



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
H01J 5/54 (2006.01) H01J 65/04 (2006.01)
H01J 9/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015238.8**

(22) Anmeldetag: **13.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische
Glühlampen mbH
81543 München (DE)**

(30) Priorität: **06.08.2004 DE 102004038346**

(72) Erfinder:
• **Döll, Gerhard, Dr.
510515 Guangzhou (CN)**
• **Otterstätter, Jörg
89547 Gerstetten (DE)**

(54) **Lötfreie Kontaktierung dielektrisch behinderter Entladungslampen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktierung dielektrisch behinderter Entladungslampen durch eine mechanische Vorgehensweise mit einer plastischen Verfor-

mung einer Kontaktfläche 17. Dadurch können thermische Schritte wie bei Lötverbindungen oder Schweißverbindungen unterbleiben und zeitlicher sowie apparativer Aufwand eingespart werden.

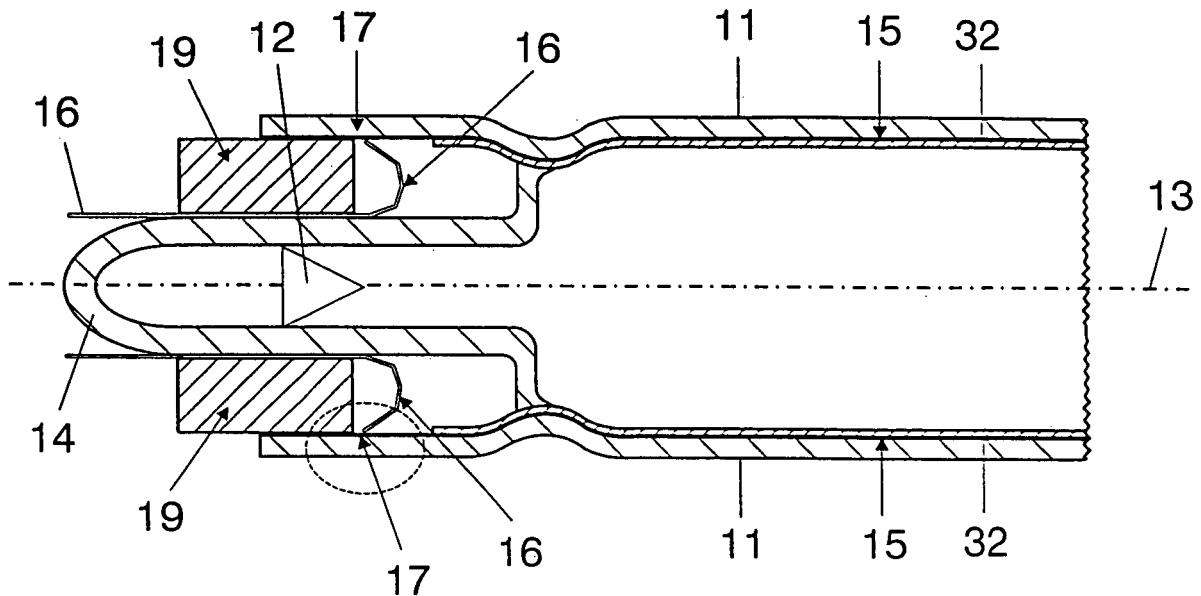


FIG 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Kontaktieren einer dielektrisch behinderten Entladungslampe und eine entsprechend kontaktierte Lampe.

Stand der Technik

[0002] Dielektrisch behinderte Entladungslampen sind für sich betrachtet bekannt und im Stand der Technik mittlerweile umfangreich dokumentiert. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass zumindest ein Teil der Entladungselektroden von einem Entladungsmedium im Entladungsraum der Lampe durch ein Dielektrikum isoliert ist, im unipolaren Fall sind dies die Anoden, im bipolaren Fall demzufolge sämtliche Entladungselektroden.

[0003] Dielektrisch behinderte Entladungslampen zeigen wegen ihrer hohen Lebensdauer, hervorragenden Schaltfestigkeit und wegen geometrischer Freiheiten bei der Auslegung des Entladungsgefäßes verschiedene bereits erfolgreiche und für die Zukunft vielversprechende Anwendungsmöglichkeiten. Vor allem in Verbindung mit einer im Stand der Technik dokumentierten gepulsten Betriebsweise solcher dielektrisch behinderter Entladungslampen lassen sich ferner recht gute Effizienzwerte erzielen.

[0004] Gegenwärtig wichtige Anwendungsgebiete sind die Büroautomatisierung, insbesondere linienförmige Lampen für Scanner, Faxgeräte und ähnliche Geräte, und großflächige flache Lampen, sog. Flachstrahler, zur Hinterleuchtung von Monitoren und anderen grafischen Anzeigen. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Anwendungsgebiete eingeschränkt. Vielmehr existieren weitere Anwendungsfelder, etwa bei der UV-Behandlung im Gewerbe und in der Industrie, in der Allgemeinbeleuchtung, bei der Leuchtengestaltung etc. Weitere Anwendungsmöglichkeiten können sich zukünftig entwickeln.

[0005] Die Entladungselektroden einer dielektrisch behinderten Entladungslampe müssen mit äußeren Leitungen elektrisch verbunden werden, also kontaktiert werden. Hierbei werden häufig mit den Elektroden verbundene oder eine Verlängerung der Elektroden bildende metallische Leiterbahnen zu einer Kontaktfläche geführt, auf der eine äußere Zuleitung, also ein Kabel, ein Kontaktstift oder dergleichen, angelötet wird. Bei innenliegenden Elektroden werden die erwähnten Leiterbahnen dabei in gasdichter Weise durch eine Entladungsgefäßwand hindurchgeführt und die Lötkontakte außerhalb vorgenommen.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine hinsichtlich der Kontaktie-

rung der Entladungselektroden verbesserte dielektrisch behinderte Entladungslampe und ein entsprechendes Verfahren zur Kontaktierung einer dielektrisch behinderten Entladungslampe anzugeben.

5 [0007] Die Erfindung richtet sich zum einen auf eine dielektrisch behinderte Entladungslampe mit einem Entladungsgefäß und mit Entladungselektroden, die zumindest teilweise durch eine dielektrische Schicht von einem Entladungsmedium in dem Entladungsgefäß getrennt sind und mit einer Kontaktfläche zur elektrischen Kontaktierung von Entladungselektroden, die in Bezug auf
10 das Entladungsgefäß außen angebracht ist, sowie einer an der Kontaktfläche zur Kontaktierung angebrachten Leitung, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung unter plastischer Verformung der Kontaktfläche in festem Zustand an der Kontaktfläche angebracht ist.

15 [0008] Daneben richtet sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Kontaktieren einer dielektrisch behinderten Entladungslampe mit einem Entladungsgefäß und mit Entladungselektroden, die zumindest teilweise durch eine dielektrische Schicht von einem Entladungsmedium in dem Entladungsgefäß getrennt sind, und mit einer Kontaktfläche zur elektrischen Kontaktierung von Entladungselektroden, die in Bezug auf das Entladungsgefäß
20 außen an der Lampe angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung unter plastischer Verformung der Kontaktfläche in festem Zustand mit der Kontaktfläche in Verbindung gebracht wird.

25 [0009] Die Grundidee der Erfindung besteht darin, den elektrischen Kontakt herzustellen, ohne dabei das metallische Material der Kontaktfläche und/oder des diese berührenden Teils der Leitung thermisch aufzuschmelzen. Die Erfindung soll also eine Alternative zu konventionellen Lötverfahren oder Schweißverfahren bieten. Stattdessen soll ein elektrisch gut leitfähiger Kontakt durch eine plastische Verformung zumindest der Kontaktfläche und optional auch des berührenden Teils der Leitung selbst vorgenommen werden, wobei die jeweiligen Materialien nicht thermisch aufgeschmolzen werden. Sie sollen also in einem festen Aggregatzustand
30 bleiben, d. h. genauer gesagt allenfalls in einem mikroskopischen Maß durch Reibungseffekte aufschmelzen. Ein "Fließen" von metallischem Material bei der plastischen Verformung ist dabei allerdings nicht ausgeschlossen. Ferner ist, wie weiter unten noch näher erläutert, die zusätzliche Verwendung flüssiger, leitfähiger Materialien nicht ausgeschlossen, soweit es sich nicht um ein Lötverfahren, also das Hinzugeben eines thermisch aufgeschmolzenen Metalls, handelt. Ein Beispiel
35 sind (auch leitfähige) Klebstoffe, die den erfindungsgemäßen Kontakt zusätzlich sichern und auch die Leitfähigkeit weiter verbessern können.

40 [0010] Die Erfindung richtet sich also insbesondere auf eine Kontaktherstellung durch ein "kaltes" Einpressen oder Einschneiden des berührenden Leitungsteils in die Kontaktfläche oder umgekehrt.

45 [0011] Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass im Vergleich zu Löt- und Schweißverfahren Prozesszeit und

damit Kosten eingespart werden, weil die erfindungsgemäßen Kontakte relativ schnell und (abgesehen von beispielsweise zusätzlichem leitfähigem Klebstoff) rein mechanisch hergestellt werden können. Die für die hier betrachteten dielektrisch behinderten Entladungslampen eingeführten Lötverfahren jedoch erfordern eine relativ weitgehende Aufheizung. Da die Kontaktfläche häufig auf anderen Lampenteilen mit nennenswerter Wärmekapazität angebracht ist, etwa auf Glaswänden des Entladungsgefäßes, sind die konventionellen Lötverfahren mit beträchtlichen Aufheiz- und Abkühlzeiten verbunden. Es kann ferner durch Wechselwirkung mit anderen Lampenteilen oder Prozessschritten vorteilhaft sein, auf einen Heizschritt zu verzichten. Schließlich ist der apparative Aufwand geringer, weil er sich auf die mechanische Manipulation beschränken lässt.

[0012] Vorzugsweise ist das die Kontaktfläche berührende Teil der Leitung, also eines Kontaktstifts einer Lampenfassung oder eines Lampensockels, eines an ein Kabelende angebrachten Drahtstücks oder ähnlichem, hakenförmig ausgebildet. Die Hakenform hat zum einen den Vorteil einer geometriebedingten Federwirkung, die beim Andrücken zugunsten der plastischen Verformung nützlich sein kann. Zum zweiten lässt sich das hakenförmige Teil, im Folgenden kurz als Haken bezeichnet, infolge dieser Federwirkung bei Bedarf gut festklemmen und/oder verhaken. Die Elastizität der Kontakthaken hat auch den Vorteil, Maßtoleranzen gut ausgleichen zu können.

[0013] Insbesondere kann der der Kontaktfläche benachbarte Schenkel des Hakens zur Kontaktierung verwendet werden und nach Kontaktherstellung in einem spitzen Winkel von der Kontaktfläche abstehen. Das freie Ende dieses Schenkels "kratzt" dabei während der Kontaktherstellung über die Kontaktfläche bzw. gräbt sich in diese unter plastischer Verformung ein, insbesondere bei einer Bewegung in Schenkelrichtung, also im Sinne eines Wiederhakens. Zur Veranschaulichung wird auf das Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0014] Bevorzugte Materialien für den Haken bzw. allgemein das berührende Teil der kontaktierten Leitung sind halbharte bis federharte Legierungen, insbesondere Cu-Legierungen.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist ein Kunststoffhalter für den Haken, etwa ein Silikon-schlauchstück, vorgesehen. Dieser Kunststoffhalter kann auch isolierende Funktionen haben, etwa um Oberflächengleitentladungen oder Durchschläge zu verhindern. Ferner kann er, und daher der Begriff Halter, die Handhabung des Hakens oder auch eine Mehrzahl Haken deutlich erleichtern und deren elastische Eigenschaften unterstützen.

[0016] Dies gilt insbesondere auch aber nicht nur, wenn der oder die Haken, wie ebenfalls bei dieser Erfindung bevorzugt, zur Fixierung zwischen klemmende Wände der Lampe eingeschoben wird/werden. Durch die Klemmung kann der Haken zum einen fixiert werden und zum zweiten eine Andruckkraft für die plastische Verfor-

mung bei der Kontaktierung selbst erzeugt werden. Der oder die Haken können hierbei zusammen mit dem Kunststoffhalter eingeklemmt werden.

[0017] Statt des bei Montage bereits handhabbaren Kunststoffhalters kann/können der bzw. die Haken auch nach der plastischen Verformung vergossen oder verklebt werden.

[0018] Wenn das zur Kontaktherstellung verwendete Teil der Leitung, insbesondere ein Hakenteil, an einem Pumpstängel oder einem anderen Teil des Entladungsgefäßes direkt anliegt, so kann eine günstige Kombinationswirkung erreicht werden, indem dieses Teil gleichzeitig als Zündhilfeelektrode dient. Zur Veranschaulichung wird verwiesen auf das Ausführungsbeispiel und den auch im Hinblick auf andere Aspekte der Erfindung illustrativen Offenbarungsinhalt der EP 1 329 944 A2.

[0019] Dieser Stand der Technik illustriert auch einen weiteren bevorzugten Aspekt der vorliegenden Erfindung, nämlich dass die Kontaktfläche an einer Innenfläche eines überstehenden Wandteils des Entladungsgefäßes angebracht ist, insbesondere an einem Rohrüberstand.

[0020] Weiterhin ist bevorzugt, dass der Haken oder ein anderes für die Kontaktherstellung verwendetes Teil der Leitung eine spitz oder rundlich, jedenfalls konvex geformte Metallkante aufweist, mit der sich das Teil bei der Kontaktherstellung in die Kontaktfläche eingräbt.

[0021] Die Erfindung richtet sich vor allem auf Lampen, die ein röhrenförmig langgestrecktes Entladungsgefäß aufweisen. Insbesondere können die erwähnten klemmenden Wände ein Rohrüberstand des Entladungsgefäßes einerseits und der Pumpstängel des Entladungsgefäßes andererseits sein, die zwischen sich einen Ringspalt einschließen, in dem der Haken eingeklemmt ist. Dabei ist vorzugsweise eine weitere Leitung mit einem hakenförmigen Teil in dem Ringspalt eingeklemmt an einer Kontaktfläche angebracht und sind die beiden Haken und die beiden Kontaktflächen in Bezug auf den Ringspalt an in Umfangsrichtung versetzten Positionen vorge-

sehen.

[0022] Die Erfindung richtet sich, wie erwähnt, auch auf ein Verfahren zum Kontaktieren einer dielektrisch behinderten Entladungslampe, wobei die geschilderten Merkmale auch als Verfahrensmerkmale zu verstehen sind. Insbesondere kann die Leitung einen an der Kontaktfläche angebrachten Haken aufweisen und der Haken unter einer die Kontaktfläche verformenden Verschiebung relativ zu der Kontaktfläche mit der Kontaktfläche in Verbindung gebracht werden. Alternativ oder zusätzlich kann die dielektrisch behinderte Entladungslampe ein röhrenförmig langgestrecktes Entladungsgefäß aufweisen und der Haken unter einer die Kontaktfläche verformenden Drehung um die Längsachse des Entladungsgefäßes relativ zu der Kontaktfläche mit der Kontaktfläche in Verbindung gebracht werden. Bei der Drehbewegung und/oder bei der Einsteckbewegung können die Kontakte oder der Leiter dazu auch in eine z. B. rastende Fixierung eingebracht werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert, wobei die offenbarten Merkmale auch in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein können und sich jeweils, so wie die Merkmale in der vorstehenden Beschreibung, implizit sowohl auf die Vorrichtungskategorie als auch die Verfahrenskategorie der Erfindung beziehen.

- Figur 1 zeigt eine schematische Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Teils einer erfindungsgemäßen kontaktierten dielektrisch behinderten Entladungslampe.
- Figur 2 zeigt einen Schnitt durch die Lampe gemäß Figur 1 in einer ersten Position während der Herstellung der Kontaktierung.
- Figur 3 zeigt einen Figur 2 entsprechenden Schnitt durch die Lampe aus Figur 1 in einer zweiten Position während der Herstellung des Kontaktes.
- Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung des in Figur 1 eingekreisten Ausschnitts zur Veranschaulichung der Erfindung.
- Figur 5 zeigt einen Figur 1 in der Perspektive entsprechenden Ausschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Lampe einschließlich eines Teils eines Sockels.
- Figur 6 zeigt einen in Figur 5 skizzierten Schnitt G-G ausschnittsweise.
- Figur 7 zeigt einen Kontakthaken entsprechend Figur 5 in Einzeldarstellung.
- Figur 8 zeigt den Kontakthaken aus Figur 7 in Draufsicht.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0024] Figur 1 zeigt eine Schnittansicht eines Teils einer erfindungsgemäß kontaktierten Lampe. Es handelt sich hier um das gemäß Figur 1 linke Ende einer röhrenförmigen dielektrisch behinderten Entladungslampe des Typs LINEX für Scan- und Kopieranwendungen. Zur weiteren Veranschaulichung wird auf den bereits zitierten Stand der Technik EP 1 329 944 A2 verwiesen, in dem diese Lampe, von der hier erfindungsgegenständlichen Kontaktierung abgesehen, ausführlich erläutert ist.

[0025] Ein röhrenförmiges Entladungsgefäß 11 enthält ein nicht bezeichnetes Entladungsmedium, ein in dem zitierten Stand der Technik näher erläutertes sog. Zündpad 12, das auf der Innenseite eines Pumpstängels

14 des Entladungsgefäßes 11 sitzt. An den Innenflächen des Außenmantels des Entladungsgefäßes 11 sind in an sich konventioneller Weise mit Silberpaste Entladungselektroden 15 mit einer dielektrischen Schicht 32 angebracht, die durch einen am Ansatz des Pumpstängels 14 das Entladungsgefäß 11 abschließenden Scheibendeckel gasdicht hindurchgeführt sind. Die äußersten, d. h. in Figur 1 linken, Enden der Elektroden 15 laufen aus in mit 17 bezeichneten Kontaktflächen, die konventioneller Weise als Löt pads verwendet werden könnten. Diese sind etwas breiter und stärker als die Elektroden 15, bestehen aber gleichermaßen aus Silberpaste, d. h. wurden als zähflüssige Suspension aufgestrichen und dann durch eine thermische Behandlung getrocknet und eingebraunt. Die Kontaktfläche 17 ist in der schematischen Figur 4 noch einmal deutlicher zu erkennen. Diese Figur 4 entspricht einer größeren Darstellung des in Figur 1 links unten eingekreisten Bereichs.

[0026] In einen von in Figur 1 links zugänglichen und um die Längsachse 13 rotationssymmetrischen Ringspalt zwischen einem Überstand des Entladungsgefäßes 11 außen und dem Pumpstängel 14 innen ist ein Kunststoffhalter 19, nämlich ein Silikonschlauchstück, passgenau eingeschoben. Das Silikonschlauchstück hält Drahhaken 16 aus einer halbharten bis federharten Cu-Legierung, z. B. Wieland L 49 (gemäß DIN 17664: CuNi9Sn2, UNS: C 72500).

[0027] Die Federhaken 16 sind mit einem geraden, an dem Pumpstängel 14 anliegenden Stück durch den Kunststoffhalter 19 auf dem Pumpstängel 14 gehalten und links davon in einer in Figur 1 nicht dargestellten Weise an einer Kabelleitung angeschlossen. Ein in Figur 1 rechts über den Kunststoffhalter 19 überstehendes Stück ist nach außen umgebogen und bildet einen die Kontaktfläche 17 in einem spitzen Winkel berührenden Schenkel.

[0028] Die Einzelheiten der Berührung sind in Figur 4 näher dargestellt. Der Kunststoffhalter 19 wird mit den Haken 16 von links in den bereits erwähnten Spalt eingeschoben, wobei die Haken 16 aufgrund ihrer Hakenform elastisch nachgeben können. Die Haken werden dann von dem Kunststoffhalter 19 auf dem Pumpstängel 14 gehalten und entlang den Kontaktflächen 17 parallel zu der Längsachse 13 nach rechts verschoben.

[0029] Die weitere Vorgehensweise wird anhand der Figuren 2 bis 4 erläutert. Figur 2 zeigt eine Schnittansicht quer zur Längsachse 13. Der äußerste Ring in Figur 2 ist der Überstand des Entladungsgefäßes 11, der darin eingezeichnete Ring der Kunststoffhalter 19 und der innere Ring der Pumpstängel 14. Figur 2 zeigt die Situation während dieses Einschlebens. Dabei sind nämlich die Schnitte durch den Haken 16 in Figur 2 links und rechts noch horizontal, wobei die Kontaktflächen 17 oben und unten, also vertikal orientiert sind.

[0030] Figur 3, die ein entsprechender Schnitt ist, zeigt die Haken 16 gegenüber Figur 2 um 90° verdreht, so dass diese mit ihren äußersten Enden auf den Kontaktflächen 17 zu liegen kommen. Figur 4 wiederum zeigt

schematisch das in Figur 1 eingekreiste Detail, nämlich ein äußerstes Ende eines Kontakthakens 16 auf einer Kontaktfläche 17, die an der Innenseite des Überstandes des Entladungsgefäßes 11 angebracht ist. Darin ist schematisch zu erkennen, dass sich eine äußere Kante des Hakens 16 in die Silberkontaktfläche 17 eingeschnitten hat, und zwar infolge der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Drehung. Zusätzlich kann der Kunststoffhalter 19 zusammen mit den Haken 16 oder können die Haken 16 selbst noch etwas axial zurückgezogen werden, also in Figur 1 und Figur 4 nach links, so dass sich die Haken 16 noch besser in der Kontaktfläche 17 "verhaken", d. h. in die Silberschicht eingraben. Figur 4 versucht dabei zu verdeutlichen, dass sich durch das Einpressen ein regelrechter Formschluss ergeben kann. Bewährt haben sich hier Druckkräfte von etwa 30 - 35 N.

[0031] Je nach Konstitution der Silberschicht und nach aufgewendeter Kraft kann es dabei auch zu eigentlich nicht problematischen Beschädigungen der Kontaktfläche kommen. Wählt man besonders kräftig verhakte und eingeschnittene Kontakte, wird man hier wesentliche Kratzer tolerieren. Legt man eher Wert auf eine im Rahmen der Erfindung durchaus mögliche und damit auch einen eigenen Vorteil bildende Lösbarkeit des Kontakts und Wiederverwendbarkeit, wird man möglicherweise vorsichtiger vorgehen.

[0032] Die Figuren 5 bis 8 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel für die Erfindung. Bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine ebenfalls röhrenförmige dielektrisch behinderte Entladungslampe, jedoch mit einem eigentlichen Lampensockel, dessen eines, gemäß den Figuren linkes Teil in Figur 5 dargestellt ist. Entsprechende Teile sind mit jeweils um 10 erhöhten Bezugsziffern bezeichnet. Figur 5 zeigt im Übrigen eine Schnittdarstellung entsprechend Figur 1.

[0033] Ein rechts weiterlaufendes röhrenförmiges Gasentladungsgefäß ist mit 21 bezeichnet und endet in einer Bohrung eines insgesamt mit 29 bezeichneten Sockels. Der Sockel 29 nimmt dabei auch einen hier etwas über den Überstand des Entladungsgefäßes 21 hinausragenden Pumpstängel 24 auf. Die entgegengesetzte linke Seite des Sockels 29 weist eine Steckverbindungsbuchse 30 mit Kontaktstiften 31 auf. Die Kontaktstifte 31 sind gerade Verlängerungen eines im rechten Bereich mit 26 bezeichneten hakenförmigen Kontaktelements, dass in den Figuren 6 bis 8 noch näher erläutert wird. Dieser Kontakthaken 26 liegt, wie in Figur 1, teilweise an dem Pumpstängel 24 an, hier jedoch ohne einen Kunststoffhalter im Sinne des Halters 19 aus Figur 1, und ist davon ausgehend schräg zurückgebogen, um mit seinem äußersten Ende an eine nicht eingezeichnete Kontaktfläche an der Innenseite des Überstandes des Entladungsgefäßes 21 zu gelangen. Dabei ergibt sich, wie Figur 5 zeigt, hier ein Winkel von 32° zur Längsachse.

[0034] Figur 5 zeigt die Orientierung und Ebene des in Figur 6 dargestellten Schnitts G-G. Man erkennt dort einen an dem Pumpstängel 24 anliegenden unteren Schnitt durch den Kontakthaken 26 und das an der hier

mit 27 bezeichneten Kontaktfläche anliegende bzw. in diese hineingedrückte obere Ende.

[0035] Die Figuren 7 und 8 zeigen einen der beiden Kontakthaken 26 aus Figur 5 in Figur 5 entsprechender seitlicher Ansicht und in Draufsicht. Der in Figur 5 mit 32° eingezeichnete Winkel beträgt hier 45°, wobei die Differenz von 13° Resultat des im Folgenden noch erläuterten Einpressens des Kontakthakens 26 in den anhand Figur 1 bereits erwähnten Ringspalt zwischen Entladungsgefäßüberstand und Pumpstängel ist. Im Übrigen läuft der Kontakthaken 26 in den Figuren 5, 7 und 8 nach links zu einem geraden Stück aus, das einen der Kontaktstifte 31 aus Figur 5 bildet. Ansonsten trägt der in diesen Kontaktstift 31 auslaufende gerade Teil des Kontakthakens zwei in Figur 8 oben und unten erkennbare seitliche Klemmbleche, die, wie Figur 7 zeigt, etwas aufgebogen sind. Diese Klemmbleche dienen zum Befestigen des Kontakthakens 26 nach Einpressen in entsprechend vorgeformte Schlitze in dem Sockel 29 aus Figur 5. Bei dem Sockel 29 handelt es sich in diesem Fall um ein Kunststoffspritzteil, in dem sich die entsprechenden Kontaktbleche gut verkrallen können.

[0036] Der Sockel 29 wird mit den beiden Kontakthaken 26 vormontiert und dann von links (in der Orientierung von Figur 5) auf das Entladungsgefäß 21 aufgeschoben, wobei die Kontakthaken 26 in den erwähnten Ringspalt eindringen. Dann erfolgt die bereits anhand der Figuren 2 und 3 erläuterte Drehung. Bei Bedarf kann der Sockel noch geringfügig zurückgezogen werden, um den Kontakthaken 26 noch besser in die Kontaktfläche 27 einschneiden zu lassen. Zusätzlich kann der um die Kontakthaken 26 in Figur 5 erkennbare Hohlraum mit Silikon gefüllt werden, um diese Verbindung mechanisch zu sichern und aus elektrischen Isolationsgründen.

[0037] Der Sockel 29 erfüllt damit im Hinblick auf die Halterung eine dem viel einfacher aufgebauten Kunststoffhalter 19 aus Figur 1 entsprechende Funktion. In die darin vorgesehene Steckverbindungsbuchse 30 kann ein geräteseitiger Stecker direkt eingeschoben werden, womit die Entladungslampe vollständig angeschlossen ist.

[0038] Die Ausführungsbeispiele zeigen, dass eine erfindungsgemäße Lampe mit bereits in der erfindungsgemäßen Weise hergestellten Kontakten ausgeliefert wird und erst die in dieser Weise kontaktierten Leitungen oder Kontaktstifte mit einer Fassung, einem elektronischen Gerät oder dergleichen verbunden werden. Die kontaktierte Lampe liegt bei anderen Ausführungsformen aber möglicherweise erst dann vor, wenn sie in eine Fassung oder ein Gerät eingebaut ist und die Kontakte hergestellt worden sind.

Patentansprüche

1. Dielektrisch behinderte Entladungslampe mit einem Entladungsgefäß (11, 21) und mit Entladungselektroden (15), die zumindest teilweise durch eine di-

- elektrische Schicht von einem Entladungsmedium in dem Entladungsgefäß (11, 21) getrennt sind und mit einer Kontaktfläche (17, 27) zur elektrischen Kontaktierung von Entladungselektroden (15), welche Kontaktfläche (17, 27) in Bezug auf das Entladungsgefäß (11, 21) außen angebracht ist, sowie einer an der Kontaktfläche (17, 27) zur Kontaktierung angebrachten Leitung (16, 26), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (16, 26) unter plastischer Verformung der Kontaktfläche (17, 27) in festem Zustand an der Kontaktfläche (17, 27) angebracht ist.
2. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach Anspruch 1, bei der die Leitung (16, 26) einen an der Kontaktfläche (17, 27) angebrachten Haken (16, 26) aufweist.
 3. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach Anspruch 2, bei der der Haken (16, 26) einen an der Kontaktfläche (17, 27) angebrachten Schenkel aufweist, der in einem spitzen Winkel zu der Kontaktfläche (17, 27) orientiert ist.
 4. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der ein an der Kontaktfläche (17, 27) angebrachtes Teil der Leitung (16, 26) aus einer halbharten bis federharten Legierung, insbesondere Cu-Legierung, besteht.
 5. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, zumindest Anspruch 2, bei der der Haken (16, 26) von einem Kunststoffhalter (19) gehalten oder vergossen oder verklebt ist.
 6. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, zumindest Anspruch 2, bei der der Haken (16, 26) zwischen Wänden der Lampe eingeklemmt ist.
 7. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach Anspruch 6, bei der ein Schenkel des Hakens (16, 26) an einem Pumpstängel (14, 24) des Entladungsgefäßes (11, 21) anliegt.
 8. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach Anspruch 6 oder 7, bei der die Kontaktfläche (17, 27) an einer überstehenden Wand des Entladungsgefäßes (11, 21), die eine der klemmenden Wände ist, an deren in Bezug auf die beiden klemmenden Wänden inneren Seite angebracht ist.
 9. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Leitung (16, 26) die Kontaktfläche (17, 27) mit einer konvexen Metallkante berührt.
 10. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, die ein röhrenförmig langgestrecktes Entladungsgefäß (11, 21) aufweist.
 11. Dielektrisch behinderte Entladungslampe nach den Ansprüchen 6, 7, 8 und 10, bei der die klemmenden Wände ein Rohrüberstand des Entladungsgefäßes (11, 21) einerseits und der Pumpstängel (14, 24) des Entladungsgefäßes (11, 21) andererseits sind, die zwischen sich einen Ringspalt einschließen, in dem der Haken (16, 26) eingeklemmt ist, wobei eine weitere Leitung (16, 26) mit einem hakenförmigen Teil in dem Ringspalt eingeklemmt an einer Kontaktfläche (17, 27) zur Kontaktierung von Entladungselektroden (15) angebracht ist und die beiden Haken (16, 26) und die beiden Kontaktflächen (17, 27) in Bezug auf den Ringspalt an in Umfangsrichtung versetzten Positionen vorgesehen sind.
 12. Verfahren zum Kontaktieren einer dielektrisch behinderten Entladungslampe mit einem Entladungsgefäß (11, 21) und mit Entladungselektroden (15), die zumindest teilweise durch eine dielektrische Schicht von einem Entladungsmedium in dem Entladungsgefäß (11) getrennt sind, und mit einer Kontaktfläche (17, 27) zur elektrischen Kontaktierung von Entladungselektroden (15), welche Kontaktfläche (17, 27) in Bezug auf das Entladungsgefäß (11, 21) außen an der Lampe angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitung (16, 26) unter plastischer Verformung der Kontaktfläche (17, 27) in festem Zustand mit der Kontaktfläche (17, 27) in Verbindung gebracht wird.
 13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem die Leitung (16, 26) einen an der Kontaktfläche (17, 27) angebrachten Haken (16, 26) aufweist und der Haken (16, 26) unter einer die Kontaktfläche (17, 27) verformenden Verschiebung relativ zu der Kontaktfläche (17, 27) mit der Kontaktfläche (17, 27) in Verbindung gebracht wird.
 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, bei dem die dielektrisch behinderte Entladungslampe ein röhrenförmig langgestrecktes Entladungsgefäß (11, 21) aufweist und der Haken (16, 26) unter einer die Kontaktfläche (17, 27) verformenden Drehung um die Längsachse (13) des Entladungsgefäßes (11, 21) relativ zu der Kontaktfläche (17, 27) mit der Kontaktfläche (17, 27) in leitfähige Verbindung gebracht wird.

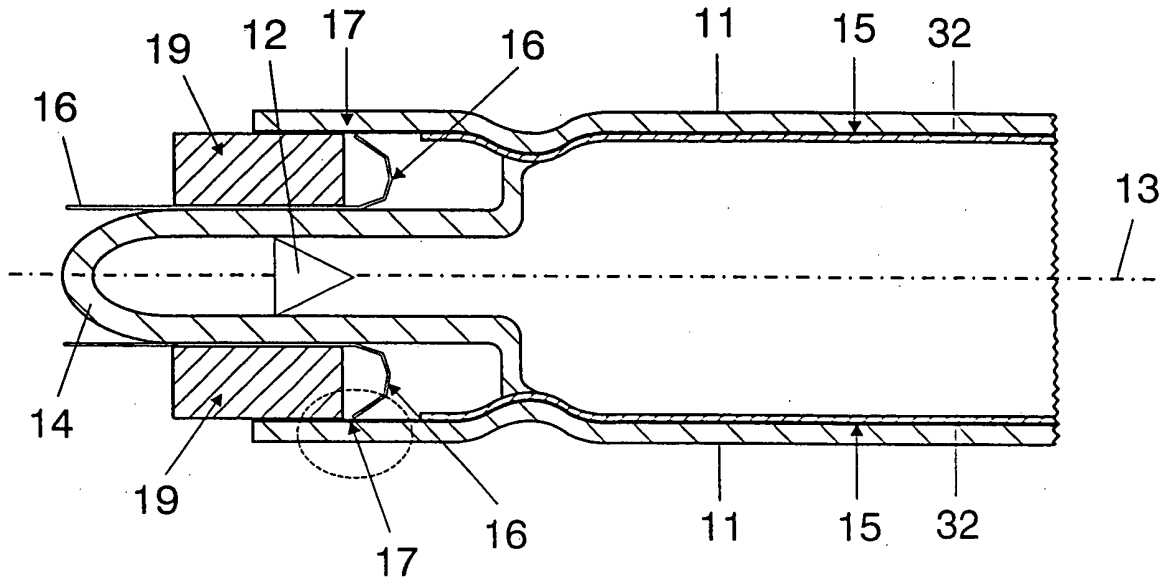


FIG 1

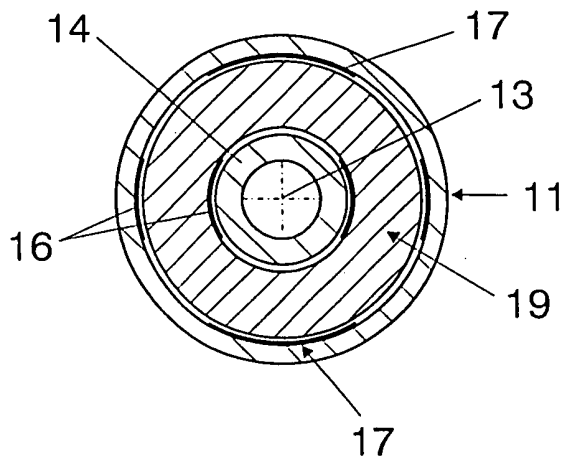


FIG 2

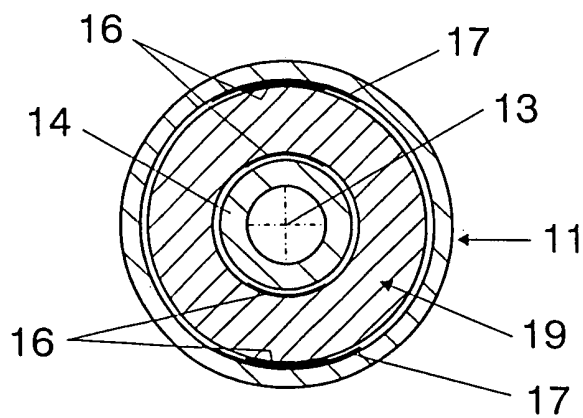


FIG 3

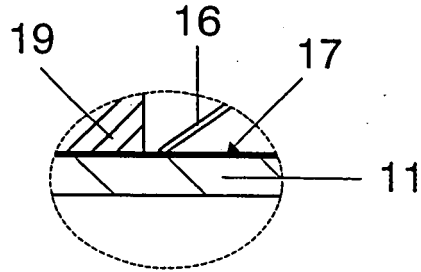


FIG 4

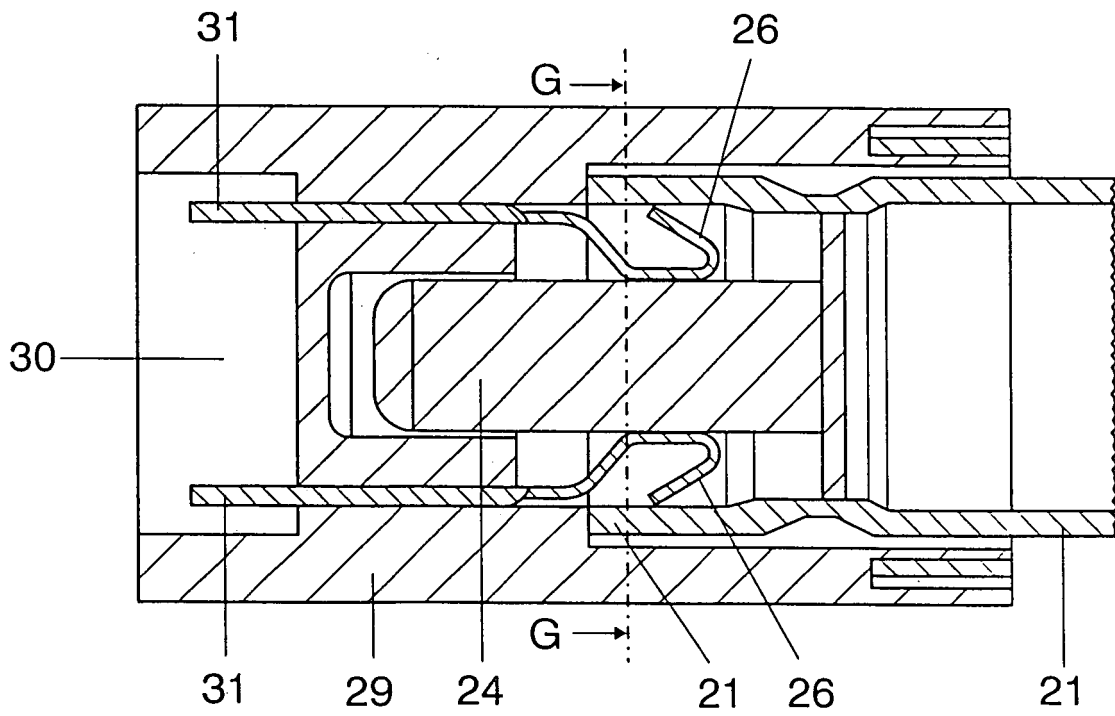
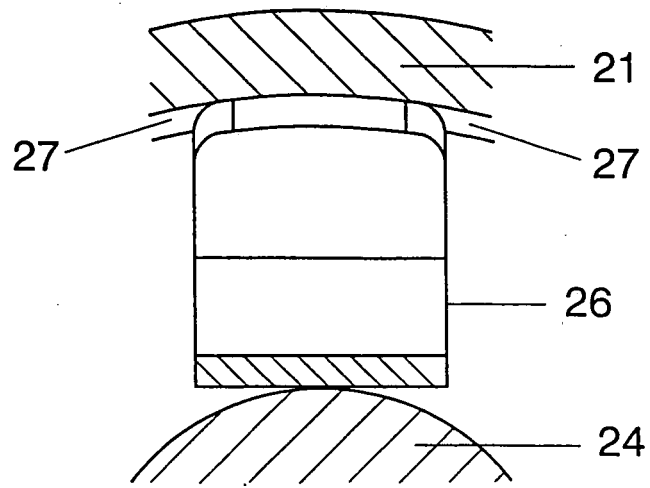


FIG 5



G-G

FIG 6

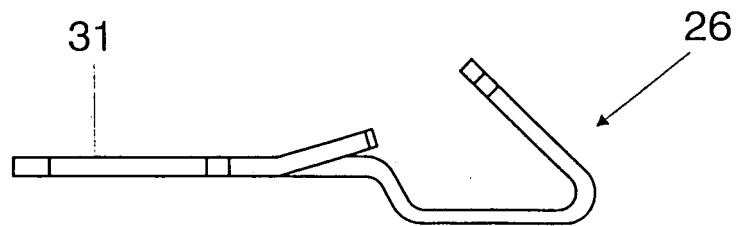


FIG 7

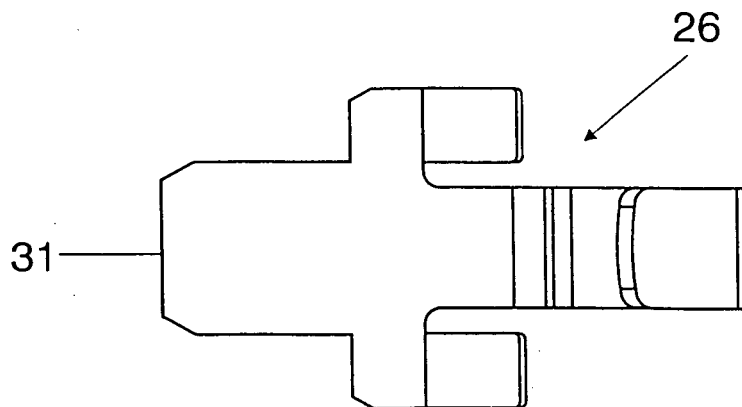


FIG 8