



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 455 A1

4(51) H 01 J 61/72

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP H 01 J / 271 998 7	(22)	28.12.84	(44)	26.02.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Kombinat VEB NARVA „Rosa Luxemburg“, 1017 Berlin, Ehrenbergstraße 11/14, DD
(72)	Dahn, Dietrich, Dipl.-Phys.; Krzeniessa, Siegfried, Dipl.-Phys.; Müller, Stephan; Weißer, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Zirkel, Helmut, DD

(54)	Entladungslampe in kompakter Bauform
------	--------------------------------------

(57) Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe in kompakter Bauform, insbesondere eine Leuchtstofflampe mit parallelen Entladungskanälen, die für allgemeine Beleuchtungszwecke verwendet werden kann. Ziel der Erfindung ist eine leicht handhabbare Entladungslampe in kompakter Bauform, die eine größere Lichtleistung als vergleichbare Lampen ergibt und die mit wenigen technologischen Arbeitsgängen kostengünstig herstellbar ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwei parallel verlaufende Entladungskanäle so verformt sind, daß ein ringförmiges Entladungsgefäß vorliegt, bei dem die parallelen Entladungskanäle vorzugsweise den gleichen Krümmungsradius aufweisen.

Erfindungsanspruch:

1. Entladungslampe in kompakter Bauform, insbesondere eine Leuchtstofflampe mit einem Entladungsgefäß aus zwei parallel verlaufenden Entladungskanälen, die an einem Ende eine Verbindung aufweisen, durch die eine Entladung hindurchtritt und in die am anderen Ende Elektroden eingequetscht oder eingeschmolzen sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß die parallelen Entladungskanäle als ein ringförmiges Entladungsgefäß ausgebildet sind und vorzugsweise den gleichen Krümmungsradius aufweisen.
2. Niederdruckgasentladungslampe nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die parallel verlaufenden Entladungskanäle über ihre gesamte Länge durch eine Quetschnaht verbunden sind.
3. Niederdruckgasentladungslampe nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der innere Krümmungsradius der Quetschnaht gleich dem kleinsten inneren Krümmungsradius der Entladungskanäle ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Entladungslampe in kompakter Bauform, insbesondere eine Leuchtstofflampe mit parallelen Entladungskanälen, die für allgemeine Beleuchtungszwecke verwendet werden kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind einseitig gesockelte, kompakte Leuchtstofflampen mit parallelen, geraden Entladungskanälen und einer Verbindung, durch die eine Gasentladung hindurchtreten kann. Diese sind z. B. in den DE-OS 3011382 oder DE-OS 3112878 beschrieben. Dabei ist es auch möglich, durch Verwendung von mehr als zwei parallelen, geraden Kanälen die Entladungslänge und damit durch gesteigerte Leistungsaufnahme den Lichtstrom zu erhöhen, ohne die Gesamtlänge der Lampe zu verändern. Die Herstellungsverfahren zur Verbindung von zwei oder mehreren einseitig geschlossenen Rohrteilen zu einem Entladungsgefäß bestehen aus mehreren Verfahrensschritten und sind teilweise sehr aufwendig. Als nachteilig hat sich bei Anwendung dieser Verfahren auch herausgestellt, daß durch Erhitzen des mit Leuchtstoff beschichteten Rohres an der Verbindungsstelle der Entladungskanäle Veränderungen an der Schicht bewirkt werden, die im Laufe der Lebensdauer der Lampe zu Vergrauungen der Leuchtstoffschicht und damit zu einer Minderung des Lichtstromes führen. Außerdem wird der visuelle Eindruck der Lichtquelle nachteilig beeinflusst.

Weiterhin haben einseitig gesockelte, kompakte Entladungslampen mit parallelen, geraden Entladungskanälen den Nachteil, daß ihre Lichtleistung stark von der Brennlage abhängig ist. Diese Lampen erreichen oft nicht ihren maximalen Lichtstrom, weil der Quecksilberdampfdruck seinen optimalen Wert übersteigt. Bekanntlich richtet sich der Partialdruck des Quecksilbers nach der kältesten Stelle der Gefäßwand.

Bei der Herstellung kompakter Leuchtstofflampen werden auch doppel-U-förmige Entladungsgefäße verwendet, um eine große Entladungsstrecke in einem kleinen Volumen unterzubringen. Diese Form ist zwar technologisch einfach herzustellen, hat aber den Nachteil, daß sie keine ausreichende mechanische Festigkeit bei der Handhabung aufweist.

Doppel-U-förmig gebogene Entladungsgefäße werden deshalb in Lampen mit einem Außenkolben eingesetzt (z. B. DE-OS 3141854).

Die bisher erwähnten kompakten Leuchtstofflampen erfüllen nicht alle Forderungen, die sich aus ihrem Anwendungsgebiet ergeben. So ist es bei Lampen mit kleinen geometrischen Abmessungen nicht möglich, einen für viele Anwendungsgebiete ausreichend hohen Lichtstrom zu erreichen. Andererseits weisen Lampen, die eine hohe Lichtleistung erreichen, geometrische Abmessungen auf, daß sie in den meisten Fällen nicht in vorhandenen Leuchten einsetzbar sind.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung soll eine leicht handhabbare Entladungslampe in kompakter Bauform erstellt werden, die eine größere Lichtleistung als vergleichbare Lampen ergibt und mit wenigen technologischen Arbeitsgängen kostengünstig herstellbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine leicht handhabbare, mechanisch stabile Entladungslampe in kompakter Bauform, insbesondere eine Leuchtstofflampe, anzugeben, die pro Volumeneinheit der Lampe einen höheren Lichtstrom aufweist als bekannte Lampen und deren Lichtstrom weitgehend unabhängig von der Brennlage ist, wobei der Lichtschwerpunkt durch Veränderung der Entladungslänge zur Realisierung unterschiedlicher Leistungstypen nicht beeinflusst werden soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwei parallel verlaufende Entladungskanäle, die an einem Ende eine Verbindung aufweisen, durch die die Entladung hindurchtreten kann, so verformt sind, daß ein ringförmiges Entladungsgefäß vorliegt, bei dem die parallelen Entladungskanäle vorzugsweise den gleichen Krümmungsradius aufweisen. Dazu wird ein gerades Rohr erhitzt und so gequetscht, daß einmal durch eine Quetschung in Richtung der Längsachse des Rohres zwei parallele Entladungskanäle entstehen, die über ihre gesamte Länge durch eine Quetschnaht verbunden sind und zum anderen das Ende des geraden Rohres so verschlossen wird, daß eine Verbindungsstelle zwischen den parallelen Entladungskanälen vorhanden ist.

Dieses Gefäß, das noch keine Elektroden enthält, wird gegebenenfalls durch weitere Wärmezufuhr bei einer Temperatur nahe dem Transformationspunkt gehalten.

Daraufhin wird es über eine geteilte Form ringförmig gebogen und anschließend in einer geteilten äußeren Profilform formgeblasen.

Auf diese Weise entsteht ein ringförmiges Entladungsgefäß, das aus zwei parallelen Entladungskanälen besteht, die vorzugsweise den gleichen Krümmungsradius aufweisen und über ihre gesamte Länge durch eine Quetschnaht verbunden sind.

Bei der erfindungsgemäßen Lampe ist über dem gesamten äußeren Umfang des Gefäßes die Stromdichte geringer als auf der Innenseite. Dadurch stellt sich außen eine geringere Temperatur ein, die den Partialdruck des Quecksilbers und damit die Strahlungsleistung bestimmt. Es stellte sich heraus, daß dieser Vorteil sich besonders bei Änderung der Brennlage bemerkbar macht.

Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, das Entladungsgefäß so zu gestalten, daß der innere Krümmungsradius der Quetschnaht gleich dem kleinsten inneren Krümmungsradius der Entladungskanäle ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung einer ungesockelten, ringförmigen Niederdruckentladungslampe, die durch Verformen eines geraden, einseitig geschlossenen Gefäßes mit einer Quetschnaht entlang der Längsachse erhalten wurde. Das ringförmige Entladungsgefäß besteht aus den beiden parallelen Entladungskanälen 1, 2 und der Verbindung 3. Zwischen den Entladungskanälen 2, 3 befindet sich die Quetschnaht 4, die Verbindung 3 wird durch die Quetschung 5 nach außen abgedichtet.

Eine Elektrodenquetschung 8 hält die Elektroden 6, 7 und verschließt das Entladungsgefäß vakuumdicht, wobei das Pumprohr 9, das zur Herstellung der Lampe abgewinkelt ist, zwischen den Stromzuführungen 10 liegt.

Bei der Herstellung des Entladungsgefäßes wird ein gerades Rohr mit einem Durchmesser von etwa 26 mm so verformt, daß zwei parallele Entladungskanäle 1, 2 mit der Verbindung 3, der Quetschnaht 4 und der Quetschung 5 entstehen.

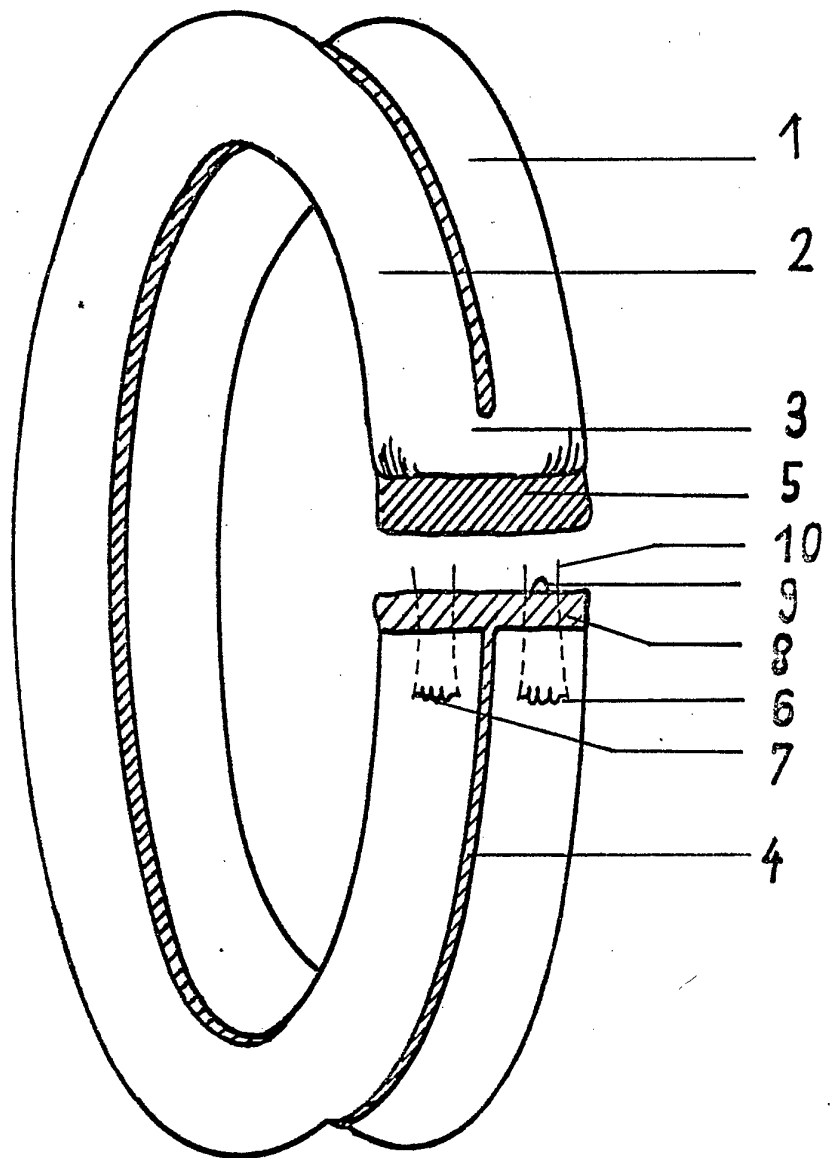
Dieses Gefäß, das noch keine Elektroden enthält, wird in der Nähe des Transformationspunktes des Glases gehalten und über eine geteilte Form ringförmig gebogen. Anschließend wird das Gefäß mit Hilfe einer äußeren, geteilten Profilform in die endgültige Form gebracht, wobei durch Formblasen erreicht wird, daß die Gefäßwände in die Profilformen gedrückt werden. Danach wird die innere Oberfläche des Gefäßes mit einer Leuchtstoffschicht versehen. Zur Anwendung gelangt vornehmlich Dreibandlenleuchtstoff.

Das Ausbrennen der Leuchtstoffschicht erfolgt bei Temperaturen um 500°C. Im nächsten Arbeitsgang werden an den Enden des Gefäßes Elektroden 6, 7 eingequetscht, wobei gleichzeitig ein abgewinkeltes Pumprohr 9 zum Evakuieren und Füllen des Entladungsgefäßes eingebracht wird.

Als Füllung enthält das Entladungsgefäß Argon mit einem Druck von etwa 500 Pa und Quecksilber in einer Menge von etwa 6 mg.

Eine Lampe mit einer Leistungsaufnahme von 18 W weist bei einer Entladungslänge von etwa 600 mm einen äußeren Durchmesser von etwa 130 mm auf.

Die Elektrodenquetschung 8 und die Quetschung 5 werden bei der kompletten Lampe von einem Steg mit Sockel verdeckt, der bis zum gegenüberliegenden Teil der Lampe reicht. Auf dem Steg mit Sockel befindet sich eine Zündeinrichtung. Wahlweise kann auch ein Vorschaltgerät enthalten sein.



28.05.1994 1022579