



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2011 Patentblatt 2011/44

(51) Int Cl.:
F21V 15/00^(2006.01) H01R 33/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002213.4**

(22) Anmeldetag: **17.03.2011**

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

(30) Priorität: **28.04.2010 DE 102010018535**

(71) Anmelder: **BLV LICHT- UND VAKUUMTECHNIK GMBH**
85643 Steinhöring (DE)

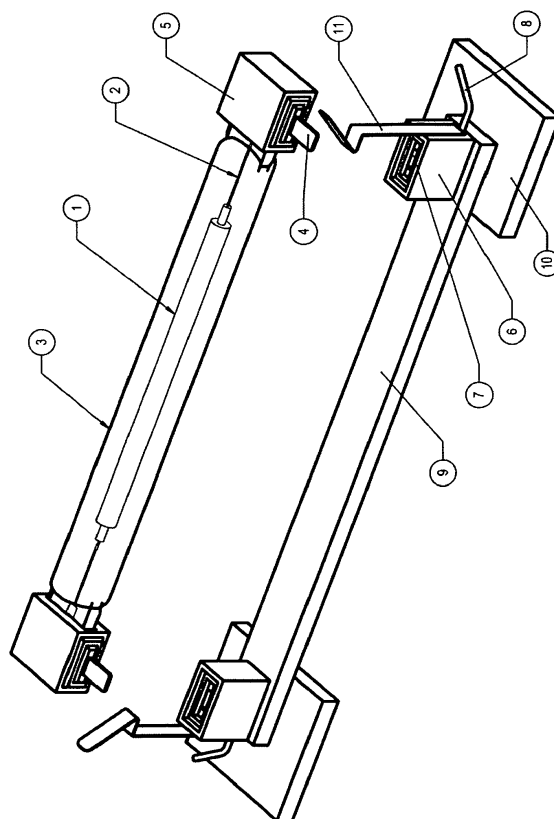
(72) Erfinder:
• **Kühnert, Gunnar**
83527 Kirchdorf (DE)
• **Wesseling, Heinz-Jürgen, Dr.**
83539 Pfaffing (DE)

(74) Vertreter: **Tomerius, Isabel et al**
Lang & Tomerius
Patentanwälte
Landsberger Strasse 300
80687 München (DE)

(54) **Beleuchtungsanordnung mit korrosionsgeschützter elektrischer Kontaktierung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung, umfassend: ein röhrenförmiges Leuchtmittel, an dessen Enden jeweils ein Anschlusssockel (5) vorgesehen ist, der ein Anschlussmittel zur elektrischen Kontaktierung des Leuchtmittels aufweist, sowie zwei den Anschlusssockeln (5) zugeordnete Anschlussfassungen (6) mit jeweils einer metallischen Anschlussklemme (21) zur Aufnahme eines der Anschlussmittel des Anschlusssockels (5). Das Anschlussmittel zur elektrischen Kontaktierung ist eine streifenförmige metallische Anschlusslasche (4), und die Anschlussklemme (21) weist zwei einander gegenüberliegende federnde Kontaktflächen (7) zum Einklemmen der Anschlusslasche (4) zwischen ihnen auf. Die sich gegenüberliegenden Stirnseiten von Anschlusssockel (5) und Anschlussfassung (6) sind durch Vorsehen eines Vorsprungs (41) und einer dazu komplementären Vertiefung (31) ausgebildet, im Einbauzustand formschlüssig ineinander zu greifen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsvorrichtung, die sich vor allem zur Bestrahlung von Pflanzen, insbesondere in Gewächshäusern, eignet.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Leuchtmittel wie beispielsweise Entladungslampen für Gewächshäuser bekannt, die aus einem röhrenförmigen Körper bestehen und an jedem Ende des Körpers eine freiliegende Litze zum Anschließen des Leuchtmittels aufweisen. Für den Betrieb werden diese Leuchtmittel in spezielle Gehäuse eingesetzt, die beim Zuklappen des Gehäuses die freiliegenden Litzen zwischen zwei Federlamellen Einklemmen und dadurch eine leitende Verbindung herstellen.

[0003] Für den Einsatz in Gewächshäusern werden Leuchtmittel mit hoher Leistung, beispielsweise 1000 W, verwendet. Hierbei hat es sich als problematisch erwiesen, dass die Herstellung einer leitenden Verbindung nicht zuverlässig sichergestellt werden kann. Bei nicht ausreichender Berührung der Litzen mit den Kontaktlamellen des Gehäuses können aufgrund von hohen (Zünd-)Spannungen, die ca. 3000 V erreichen können, Lichtbögen zwischen den Kontaktstellen entstehen und zu einer Zerstörung der Vorrichtung führen. Durch hohe Ströme an Kontaktstellen mit zu kleiner Kontaktfläche kann die Litze an diesen Kontaktstellen des Gehäuses überhitzen und schmelzen. Da die Kontaktstellen in Gewächshäusern einer mit Feuchtigkeit und Chemikalien, zum Beispiel Düngemittelsalzen, angereicherten Umgebungsluft ausgesetzt sind, wird durch Korrosion der Kontaktstellen die Leitung an diesen Stellen beeinträchtigt oder vollständig verhindert. Zudem wird durch hohe Temperaturen an den Kontaktstellen die Korrosionsanfälligkeit der Kontaktelemente zusätzlich erhöht. Da in der Praxis ein Austausch defekter Leuchtmittel während der Vegetationsperiode nicht erfolgen kann, bedeutet deren Defekt zum Teil erhebliche Ernteaufschläge. Weiter stellt es sich nach dem Stand der Technik als problematisch heraus, dass ein Leuchtmittel versehentlich in eine nicht dafür bestimmte Fassungsverrichtung eingesetzt wird oder ihre Orientierung darin gegenüber dem verwendeten Reflektor falsch ist, wodurch die Lichtausbeute verringert oder sogar das Leuchtmittel zerstört wird.

DIE VORLIEGENDE ERFINDUNG

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Beleuchtungsvorrichtung anzugeben, die eine verbesserte Lebensdauer insbesondere bei einem Einsatz unter erschwerten Bedingungen mit erhöhter Feuchtigkeits- und Temperaturbelastung wie in Gewächshäusern als die bislang bekannten Beleuchtungsvorrichtungen aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Beleuchtungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiter-

bildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die besondere Ausbildung von Lampensockeln und Anschlussfassungen und besonders der Elemente, die den elektrischen Kontakt zwischen beiden herstellen, die Korrosionsanfälligkeit deutlich verringert und eine dauerhafte elektrische Kontaktierung sichergestellt wird. Dies erhöht die Lebenszeit der Beleuchtungsvorrichtung erheblich.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch 2 angegeben. Die Weiterbildung nach Patentanspruch 2 ermöglicht eine einfache Kontaktierung und vermeidet ein Verklemmen des Leuchtmittels beim Einstecken in die Anschlussfassungen der Beleuchtungsvorrichtung.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch 3 angegeben. Die Weiterbildung nach Patentanspruch 3 erleichtert das Anbringen des Leuchtmittels in den Anschlussfassungen, besonders wenn es über Kopf angebracht werden muss.

[0009] Mit der Weiterbildung nach Patentanspruch 4 wird ein besonders sichere Kontaktierung unter gleichzeitiger Vermeidung des Verschleißens der Anschlussfassungen beim Wechseln des Leuchtmittels erreicht.

[0010] Die Weiterbildung nach Patentanspruch 5 vermindert die Temperaturbeaufschlagung der Kontakte und verringert so deren Verschleiß weiter.

[0011] Weitere Maßnahmen zur Erhöhung der Temperatur- und Korrosionsstabilität und zur dauerhaft sicheren Kontaktierung werden durch die in Anspruch 6 angegebenen Maßnahmen erreicht.

[0012] Die in Patentanspruch 7 beschriebenen weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen stellen ein korrektes Einsetzen des Leuchtmittels sicher und verhindern das Einsetzen eines nicht geeigneten Leuchtmittels.

[0013] Die Maßnahme des Anspruchs 8 wirkt sich vorteilhaft auf die Korrosionsbeständigkeit der Kontaktelemente aus.

[0014] Die Weiterbildung nach Patentanspruch 9 ermöglicht eine einfache und sichere Anbringung des Leuchtmittels.

[0015] Anspruch 10 beschreibt eine Maßnahme zur weiteren Temperatursenkung und damit Erhöhung der Lebensdauer.

[0016] Unterschiedliche Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den schematischen Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

ZEICHNUNGEN

[0017]

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Beleuchtungsvorrichtung;

Figur 2 zeigt verschiedene Ausführungsformen einer

Anschlussklemme;

Figur 3 zeigt verschiedene Ausführungsformen einer Anschlussfassung;

Figur 4 zeigt verschiedene Ausführungsformen eines Anschlusssockels; und

Figur 5 zeigt verschiedene Anordnungsmöglichkeiten einer Dichtungsanordnung an einem Anschlusssockel und einer Anschlussfassung.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0018] Es folgt die Erläuterung der Erfindung anhand der Zeichnungen nach Aufbau und nach Wirkungsweise der dargestellten Erfindung. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Teile.

[0019] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung, die beispielsweise in Gewächshäusern verwendet werden kann.

[0020] Ein Entladungsrohr 1 ist im Inneren eines röhrenförmigen, lichtdurchlässigen Schutzrohrs 3 angeordnet. An den beiden Enden des lichtdurchlässigen Schutzrohrs 3 befindet sich jeweils ein Anschlusssockel 5. Bis auf die Ausbildung der Anschlusssockel 5 entspricht das erfindungsgemäße Leuchtmittel grundsätzlich dem im Stand der Technik Üblichen. Aus jedem Anschlusssockel 5 ragt in radialer Richtung zu dem Schutzrohr 3 eine flache, plattenförmige Anschlusslasche 4 heraus, die über Stromleitungen 2 mit dem Entladungsrohr 1, konkret mit einer der in dessen Innerem angeordneten Elektroden, verbunden ist. Über die Anschlusslasche 4 wird beim Einstecken des Anschlusssockels 5 ein elektrischer Kontakt mit den einander gegenüberstehenden Kontaktflächen 7 in der Anschlussfassung 6 hergestellt, die beispielsweise aus Metallblechen bestehen. Durch ein Einstecken oder Einschieben der Anschlusslasche 4 zwischen die Kontaktflächen 7 wird der Vorteil erreicht, dass beim Einschieben anhaftende Verunreinigungen oder Oxidschichten von der Kontaktfläche gerieben werden, wodurch sich der Widerstand und die Temperatur an der Kontaktstelle vermindern.

[0021] Die Temperatur der Kontaktelemente, also Anschlusslasche 4 und Anschlussklemme mit den Kontaktflächen 7, kann dadurch verringert werden, dass deren zur elektrischen Leitung zur Verfügung stehender Querschnitt der verwendeten Leistung entsprechend ausgelegt wird. Vorzugsweise ist daher der minimale Leitungsquerschnitt der Kontaktelemente mindestens doppelt so groß wie der Querschnitt einer der Elektroden im Entladungsrohr 1 des Leuchtmittels. Der Querschnitt ist dabei der maximale Querschnitt der Elektrode im Entladungsrohr. Dadurch können die Temperaturen an der Kontaktstelle und in den Kontaktelementen insgesamt niedrig gehalten werden, wodurch ein Aufschmelzen verhindert und eine Korrosion vermindert wird.

[0022] Die Kontaktflächen 7 und die Anschlusslasche 4 können ein korrosionsverhinderndes Metall, wie zum Beispiel Gold oder Nickel, umfassen und/oder mit diesem zumindest teilweise beschichtet sein, zum Beispiel lediglich an den der korrosiven Atmosphäre ausgesetzten Kontaktstellen. Daneben können die Anschlusslaschen 4 und/oder die Kontaktflächen 7 auch aus einem weichen Metall gefertigt oder mit einem solchen beschichtet sein. Dies hat den Vorteil, dass der Kontaktwiderstand zwischen Anschlusslasche 4 und Kontaktfläche 7 deutlich vermindert wird und eine gute Kontaktierung sichergestellt werden kann.

[0023] Zusätzlich können die sich einander gegenüberliegenden Kontaktflächen 7 mit einer mechanischen Vorspannung beaufschlagt sein, die bewirkt, dass die beiden Kontaktflächen 7 aufeinander zu gedrückt werden. Bevorzugt laufen die äußersten, in Richtung auf die Anschlusslasche 4 vorstehenden Enden der Kontaktflächen dabei wieder auseinander, um ein Einschieben der Anschlusslasche zwischen sie zu erleichtern. Die gegenüberliegenden Kontaktflächen 7 besitzen also an ihren Enden eine keilförmige Öffnung oder Aufweitung zum Einschieben der Anschlusslasche 4. Dabei kann zusätzlich die Anschlusslasche 4 eine keilförmige Form aufweisen, so dass die Anschlusslasche 4 leichter zwischen die Kontaktflächen 7 eingeschoben werden kann und diese beim Einschieben zunehmend auseinanderdrückt. Dies weist den Vorteil auf, dass zwischen Anschlusslasche 4 und den Kontaktflächen 7 ein Kontakt mit niedrigen Widerstand und hoher Kontaktfläche sichergestellt wird.

[0024] Die Kontaktflächen 7 sind bevorzugt an ihren hinteren Enden, von der Aufnahmeseite für die Anschlusslasche 4 abgewandten Seite miteinander verbunden und bilden eine Anschlussklemme mit zwei Kontaktflächen. Figur 2 zeigt ein Beispiel für eine solche Anschlussklemme 21. Bevorzugt ist wenigstens eine der Anschlussklemmen 21 schwimmend in der zugehörigen Anschlussfassung 6 gelagert, so dass sie sich innerhalb eines zulässigen Spiels gegenüber der aufzunehmenden Anschlusslasche 4 ausrichten und bewegen kann. Dies erleichtert das Einführen der Anschlusslasche zwischen die Kontaktflächen 7, die dann mit einer maximalen Kraft gleichmäßig an der eingesteckten Anschlusslasche 4 anliegen. Dadurch wird der Vorteil erreicht, dass ein Verklemmen des Leuchtmittels beim Einstecken in die Anschlussfassungen vermieden werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Anschlusssockel 5 des Leuchtmittels zunächst nur auf einer Seite in die Anschlussfassung 6 hineingleitet. In diesem Fall wird durch die konische Öffnung oder Aufweitung der Kontaktflächen 7 und deren schwimmende Lagerung der Vorteil erreicht, dass der Anschlusssockel 5 auch auf der anderen Seite des Leuchtmittels leicht in die Anschlussfassung 6 hineingleiten kann und ein Verklemmen vermieden wird.

[0025] Sowohl der Anschlusssockel 5 als auch die Anschlussfassung 6 sind zweckmäßig aus einem tempera-

turstabilen, hochfesten und/oder abriebfesten Material gefertigt. Bevorzugt bestehen beide aus Keramik.

[0026] Die Anschlussfassungen 6 sind bevorzugt in geeignetem Abstand auf einem Träger 9 angeordnet. Zusätzlich ist an dem Träger zweckmäßig eine Wärmeableitplatte 10 angeordnet, um die im Lampenbetrieb gebildete Wärme abzuführen. Allerdings kann eine geeignete Wärmeableitungsvorrichtung alternativ oder zusätzlich an einer anderen Stelle angeordnet sein, wie zum Beispiel an den Kontaktflächen 7 und/oder an der Anschlussfassung 6. Insbesondere können die Anschlussfassung 6 und der Anschlusssockel 5 Kühlrippen umfassen, um die Wärme noch besser abzuleiten. Außerdem können die Anschlussfassung 6 oder der Anschlusssockel 5 auf einem Metall angeordnet sein, das gute Wärmeleitungseigenschaften besitzt, wie zum Beispiel einer Aluminiumplatte oder einem Aluminiumträger. Dies weist den Vorteil auf, dass Wärme, die an den Kontakten zwischen der Anschlusslasche 4 und den Kontaktflächen 7 oder durch das Entladungsrohr 1 entsteht, wirksam abgeführt und eine Korrosion der Kontaktstellen vermindert werden kann. Es hat sich gezeigt, dass eine Temperaturabsenkung um ca. 20 °C zu einer Verdopplung der Lebensdauer der Komponenten führt.

[0027] Die Anschlussfassung 6 und der Anschlusssockel 5 sind bevorzugt so ausgebildet, dass sie komplementär ineinander greifen. Die aneinander liegenden Bereiche verlaufen zweckmäßig schräg nach innen oder außen, um eine möglichst große Auflagefläche zu ergeben, ohne dass Anschlussfassung 6 und Anschlusssockel 5 unnötig vergrößert werden müssen. Beispielsweise kann die Anschlussfassung 6 eine kegelstumpf- oder pyramidenstumpfförmige Aussparung an der Verbindungsseite mit dem Anschlusssockel 5 aufweisen. Der Anschlusssockel 5 kann dementsprechend an der Verbindungsseite mit der Anschlussfassung 6 eine komplementäre kegelstumpf- oder pyramidenstumpfförmige Auswölbung oder einen Vorsprung aufweisen. Dadurch wird zum einen der Vorteil erreicht, dass das Leuchtmittel beim Einstecken leicht in die vorgesehene Kontaktposition geführt werden kann, und zum anderen, dass mit geringen Einschubkräften ein hoher Formschluss erzielt wird, der die Verbindung zwischen Anschlusssockel und Anschlussfassung abdichtet. Dadurch wird verhindert, dass korrosive Substanzen in der Umgebungsluft mit den Kontaktflächen in Berührung treten und diese beschädigen.

[0028] Zusätzlich können an der Anschlussfassung 6 und/oder dem Anschlusssockel 5 Dichtmittel angeordnet sein, die den Spalt zwischen beiden Teilen abdichten. Insbesondere können die Oberflächen der Anschlussfassung 6 oder des Anschlusssockels 5 teilweise mit eingelegten oder aufgeklebten, vorzugsweise temperaturbeständigen, dauerelastischen Materialien ausgestattet sein, wie O-Ring-Dichtungen aus zum Beispiel Viton oder Gummi. Ebenfalls können pyramidenförmige Flächen vollflächig oder zumindest teilweise als Dichtlippe mit dauerelastischem Material ausgebildet sein. Je-

doch können auch flächiges Dichtmaterial und/oder Dichtlippen an der Anschlussfassung 6 oder dem Anschlusssockel 5 angebracht werden, die beispielsweise aus Teflon bestehen. Dadurch kann die Abdichtung an der Verbindungsstelle weiter verbessert werden.

[0029] Bevorzugt sind Anschlussfassungen 6 und Anschlusssockel 5 so ausgebildet, dass das Leuchtmittel nur in einer einzigen Orientierung in die Aufnahmefassung eingesetzt werden kann. Dies wird zweckmäßig über spezielle Formgebung der entsprechenden Teile erreicht. Grund für eine bestimmte Orientierung des Leuchtmittels in der Fassung kann zum Beispiel eine fertigungsbedingte Asymmetrie der Lampe sein. Durch einen geeigneten Reflektor kann diese Asymmetrie jedoch so ausgeglichen werden, dass sie nicht zu einer unregelmäßigen Beleuchtung der bestrahlten Fläche auswirkt. Dies setzt jedoch eine bestimmte, der Reflektorausbildung angepasste Anordnung der Lampe voraus. Diese vorgegebene Orientierung wird durch spezielle Formgebung der Verbindungsbereiche von Leuchtmittel und Fassung sichergestellt. Die Formkodierung kann zudem sicherstellen, dass nur eine geeignete Kombination von Leuchtmittel und Vorschaltgerät, Reflektor und Beleuchtungsvorrichtung verwendet wird. Die beiden Anschlussfassungen 6 können beispielsweise jeweils Aussparungen aufweisen, die zueinander in Größe und/oder Form unterschiedlich sind. Dementsprechend können die beiden Anschlusssockel 5 jeweils zu den Aussparungen komplementäre Vorsprünge aufweisen. In einer Variante können die Grundflächen der beiden Anschlussfassungen 6 oder Anschlusssockeln 5 jeweils zueinander unterschiedlich ausgebildet sein. Beispielsweise kann sich die Anzahl der Ecken der Grundflächen und/oder die Kantenlänge unterscheiden. Auch die Orientierung der Anschlusslasche 4 zum Anschlusssockel 5 kann je nach Seite des Leuchtmittels unterschiedlich sein, um zu verhindern, dass die Anschlusslasche in den falschen Anschlusssockel gesteckt wird. Insbesondere können die dargestellten Anschlusslaschen 4 im Vergleich zur Lampenlängsachse gedreht und/oder parallel versetzt im Anschlusssockel 5 angeordnet sein. Weiter können jeweils die beiden Anschlusslaschen 4 voneinander unterschiedlich geformt sein. Gleiches gilt entsprechend für die Anschlussklemmen 21.

[0030] Um zu verhindern, dass das Leuchtmittel aus der Beleuchtungsvorrichtung herausfällt, ist wenigstens eine Halterungsvorrichtung zum Halten des Leuchtmittels in der Aufnahmefassung vorgesehen. Diese Halterungsvorrichtung kann zum Beispiel in einer Rastvorrichtung bestehen, die am Anschlusssockel und/oder an der Anschlussfassung vorgesehen ist. Diese Halterungsvorrichtungen kann zum Beispiel durch ein Nut-Federelement realisiert sein, bei dem eine entsprechende Nase des Anschlusssockels 5 in eine passende Ausnehmung in der Anschlussfassung 6 eingreift und dort einrastet oder umgekehrt. Die Halterungsvorrichtung kann jedoch auch in Anschlusslasche und/oder Kontaktelemente integriert sein und beispielsweise aus einer Nut oder Er-

hebung in der Anschlusslasche 4 und einer entsprechend geformten Erhabenheit bzw. einer Aussparung in einer Kontaktfläche 7 bestehen, so dass diese ineinander einrasten. Möglich sind auch Federelemente 11, wie in Fig. 1 gezeigt, die über die gesamte Anschlussfassung 6 oder den Anschlusssockel 5 greifen und auf deren Rückseite einrasten. Derartige Halterungen haben den Vorteil, dass sie von außen zugänglich sind und sich von Hand ohne großen Kraftaufwand lösen lassen. Die Gefahr ist deshalb gering, dass die Befestigung der Leuchtenanordnung, häufig eine nur wenig belastbare Seilzugkonstruktion, durch Herausziehen des Leuchtmittels aus der Fassung beschädigt wird.

[0031] Fig. 1 zeigt ein Halterungsfederblech 11, das an einer Seite der Anschlussfassung 6 als Halterung bereitgestellt ist und über den Anschlusssockel 5 herausragt. Dieses Halterungsfederblech 11 kann zur Entnahme des Leuchtmittels zur Seite gedrückt werden. Insbesondere ist das Halterungsfederblech 11 derart geformt, dass sich dieses beim Einsetzen des Leuchtmittels automatisch nach außen biegt und danach hinter dem Anschlusssockel 5 einrastet. Zudem kann das Halterungsfederblech 11 derart ausgestaltet sein, dass Überstände des Halterungsfederbleches als Einführhilfe beim Einsetzen dienen. Dies weist den Vorteil auf, dass die Kraft zum Herausnehmen und Einsetzen des Leuchtmittels gering sein, das Leuchtmittel durch Verriegeln des Halterungsfederbleches 11 sicher befestigt werden und durch Entriegeln des Halterungsfederbleches 11 leicht entnommen werden kann. Da das Einsetzen des Leuchtmittels zumeist über Kopf erfolgt, können die Halterungsfederbleche 11 mit langen Laschen als Zentrierhilfe zum leichten Einsetzen des Leuchtmittels ausgebildet sein.

[0032] Die Energieversorgung der Vorrichtungen sowie eine Verbindung mit einer geeigneten Zündschaltung oder einem Vorschaltgerät wird über entsprechende Stromleitungen 8 sichergestellt. Die Anordnung entspricht grundsätzlich dem Stand der Technik, sodass sie hier nicht weiter beschrieben werden muss.

[0033] Fig. 2 zeigt verschiedene Ausführungsformen einer Anschlussklemme und einer für die Anschlussklemme geeigneten Anschlusslasche. Fig. 2-1 stellt eine perspektivische Ansicht der Anschlussklemme 21 mit zwei einander gegenüberliegenden Kontaktflächen 7 dar. Fig. 2-2 stellt eine Aufsicht auf die Querseite der Anschlussklemme 21 und die Aufweitung 22 der Kontaktflächen 7 an der Anschlussöffnung dar. Die Anschlussklemme ist aus einem einzigen Blechstreifen gefertigt und im Wesentlichen U-förmig. Die beiden U-Schenkel sind in einem Mittelbereich bogenförmig aufeinander zugeführt, um zu den äußersten Enden hin wieder voneinander weg zu laufen. Die so gebildete keilförmige Aufweitung 22 erleichtert das Einschieben der Anschlusslasche 4, die dann zwischen den bogenförmigen Abschnitten eingeklemmt wird.

[0034] Fig. 2-3 stellt eine Aufsicht auf die Längsseite einer Weiterbildung der Anschlussklemme 21 dar. Die Kontaktflächen 7 der Anschlussklemme 21 sind an ihren

freien Enden mit länglichen Aussparungen 23 versehen und kammartig ausgebildet. Über Anzahl und Größe dieser Ausnehmungen kann der Anpressdruck zwischen den Kontaktflächen 7 gezielt eingestellt werden. Es ist auch eine leichtere Anpassung an eine eingeschobene Anschlusslasche 4 möglich.

[0035] Fig. 3 zeigt verschiedene Ausführungsformen einer Anschlussfassung 6, welche die Anschlussklemme 21 mit den Kontaktflächen 7 aufnimmt.

[0036] Fig. 3-1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Anschlussfassung 6 mit den im Inneren der Anschlussfassung 6 liegenden Kontaktflächen 7 und einer pyramidenstumpfförmigen, räumlichen Aussparung 31, die an der Verbindungsseite mit einem entsprechenden Anschlusssockel 5 liegt und diesen im Einbaustand der Lampe im Bereich der Aussparung kontaktiert.

[0037] Figuren 3-2 bis 3-7 zeigen verschiedene mögliche Ausgestaltungen der Aussparung, bei denen die spezielle Formgebung verhindert, dass eine falsche Lampe in der Anschlussfassung montiert wird. Fig. 3-2 zeigt einen Querschnitt durch den oberen Teil in der Mitte der Anschlussfassung 6 mit der im Inneren angeordneten Anschlussklemme 21. Die dem Anschlusssockel 5 zugewandte Seite ist nach innen hin in Querrichtung teilweise abgeschrägt, so dass eine Aussparung mit trapezförmigem Querschnitt entsteht. Fig. 3-3 zeigt die Anordnung der Figur 3-2 im Längsschnitt. Die dem Anschlusssockel zugewandte Seite ist in Längsrichtung ebenfalls teilweise abgeschrägt, so dass in Kombination mit dem in Fig. 3-2 gezeigten Querschnitt eine pyramidenstumpfförmige Aussparung 31 in der Anschlussfassung 6 entsteht.

[0038] Fig. 3-4 zeigt eine andere mögliche Ausgestaltung im Längsschnitt durch den oberen Teil in der Mitte der Anschlussfassung 6 mit der im Inneren angeordneten Anschlussklemme 21. Die dem Anschlusssockel zugewandte Seite ist in Längsrichtung rechtwinklig gestuft. In Kombination mit dem in Fig. 3-2 gezeigten Querschnitt entsteht eine keilförmige Aussparung 31 in der Anschlussfassung 6.

[0039] Fig. 3-5 eine weitere mögliche Ausgestaltung im Querschnitt durch den oberen Teil in der Mitte der Anschlussfassung 6 mit der im Inneren angeordneten Anschlussklemme 21. Die dem Anschlusssockel 5 zugewandte Seite ist nach innen hin in Querrichtung teilweise konkav gekrümmt. Fig. 3-6 zeigt den entsprechenden Längsschnitt. Die dem Anschlusssockel 5 zugewandte Seite ist nach innen hin in Längsrichtung ebenfalls teilweise konkav gekrümmt, so dass eine tonnenförmige Aussparung entsteht. Fig. 3-7 zeigt eine Abwandlung der Fig. 3-6. Hier sind die Längsseiten der Aussparung glatt abgeschnitten.

[0040] Fig. 4 zeigt verschiedene Ausführungsformen von Anschlusssockeln, die jeweils ausgebildet sind, formschlüssig in eine der Aussparungen 31 der Anschlussfassungen 6 der Fig. 3 einzugreifen. Fig. 4-1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Anschlusssockels 5 mit der herausstehenden, flachen Anschlusslasche 4

und einem pyramidenstumpfförmigen Vorsprung 41. Der Anschlusssockel 5 kann in der Anschlussfassung der Fig. 3-1 aufgenommen werden. Fig. 4-2 zeigt diesen Anschlusssockel im Querschnitt, Fig. 4-3 im Längsschnitt.

[0041] Der in Fig. 4-4 gezeigte Anschlusssockel 5 passt in die Anschlussfassung nach Fig. 3-4, der in Fig. 4-5 (Querschnitt) und 4-6 (Längsschnitt) dargestellte in die Anschlussfassung der Figuren 3-5 und 3-6. Der Anschlusssockel der Fig. 4-7 kann in der Anschlussfassung der Fig. 3-f aufgenommen werden.

[0042] Durch die gezeigten Ausführungsformen des Anschlusssockels 5 und der Anschlussfassung 6 wird ein guter Formschluss erzielt und die Verbindungsstelle abgedichtet. Dadurch wird das Eintreten von korrosiven Substanzen in die Anschlussfassung verhindert.

[0043] Fig. 5 zeigt verschiedene Anordnungsmöglichkeiten einer Dichtungsvorrichtung an einem Anschlusssockel und einer Anschlussfassung.

[0044] Fig. 5-1 zeigt die Verbindungsseite einer Anschlussfassung 6 mit pyramidenstumpfförmiger Aussparung mit einliegender Anschlussklemme 21 in Aufsicht. In der pyramidenstumpfförmigen Aussparung ist in einer umlaufenden Nut eine O-Ring-Dichtung 51 angeordnet. Diese Dichtung kann beispielsweise ein Gummiring oder ein Viton-Ring sein. Fig. 5-2 zeigt einen Querschnitt durch den oberen Teil in der Mitte der in Fig. 5-1 gezeigten Anschlussfassung 6 mit der Dichtung 51.

[0045] Fig. 5-3 zeigt eine alternative Ausgestaltung im Querschnitt durch den oberen Teil der Anschlussfassung 6. Die Dichtung 51 besteht hier aus umlaufendem flächigen Dichtmaterial, das auf den abgeschrägten Seiten der pyramidenstumpfförmigen Aussparung angebracht ist, beispielsweise durch Aufkleben.

[0046] Fig. 5-4 zeigt einen Längsschnitt durch den oberen Teil in der Mitte der in Fig. 5-1 gezeigten Anschlussfassung 6, wobei die Dichtung 51 in der Stumpf- fläche der pyramidenstumpfförmigen Aussparung umläuft.

[0047] Fig. 5-5 zeigt einen Längsschnitt einer Anschlussfassung 6 wie in Fig. 3-4 oder 3-7, wobei die Dichtung an den Wänden innerhalb der Anschlussfassung 6 umläuft.

[0048] Fig. 5-6 und 5-7 zeigen Beispiele für die Anbringung der Dichtung am Anschlusssockel 5. Im Querschnitt der Fig. 5-6 durch den oberen Teil eines Anschlusssockels 5 mit pyramidenstumpfförmigem Vorsprung läuft die Dichtung in den Pyramidenflächen des pyramidenstumpfförmigen Vorsprungs um und ist zusätzlich flächig auf der Pyramidenstumpffläche um die Anschlusslasche 4 herum angeordnet.

[0049] Fig. 5-7 zeigt einen Längsschnitt durch den oberen Teil in der Mitte eines Anschlusssockels 5 mit pyramidenstumpfförmigem Vorsprung, wobei die Dichtung um die Pyramidenflächen des pyramidenstumpfförmigen Vorsprungs herumläuft.

[0050] Alle gezeigten Dichtungsanordnungen können in geeigneter Weise mit unterschiedlichen Formen der Anschlussfassung 6 und des Anschlusssockels 5 derart

kombiniert werden, dass sich eine Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen Anschlusssockel 5 und Anschlussfassung 6 ergibt. Durch die gezeigten Anordnungen der Dichtung wird eine noch bessere Abdichtung der Verbindungsstelle gegenüber korrosiven Substanzen in der Umgebungsluft erzielt.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung, umfassend:

ein röhrenförmiges Leuchtmittel, an dessen Enden jeweils ein Anschlusssockel (5) vorgesehen ist, der ein Anschlussmittel zur elektrischen Kontaktierung des Leuchtmittels aufweist, sowie zwei den Anschlusssockeln (5) zugeordnete Anschlussfassungen (6) mit jeweils einer metallischen Anschlussklemme (21) zur Aufnahme eines der Anschlussmittel des Anschlusssockels (5),

dadurch gekennzeichnet,

dass das Anschlussmittel zur elektrischen Kontaktierung eine streifenförmige metallische Anschlusslasche (4) ist und die Anschlussklemme (21) zwei einander gegenüberliegende federnde Kontaktflächen (7) zum Einklemmen der Anschlusslasche (4) zwischen ihnen aufweist und **dass** die sich gegenüberliegenden Stirnseiten von Anschlusssockel (5) und Anschlussfassung (6) durch Vorsehen eines Vorsprungs (41) und einer dazu komplementären Vertiefung (31) ausgebildet sind, im Einbauzustand formschlüssig ineinander zu greifen.

2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Vorsprung (41) auf dem Anschlusssockel (5) vorgesehen ist und die Anschlusslasche (4) über den Vorsprung (41) vorsteht und dass die Vertiefung (31) in der Anschlussfassung (6) vorgesehen ist und die Anschlussklemme (21), vorzugsweise schwimmend, in der Vertiefung (31) angeordnet ist.

3. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, worin die Anschlusslaschen (4) radial nach außen von der Längsachse des Leuchtmittels weg weisen und bevorzugt zu ihrem freien Ende hin sich verjüngend ausgebildet sind.

4. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Anschlussklemme (21) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, wobei die beiden die Kontaktflächen (7) bildenden U-Schenkel in einem Mittelbereich aufeinander zu und an ihren freien Enden wieder voneinander weg geführt sind, um im Mittelbereich eine Verengung und an den freien Enden der Anschlusslasche (4) eine

Aufweitung (22) zu ergeben.

5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin das Leuchtmittel eine Entladungslampe ist und der zur elektrischen Leitung zur Verfügung stehende Querschnitt von Anschlusslasche (4) und/oder Anschlussklemme (21) wenigstens doppelt so groß ist wie der Querschnitt einer der Elektroden des Leuchtmittels. 5
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, welche wenigstens eine der folgenden Eigenschaften aufweist:
 - die Anschlussklemme (21) und/oder die Anschlusslasche (4) sind mit einem korrosionshemmenden Metall gebildet oder zumindest teilweise mit diesem beschichtet, 15
 - die Anschlussklemme (21) und/oder die Anschlusslasche (4) sind mit einem weichen Metall gebildet oder zumindest teilweise mit diesem beschichtet, 20
 - die Wandung der Anschlussfassung (6) und/oder des Anschlusssockels (5) sind aus einem nichtleitenden hochschmelzenden und/oder abriebfesten Material, insbesondere Keramik, gebildet. 25
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin Mittel vorhanden sind, um sicherzustellen, dass nur ein geeignetes Leuchtmittel und/oder ein Leuchtmittel nur in einer einzigen Orientierung in die Anschlussfassungen (6) eingesetzt werden kann, und die Mittel aus wenigstens einem der folgenden ausgewählt sind: 30
 - Anordnung wenigstens einer der Anschlusslaschen (4) in einem bestimmten Winkel zur Längsachse des Leuchtmittels bei entsprechender Anordnung der korrespondierenden Anschlussklemme (21) zur Aufnahme der Anschlusslasche (4), 40
 - spezielle Formgebung wenigstens einer der Anschlusslaschen (4) mit entsprechender Formgebung der korrespondierenden Anschlussklemme (21) zur Aufnahme der Anschlusslasche (4), 45
 - spezielle Formgebung des Vorsprungs (41) bei entsprechender Formgebung der korrespondierenden Vertiefung (21) zur Aufnahme des Vorsprungs (41), insbesondere Variation der Grundfläche von Vorsprung (41) und Vertiefung (31). 50
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin Anschlusssockel (5) und/oder Anschlussfassung (6) ein Dichtmittel (51) zum Abdichten des Spalts zwischen beiden Teilen um-

fassen.

9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin wenigstens eine Haltevorrichtung (11) vorhanden ist, um das Leuchtmittel an wenigstens einer der Anschlussfassungen (6) lösbar zu befestigen, vorzugsweise eine rastbare Haltevorrichtung. 5
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Anschlussfassungen (6) auf einem wärmeleitenden Träger befestigt sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

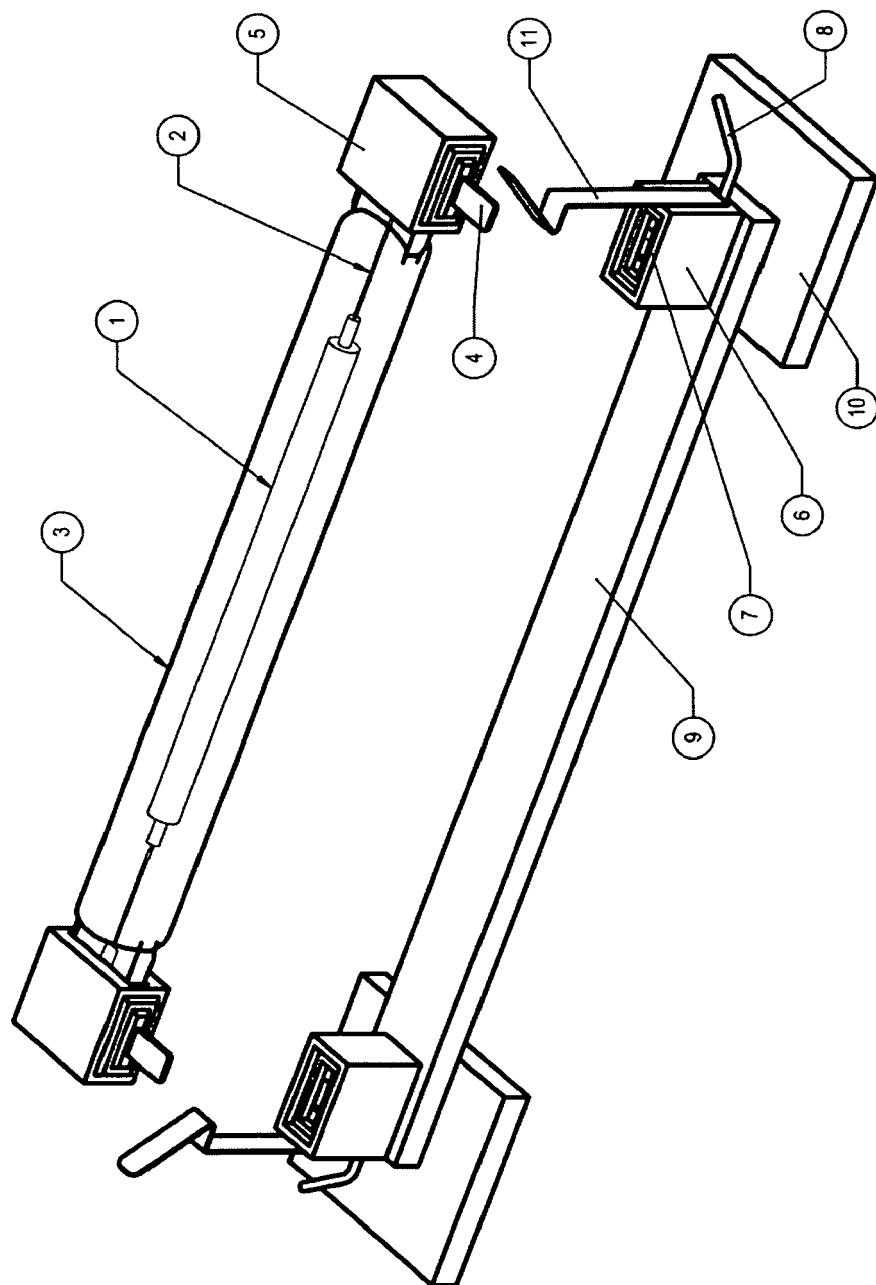
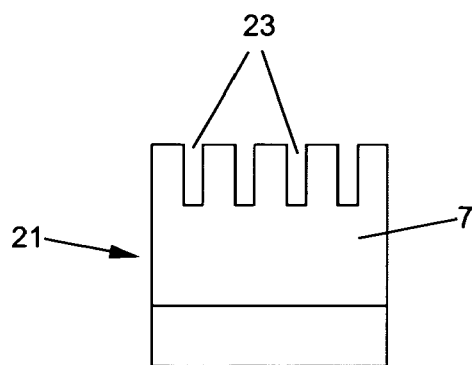
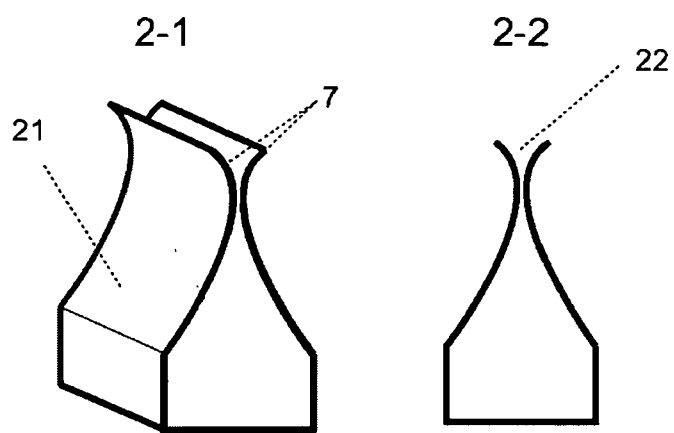


Fig. 2



2-3

Fig. 3

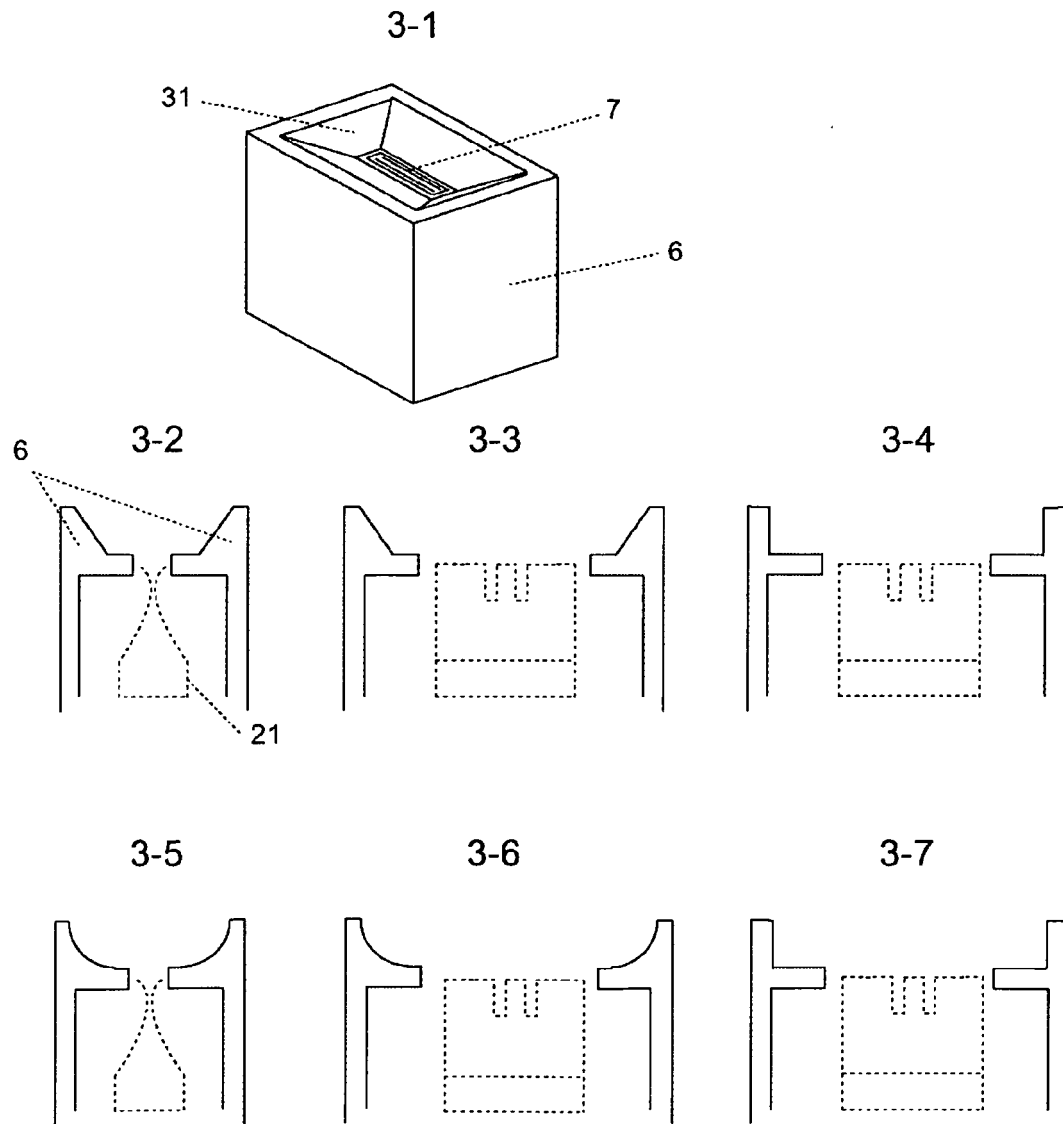


Fig. 4

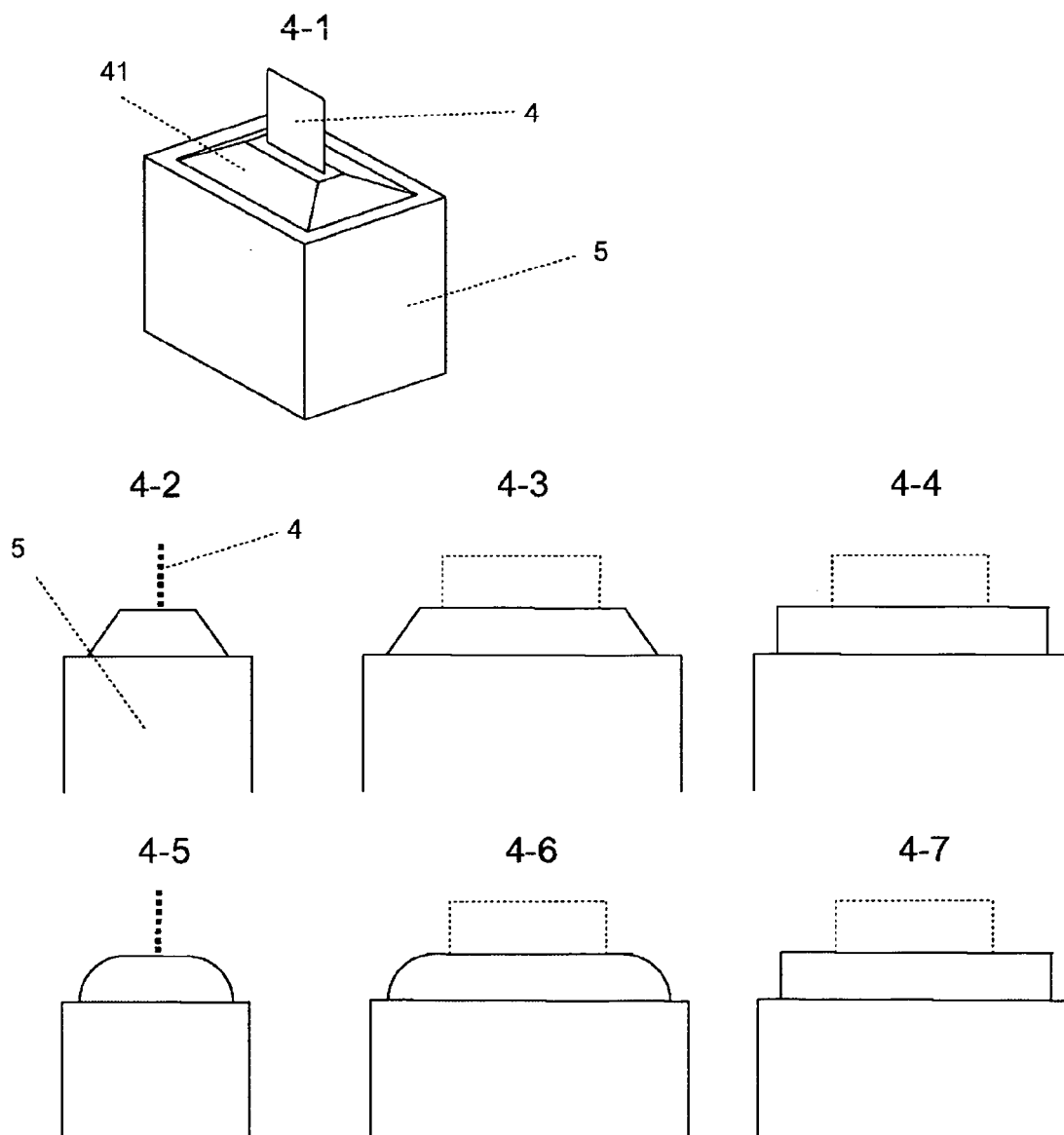


Fig. 5

