



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84102131.4

(51) Int. Cl.³: H 01 J 61/34

(22) Anmeldetag: 29.02.84

H 01 J 9/40, H 01 J 5/54

(30) Priorität: 04.03.83 DE 3307780

(71) Anmelder: Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische
Glühlampen mbH
Hellabrunner Strasse 1
D-8000 München 90(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.84 Patentblatt 84/38

(72) Erfinder: Steeger, Gerhard, Dr.
Rosschaupener Strasse 14
D-8900 Augsburg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(72) Erfinder: Plischke, Josef
Pfirsichweg 28
D-8900 Augsburg(DE)

(54) Einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe und Verfahren zur Herstellung.

(57) Zwei U-förmige, mit jeweils einem ihrer geraden Schenkel eine vorheizbare Elektrode (12, 12') gasdicht umschließende Innenrohre (5, 5') sind in den unteren, eine länglichrunde Form aufweisenden Aufnahmeteil eines vorgeformten Tellers eingeschmolzen. Die Einschmelzung schließt außerdem das Pumprohr (11) sowie die die vorheizbaren Elektroden (12, 12') halternden Stromzuführungspaare (13, 13') ein und ist als eine in einem einzigen Arbeitsgang vorgenommene Quetschung ausgeführt. Der obere, konzentrisch zur Lampenlängssachse angeordnete und nach außen gerichtet Rand des vorgeformten Tellers ist mit dem eine Gas- und/oder Metaldampffüllung enthaltenden und die U-förmigen Innenrohre (5, 5') umgebenden Außenkolben (10) verschmolzen. Die Innenrohre sind vorzugsweise mit einem Dreibandlenleuchtmittel beschichtet und der Außenkolben weist eine lichtstreuende Oberfläche auf. Die einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe ist weitgehend auf konventionellen Maschinen herstellbar und in Verbindung mit einer im Sockel integrierten Zünd- und Betriebsschaltung als Kompaktlampe kleiner elektrischer Leistung direkt gegen eine Glühlampe austauschbar.

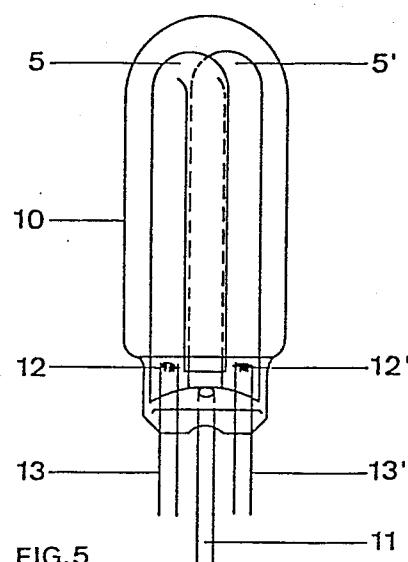


FIG.5

EP 0 118 834 A1

Patent-Treuhand-Gesellschaft
für elektrische Glühlampen mbH., München

Einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe und
Verfahren zur Herstellung

Die Erfindung betrifft eine einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe, die im wesentlichen aus einem Fußteil, einem mit diesem gasdicht verbundenen und eine Gas- und/oder Metalldampffüllung enthaltenden

- 5 Außenzolben, zwei innerhalb des Außenzolbens am Fußteil angeordneten vorheizbaren Elektroden sowie mindestens einem ebenfalls innerhalb des Außenzolbens angeordneten U-förmigen Innenrohr aus Glas besteht, wobei das Ende eines der geraden Schenkel jedes Innenrohres eine vorheizbare Elektrode gasdicht umschließt und das Ende jedes anderen geraden Schenkels zum Außenzolben hin eine Öffnung aufweist, die in der Nähe des Fußteils angeordnet ist.
- 10
- 15 Lampen mit einem derartigen Konstruktionsaufbau werden aufgrund ihrer gegenüber herkömmlichen Niederdruckentladungslampen stark verkürzten Bauform als Kompaktlampen bezeichnet. Mit einem Vorschaltgerät sowie einem Zündelement versehen und einem Schraubsockel ausge-
- 20 stattet lassen sich diese Lampen in üblichen Glühlampenfassungen betreiben. Solche Kompaktlampen sind daher bei entsprechender Konstruktion für den direkten Ersatz von Glühlampen geeignet. Infolge ihres höheren Wirkungsgrades für die Umsetzung der aufgenommenen
- 25 elektrischen Energie in sichtbares Licht und aufgrund ihrer längeren Lebensdauer sind Kompaktlampen wirtschaftlicher als Glühlampen. Trotz dieses klaren Vorteils konnten sich Kompaktlampen bisher nicht durch-

setzen. Zum einen sind die bisher vorgeschlagenen Konstruktionen noch zu aufwendig, wodurch die Herstellkosten ansteigen und damit auch der Anschaffungspreis für den Endverbraucher oberhalb der Schwelle der Kaufbereitschaft liegt, zum anderen ist bei den Lampen mit einfacherer Konstruktion die abgegebene Lichtleistung noch nicht befriedigend. Das allgemeine Bestreben bei der Entwicklung von Kompaktlampen geht dahin, eine hohe Lichtabgabe und gute Farbwiedergabe bei möglichst 5 glühlampenähnlicher Größe, Form und Preisgestaltung 10 zu erreichen.

Aus der DE-OS 28 35 574 ist z.B. eine einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe bekannt, bei der 15 in einem Außenkolben mindestens ein mit dem ersten Ende eine vorheizbare Elektrode gasdicht umschließendes und mit dem anderen Ende eine Öffnung zum Lampenkolben hin aufweisendes U-förmiges Innenrohr angeordnet ist. Die gasdichte Verschmelzung zwischen U-förmig 20 gem Innenrohr und vorheizbarer Elektrode einerseits sowie dem die Gasfüllung umschließenden Außenkolben andererseits erfolgt dabei mittels eines Schmelzverbindungslasses und einer als Fußteil dienenden Chrom-eisenplatte. Das Verlöten aller Teile mit diesem 25 Schmelzverbindungsglas erfordert eine aufwendige und damit relativ teure Herstelltechnik. Zudem ist dieses Verfahren für die Herstellung großer Mengen auf voll-automatischen Maschinen wegen der häufig auftretenden Lötfehler weniger geeignet.

30 Des weiteren wurde bereits eine Konstruktion für eine einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe unter Verwendung eines vorgeformten Tellers vorgeschlagen. Der vorgeformte, länglichrunde Aufnahmeteil des Tellers 35 ist hierbei oben angeordnet, so daß dieser nach dem

Einschmelzen der Elektroden und der Innenrohre dem Lampeninnern zugewandt ist. Der mit dem Außenkolben verschmolzene, nach außen gerichtete Rand des Tellers weist nach unten und bildet die Befestigungsmöglichkeit 5 für den Lampensockel.

Beide Konstruktionen der Kompaktlampen weisen den gemeinsamen Nachteil auf, daß die Elektroden oberhalb des Sockelrandes liegen, wodurch die üblicherweise nach 10 längerer Brenndauer schwarz gewordenen Elektrodenräume sichtbar sind. Außerdem liegen die offenen Enden der U-förmigen Innenrohre ebenfalls oberhalb des Sockelrandes. Bei nicht mit einer Leuchtstoffschicht versehenen Außenkolben ist hier die freie, den Außenkolben 15 durchquerende blaue Quecksilberentladung sichtbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die als Kompaktlampe kleiner Leistungs- 20 aufnahme in bezug auf Form, Größe und Lichtabgabe mit einer Glühlampe vergleichbar und damit in bestehenden Leuchten verwendbar ist. Die Lampenkonstruktion soll eine Fertigung auf Maschinen mit hoher Leistung ermöglichen, um das Endprodukt preisgünstig anbieten zu 25 können. Die Sockelhülse soll dabei gleichzeitig die Elektrodenräume der Innenrohre sowie die freie Entladungsstrecke abdecken.

Eine Niederdruckentladungslampe mit den im Oberbegriff 30 des Hauptanspruchs genannten Merkmalen ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Fußteil ein vor- geformter Teller aus Glas ist, der einen oberen, nach außen gerichteten und konzentrisch zur Lampenlängsachse angeordneten, die Verschmelzung mit dem Außenkolben 35 bildenden Rand aufweist und der mit einem unteren, zum

Sockel der Lampe gerichteten länglichrunden Aufnahmeteil versehen ist, in den die zwei vorheizbaren Elektroden sowie das erste Ende jedes U-förmigen Innenrohres eingeschmolzen ist, wobei der Rand und das Aufnahmeteil durch einen im wesentlichen hohlzylindrischen Mittelteil verbunden sind. Die Brennspannung der Lampe und damit deren Leistungsaufnahme wird durch eine Verlängerung der Entladungsbahn vorteilhaft erhöht, indem man jeder der zwei vorheizbaren Elektroden ein U-förmiges Innenrohr zuordnet. Die Längsachsen der geraden Schenkel beider U-förmiger Innenrohre bilden dabei in der Draufsicht im wesentlichen die Eckpunkte einer Raute oder eines Quadrats, dessen Diagonalen einen auf der Lampenlängsachse liegenden Schnittpunkt bilden.

15 Die gasdichte Einschmelzung der ersten Enden der U-förmigen Innenrohre mit den vorheizbaren Elektroden und dem oberen, zum Lampeninnern gerichteten Aufnahmeteil des vorgeformten Tellers ist erfindungsgemäß in Form einer Quetschung ausgebildet, wobei die Länge der Quetschung etwa der Länge des Aufnahmeteils entspricht. Dieser die ersten Enden der U-förmigen Innenrohre aufnehmende untere Aufnahmeteil des Tellers weist vor dem Quetschvorgang eine länglichrunde Öffnung auf, deren 20 lichte Breite etwas größer als der Außendurchmesser der Innenrohre ist. In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung können die die halbrunden Endstücke der länglichrunden Öffnung verbindenden Teilstücke zur Lampenlängsachse eingezogen sein, so daß in der Unteransicht 25 angenähert die Form einer Acht entsteht.

30 Der obere, nach außen gerichtete Tellerrand ist kreisförmig und konzentrisch zur Lampenlängsachse ausgebildet, wobei dessen Durchmesser an den Innendurchmesser des vorzugsweise lichtstreuend ausgeführten 35

- Außenkolbens angepaßt ist. Die gasdichte Verschmelzung dieser beiden Teile kann weitgehend auf konventionellen Einschmelzmaschinen für Glühlampen erfolgen. Der den länglichrunden Aufnahmeteil und den konzentrischen
- 5 Rand des vorgeformten Tellers verbindende Mittelteil ist hohlzylindrisch gestaltet. Der Durchmesser des Mittelteils ist gleich groß wie die Länge des Aufnahmeteils und kleiner als der Durchmesser des Randes des vorgeformten Tellers.
- 10 Das Entladungsgefäß, bestehend aus Außenkolben und insbesondere den U-förmigen Innenrohren, enthält als Füllung vorzugsweise Quecksilber und ein Edelgas. Bei besonders engen Innenrohren kann im Innern, in der
- 15 Nähe des geschlossenen Endes eine amalgambildende Substanz angebracht sein. Dadurch wird bewirkt, daß das durch die im Betrieb auftretenden thermischen Zustände in den Außenkolben gewanderte Quecksilber in einem ständigen dynamischen Prozeß wieder zurückgeführt wird,
- 20 so daß das ganze Volumen des bzw. der Innenrohre gleichmäßig mit Quecksilberdampf ausgefüllt ist. Die von der Niederdruckentladung erzeugte UV-Strahlung wird durch entsprechende Leuchtstoffbeschichtungen auf der Innenfläche der Innenrohre sowie ggf. auf der Innenoberfläche des Außenkolbens in sichtbare Strahlung umgesetzt. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, einen sog. Dreibandenleuchtstoff einzusetzen, der jeweils rot, grün und blau emittierende Einzelkomponenten enthält.
- 25 30 In bezug auf die Beschichtung des Außenkolbens, soweit dieser nicht mit einer Leuchtstoffsschicht versehen wurde, sind unterschiedliche Ausführungsformen möglich. Wie bei Glühlampen gebräuchlich, ist eine Klarglas- oder eine lichtstreuende Oberfläche, wie z.B. eine
- 35 Innenmattierung oder eine silizierte Beschichtung möglich.

- Der Außenkolben ist am elektrodenseitigen Ende mit einem Sockel versehen, über den der elektrische Anschluß der Lampe vorgenommen wird. Vorteilhaft ist ein elektrischer Schraubsockel verwendet, der in übliche
- 5 Glühlampenfassungen einsetzbar ist. Die Lampe kann aber auch mit beliebigen anderen Sockeln ausgestattet sein. In Verbindung mit einem innerhalb des Sockels angeordneten Vorschalt- und Zündgerät ist der Betrieb der Lampe in jeder entsprechenden Glühlampenfassung
- 10 möglich. Die erfindungsgemäße Lampe kann jedoch auch über eine übliche Vorschaltstufe betrieben werden, die z.B. als Adapter zu der Lampe ausgeführt oder Bestandteil der Leuchte ist.
- 15 Die Herstellung der Niederdruckentladungslampe erfolgt auf einfache Weise. Wesentlichen Anteil hieran trägt der vorgeformte Teller. Zu dessen Herstellung wird ein Glasrohr, dessen Durchmesser dem Mittelteil des fertigen vorgeformten Tellers entspricht, an einem
- 20 Ende aufgetellert, wodurch der nach außen gerichtete Rand des Tellers entsteht. Dieser Tellerrohling wird mit dem Rand nach unten in eine sich drehende Aufnahme gelegt, wodurch er ebenfalls in Drehung versetzt und im oberen, zylindrisch verbliebenen Bereich stufen-
- 25 weise auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur gebracht wird. Im Anschluß daran wird von oben in den erwärmten Tellerrohling eine Innenform eingefahren und von außen werden zwei Außenformhälften um den oberen Teil geschlossen, wodurch der erwärmte
- 30 obere Tellerteil die gewünschte Form des Aufnahmeteils mit der länglichrunden Öffnung erhält. Während des Umformvorganges dreht sich die Aufnahme für den Teller nicht. Die Formwerkzeuge für die länglichrunde Öffnung des Aufnahmeteils können unterschiedlich ausgestaltet
- 35 sein. So kann z.B. die länglichrunde Öffnung gerade

- oder eingezogene Seitenflächen, ähnlich einer Acht, aufweisen. Nachdem das umgeformte Glas wieder ausreichend Festigkeit gewonnen hat, wird die Innenform wieder ausgefahren, wobei ein Abstreifer das Hängen-
- 5 bleiben des vorgeformten Tellers an der Innenform verhindert, und die Außenformhälften werden wieder geöffnet. Nach dem abschließenden Tempervorgang ist der vorgeformte Teller für die Weiterverarbeitung als wesentlicher Bestandteil der Lampe fertig.
- 10 Bei der sich anschließenden Lampenfertigung weist ein mit den vorheizbaren Elektroden versehenes Gestell vorteilhaft einteilige Stromzuführungen auf, die z.B. mittels eines Perlfußes gehalten sein können. Es sind
- 15 jedoch ebenso während des Einschmelzvorganges in einer Aufnahme gehaltene Gestelle denkbar. Anstelle der einteiligen können auch mehrteilige Stromzuführungen verwendet werden. Über zwei dieser in definiertem Abstand gehaltenen Gestelle wird der vorgeformte Teller
- 20 mit seinem Rand nach oben gesetzt. Anschließend werden von oben die zwei U-förmigen Innenrohre mit jeweils ihren ersten geraden Schenkeln derart in den unteren, länglichrunden Teil des vorgeformten Tellers geführt, daß ihre nicht mit Leuchtstoff beschichteten ersten
- 25 Enden die Gestelle umgeben. Die so zusammengefügten Teile werden im Bereich des Aufnahmeteils des Tellers auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur erwärmt. Während des sich nun anschließenden Quetschvorganges, bei dem auf besonders gute Positionierung aller Teile zu achten ist, werden beide Gefäßabdichtungen der U-förmigen Innenrohre in einem einzigen Arbeitsgang hergestellt. Die Weiterverarbeitung zur fertigen Lampe erfolgt weitgehend nach bekannten Arbeitsschritten. So wird die Verschmelzung des Außen-
- 30 kolbens mit dem oberen, konzentrisch zur Lampenachse
- 35

angeordneten Rand des Tellers auf einer Einschmelzmaschine mit Halsabfall vorgenommen oder der auf Verformungstemperatur gebrachte Kolbenhals wird mittels einer Rolle an den erwärmten Rand des Tellers angedrückt.

- 5 Nach dem Pumpen, Füllen und Sockeln ist die Lampe betriebsbereit.

Die erfindungsgemäße Niederdruckentladungslampe weist neben kompakten Abmessungen gute lichttechnische Eigen-
10 schaften auf. Der zuvor beschriebene Innenaufbau ist sowohl konstruktiv wie auch fertigungstechnisch einfach und ergibt eine ausreichende Länge des Entladungsweges. Die Verwendung des vorgeformten Tellers mit dem Einschmelzrand nach oben hat gegenüber dessen umgedrehter
15 Verwendung nach dem bereits vorgeschlagenen Einschmelzverfahren den Vorteil, daß sowohl die Elektroden wie auch der freie Teil der Entladung quer durch den Außenkolben unterhalb des Sockelrandes und damit unsichtbar angeordnet sind. Durch die Verlagerung der Quetschung
20 um die Höhe des vorgeformten Tellers nach unten ergibt sich zusätzlich eine Verlängerung des nutzbaren Entladungsweges, wodurch bei einem - im Vergleich zu den bekannten Kompaktlampen - gleich großen Außenkolben eine höhere Lampenleistung erzielt wird. Außerdem
25 entsteht links und rechts der Quetschung ein zusätzlich nutzbarer Raum, in dem z.B. eine Vorschalt- und Zündvorrichtung untergebracht werden können.

30 Die Erfindung ist anhand der folgenden Figuren näher erläutert. In schematischer Darstellung ist ein Ausführungsbeispiel wiedergegeben.

Figur 1 Vorderansicht des vorgeformten Tellers

35 Figur 2a Draufsicht des vorgeformten Tellers in einer ersten Ausführungsform

Figur 2b Draufsicht des vorgeformten Tellers in einer anderen Ausführungsform

Figur 3 Seitenansicht eines U-förmigen Innenrohres

5

Figur 4 Draufsicht des zusammengesetzten Grundaufbaues vor dem Quetschen

10

Figur 5 eingeschmolzene Lampe

10

Figur 6 fertige Lampe in perspektivischer Ansicht

Der in Figur 1 und 2 dargestellte vorgeformte Teller 1 weist einen oberen, nach außen gerichteten Rand 3 auf, der in der Draufsicht kreisrund gestaltet ist und die künftige Verschmelzungslinie mit dem Außenkolben bildet. Der untere, bei der fertigen Lampe zum Sockel gerichtete Aufnahmeteil 2 hat die Querschnittsform einer länglichrunden Öffnung. Diese Öffnung ist zur Aufnahme der ersten Enden der U-förmigen Innenrohre vorgesehen. Die lichte Breite B ist an den Außen-durchmesser der Innenrohre angepaßt und die Länge L entspricht etwa der Länge der späteren Quetschung. In der Figur 2b weisen die die halbrunden Endstücke der länglichrunden Öffnung verbindenden Teilstücke zur Lampenlängsachse Einschnürungen 16 auf, wodurch angenähert die Form einer Acht entsteht. Der Mittelteil 4 zwischen dem Aufnahmeteil 2 und dem Rand 3 wird durch ein im wesentlichen hohlzylinderförmiges Stück gebildet, dessen Durchmesser kleiner als der des Randes 3 und gleich groß wie die Länge L des Aufnahmeteils 2 ist. Die Höhe des Tellers 1 beträgt ca. 25 mm und der Rand 3 weist einen Durchmesser von ca. 37 mm bis 40 mm auf. Der Durchmesser des hohlzylinderförmigen Mittelteils beträgt ca. 30 mm.

In der Figur 3 ist ein U-förmiges Innenrohr 5 mit zwei geraden Schenkeln 6 und 7 dargestellt. Der erste Schenkel 6 ist gegenüber dem anderen Schenkel 7 ca. 10 mm verlängert ausgeführt. Das verlängerte Ende 8 5 des ersten Schenkels 6 ist zum Einführen in den Aufnahmeteil 2 des Tellers 1 vorgesehen und trägt keine Leuchtstoffbeschichtung. Der andere Schenkel 7 weist an seinem unteren Ende eine verbleibende Öffnung 9 auf. Das Innenrohr 5 weist einen Außendurchmesser von 10 ca. 12 mm auf. Bei einer Wandstärke von ca. 1,0 mm ergibt sich dann ein Innendurchmesser von ca. 10,0 mm. Zwischen den Schenkeln 6 und 7 verbleibt ein Freiraum von ca. 3 mm.

15 Der in Figur 4 vormontierte Grundaufbau veranschaulicht die Anordnung zweier gleicher, mit Leuchtstoff beschichteter U-förmiger Innenrohre 5 und 5' im Aufnahmeteil 2 des Tellers 1 in der Draufsicht. Die vier Schenkel 6, 7 und 6', 7' verlaufen dabei parallel zu 20 einander, wobei deren Längsachsen die Eckpunkte einer Raute oder eines Quadrats bilden. Die die Eckpunkte verbindenden Diagonalen D und D' schneiden sich in der Lampenlängsachse. Innerhalb der Schenkel 6 und 6' befinden sich die einen Perlfuß aufweisenden vorheizbaren Elektroden (nicht dargestellt). Die Erwärmung und 25 Quetschung des so gehaltenen vormontierten Grundaufbaues erfolgt entlang der Länge L der länglichrunden Öffnung des Aufnahmeteils 2. Von der Unterseite des Tellers 1 wird dabei gleichzeitig ein in Lampenlängs- 30 achse angeordnetes Pumprohr (nicht dargestellt) in den Aufnahmeteil 2 eingequetscht.

Dem gequetschten, vormontierten Grundaufbau aus der Figur 4 ist anschließend ein röhrenförmiger Außenkobel 35 ben 10 mit einem Außendurchmesser von ca. 38 mm bis

ca. 50 mm übergestülpt, der mit dem oberen Rand 3 des Tellers 1 verschmolzen ist. Diese Fertigungsstufe ist in der Figur 5 dargestellt. Aus der fertig eingeschmolzenen Lampe ragen aus dem Unterteil des Tellers 1 das ebenfalls in die Quetschung einbezogene Pumprohr 11 sowie die zu den vorheizbaren Elektroden 12 und 12' durch die Quetschung geführten Stromzuführungspaare 13 und 13'. Die Stromzuführungen 13 und 13' können ein- oder mehrteilig ausgeführt sein. Als Material eignet sich besonders ein Kupfermanteldraht.

Nachdem die Lampe gepumpt und gefüllt ist, wird das Pumprohr 11 dicht an dem Unterteil der Quetschung des Tellers 1 abgeschmolzen und mit einem Sockel 14 versehen, wie in der Figur 6 dargestellt. Für den direkten Anschluß an das Netz - z.B. bei einem Austausch gegen eine Glühlampe - kann in die Sockelhülse 15 eine elektronische Zünd- und Vorschalteinrichtung integriert sein.

Eine Niederdruckentladungslampe gemäß der Erfindung weist eine Entladungslänge durch die beiden U-förmigen Innenrohre von ca. 460 mm auf. Als Füllung enthält die Kompaktlampe Quecksilber in einer Menge von ca. 10 mg sowie etwa 300 Pa Argon. Bei einer zugeführten Leistung von ca. 16 W weist die Lampe eine Brennspannung von ca. 95 V und einen Lampenstrom von ca. 200 mA auf. Die Höhe des Lichtstromes liegt bei etwa 1000 lm.

Wa/Mg

Wa

Patentansprüche

1. Einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe, die im wesentlichen aus einem Fußteil (1), einem mit diesem gasdicht verbundenen und eine Gas- und/oder Metalldampffüllung enthaltenden Außenkolben (10),
5 zwei innerhalb des Außenkolbens (10) am Fußteil (1) angeordneten vorheizbaren Elektroden (12, 12') sowie mindestens einem ebenfalls innerhalb des Außenkolbens (10) angeordneten U-förmigen Innenrohr (5, 5') aus Glas besteht, wobei das Ende (8) eines
10 der geraden Schenkel (6) jedes Innenrohres (5, 5') eine vorheizbare Elektrode (12, 12') gasdicht umschließt und das Ende jedes anderen geraden Schenkel (7) zum Außenkolben (10) hin eine Öffnung (9) aufweist, die in der Nähe des Fußteils (1) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Fußteil
15 ein vorgeformter Teller (1) aus Glas ist, der einen oberen, nach außen gerichteten und konzentrisch zur Lampenlängsachse angeordneten, die Verschmelzung mit dem Außenkolben (10) bildenden Rand (3) aufweist,
20 und der mit einem unteren, zum Sockel (14) der Lampe gerichteten länglichrunden Aufnahmeteil (2) versehen ist, in den die zwei vorheizbaren Elektroden (12, 12') sowie das erste Ende (8) jedes U-förmigen Innenrohres (5, 5') eingeschmolzen ist, wobei der
25 Rand (3) und das Aufnahmeteil (2) durch einen im wesentlichen hohlzylindrischen Mittelteil (4) verbunden sind.
2. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder vorheizbaren Elektrode (12, 12') ein U-förmiges Innenrohr zugeordnet ist, wobei die Längsachsen der geraden Schenkel der U-förmigen Innenrohre (5, 5') in der Draufsicht im

wesentlichen die Eckpunkte einer Raute oder eines Quadrates bilden, dessen Diagonalen (D, D') einen auf der Lampenlängsachse liegenden Schnittpunkt bilden.

5

3. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gasdichte Einschmelzung der ersten Enden (8) der U-förmigen Innenrohre (5, 5') mit den vorheizbaren Elektroden (12, 12') und dem unteren, zum Lampensockel gerichteten Aufnahmeteil (2) des vorgeformten Tellers (1) in Form einer Quetschung ausgebildet ist, wobei die Länge der Quetschung etwa der Länge L des Aufnahmeteils (2) entspricht.

15

4. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die gasdichte Verschmelzung des Außenkolbens (10) mit dem oberen, nach außen gerichteten Rand (3) des vorgeformten Tellers (1) in der Draufsicht in Form eines Kreises ausgebildet ist, dessen Mittelpunkt auf der Lampenlängsachse liegt.

25

5. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenoberfläche der U-förmigen Innenrohre (5, 5') und/oder des Außenkolbens (10) mit einer Leuchtstoffschicht versehen ist.

30

6. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtstoffschicht aus drei verschiedenen Leuchtstoffkomponenten besteht.

7. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenoberfläche des

Außenkolbens (10) eine lichtstreuende Oberfläche aufweist.

8. Verfahren zur Herstellung eines vorgeformten Tellers
5 für eine einseitig gesockelte Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen folgende Arbeitsgänge ausgeführt werden:
- 10 a) Erwärmen des zylindrischen Teils eines in einer Aufnahme befindlichen Tellerrohlings aus Glas auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur, wobei die Aufnahme und damit der Tellerrohling sich dreht;
- 15 b) Einfahren einer der länglichrunden Öffnung des Aufnahmeteils (2) entsprechenden Innenform in den Tellerrohling und anschließendes Schließen von der länglichrunden Öffnung des Aufnahmeteils (2) entsprechenden Außenformen, wobei während des Umformvorganges die kontinuierliche Drehung des Aufnahmeteils aussetzt;
- 20 c) Ausfahren der Innenform aus dem vorgeformten Teller (1) und anschließendes Öffnen der Außenformen, wobei ein Abstreifer das Hängenbleiben des vorgeformten Tellers (1) an der Innenform verhindert.
- 30 9. Verfahren zur Herstellung einer einseitig gesockelten Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen folgende Arbeitsgänge ausgeführt werden:

- a) Haltern der mit vorheizbaren Elektroden (12, 12') versehenen Stromzuführungen (13, 13') im Relation zu dem vorgeformten Teller (1), wobei deren einzuschmelzender Bereich in der Höhe des Aufnahmeteils (2) des Tellers (1) angeordnet ist;
- b) Einführen der jeweils ersten Enden (8) der U-förmigen Innenrohre (5, 5') in den eine länglich-runde Öffnung aufweisenden Aufnahmeteil (2) des vorgeformten Tellers (1), wobei diese Enden ihrerseits jeweils eine vorheizbare Elektrode (12, 12') umgeben;
- c) Erwärmen des Aufnahmeteils (27) des vorgeformten Tellers (1) auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur, wobei gleichzeitig die in diesem befindlichen ersten Enden (8) der U-förmigen Innenrohre (5, 5') erweicht werden;
- d) Ausführen des Quetschvorganges der positionierten, erweichten Glasteile, wobei die gasdichte Einschmelzung beider U-förmiger Innenrohre (5, 5') in einem Arbeitsgang erfolgt;
- e) Überstülpen des Außenkolbens (10) über den so erhaltenen Grundaufbau, wobei dessen unterer Teil den oberen, nach außen gerichteten Rand (3) des vorgeformten Tellers (1) um einen bestimmten Betrag überragt;
- f) Erwärmen der sich kontinuierlich drehenden Anordnung im Bereich des oberen, nach außen gerichteten Randes (3) des vorgeformten Tellers (1) auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur, wobei der den Rand des Tellers über-

ragende Teil des Außenkolbens (10) durch sein Eigengewicht nach unten abfällt und eine gasdichte Verschmelzung des Außenkolbens (10) mit dem erwärmten Rand (3) des Tellers (1) erfolgt,

5

oder

- g) Erwärmen der sich kontinuierlich drehenden Anordnung im Bereich des oberen, nach außen gerichteten Randes (3) des vorgeformten Tellers (1) auf eine für die Verformung des Glases geeignete Temperatur, wobei der erwärmte Teil des Außenkolbens (10) mittels einer Rolle gegen den ebenfalls erwärmten Rand (3) des Tellers (1) gedrückt und gasdicht verschmolzen wird.

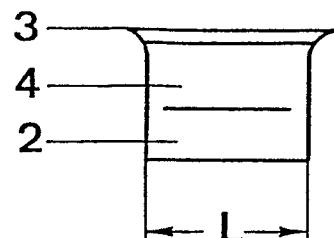


FIG.1

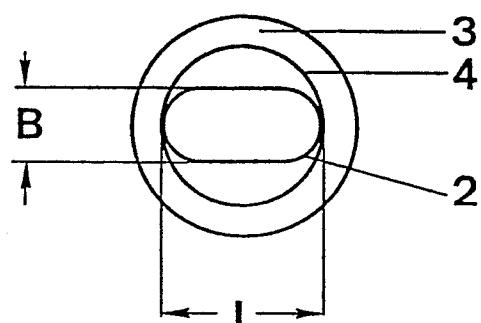


FIG.2a

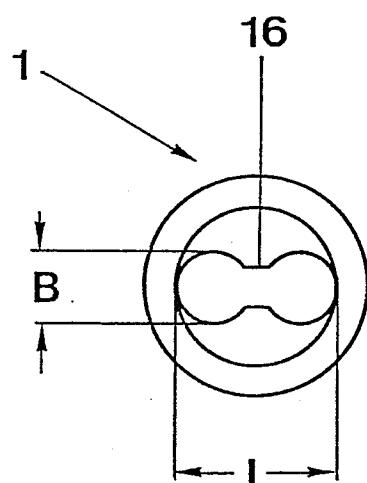


FIG.2b

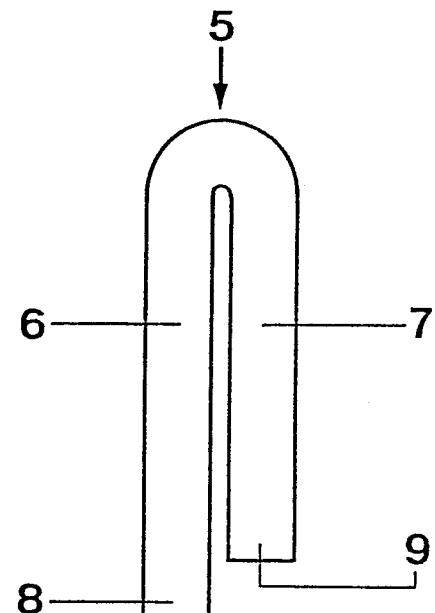


FIG.3

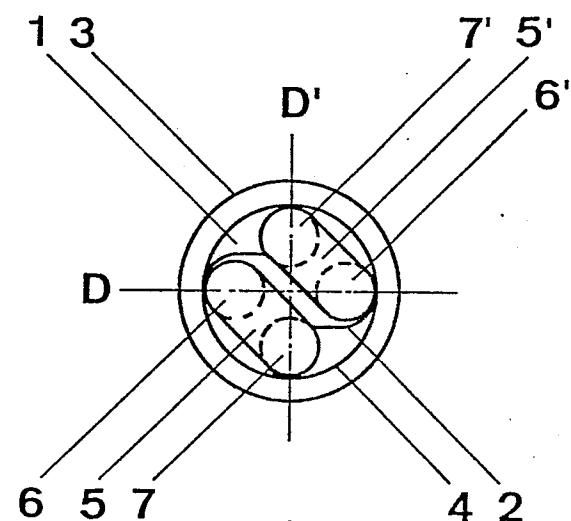
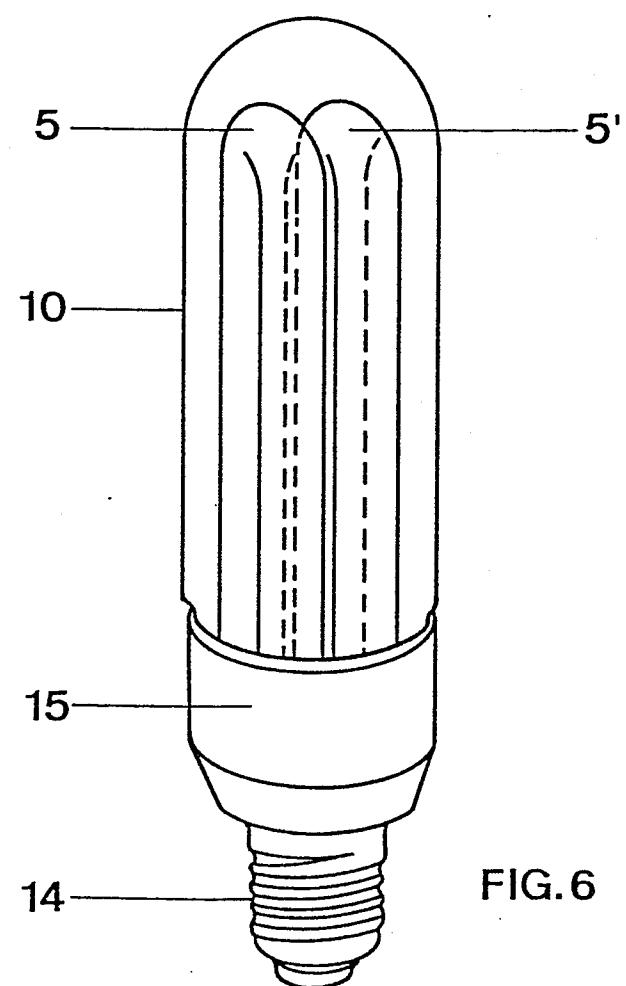
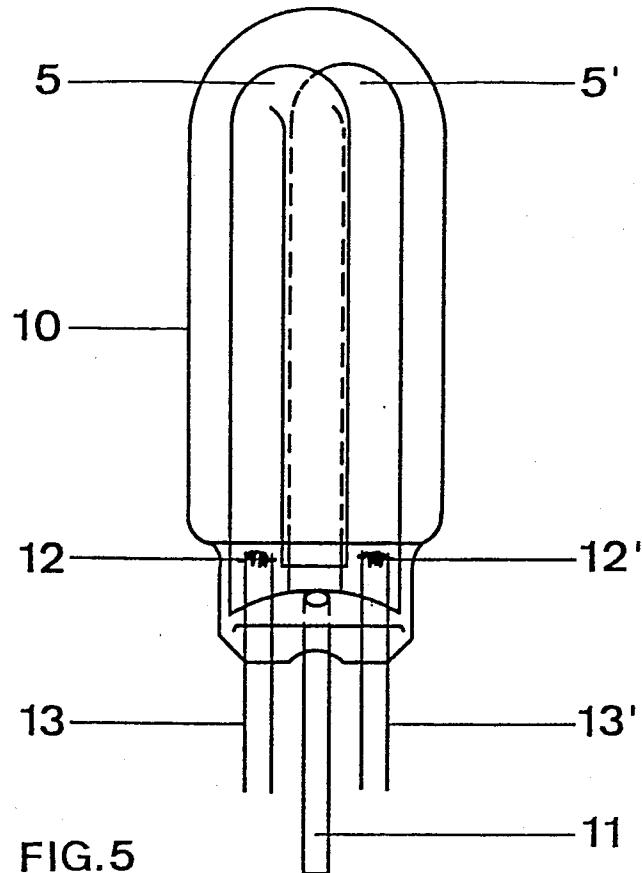


FIG.4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84102131.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
P, X	<u>EP - A2 - 0 076 503</u> (PATENT-TREUHAND GMBH) * Fig. 1, 2a, 2b, 4, 5, 6; gesamt * -- 	1-9	H 01 J 61/34 H 01 J 9/40 H 01 J 5/54
D, A	<u>DE - A1 - 2 835 574</u> (PHILIPS) * Fig. 1, 2; Ansprüche 1-3, 5, 6; Seite 9, Zeile 15 - Seite 11, Zeile 19 * -- 	1, 6, 7	
A	<u>US - A - 2 001 501</u> (A. RÜTTEN-AUER) * Fig.; Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 52 * -- 	1	
A	<u>GB - A - 2 023 924</u> (MATSUSHITA) * Fig. 1; Seite 1, Zeilen 25-124; Ansprüche 1-2 * ---- 	1, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3) H 01 J 61/00 H 01 J 9/00 H 01 J 5/00 H 01 J 7/00 H 01 J 17/00
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 10-05-1984	Prüfer BRUNNER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	