

(19)



(11)

EP 2 198 196 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.08.2019 Patentblatt 2019/33

(51) Int Cl.:
F21V 23/06 ^(2006.01) **F21V 29/00** ^(2015.01)
F21V 29/70 ^(2015.01)

(21) Anmeldenummer: **08801964.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/007392

(22) Anmeldetag: **10.09.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/033641 (19.03.2009 Gazette 2009/12)

(54) **LAMPE**

LAMP

LAMPE

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

(30) Priorität: **10.09.2007 DE 102007042978**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(73) Patentinhaber: **LEDVANCE GmbH
85748 Garching (DE)**

(72) Erfinder:
• **PABST, Wolfgang
82041 Deisenhofen (DE)**

- **KRAUS, Robert
93051 Regensburg (DE)**
- **NOLL, Thomas
85110 Kipfenberg (DE)**
- **HENGER, Ulrich
82223 Eichenau (DE)**

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner et al
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 519 175 US-A- 5 214 354
US-A- 5 458 505 US-A1- 2001 000 941
US-A1- 2004 120 148

EP 2 198 196 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lampe, eine Leuchte und ein System aus Lampe und Leuchte.

[0002] Zur Abführung von in einer Lampe erzeugten Wärme sind verschiedene Methoden wie eine thermoelektrische Kühlung oder eine Luftkühlung mit einem Lüfter, wie z. B. in US 2003/040200 A beschrieben. Jedoch sind die bisher bekannten entweder nicht sehr effizient oder vergleichsweise aufwendig oder großvolumig.

[0003] Die US 5,214,354 A zeigt ein Steuermodul zur Steuerung der Beleuchtungsfunktionen einer Glühlampe und ein Verfahren zur Herstellung des Steuermoduls.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit vorzusehen, die verbesserte thermische Eigenschaften von Leuchtmitteln, insbesondere Lampen und Leuchten, aufweist und gleichzeitig vergleichsweise einfach implementierbar und platzsparend ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mittels einer Lampe nach Anspruch 1, einer Leuchte nach Anspruch 11 und eines Systems nach Anspruch 13 gelöst.

[0006] Die Lampe weist ein Gehäuse und mindestens eine damit direkt oder indirekt verbundene Wärmequelle auf. Die Lampe weist ferner einen Sockel zur Verbindung bzw. zum Eingriff mit einer Lampenfassung auf, wobei der Sockel zusätzlich mindestens einen elektrischen Kontakt darstellende Wärmeableitfläche aufweist und mindestens eine Wärmequelle mit mindestens einer dieser keinen elektrischen Kontakt darstellenden Wärmeableitflächen wärmeleitfähig verbunden ist.

[0007] Unter wärmeleitfähig wird insbesondere eine Verbindung verstanden, welche einen Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten von mindestens $5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, speziell von höher als ca. $15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, wie er für Cr-Ni-Stahl typisch ist. Umfasst sind auch die Wärmeleitfähigkeiten thermisch leitfähiger Pasten, Folien und Kleber. Die Wärmeleitfähigkeit ermöglicht es, eine signifikante Wärmemenge von der Wärmequelle abzuleiten.

[0008] Dadurch wird eine Lampe ermöglicht, bei der die in der Lampe erzeugte Wärme effizient über eine "Sockel/Fassung-Verbindung" auf die Leuchte bzw. Leuchtvorrichtung übertragen werden kann, an der die Lampe während des Betriebs angeschlossen ist. Diese Vorrichtung kommt ohne voluminöse oder aufwändige aktive Elemente aus.

[0009] Die Wärmequelle ist allgemein ein Wärme abgebendes Element und kann insbesondere eine Lichtquelle und / oder eine Treiberschaltung umfassen.

[0010] Die Lichtquelle kann insbesondere mindestens eine Leuchtdiode und / oder eine Entladungslampe umfassen. Im Fall einer Entladungslampe wird eine Kompaktleuchtstofflampe, insbesondere eine elektrodenlose Kompaktleuchtstofflampe (RCFL) oder eine High Intensity Discharge Lampe (HID) bevorzugt. Unter Leuchtdiode können hier einzelne Leuchtdioden, z. B. einfarbige oder weisse LEDs, verstanden werden, aber auch Gruppen bzw. Cluster von LEDs, die zusammen eine additive Farbmischung ergeben. Beispielsweise für LED-Cluster sind

Cluster aus den Grundfarben R, G und B, insbesondere der Art RGGB. Auch umfasst sind Ketten aus zusammengeschalteten LEDs.

[0011] Vorzugsweise ist der Sockel vom Bajonett-Typ, wobei er stirnseitig (also zu der der Fassung zugewandten (unteren) Seite) hervorsticht und an welchem seitlich elektrische Kontakte ausgebildet sind. Die elektrischen Kontakte sind typischerweise vom übrigen Sockel elektrisch isoliert. Der Sockel kann außerhalb der elektrischen Kontakte vollständig als Wärmeableitfläche dienen. Es kann aber auch bevorzugt sein, wenn nur eine Unterseite (die der Fassung gegenüberliegt) oder nur Seitenflächen des Sockels als Wärmeableitfläche dienen. Ferner kann die Wärmeableitfläche eine oder mehrere lokal begrenzte Zonen umfassen.

[0012] Es wird zur verlässlichen elektrischen Kontaktierung bevorzugt, wenn die elektrischen Kontakte Bügelkontakte sind, die sich an seitlich vom Sockel erstreckenden Stegen befinden; insbesondere falls die Kontakte stirnseitig angeordnet sind.

[0013] Die elektrischen Kontakte sind vorzugsweise radialsymmetrisch um den Sockel herum angeordnet. Bevorzugt werden zwei oder vier elektrische Kontakte, die Anordnung ist aber nicht darauf beschränkt.

[0014] Der Sockel kann alternativ aber auch als Schraubsockel ausgeführt sein, beispielsweise mit einer mittig nach unten gerichteten Wärmeableitfläche.

[0015] Alternativ kann eine Lampe bevorzugt sein, bei welcher der Sockel mindestens ein Arretierungsstück bzw. Arretierungsgegenstück für eine Kugelarretierung umfasst.

[0016] Bevorzugt wird ferner ein Sockel, der mindestens einen seitlich angeordneten elektrischen Kontakt aufweist.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann der Sockel mindestens einen stirnseitig, insbesondere mittig, angeordneten elektrischen Kontakt aufweisen.

[0018] Besonders bevorzugt wird dann eine Lampe, bei welcher der mindestens eine unterseitig angeordnete elektrische Kontakt gleichzeitig eine Wärmeableitfläche darstellt.

[0019] Alternativ kann der Sockel ein Sockel nach dem sog. Gardena-Prinzip bzw. -Aufbau sein.

[0020] Bevorzugt wird allgemein eine Lampe, bei der zur wärmeleitfähigen Verbindung zwischen der mindestens einen Wärmequelle und der mindestens einen Wärmeableitfläche ein Wärmeleitelement vorhanden ist. Das Wärmeleitelement weist ein gut wärmeleitfähiges Material auf, insbesondere eines, dessen Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten mindestens ca. $5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ beträgt, insbesondere mehr als ca. $15 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, wie er für Cr-Ni-Stahl typisch ist, und noch bevorzugter von mehr als ca. $50 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ und speziell bevorzugt von mehr als $300 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, z. B. umfassend Kupfer.

[0021] Bevorzugt wird dann ein Wärmeleitelement, das eine Metallleitung umfasst.

[0022] Bevorzugt kann zur besonders hohen Wärmeableitung aber auch ein Wärmeleitelement sein, das ein

Wärmerohr aufweist.

[0023] Alternativ oder zusätzlich umfasst das Wärmeleitelement die Fassung, die beispielsweise metallische Innenflächen aufweisen kann.

[0024] Allgemein kann es bevorzugt sein, wenn mindestens eine Wärmeableitfläche gleichzeitig ein elektrischer Kontakt ist.

[0025] Zur effektiven Wärmeableitung kann aber auch eine Lampe bevorzugt sein, bei der mindestens eine Wärmequelle auf einer Platine aufgebracht ist und die Platine direkt am Sockel oder an einem wärmeableitenden Gehäuse angebracht ist. Dadurch wird der Wärmetransportweg verkürzt und die Wärmeabfuhr verstärkt. Die Platine weist dann vorzugsweise einen Metallkern oder eine rückseitige Metalloberfläche zur gleichmäßigen Wärmeverteilung auf.

[0026] Zur direkten und besonders effektiven Wärmeableitung kann aber auch eine Lampe bevorzugt sein, bei der mindestens eine Wärmequelle, z. B. eine LED, eine Leuchtstoffröhre oder eine Treiberelektronik, direkt am wärmeleitenden Gehäuse oder am Sockel angebracht ist, z. B. mittels eines wärmeleitfähigen Klebstoffs.

[0027] Ferner bevorzugt wird eine Lampe, bei der die Höhe des Sockels nicht mehr als 15 mm beträgt, vorzugsweise weniger als 9 mm, noch bevorzugter weniger als 5 mm.

[0028] Zum effektiven Wärmeübertrag zwischen Lampe und Fassung ist vorzugsweise mindestens eine Wärmeableitfläche zumindest teilweise mit einer wärmeleitfähigen Folie bedeckt.

[0029] Bevorzugt wird zudem eine Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die zusätzlich eine zylindrische Verlängerung am Sockel aufweist, in welcher eine elektronische und / oder elektrische Schaltung, oder ein Teil davon, untergebracht ist.

[0030] Die Aufgabe wird auch durch eine Lampenfassung zur Aufnahme einer Lampe wie oben beschrieben bzw. durch eine Leuchte mit einer solchen Lampenfassung gelöst.

[0031] Bevorzugt wird eine Leuchte mit Wärmeableitflächen, welche bei eingesetzter Lampe mit den Wärmeableitflächen der Lampe in thermischem Kontakt stehen.

[0032] Bevorzugt sind die Wärmeableitflächen mit einem Kühlelement, z. B. einem Kühlblech oder Kühlrippen der Leuchte, wärmeleitend verbunden sind.

[0033] Die Aufgabe wird auch gelöst mittels eines Systems mit einer Lampe wie oben beschrieben und einer Leuchte wie oben beschrieben.

[0034] Vorzugsweise ist zwischen Lampe und Fassung ein Wärmeanbindungsmittel vorhanden, z. B. mittels einer wärmeleitenden Paste oder in Form einer wärmeleitfähigen Folie. Die Folie ist vorzugsweise leicht verformbar mit hoher Elastizität zur Vergrößerung der Kontaktfläche oder plastisch verformbar. Das Wärmeanbindungsmittel kann als Teil des Sockels oder als separates Bauteil ausgebildet sein.

[0035] Zur festen Passung wird ein System bevorzugt, bei dem der Sockel der Lampe und die Fassung zumin-

dest abschnittsweise eine Formabweichung aufweisen.

[0036] Die Erfindung wird in den folgenden Ausführungsbeispielen schematisch genauer ausgeführt. Dabei können gleiche oder gleichwirkende Elemente mit gleichen Bezugsziffern versehen sein. Es sollte klar sein, dass die Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsformen beschränkt ist.

FIG 1 zeigt als Querschnitt in Seitenansicht eine Skizze einer Leuchte mit einer Lampe gemäß einer ersten Ausführungsform;

FIG 2 zeigt als Querschnitt in Seitenansicht eine Skizze einer Leuchte mit einer Lampe gemäß einer weiteren Ausführungsform;

FIG 3 zeigt als Querschnitt in Seitenansicht eine Skizze einer Leuchte mit einer Lampe gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

FIG 4 zeigt als Querschnitt in Seitenansicht eine Skizze einer Leuchte mit einer Lampe gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

FIG 5 zeigt als Querschnitt in Seitenansicht eine Skizze einer Leuchte mit einer Lampe gemäß noch einer weiteren Ausführungsform;

FIG 6 zeigt in Ansicht von schräg unten ein Lampengehäuse für eine Lampe mit einem neuartigen Bajonettverschluss;

FIG 7 zeigt in Ansicht von schräg unten ein Lampengehäuse für eine Lampe mit einem neuartigen Bajonettverschluss nach einer weiteren Ausführungsform.

[0037] FIG 1 zeigt eine Lampe 1, die in einer Leuchte 2 aufgenommen ist. Die Lampe 1 weist ein teilweise lichtdurchlässiges Gehäuse 14 auf, das mehrere Leuchtdioden 3 umfasst, welche auf einer Platine 4 angebracht sind (auch Leuchtmodul genannt). Ein Sockel 5 der Lampe 1 ist in eine Fassung 6 der Leuchte 2 eingesetzt und so mit ihr elektrisch und mechanisch verbunden.

[0038] Zur Ableitung der von den Leuchtdioden 3 beim Betrieb erzeugten Abwärme ist jede der Leuchtdioden 3 mit einem Wärmeleitelement 7 verbunden, über das die Abwärme durch den Sockel 5 in die Fassung abgeleitet wird. Dazu weist der Sockel 5 mehrere Wärmeableitflächen 7a auf, welche den Außenflächen bzw. Unterseiten der Wärmeleitelemente 7 entsprechen, ggf. mit einer zusätzlichen Schicht, z. B. aus wärmeleitfähiger Paste oder Folie. Die Wärmeableitflächen 7a stehen mit einer entsprechenden wärmeleitfähigen Zone bzw. mehreren Zonen der Fassung in gutem thermischen Kontakt. In bzw. von der Fassung 6 wird die Wärme weiter zu einer Kühlzone 8 geleitet.

[0039] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst

das Wärmeleitelement 7 jeweils ein Wärmerohr ("Heat-Pipe"); die Fassung kann entsprechende Wärmerohre aufweisen (ohne Abb.), welche die Wärme zur Kühlzone 8 leiten.

[0040] Zusätzlich können auch elektrische oder elektronische Steuerkomponenten, welche eine Wärme abgeben, mit der Fassung über Wärmeleitelemente 7 verbunden sein.

[0041] Alternativ sind die Wärmeleitelemente nicht als Wärmerohre ausgebildet, sondern weisen ein gut wärmeleitendes Material auf, wie Kupfer, Silber oder Gold.

[0042] Alternativ kann eine gemeinsame Wärmeableitfläche für einige oder alle Wärmeleitelemente 7 vorgesehen sein.

[0043] FIG 2 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Systems aus Lampe 9 und Leuchte 10, bei dem nun die Lampe 9 eine einzelne Leuchtdiode 3 aufweist, die auf der Platine 4 montiert ist und deren Wärme über einen Kupferbolzen 11 zur Kühlfläche 8 der Leuchte 10 geleitet wird. Der Kupferbolzen 11 ist mit der Kühlfläche 8, z. B. einem Kühlblech, mittels Federkontaktierung verbunden; seine Unterseite entspricht der Wärmeableitfläche 11a.

[0044] Der Sockel umfasst hier eine zylindrische Verlängerung 12 ("Rucksack"), in welcher eine elektronische und / oder elektrische Schaltung, oder ein Teil davon, untergebracht ist. Im Rucksack ist vorzugsweise eine Vorschaltel Elektronik, insbesondere ein Glättungskondensator zumindest teilweise aufgenommen; dies gilt auch bei Verwendung einer Leuchtstofflampe statt der LED 3. Die Fassung, welche zur besseren Übersichtlichkeit hier nicht dargestellt ist, weist in diesem Fall eine entsprechende Ausnehmung auf. Der Rucksack 12 ist zur Wärmespeicherung wärmeleitend ausgelegt. Der Rucksack 12 weist ferner die elektrische bzw. elektromechanische Kontaktierung und eine wärmeleitende Verbindung zur Leuchte bzw. deren Fassung 10 auf.

[0045] FIG 3 zeigt eine zu FIG 2 ähnlich Ausführungsform einer Lampe 13, bei der aber nun mehrere Leuchtdioden 3 symmetrisch um eine Längsachse A angeordnet ("LED-Ring") und direkt wärmeleitend mit der Kühlzone 15 der Leuchte verbunden sind. Durch die direkte Anordnung der Kühlzone 15 an der Unterseite des Gehäuses 2 ergibt sich eine besonders große Kühlfläche und ein kurzer Abstand zu den Wärmequellen 3. Der Rucksack 16 weist auch hier die elektrische bzw. elektromechanische Kontaktierung zur Fassung 14 der Leuchte auf und kann Teile der Treiberelektronik oder einer Elektrik aufnehmen. Die Wärmeleitelemente liegen als vorgespannte Kupferbolzen 11 vor.

[0046] FIG 4 zeigt einen Sockel 17 oder den Rucksack als Sockelteil einer Lampe mit der passenden Fassung 18 einer Leuchte, welche eine Aufnahme 19 zur Aufnahme des Sockels 17 bzw. der Lampe aufweist. In der Aufnahme 19 sind Arretierkugeln 20 vorhanden, welche bei eingepasstem Sockel 17 an dieser vorhandene Arretierungsstücke 21 in Form von Vorsprüngen in der Fassung 18 halten bzw. in diese Eindrücken. Bei eingepasstem

Sockel 17 befinden sich ferner elektrische Kontakte 22 der Fassung 18 und elektrische Kontakte 23 des Sockels 17 in elektrischem Kontakt und versorgen so die Lampe mit Strom.

[0047] Zur Wärmeableitung wird ein Wärmeleiter 24 der Lampe in eine Aussparung eines relativ breiteren Wärmeleiters 25 der Fassung 18 eingesteckt. Die zugehörige Kontaktfläche entspricht der Wärmeableitfläche 24a. Zur verbesserten Wärmeübertragung zwischen Sockel 17 und Fassung 18 ist zwischen den Wärmeleitern 24, 25 eine Folie 26 aus wärmeleitendem Metall vorhanden. Die Wärmeleiter 24, 25 sind jeweils als Wärmerohre ausgebildet. Die Wärmeleiter 24, 25 können als elektrische Leiter ausgebildet sein.

[0048] In einer Variante kann die Fassung so ausgebildet sein, dass über die seitlichen Kontakte 22 eine Spannung auf einem ersten Spannungsniveau, z. B. 230 V, bereitgestellt wird und am unteren bzw. stirnseitigen Kontakt, der hier durch den Wärmeleiter 25 gebildet wird, Spannung auf einem zweiten Spannungsniveau, z. B. 24 V. Dadurch kann die Fassung 18 ohne Änderung für Lampen mit einer Spannungsversorgung auf dem ersten Spannungsniveau mit seitlichen Kontakten 23 und alternativ für Lampen mit einer Spannungsversorgung auf dem zweiten Spannungsniveau mit unteren Kontakten 24 geeignet sein.

[0049] FIG 5 zeigt eine weitere, neuartige Lampe 27, die in eine Fassung 28 einer Leuchte eingepasst ist. Ein lichtdurchlässiger Kolben 29 wird vom Lampengehäuse 30 getragen. Der Sockel 31 der Lampe 27 wirkt mit der Fassung 28 der Leuchte zusammen.

[0050] Der Sockel 31 ist vom Bajonett-Typ, welcher an der mit der Fassung 28 eingreifenden bzw. zusammenwirkenden Bereich eine Höhe h1 aufweist und mit bezüglich einer Längsachse A seitlichen Sockelstegen 32 ausgerüstet ist.

[0051] Mittels Drehung der Lampe 27 in der bzw. die Fassung 28 wird die Lampe 27 fest gegen die Fassung 28 gedrückt. Um die Pressung zu verstärken, können der Sockel 31 und die Fassung 28 zumindest abschnittsweise von ihrer, hier zylindrischen, Grundform am Kontaktbereich abweichen, z. B. leicht konisch oder elliptisch ausgestaltet sein. Die Höhe h1 beträgt hier weniger als 5 mm.

[0052] FIG 6 zeigt das Gehäuse 30 und den Sockel 31 aus FIG 5 von schräg unten mit höherer Genauigkeit. Ein um die Höhe h1 von der Unterseite 33 des eigentlichen Sockels 31 herausstehendes Bajonettverschlussselement 34 weist die Stege 32 seitlich an seiner Unterseite angeordnet auf. Die Stege 32 weisen stirnseitig jeweils einen Bügelkontakt 35 zur elektrischen Kontaktierung der Lampe aufweisen. Das Bajonettverschlussselement 34 kann auch als Rucksack der Höhe h1 angesehen werden. Die Bügelkontakte 35 sind elektrisch vom restlichen Sockel 31 isoliert. Hier stellt die Unterseite 33 des Sockels 31 die wesentliche Wärmeableitfläche der Lampe dar.

[0053] FIG 7 zeigt eine weitere neuartige Lampe mit

Bajonettverschluss. Im Gegensatz zu der Ausführungsform nach FIG 6 sind die Kontakte 36 nun nicht mehr an den Stegen 32 des Bajonettverschlusselements 34 angeordnet, sondern an der stirnseitigen Unterseite 33 des Sockels 31. Durch entsprechende Ausgestaltung der Fassung (ohne Abb.) können bei vollständiger Arretierung der Lampe in der Fassung diese Lampenkontakte 36 mit entsprechenden Kontakten an der Fassung in kontaktierender Übereinstimmung gebracht werden. Hier stellt ebenfalls die Unterseite 33 des Sockels 31 die hauptsächliche Wärmeableitfläche der Lampe dar.

[0054] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigten Ausführungsformen oder deren beschriebene Elemente beschränkt.

[0055] So sind als Lichtquellen beispielsweise Kompaktleuchtstofflampen und / oder Leuchtdioden einsetzbar; jedoch können auch andere geeignete Lichtquellen verwendet werden.

[0056] Die Treiberschaltung ist nicht auf eine besondere Ausführungsform beschränkt, und kann beliebige geeignete elektrische und / oder elektronische Elemente enthalten. Besonders bevorzugt wird beispielsweise ein Anordnung antiparallel geschalteter LEDs. Auch kann die Treiberschaltung beispielsweise einen einfachen Gleichrichter umfassen, bei dem bevorzugt die Leuchtdiode, das Leuchtdiodencluster oder die LED-Kette in einem Ast des Gleichrichters angeordnet sind. Auch umfasst der Treiber bevorzugt einen Strombegrenzer, z. B. einen Widerstand oder einen Stromregler. Auch kann der Treiber ein Schaltnetzteil umfassen, vorzugsweise einen sog. Flyback-Converter.

[0057] Die Platine kann ein Substrat aus beispielsweise PCB, FR4 oder MC-PCB aufweisen.

[0058] Der Sockel weist vorzugsweise eine sehr geringer Bauhöhe zur Einsetzung in eine entsprechende Fassung auf. Diese kann vorzugsweise, insbesondere ohne Rucksack gemessen, bis 15 mm Höhe aufweisen. Für den Fall, dass ein Rucksack verwendet wird, kann auch eine größere Höhe vorteilhaft sein, da der Rucksack als Sockelteil in der vorgesehenen Aussparung der Fassung versenkt wird.

[0059] Die Anzahl und / oder Anordnung der Kontakte sowohl der Lampe als auch der Fassung kann einer Kodierinformation zugeordnet sein, z. B. bezüglich des Lampentyps oder einer Spannungsklasse.

[0060] Insbesondere die Wärmerohre ("Heat-Pipes"), aber auch andere metallische Wärmeableitelemente, können allgemein auch als elektrische Kontakte ausgebildet sein. Die Wärmeableitelemente können auch nichtmetallische leitende Elemente umfassen, z. B. elektrisch leitfähige Keramiken.

Bezugszeichenliste

[0061]

- 1 Lampe
- 2 Leuchte

- 3 Leuchtdiode
- 4 Platine
- 5 Sockel
- 6 Fassung
- 5 7 Wärmerohr
- 7a Wärmeableitfläche
- 8 Kühlelement
- 9 Lampe
- 10 Leuchte
- 10 11 Kupferbolzen
- 11a Wärmeableitfläche
- 12 Rucksack
- 13 Lampe
- 14 Gehäuse
- 15 15 Kühlzone
- 16 Rucksack
- 17 Sockel
- 18 Fassung
- 19 Aussparung
- 20 20 Arretierkugeln
- 21 Arretierungsstück
- 22 elektrischer Kontakt
- 23 elektrischer Kontakt
- 24 Wärmeleiter
- 25 24a Wärmeableitfläche
- 25 Wärmeleiter
- 26 Folie
- 27 Lampe
- 28 Fassung
- 30 29 Kolben
- 30 Gehäuse
- 31 Sockel
- 32 Sockelsteg
- 33 Unterseite des Sockels
- 35 34 Bajonettverschlusselement
- 35 Bügelkontakt
- 36 elektrischer Kontakt
- A Längsachse
- h1 Höhe des Eingriffsbereichs des Sockels

Patentansprüche

1. Lampe (1; 9; 13; 27) mit mindestens einem Gehäuse (14; 30) und einer damit verbundenen Wärmequelle sowie einem Sockel (5; 17; 31) zur Verbindung mit einer Lampenfassung (6; 18; 28), wobei

- der Sockel (5; 17; 31) mindestens einen elektrischen Kontakt (22; 35; 36) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Sockel zusätzlich mindestens einen keinen elektrischen Kontakt darstellende Wärmeableitfläche (7a; 11a; 24a; 33) aufweist und
wobei die mindestens eine Lichtquelle (3) und/oder Treiberschaltung umfassende

- Wärmequelle mit mindestens einer dieser keinen elektrischen Kontakt darstellenden Wärmeableitflächen (7a; 11a; 24a; 33) wärmeleitfähig verbunden ist.
2. Lampe (27) nach Anspruch 1, wobei
 - der Sockel ein Bajonettsockel (31) ist, bei dem ein Bajonettverschlusselement (34) stirnseitig hervorragt, an welchem seitlich elektrische Kontakte (35) ausgebildet sind und wobei
 - eine gegenüber den elektrischen Kontakten (35) elektrisch isolierte Unterseite (33) des Bajonettsockels (31) eine Wärmeableitfläche darstellt.
 3. Lampe nach Anspruch 1, wobei
 - der Sockel ein Bajonettsockel (31) ist, bei dem ein Bajonettverschlusselement (34) stirnseitig hervorragt,
 - an einer das Bajonettverschlusselement (34) umgebenden Unterseite (33) des Bajonettsockels (31) elektrische Kontakte (36) ausgebildet sind und
 - die Unterseite (33) des Bajonettsockels (31) außerhalb der elektrischen Kontakte (36) eine in Bezug auf die Kontakte (36) elektrisch isolierte Wärmeableitfläche darstellt.
 4. Lampe (27) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, wobei der Bajonettsockel (31) außerhalb der elektrischen Kontakte (35; 36) vollständig als Wärmeableitfläche dient.
 5. Lampe nach Anspruch 1, wobei der Sockel (17) mindestens ein Arretierungsstück (21) für eine Kugelarretierung umfasst, wobei der Sockel (17) mindestens einen seitlich angeordneten elektrischen Kontakt (23) und eine stirnseitig angeordnete, keinen elektrischen Kontakt darstellende Wärmeableitfläche (24) aufweist.
 6. Lampe (1; 9; 13; 27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Höhe (h1) zumindest des mit einer Fassung eingreifenden Teils des Sockels (5; 17; 31) nicht mehr als 15 mm beträgt, vorzugsweise weniger als 9 mm, noch bevorzugter weniger als 5 mm.
 7. Lampe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens eine Wärmeableitfläche (24a) zumindest teilweise mit einer wärmeleitfähigen Folie (26) bedeckt ist.
 8. Lampe (9;13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine zylindrische Verlängerung (12;16) am Sockel, in welcher eine elektronische und / oder elektrische Schaltung, oder ein Teil davon, untergebracht ist.
 9. Lampe (9;13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Lichtquelle (3) und/oder Treiberschaltung mit der mindestens einen Wärmeableitfläche (7a; 11a; 24a; 33) über mindestens ein Wärmeleitelement (7) in Form mindestens eines Wärmerohr wärmeleitfähig verbunden ist.
 10. Lampe (9;13) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Lichtquelle (3) und/oder Treiberschaltung mit der mindestens einen Wärmeableitfläche (7a; 11a; 24a; 33) über mindestens ein Wärmeleitelement (7) aus einem gut wärmeleitenden, metallischen Material wärmeleitfähig verbunden ist.
 11. Leuchte (2; 10) mit einer Lampenfassung (6; 18; 28) zur Aufnahme einer Lampe (1; 9; 13; 27) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit keinen elektrischen Kontakt darstellenden Wärmeableitflächen, welche bei eingesetzter Lampe (1; 9; 13; 27) mit den Wärmeableitflächen (7a; 11a; 24a; 33) der Lampe (1; 9; 13; 27) in thermischem Kontakt stehen, wobei deren Wärmeableitflächen mit einem Kühlelement (8) wärmeleitend verbunden sind.
 12. Leuchte nach Anspruch 11, wobei die Wärmeableitflächen der Leuchte (2; 10) über mindestens ein Wärmerohr mit dem Kühlelement (8) wärmeleitend verbunden ist.
 13. System mit einer Lampe (1; 9; 13; 27) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und einer Leuchte (2; 10) nach einem der Ansprüche 11 bis 12.
 14. System nach Anspruch 13, wobei zwischen dem Sockel (5; 17; 31) der Lampe (1; 9; 13; 27) und der Fassung (6; 18; 28) der Leuchte (2; 10) ein Wärmeanbindungsmittel (26) vorhanden ist, wobei das Wärmeanbindungsmittel eine wärmeleitfähige Paste und / oder eine wärmeleitfähige Folie (26) umfasst.
 15. System nach einem der Ansprüche 13 bis 14, wobei der Sockel (5; 17; 31; 36) der Lampe (1; 9; 13; 27) und die Fassung (6; 18; 28) der Leuchte (2; 10) zumindest abschnittsweise eine Formabweichung aufweisen.

Claims

1. Lamp (1; 9; 13; 27) having at least one housing (14; 30) and a heat source connected thereto as well as a base (5; 17; 31) for connection to a lamp socket (6; 18; 28), wherein

- the base (5; 17; 31) has at least one electrical contact (22; 35; 36),
characterised in that
the base additionally has at least one heat dissipation surface (7a; 11a; 24a; 33) which does not constitute an electrical contact, and wherein the heat source comprising at least one light source (3) and/or driver circuit is thermally conductively connected to at least one of the heat dissipation surfaces (7a; 11a; 24a; 33) which do not constitute an electrical contact.
2. Lamp (27) according to claim 1, wherein
- the base is a bayonet base (31), in which a bayonet locking element (34) projects at the end face, on which electrical contacts (35) are formed laterally, and wherein
 - an underside (33) of the bayonet socket (31) which is electrically insulated from the electrical contacts (35) constitutes a heat dissipation surface.
3. Lamp according to claim 1, wherein
- the base is a bayonet base (31) in which a bayonet locking element (34) protrudes at the front,
 - electrical contacts (36) are formed on an underside (33) of the bayonet socket (31) surrounding the bayonet locking element (34), and
 - the underside (33) of the bayonet socket (31) outside the electrical contacts (36) constitutes a heat dissipation surface electrically insulated with respect to the contacts (36).
4. Lamp (27) according to one of claims 2 to 3, the bayonet base (31) serving completely as a heat dissipation surface outside the electrical contacts (35; 36).
5. Lamp according to claim 1, the base (17) comprising at least one locking piece (21) for a ball locking device, the base (17) having at least one laterally arranged electrical contact (23) and a heat dissipation surface (24) which is arranged on the end face and does not constitute an electrical contact.
6. Lamp (1; 9; 13; 27) according to one of the preceding claims, the height (h1) of at least the part of the base (5; 17; 31) engaging with a socket being not more than 15 mm, preferably less than 9 mm, more preferably less than 5 mm.
7. Lamp according to one of the preceding claims, wherein at least one heat dissipation surface (24a) is at least partially covered with a thermally conductive film (26).
8. Lamp (9;13) according to one of the preceding claims, further comprising a cylindrical extension (12;16) at the base in which an electronic and/or electrical circuit, or part thereof, is accommodated.
9. Lamp (9; 13) according to one of the preceding claims, wherein the at least one light source (3) and/or driver circuit is heat-conductively connected to the at least one heat dissipation surface (7a; 11a; 24a; 33) via at least one heat conducting element (7) in the form of at least one heat pipe.
10. Lamp (9; 13) according to one of the preceding claims, wherein the at least one light source (3) and/or driver circuit is heat-conductively connected to the at least one heat-dissipating surface (7a; 11a; 24a; 33) via at least one heat-conducting element (7) made of a well heat-conducting metallic material.
11. Luminaire (2; 10) having a lamp socket (6; 18; 28) for receiving a lamp (1; 9; 13; 27) according to one of the preceding claims with heat dissipation surfaces which do not constitute an electrical contact and which, when the lamp (1; 9; 13; 27) is inserted, are in thermal contact with the heat dissipation surfaces (7a; 11a; 24a; 33) of the lamp (1; 9; 13; 27), the heat dissipation surfaces of which are connected in a heat-conducting manner to a cooling element (8).
12. Luminaire according to Claim 11, the heat dissipation surfaces of the luminaire (2; 10) being connected in a heat-conducting manner to the cooling element (8) via at least one heat pipe.
13. System comprising a lamp (1; 9; 13; 27) according to one of claims 1 to 10 and a luminaire (2; 10) according to one of claims 11 to 12.
14. System according to claim 13, wherein between the base (5; 17; 31) of the lamp (1; 9; 13; 27) and the socket (6; 18; 28) of the luminaire (2; 10) there is a heat-bonding means (26), wherein the heat-bonding means comprises a heat-conductive paste and/or a heat-conductive film (26).
15. System according to one of claims 13 to 14, wherein the base (5; 17; 31; 36) of the lamp (1; 9; 13; 27) and the socket (6; 18; 28) of the luminaire (2; 10) have a shape deviation at least in sections.

Revendications

1. Lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) comprenant au moins un boîtier (14 ; 30) et une source de chaleur reliée à celui-ci ainsi qu'un culot (5 ; 17; 31) pour le raccordement à une douille de lampe (6 ; 18 ; 28),

- le culot (5 ; 17 ; 31) comprenant au moins un contact électrique (22 ; 35 ; 36),
caractérisée en ce que
 le culot comprend en outre au moins une surface de dissipation thermique (7a ; 11a ; 24a ; 33) qui ne constitue pas un contact électrique et dans laquelle la source de chaleur comprenant au moins une source de lumière (3) et/ou un circuit d'attaque est thermiquement connectée de manière conductrice à au moins une surface de dissipation thermique (7a ; 11a ; 24a ; 24a ; 33) qui ne constitue pas un contact électrique.
2. Lampe (27) selon la revendication 1, dans laquelle
- le culot est une douille à baïonnette (31) dans laquelle un élément de verrouillage à baïonnette (34) fait saillie sur la face frontale, sur laquelle des contacts électriques (35) sont formés latéralement, et dans laquelle
- une face inférieure (33) de la douille à baïonnette (31) qui est isolée électriquement des contacts électriques (35) représente une surface de dissipation thermique.
3. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle
- la base est une base à baïonnette (31) dans laquelle un élément de verrouillage à baïonnette (34) fait saillie sur la face frontale,
- des contacts électriques (36) sont formés sur une face inférieure (33) de la base à baïonnette (31) entourant l'élément de verrouillage (34), et
- la face inférieure (33) de la base à baïonnette (31) représente une surface de dissipation thermique électriquement isolante en relation aux contacts électriques (36) à l'extérieure des contacts (36)
4. Lampe (27) selon l'une des revendications 2 à 3, le culot à baïonnette (31) servant complètement de surface de dissipation thermique à l'extérieur des contacts électriques (35 ; 36).
5. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle le culot (17) comprend au moins une pièce de verrouillage (21) pour un dispositif de verrouillage à bille, le culot (17) présentant au moins un contact électrique (23) disposé latéralement et une surface de dissipation de thermique qui ne constitue pas un contact électrique (24) et qui est disposée sur la face frontale.
6. Lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) selon l'une des revendications précédentes, la hauteur (h1) d'au moins la partie du culot (5 ; 17 ; 31) s'engageant avec une douille ne dépassant pas 15 mm, de préférence moins de 9 mm, plus préférentiellement moins de 5 mm.
7. Lampe selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle au moins une surface de dissipation thermique (24a) est recouverte au moins partiellement d'un film conducteur thermique (26).
8. Lampe (9 ; 13) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre une extension cylindrique (12 ; 16) au culot dans laquelle un circuit électronique et/ou électrique, ou une partie de celui-ci, est disposé.
9. Lampe (9 ; 13) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la au moins une source lumineuse (3) et/ou le circuit d'attaque est thermiquement connectée à la au moins une surface de dissipation thermique (7a ; 11a ; 24a ; 33) par au moins un élément conducteur thermique (7) sous forme d'au moins un caloduc.
10. Lampe (9 ; 13) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la au moins une source lumineuse (3) et/ou le circuit d'attaque est thermiquement connectée à la au moins une surface de dissipation thermique (7a ; 11a ; 24a ; 33) via au moins un élément conducteur thermique (7) en un matériau métallique thermoconducteur de qualité.
11. Luminaire (2 ; 10) comportant une douille de lampe (6 ; 18 ; 28) pour recevoir une lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) selon l'une des revendications précédentes avec des surfaces de dissipation thermique qui ne constitue pas un contact électrique et qui, lorsque la lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) est introduite, sont en contact thermique avec les surfaces de dissipation thermique (7a ; 11a ; 24a ; 33) de la lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27), dont les surfaces de dissipation thermique sont reliées par connexion thermique avec un élément refroidisseur (8).
12. Luminaire selon la revendication 11, les surfaces de dissipation thermique du luminaire (2 ; 10) étant reliées à l'élément de refroidissement (8) par l'intermédiaire d'au moins un caloduc de manière thermoconductrice.
13. Système comprenant une lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 et une lampe (2 ; 10) selon l'une quelconque des revendications 11 à 12.
14. Système selon la revendication 13, dans lequel entre le culot (5 ; 17 ; 31) de la lampe (1 ; 9 ; 13 ; 14. 27) et la douille (6 ; 18 ; 28) du luminaire (2 ; 10) il y a un moyen de liaison thermique (26), dans lequel le moyen de liaison thermique comprend une pâte thermoconductrice et/ou un film conducteur thermique (26).

15. Système selon l'une des revendications 13 à 14, le culot (5 ; 17 ; 31 ; 36) de la lampe (1 ; 9 ; 13 ; 27) et la douille (6 ; 18 ; 28) du luminaire (2 ; 10) présentant un écart de forme au moins par sections.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

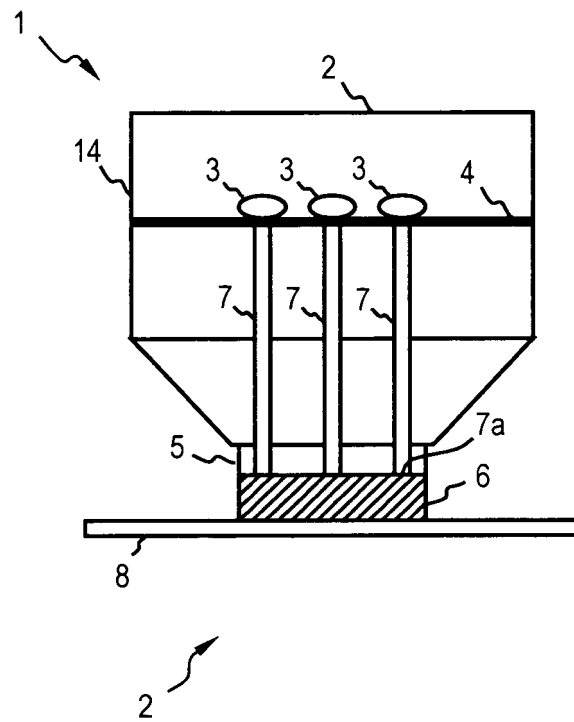


FIG 1

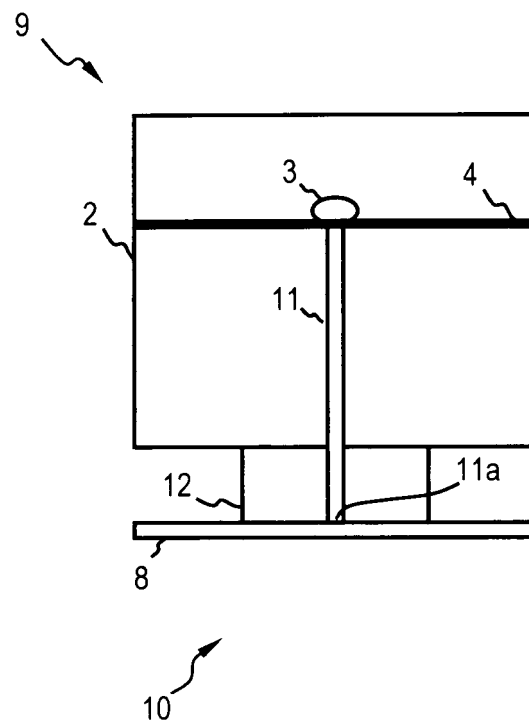


FIG 2

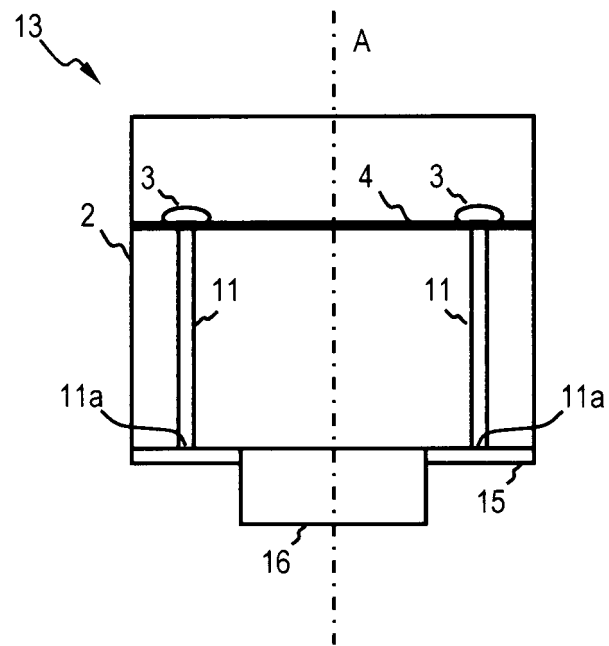


FIG 3

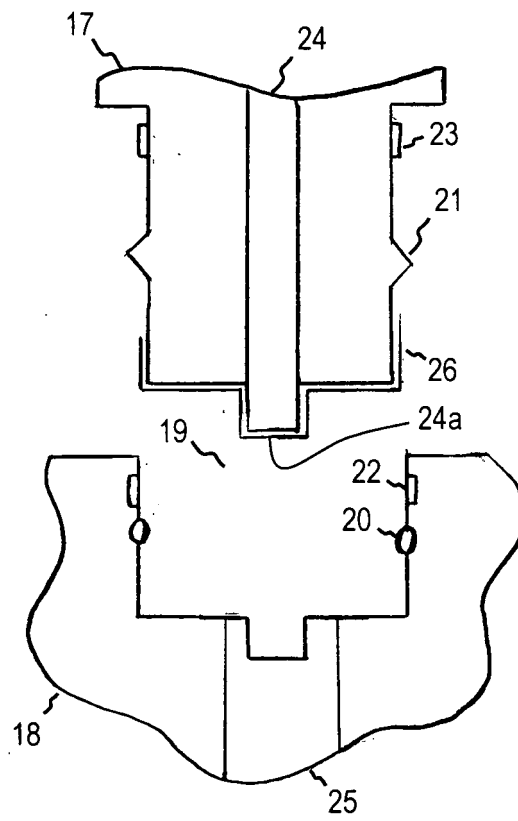


FIG 4

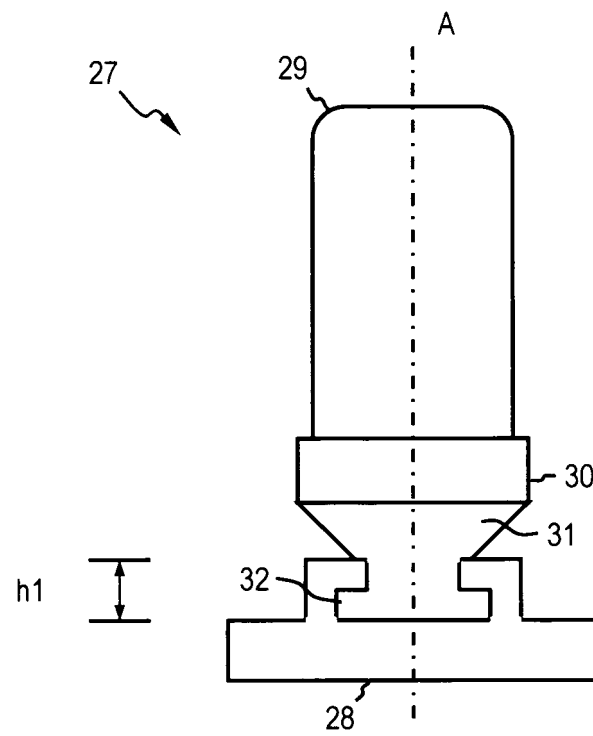


FIG 5

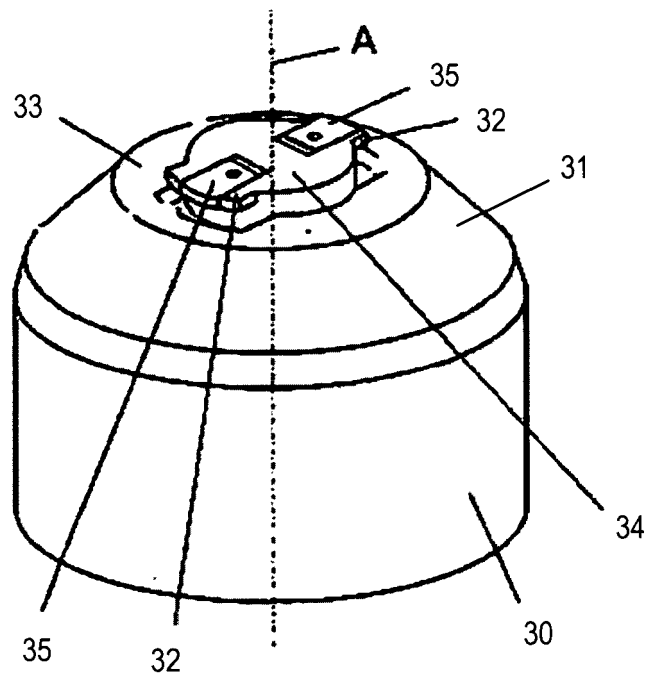


FIG 6

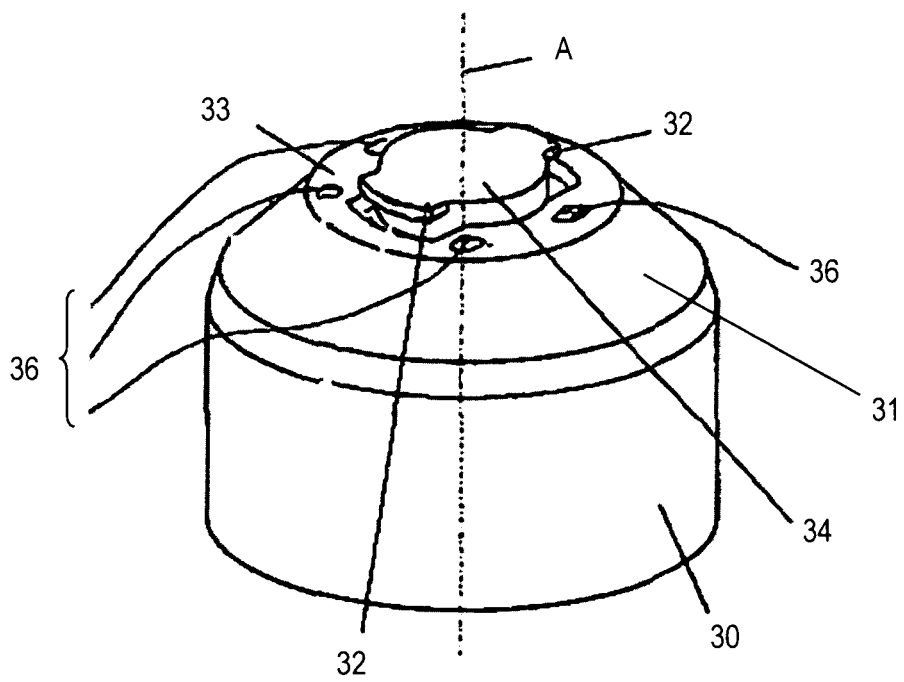


FIG 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2003040200 A [0002]
- US 5214354 A [0003]