spiraldom 16 befestigte Kühlelement 30 wird bei der Einbringung des Trägers 28 in das Lampengehäuse 2 in diese topfförmige Aufnahme 32 eingesteckt und dort verklebt. Die Anbringung der Folie 14 an den inneren Seitenwänden des Lampengehäuses 2 kann vor der Einbringung des bestückten Trägers 28 oder danach erfolgen. Nachdem die Komponenten in das Lampengehäuse 2 eingebracht wurden wird die Abdeckung 15' aufgebracht.

In Fig. 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Entladungslampe 1 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Im Unterschied zur Ausgestaltung in Fig. 6 ist hier der Spiraldom 16 und somit der cold-spot auf der Oberseite des Entladungsgefäßes 14 und somit auf der der Abdeckung 15' zugewandten Seite ausgebildet. Bei dieser Ausgestaltung ist das Kühlelement 30, welches wiederum ein stabförmiges Teil ist und beispielsweise aus Metall ausgebildet ist, direkt mit der Innenseite der Rückwand 9 kontaktiert und insbesondere daran angeklebt. Auch hier ist wieder eine

Aufnahme 32 vorgesehen, die bei dieser Ausführung jedoch an dem Entladungsgefäß 4 ausgebildet ist. In diese wird das Kühlelement 30 eingesteckt und dort eingeklebt, wobei die Aufnahme 32 andererseits mit dem Spiraldom 16 verbunden ist. In diesem Fall stellt hier die Aufnahme 32 die Wärmesenke dar. Das Montageverfahren der Entladungslampe 1 gemäß Fig. 7 entspricht im Wesentlichen dem der Darstellung in Fig. 6. Vor dem Einbringen des bestückten Trägers 28 wird an der Oberseite des stabförmigen Kühlelements 30 ein wärmeleitfähiger Klebstoff 31 aufgebracht, der dann beim Einbringen des bestückten Trägers 28 mit der topfförmigen Aufnahme 32 verklebt wird. Dadurch wird auch der cold-spot und somit der Spiraldom 16 thermisch mit dem Kühlelement gekoppelt.

Bei den beiden in Fig. 6 und Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispielen ist somit das Kühlelement 30 vertikal orientiert und somit quasi in Längsachse der Entladungslampe 1 angeordnet. Das Kühlelement 30 erstreckt sich beiderseits des Schaltungsträgers 8 des Betriebsgeräts 5 und kann sich gegebenenfalls auch durch eine durchgängige Aussparung in dem Schaltungsträger 8 hindurch erstrecken. Die thermische Anbindung des Kühlelements 30 erfolgt bei den Ausführungen in Fig. 6 und Fig. 7 mit dem Boden bzw. der Rückwand 9 des Lampengehäuses 2.

In Fig. 8 ist in einem weiteren Ausführungsbeispiel ein Teilausschnitt einer Entladungslampe 1 gezeigt. Bei dieser ist die wärmeleitende Anbindung des Entladungsgefäßes 4 an das Lampengehäuse nicht nach unten hin, sondern zur Seite hin ausgebildet. Das Kühlelement 30 ist somit horizontal orientiert. Die Lampe 1 ist dabei im montierten Zustand gezeigt, wobei sie über eine Schraube 35 in dem

seitlichen Flansch des Lampengehäuses 2 an einer Decke oder Wand 34 befestigt ist. Zwischen der Wand 34 und der Außenseite des Lampengehäuses 2 ist ein lösbares wärmeleitendes Material 33 eingebracht. In dem Lampengehäuse 2 ist darüber hinaus an der Vertikalwand eine Öffnung 36 ausgebildet, in der ein nicht gezeigter Verschlussbolzen eingebracht und befestigt werden kann.

In Fig. 9 ist in einer vergrößerten Darstellung eine erste Ausführung gezeigt, bei der das Kühlelement 30 in vertikaler Richtung orientiert ist. Es ist zu erkennen, dass der nach unten gewölbte Spiraldom 16 gemäß der Ausgestaltung in Fig. 6 direkt über den wärmeleitenden Klebstoff 31 mit dem oberen Ende des Kühlelements 30 verbunden ist. Das obere Ende 30a weist dabei eine Formgebung auf, die an die Wölbung des Spiraldoms 16 kompaktibel anpassbar ist. In die Aufnahme 32 ist der wärmeleitende Klebstoff 31 eingefüllt. Des Weiteren ist in der Darstellung gemäß Fig. 9 zu erkennen, dass in Richtung der Längsachse des Kühlelements 30 und in der Darstellung somit in vertikaler Richtung unterhalb dem Kühlelement 30 ein Bereich des Lampengehäuses 2 ausgebildet ist, der in der Dicke und somit in der Erstreckung in vertikaler Richtung dünner ausgebildet ist, als außerhalb des Bereichs. Unterhalb dem Kühlelement 30 beträgt die Dicke h4 lediglich beispielsweise die Hälfte im Vergleich zur Dicke des Lampengehäuses 2 außerhalb dieses Bereichs. Vorzugsweise beträgt die Dicke h4 weniger als 0,5 mm.

Es ist darüber hinaus gezeigt, dass an der Außenseite der Rückwand 9 eine wärmeleitende Folie 37 ausgebildet ist. Das untere Ende und somit die Unterseite des Kühlelements

30 ist einem Abstand h5, der zwischen 2 mm und 4 mm beträgt von dieser Folie 37 entfernt angeordnet.

In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anbindung des Kühlelements 30 an das Entladungsgefäß 4 und das Lampengehäuse 2 gezeigt. Bei dieser Ausführung weist das Lampengehäuse 2 ein durchgängiges Loch im Bereich unterhalb des unteren Endes des Kühlelements 30 auf. Zwischen dem Kühlelement 30 und der Folie 37 ist lediglich nur noch der wärmeleitende Klebstoff 31 eingebracht. An dem unteren Ende 30b ist bei dieser Ausführung das Kühlelement 30 trapezförmig ausgebildet. Dadurch ist hier die Positionssicherung und das Zurücklaufen des Klebstoffs 31 verhindert. Auch hier beträgt die Höhe h5 zwischen 2 mm und 4 mm.

Bei der Darstellung in Fig. 9 wird im Hinblick auf die Fertigung zunächst der pastöse Klebestoff 31 in den Hohlzylinder der Aufnahme 32 eingefüllt. Darüber hinaus wird dann der Lampendom bzw. der Spiraldom 16 mit dem Klebstoff 31 benetzt. Das Kühlelement 30 wird dann in die Aufnahme 32 eingesteckt. Danach wird das Entladungsgefäß 4 montiert und das Kühlelement 30 berührt mit seinem oberen Ende 30a den Spiraldom 16. Das Kühlelement 30 bewegt sich dann in der Aufnahme 32 nach unten und verdrängt den Klebstoff 31. Dadurch können Längentoleranzen im Rahmen von h5 aufgefangen werden. Nachher wird dann die wärmeleitende Folie 37 aufgebracht.

Bei der Ausgestaltung in Fig. 10 wird im Hinblick auf die Fertigung zunächst der Spiraldom 16 mit dem Klebstoff 31 benetzt. Dann wird das Entladungsgefäß 4 montiert und dann der Hohlraum der Aufnahme 32 ebenfalls mit dem Kleb-

stoff 31 gefüllt. Das Kühlelement wird dann eingeführt und mit dem Spiraldom 16 verbunden und verklebt. Nachträglich wird dann zur unterseitigen Abdeckung die Folie 37 aufgebracht.

Ansprüche

1. Entladungslampe, insbesondere Flachlampe, mit einer Lichtquelle (3) und einem elektronischen Betriebsgerät (5),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Entladungslampe (1) sockellos ausgebildet ist und die Lichtquelle (3) in einem Lampengehäuse (2, 6, 7) angeordnet ist, an dem elektrische Kontakte (10 bis 12; 23, 24) zur fassungslosen Kontaktierung mit Netzleitungen (20, 21) ausgebildet sind.

2. Entladungslampe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektrischen Kontakte (10 bis 12; 23, 24) zur direkten Kontaktierung mit Netzleitungen (20, 21) ausgebildet sind.

3. Entladungslampe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kontakte (10 bis 12; 23, 24) an der Rückseite (9) und/oder an zumindest einer Seitenwand (13) des Gehäuses (2, 6, 7) ausgebildet sind.

4. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektronischen Bauteile (5a bis 5j) des Betriebsgeräts (5) hinter der Lichtquelle (3) im Wesentlichen über die gesamte Breite (d1) des Lampengehäuses (2, 6, 7) verteilt angeordnet sind.

5. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein die elektronischen Bauteile (5a bis 5j) des Betriebsgeräts (5) aufnehmender Schaltungsträger (8) an seiner der Lichtquelle (3) zugewandten Unterseite mit einem elektrisch nicht leitenden und das Licht reflektierenden Material beschichtet.

6. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen einem die elektronischen Bauteile (5a bis 5j) des Betriebsgeräts (5) aufnehmenden Schaltungsträger (8) und der Lichtquelle (3) eine Folie (14) aus einem elektrisch nicht leitenden und das Licht reflektierenden Material angeordnet ist.

7. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lichtquelle (3) ein gewundenes Entladungsgefäß (4) umfasst, welches mehrfach gewunden ausgebildet ist, insbesondere ein Windungsabstand kleiner oder gleich 1mm ist.

8. Entladungslampe nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass

sich das Entladungsgefäß (4) in einer Ebene erstreckt.

9. Entladungslampe nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Entladungsgefäß (4), insbesondere in der Mitte, insbesondere an einem Spiraldom (16), wärmeleitend an das Lampengehäuse (2) gekoppelt ist.

10. Entladungslampe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur wärmeleitenden Ankopplung ein stabförmiges Kühlelement (30) ausgebildet ist.

11. Entladungslampe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlelement (30) an seiner mit dem den cold spot der Lampe (1) bildenden Spiraldom (16) verbundenen Seite eine an die gewölbte Form des Spiraldoms (16) angepasste Formgebung, insbesondere eine Schalenform, aufweist.

12. Entladungslampe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlelement (30) in eine an dem Lampengehäuse (2) als Wärmesenke ausgebildete topfförmige Aufnahme (32) eingesteckt, insbesondere eingeklebt, ist.

13. Entladungslampe nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (h4) des Lampengehäuses (2) in Verlängerung

der Längsachse des Kühlelements (30) unterhalb des Kühlelements (30) im Vergleich zu Bereichen benachbart dazu reduziert ist, insbesondere weniger als 0,5 mm beträgt.

14. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Lampengehäuse (2, 6, 7) zylinderförmig ausgebildet ist.

15. Entladungslampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rückseite (9) und/oder eine Seitenwand (13) des Lampengehäuses (2, 6, 7) bereichsweise offen ausgebildet ist.

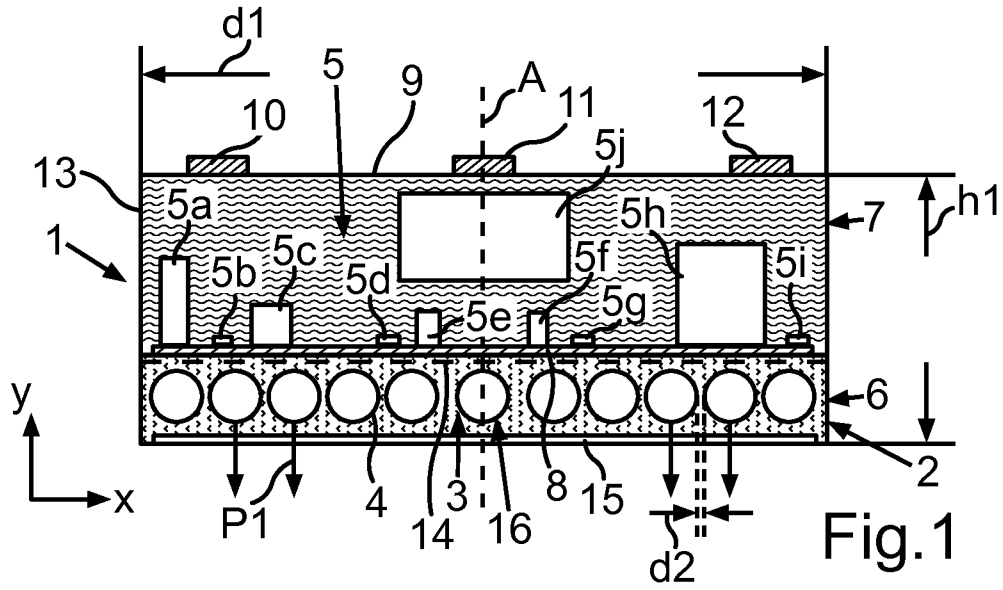

Fig.1

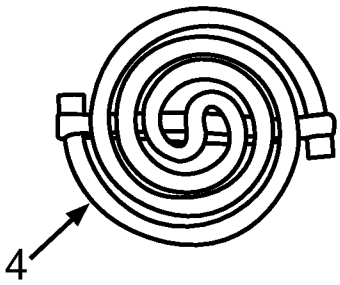

Fig.2

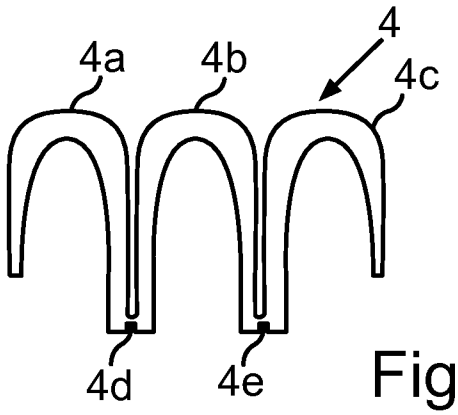

Fig.3

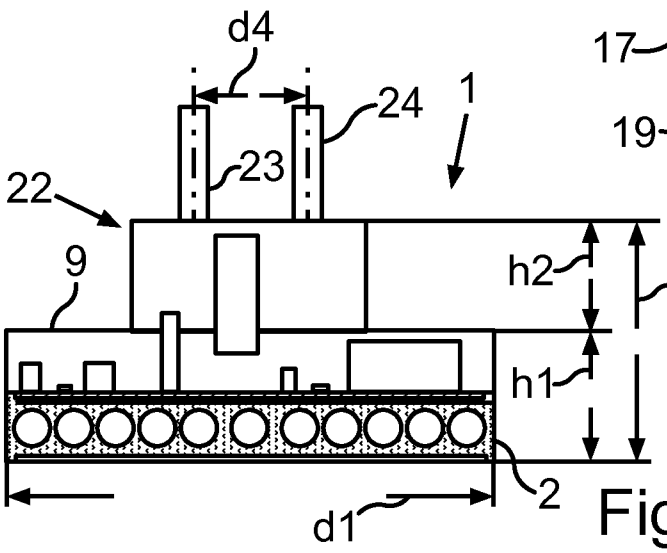

Fig.5

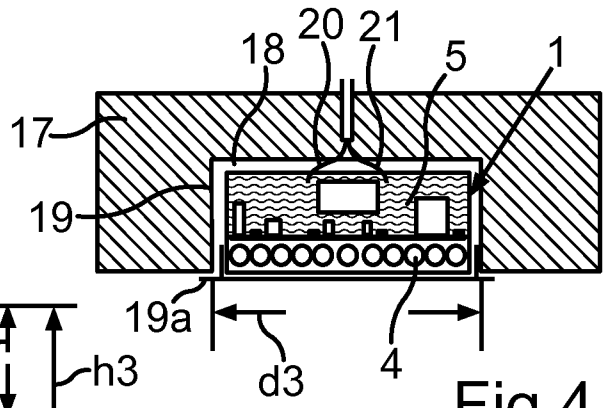

Fig.4

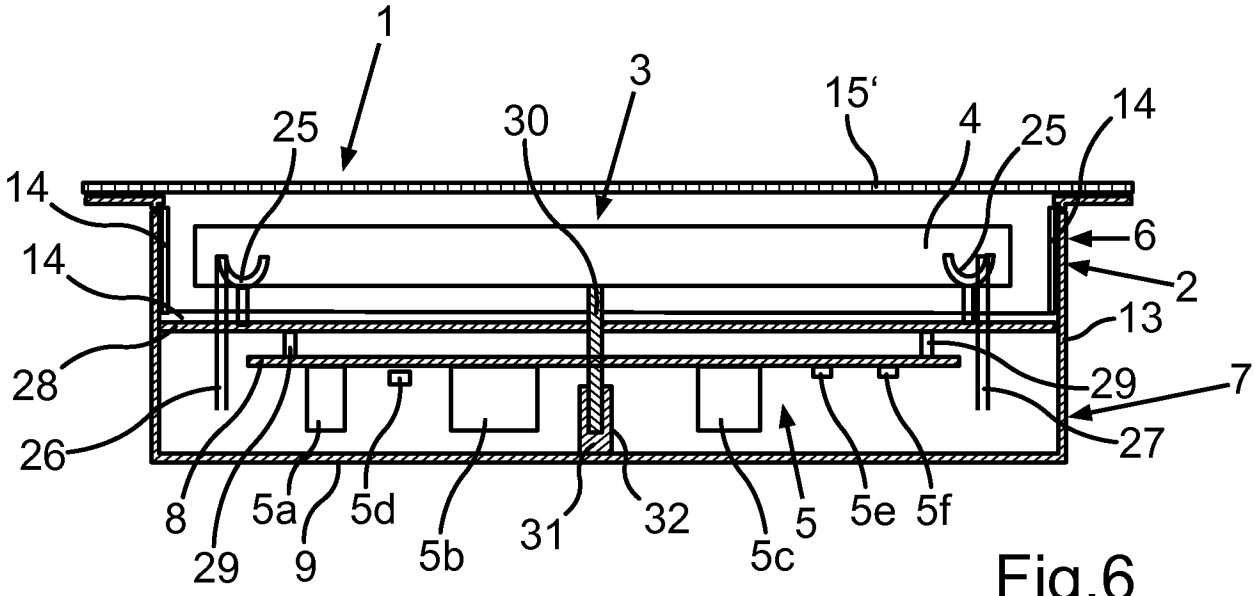

Fig.6

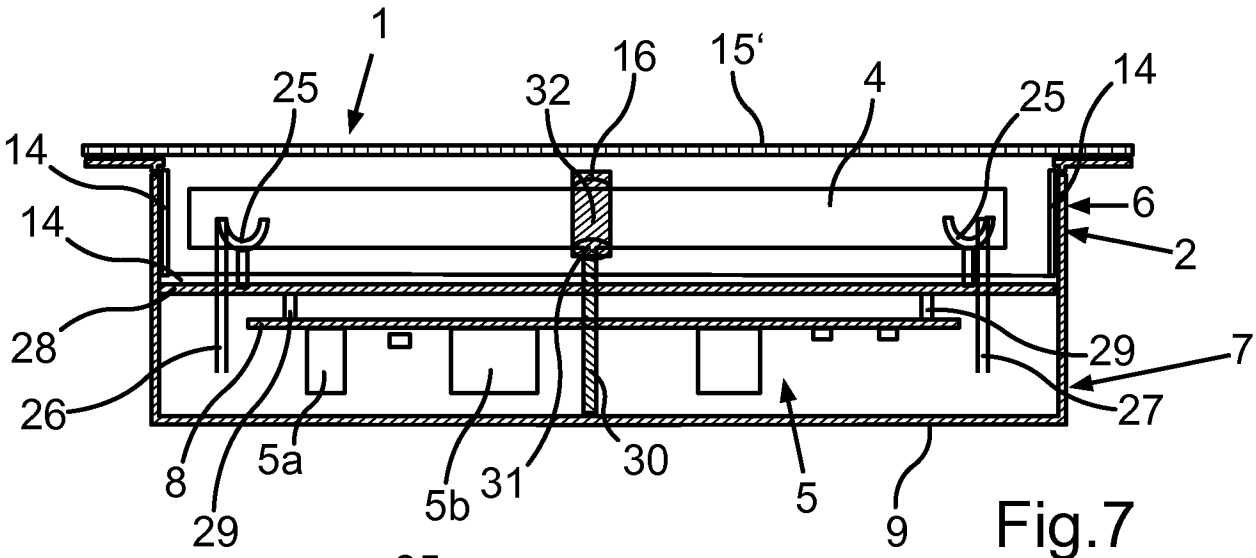

Fig.7

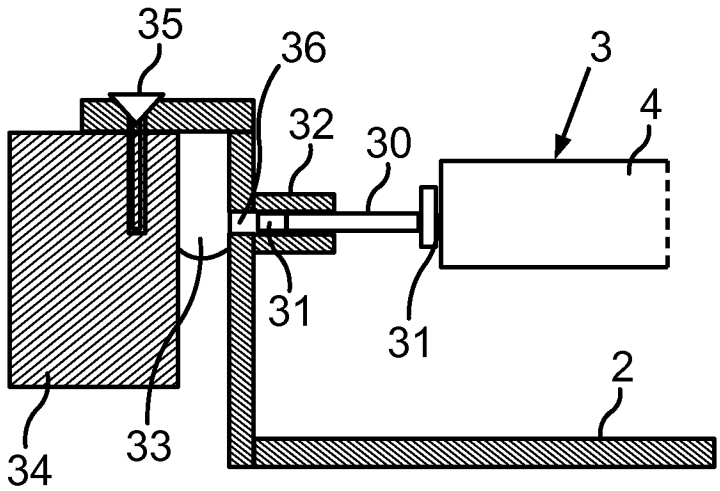

Fig.8

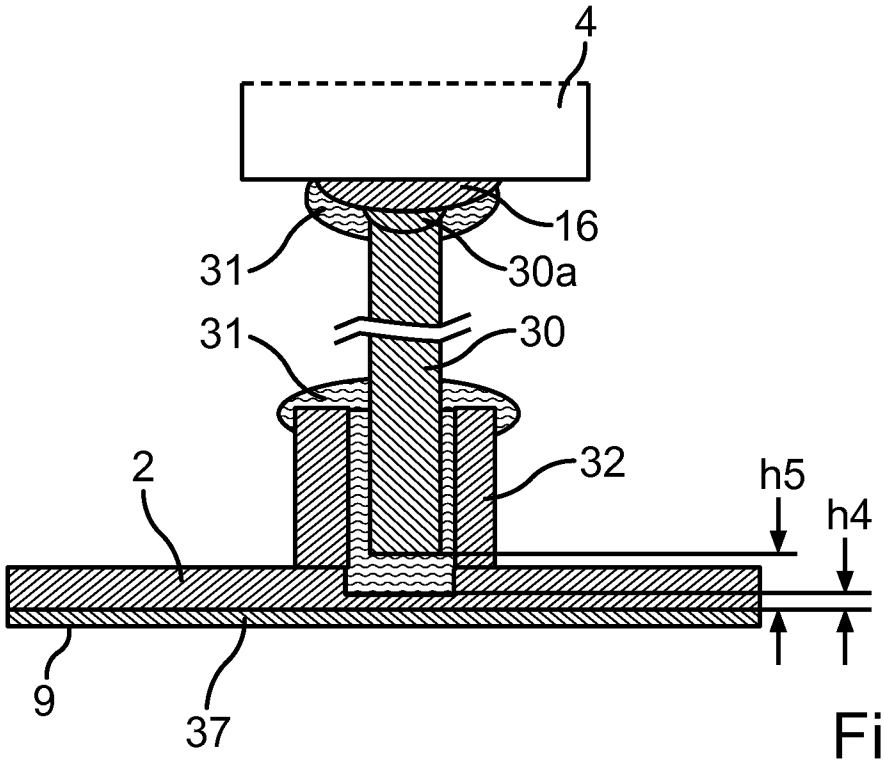

Fig.9

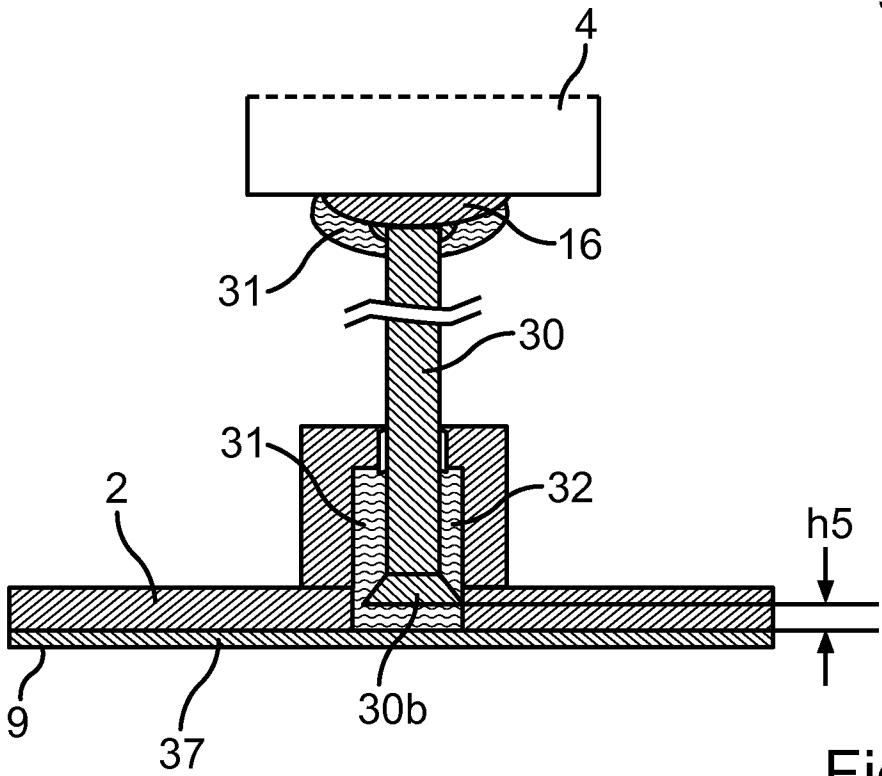

Fig.10

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/051897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01J5/50 H01J61/30 H01J61/32 H01J61/56 H01J61/52
ADD.

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)
H01J

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 practical, search terms used)
EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, 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 Y	DE 198 14 244 A1 (HOLZER WALTER [DE]) 7 October 1999 (1999-10-07) the whole document	1,2,7, 14,15 9-13
X	US 2007/041182 A1 (GE SHICHAO [US] ET AL) 22 February 2007 (2007-02-22) paragraphs [0033] - [0043]; figures 1A, 1B, 3, 5	1-8,15
X	EP 2 048 692 A1 (GE SHICHAO [CN]) 15 April 2009 (2009-04-15) paragraphs [0028] - [0030]; figure 1 paragraph [0041]; figure 7 paragraphs [0053] - [0062]; figures 15-19	1-3,7,8
A	EP 0 694 951 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 31 January 1996 (1996-01-31) the whole document	1-5,14

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
1 July 2011	13/07/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schmidt-Kärst, S

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/051897

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2007 042978 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 12 March 2009 (2009-03-12) the whole document	9-13
A	US 2007/109777 A1 (ZHANG JOHN [US] ET AL) 17 May 2007 (2007-05-17) abstract paragraphs [0021] - [0026]; figures 4, 5	9-13
A	DE 10 2006 049896 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 24 April 2008 (2008-04-24) paragraphs [0005] - [0007], [0023] - [0028]; figures 1,6,7	9-13
A	CN 100 468 609 C (GE SHICHAO [CN] HANGZHOU FUYANG XINYING ELECTR [CN]) 11 March 2009 (2009-03-11) figures 1-3	9-13

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/051897

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19814244 A1	07-10-1999	NONE	
US 2007041182 A1	22-02-2007	EP 2287526 A1	23-02-2011
		US 2011156609 A1	30-06-2011
EP 2048692 A1	15-04-2009	WO 2008011810 A1	31-01-2008
		US 2009230868 A1	17-09-2009
EP 0694951 A1	31-01-1996	DE 4425681 A1	25-01-1996
DE 102007042978 A1	12-03-2009	CN 101802481 A	11-08-2010
		EP 2198196 A1	23-06-2010
		WO 2009033641 A1	19-03-2009
		KR 20100059841 A	04-06-2010
		US 2010207500 A1	19-08-2010
US 2007109777 A1	17-05-2007	NONE	
DE 102006049896 A1	24-04-2008	CN 101517696 A	26-08-2009
		EP 2054923 A2	06-05-2009
		WO 2008049765 A2	02-05-2008
CN 100468609 C	11-03-2009	CN 1359137 A	17-07-2002

International application No.
PCT/EP2011/051897

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-8, 14, 15

Discharge lamp with no base but with a light source and an electronic operating device, in which the light source is arranged in a lamp housing with electrical contacts for directly contacting the supply mains, the discharge lamp being in the form of a compact, flat lamp.

2. Claims 9-13

Discharge lamp with no base but with a light source and an electronic operating device, in which the light source is arranged in a lamp housing with electrical contacts for directly contacting the supply mains, the lamp having a heat-conducting coupling between the discharge vessel and the lamp housing.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/051897

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/051897

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01J5/50 H01J61/30 H01J61/32 H01J61/56 H01J61/52
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01J

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, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 198 14 244 A1 (HOLZER WALTER [DE]) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) das ganze Dokument -----	1,2,7, 14,15 9-13
X	US 2007/041182 A1 (GE SHICHAO [US] ET AL) 22. Februar 2007 (2007-02-22) Absätze [0033] - [0043]; Abbildungen 1A, 1B, 3, 5 -----	1-8,15
X	EP 2 048 692 A1 (GE SHICHAO [CN]) 15. April 2009 (2009-04-15) Absätze [0028] - [0030]; Abbildung 1 Absatz [0041]; Abbildung 7 Absätze [0053] - [0062]; Abbildungen 15-19 -----	1-3,7,8
A	EP 0 694 951 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 31. Januar 1996 (1996-01-31) das ganze Dokument -----	1-5,14
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Juli 2011	13/07/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schmidt-Kärst, S

2

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 042978 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 12. März 2009 (2009-03-12) das ganze Dokument -----	9-13
A	US 2007/109777 A1 (ZHANG JOHN [US] ET AL) 17. Mai 2007 (2007-05-17) Zusammenfassung Absätze [0021] - [0026]; Abbildungen 4, 5 -----	9-13
A	DE 10 2006 049896 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]) 24. April 2008 (2008-04-24) Absätze [0005] - [0007], [0023] - [0028]; Abbildungen 1,6,7 -----	9-13
A	CN 100 468 609 C (GE SHICHAO [CN] HANGZHOU FUYANG XINYING ELECTR [CN]) 11. März 2009 (2009-03-11) Abbildungen 1-3 -----	9-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/051897

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19814244 A1	07-10-1999	KEINE	
US 2007041182 A1	22-02-2007	EP 2287526 A1	23-02-2011
		US 2011156609 A1	30-06-2011
EP 2048692 A1	15-04-2009	WO 2008011810 A1	31-01-2008
		US 2009230868 A1	17-09-2009
EP 0694951 A1	31-01-1996	DE 4425681 A1	25-01-1996
DE 102007042978 A1	12-03-2009	CN 101802481 A	11-08-2010
		EP 2198196 A1	23-06-2010
		WO 2009033641 A1	19-03-2009
		KR 20100059841 A	04-06-2010
		US 2010207500 A1	19-08-2010
US 2007109777 A1	17-05-2007	KEINE	
DE 102006049896 A1	24-04-2008	CN 101517696 A	26-08-2009
		EP 2054923 A2	06-05-2009
		WO 2008049765 A2	02-05-2008
CN 100468609 C	11-03-2009	CN 1359137 A	17-07-2002

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8, 14, 15

   Sockellose Entladungslampe mit einer Lichtquelle und einem elektronischen Betriebsgerät, in der die Lichtquelle in einem Lampengehäuse mit elektrischen Kontakten zur direkten Kontaktierung mit Netzleitungen angeordnet ist, wobei die Entladungslampe als kompakte Flachlampe ausgebildet ist

   ---

2. Ansprüche: 9-13

   Sockellose Entladungslampe mit einer Lichtquelle und einem elektronischen Betriebsgerät, in der die Lichtquelle in einem Lampengehäuse mit elektrischen Kontakten zur direkten Kontaktierung mit Netzleitungen angeordnet ist, wobei die Lampe eine wärmeleitende Kopplung zwischen dem Entladungsgefäß und dem Lampengehäuse aufweist

   ---