



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 370

Int.Cl.³

3(51) H 01 J 61/30

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 J/ 2436 036

(22) 29.09.82

(44) 06.06.84

(71) KOMBINAT VEB NARVA "ROSA LUXEMBURG" BERLINER GLUEHLAMPENWERK, BERLIN, DD
(72) TEICHERT, INGO;RENNHAK, JOERG;KREBS, DIETER;ZUCHT, WERNER;DD;

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ENTLADUNGSGEFAESSES, INSBESONDERE FUER NIEDERDRUCKGASENTLADUNGSLAMPEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes, insbesondere für einseitig gesockelte kompakte Niederdruckgasentladungslampen kleiner Leistung. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, nach welchem Entladungsgefäße für kompakte Niederdruckentladungslampen, durch einen technologisch unkomplizierten Biegeprozeß ohne Materialmehraufwand und ohne zusätzlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Haftfähigkeit des Leuchtstoffs hergestellt werden können. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes für Niederdruckentladungslampen zu entwickeln, wonach das spitzbogenförmige Mittelteil des Entladungsgefäßes einen möglichst geringen Abstand der parallel zueinander angeordneten stabförmigen Rohrteile ermöglicht und im mit Leuchtstoff beschichteten Mittelteil Abplatzungen und Vergrauungen weitgehend vermieden werden können. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß das unbeschlammte Glasrohr in einem festgelegten Bereich durch eine Wärmequelle speziell verformt wird und nach dem Belegen mit einer Leuchtstoffschicht und dem Einschmelzen der Gestelle über eine halbkreisförmige Bewegung zusammengeführt wird. Fig. 3

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes, insbesondere für Niederdruckgasentladungslampen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes, insbesondere für einseitig gesockelte Niederdruckgasentladungslampen kleiner Leistung, wobei das Entladungsgefäß aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten stabförmigen Rohrteilen und einem natürlich verlaufenden spitzbogenförmigen Mittelteil besteht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zur Herstellung U-förmig gebogener Niederdruckgasentladungslampen sind hinlänglich bekannt.

Ein entscheidender Nachteil der bekannten Lösungen ist, daß der minimal zu erreichende Biegeradius und damit der Abstand der Entladungsrohre zueinander, im wesentlichen durch den verwendeten Rohrdurchmesser, bestimmt wird. Damit ist der bei einer kompakten Kleinstleuchtstofflampe geforderte sehr kleine Abstand der parallel verlaufenden Entladungsrohre, mit den herkömmlichen Verfahren, nicht bzw. schwer zu realisieren (siehe auch DE-OS 3011382 A1).

Ein weiterer Nachteil der bekannten Verfahren zur Herstellung U-förmig gebogener Lampen ist, daß im allgemeinen aus fertigungstechnischen Gründen die Leuchtstoffschicht an der Innenwand bereits vor dem Biegen aufgebracht werden muß. Das wirkt sich erschwerend auf den Biegeprozeß aus, da die dabei auftretende thermische Belastung, den Leuchtstoff an der Biegestelle vergraut und abplatzen läßt. Entsprechende Schutzmaßnahmen sind aufwendig und erschweren zusätzlich den Biegeprozeß. In der DE-OS 3011383 A1 wird ein Verfahren zur Herstellung von Niederdruckgasentladungslampen mit einer U-förmig verlaufenden Entladungsbahn beschrieben, das die oben genannten Nachteile nicht aufweist.

Es handelt sich um ein Verfahren, bei dem die Verbindung der parallel verlaufenden Entladungsrohre, nach dem Aufbringen der Leuchtstoffschicht, in der Weise vorgenommen wird, daß in der Wand einer jeden Röhre eine Öffnung mit einem nach außen gekehrten Kragen angebracht wird, die Öffnungen einander gegenübergestellt und darauf die Kragen untereinander verschmolzen werden.

Bei diesem Verfahren werden zwar die Nachteile, die bei der Herstellung U-förmig gebogener Lampen auftreten, vermieden, es sind aber im Gegensatz zum erfindungsgemäßen Verfahren eine Vielzahl von Arbeitsgängen erforderlich, die einen erhöhten Aufwand nach sich ziehen und damit das Erzeugnis verteuern.

Nachteilig ist weiterhin, daß die zur Herstellung der Verbindung der Entladungsrohre erforderlichen Kragen in der Wand zweier benachbarter Rohrteile eine Mindestwandstärke von 1,35 mm erfordern bzw., daß bei der Verwendung dünnwandiger Rohre an der späteren Verbindungsstelle eine zusätzliche Glasschicht zur Verstärkung aufgebracht werden muß.

In beiden Fällen sind Mehraufwendungen an Material bzw. zusätzlich erschwerende Arbeitsgänge erforderlich, die das Erzeugnis verteuern. Als weiterer Nachteil wird noch die im Verhältnis zu gebogenen Lampen höhere Bruchempfindlichkeit gesehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, nach welchem Entladungsgefäße, insbesondere für kompakte Niederdruckgasentladungslampen, durch einen technologisch unkomplizierten Biegeprozeß ohne Materialmehraufwand und ohne zusätzlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Haftfähigkeit des Leuchtstoffes hergestellt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes, insbesondere für Niederdruckgasentladungslampen zu entwickeln, wonach das spitzbogenförmige Mittelteil des Entladungsgefäßes einen gegen Null gehenden Abstand von parallel zueinander angeordneten stabförmigen Rohrteilen ermöglicht und im mit Leuchtstoff beschichteten Mittelteil Abplatzungen und Vergraungen weitgehend vermieden werden können.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß das auf Länge geschnittene, gestreckte Entladungsrohr, vor dem Aufbringen der Leuchtstoffschicht, im Bereich der späteren Biegezone örtlich so erwärmt wird, daß durch natürliches Zusammenziehen oder mittels geeigneter Formrollen der Querschnitt dieses Bereiches von einer Seite ausgehend stetig im Durchmesser abnimmt und von der Mitte aus um den gleichen Betrag stetig wieder zunimmt.

Das so vorbereitete Rohr kann nunmehr auf herkömmliche Weise mit einer Leuchtstoffschicht versehen werden. Ebenso kann das Einschmelzen der Elektroden an den beiden gegenüberliegenden Enden in bekannter Weise erfolgen.

Der anschließende Biegeprozeß erfolgt in der Weise, daß das mit Leuchtstoff und Elektroden versehene gestreckte und vorgeformte Entladungsrohr an den gegenüberliegenden Enden mittels geeigneter Vorrichtungen gefaßt, der vorgeformte Bereich lokal bis zur Formbarkeit des Glases erwärmt und die beiden Schenkel über eine halbkreisförmige Bewegung bis auf den gewünschten Abstand zusammengeführt werden.

Dabei entsteht eine unstetige, symmetrisch zur Mittellinie verlaufende Krümmung der Verbindungsstelle, die sich über den gesamten Verlauf durch einen annähernd kreisrunden Querschnitt (Innendurchmesser) auszeichnet und etwa die Form eines Spitzbogens hat.

Der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzielbare Krümmungsradius des Mittelteils ist, bedingt durch die Verformung, nahezu unabhängig vom Durchmesser des Entladungsrohres und ermöglicht damit die Herstellung einer kompakten Form, bei der der Abstand der parallel verlaufenden Rohrteile gegen Null gehen kann.

Die Herstellung eines Entladungsgefäßes für kompakte Leuchtstofflampen ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auf einfache Weise möglich. Probleme, wie sie bei der Anwendung bekannter Verfahren zum Biegen U-förmiger Entladungslampen gewöhnlich auftreten, werden dadurch vermieden, daß durch den verhältnismäßig geringen Wärmeeintrag besondere Schutzmaßnahmen für den Leuchtstoff entfallen können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert werden:

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: das unbeschlämmte zugeschnittene Glasrohr

Fig. 2: das vorgeformte Glasrohr

Fig. 3: die stilisierte Darstellung des Bewegungsablaufes
beim Biegen des Entladungsrohres

In Figur 2 und 3 sind die einzelnen Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert.

Bei der Herstellung des Entladungsgefäßes (7) wird von einem beidseitig offenen, unbeschichteten Glasrohr (1) ausgegangen, das in einem festgelegten Bereich (2) mit Hilfe einer Wärmequelle (3), soweit erweicht wird, daß sich durch natürliches Zusammenziehen oder mittels geeigneter Formrollen, der Querschnitt im Bereich (2) von einer Seite ausgehend bis zur Mitte stetig verjüngt und zur anderen Seite um den gleichen Betrag wieder zunimmt.

Nach dem Aufbringen des Leuchtstoffes (4) und dem Einschmelzen der Gestelle (5) erfolgt wie in Fig. 3 dargestellt, das Biegen.

Dabei wird das Entladungsrohr (1) durch zwei Halterungen (6) an beiden Enden außerhalb des vorgeformten Bereiches gefaßt, der vorgeformte Bereich (2) lokal soweit erweicht, daß die beiden Schenkel über eine halbkreisförmige Bewegung bis auf den gewünschten Abstand zusammengeführt werden können.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung eines Entladungsgefäßes, insbesondere für Niederdruckgasentladungslampen, gekennzeichnet dadurch, daß das unbeschlämmte Glasrohr (1) in einem festgelegten Bereich (2) durch eine Wärmequelle (3) von einer Seite ausgehend zur Mitte hin stetig verjüngend und zur anderen Seite symmetrisch zunehmend verformt wird, nach dem Abkühlen mit einer Leuchtstoffschicht (4) belegt wird, danach die Gestelle (5) eingeschmolzen werden und dann das an beiden Enden gefaßte Glasrohr (1) über eine halbkreisförmige Bewegung zusammengeführt wird.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

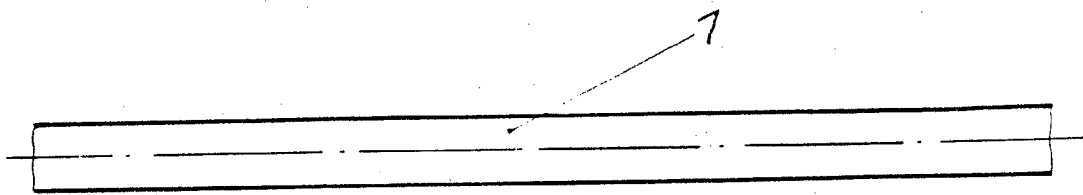


Fig. 1

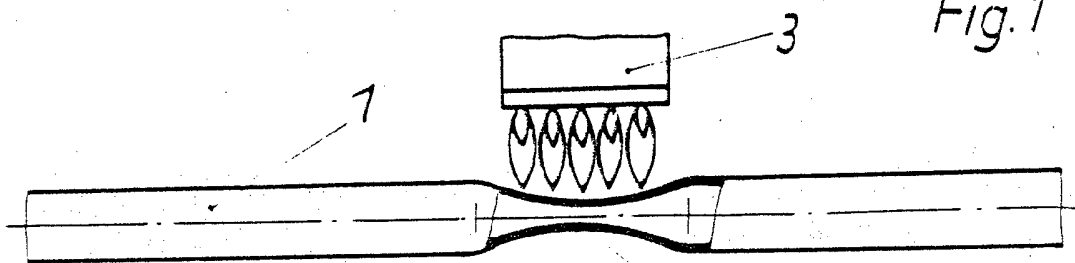


Fig. 2

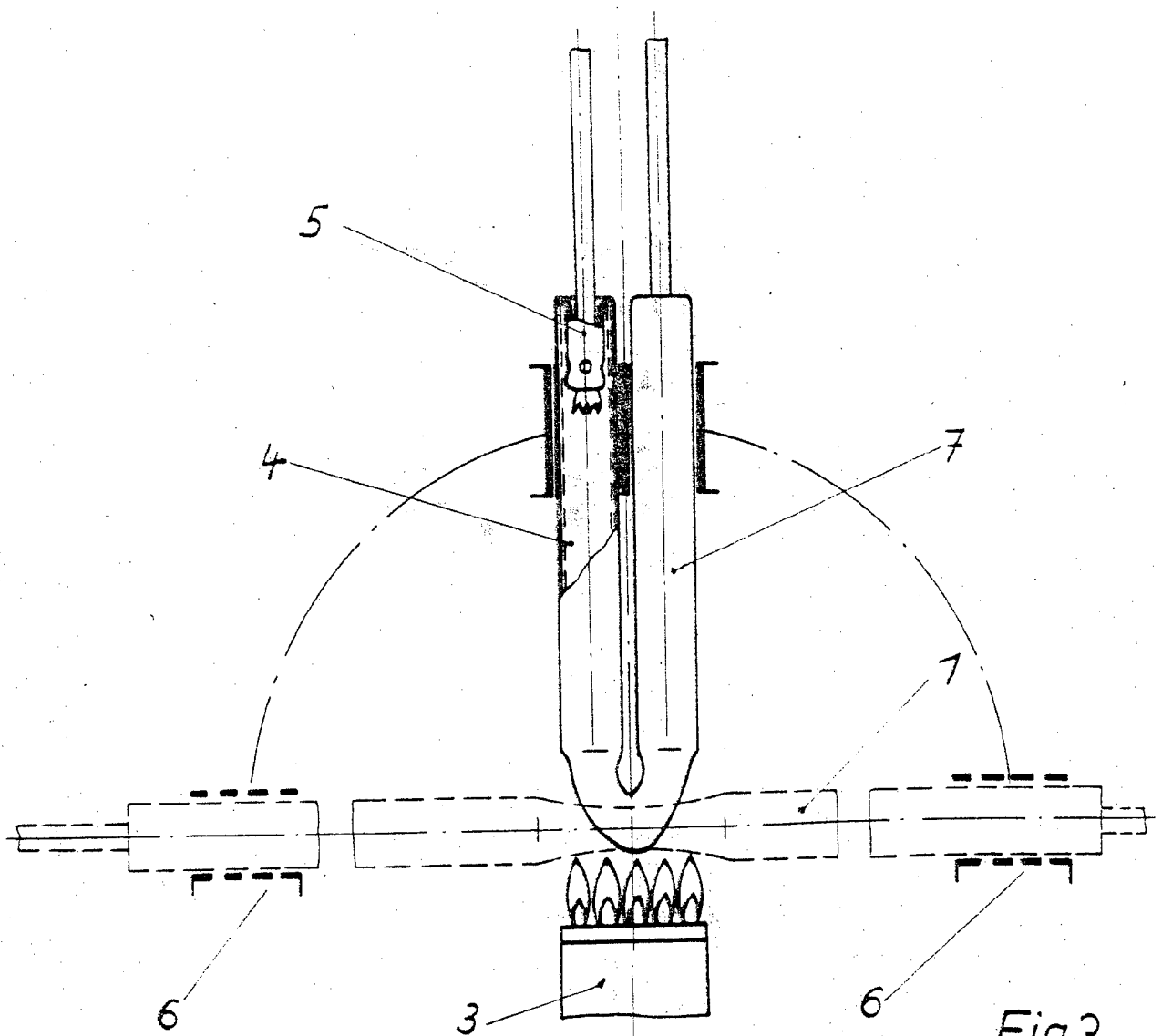


Fig. 3