DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 146 125

Wirtschaftspatent
Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int.Cl.[3]

(11) 146 125 (44) 21.01.81 3(51) H 01 J 61/067

(21) WP H 01 J / 215 463 (22) 11.09.79

(71) siehe (72)

(72) Karg, Heinz; Müller, Stephan; Trotz, Joachim, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Kombinat VEB NARVA „Rosa Luxemburg", Büro für Schutzrechte und Lizenzen, 1017 Berlin, Ehrenbergstraße 11–14

(54) Elektrode für Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen

(57) Die Erfindung betrifft eine Elektrode für Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen, vorzugsweise für solche mit einem Kolbendurchmesser kleiner als 38 mm. Durch die Erfindung sollen die Bildung von Schwärzungen an der Innenwand des Lampenkolbens vermindert und der Lichtstrom der Lampe erhöht werden. Das wird erreicht, indem die zylindermantelförmige Hilfselektrode, die die in Richtung der Lampenkolbenachse angeordnete Wendel umgibt, in Richtung der positiven Säule geschlossen ist und der Innendurchmesser der Zylinderhilfselektrode ca. das 5- bis 10fache des Wendeldurchmessers beträgt.

8 Seiten

Titel der Erfindung

Elektrode für Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Elektrode für Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen, vorzugsweise für solche mit einem Kolbendurchmesser kleiner als 38 mm.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Glühelektrodenkonstruktionen bestehen aus einem langgestreckten zylindrisch spiralförmigen Draht aus Wolfram, auch als Einfach-, Doppel- bzw. Dreifachwendel bezeichnet, der an seinen Enden durch Zuleitungsdrähte aus Nickel oder aus einem anderen geeigneten Material gehaltert wird, wobei die Zuleitungsdrähte auch die elektrische Verbindung zur Wendel darstellen.

Weiterhin ist es bekannt, elektrisch angeschlossene oder nicht angeschlossene Hilfselektroden einzusetzen, die an einem zusätzlichen Haltedraht oder direkt an den Zuleitungsdrähten für die Wendel befestigt sind.

11 SE 10 / 0 2 9 1 0 5 4

Um die im Laufe der Lebensdauer einer Leuchtstofflampe an deren Kolbenwänden in Elektrodennähe auftretenden Schwärzungen zu vermindern und dadurch gleichzeitig den Lichtstrom zu erhöhen, setzt man bereits elektrisch nicht angeschlossene zylinderförmige Hilfselektroden ein, die die Wendeln umgeben und deren die Schwärzungen hervorrufende Verdampfungsprodukte abfangen. Gleichzeitig wird durch die nicht angeschlossenen Hilfselektroden eine Absenkung der Elektrodenverluste wirksam, d. h., der Wirkungsgrad der Entladung wird größer. Derartige Elektrodenkonstruktionen sind beispielsweise in den DE-AS 1050991, DE-OS 1539504, DE-AS 1082348 und DE-OS 2502649 beschrieben. Hierbei sind diese Hilfselektroden unabhängig davon, ob es sich um quer oder parallel zur Achse des Leuchtstofflampenkolbens angeordnete Wendeln handelt, stets in Richtung der positiven Säule offen.

Bei quer zur Lampenkolbenachse angeordneten Elektrodensystemen ist von Nachteil, daß eine Wirkungsgraderhöhung nur bei Einhaltung sehr eng tolerierter Anordnungen auftritt. Gleiche Effekte treten auf, wenn die Hilfeelektrode aus L-förmigen elektrisch angeschlossenen Hilfselektrodenblechen besteht.

Ein weiterer Nachteil dieser Wendel- und Hilfselektrodenanordnungen besteht darin, daß bei Verringerung des Lampenkolbendurchmessers bis auf etwa 24 mm, ausgehend von einem Kolbendurchmesser von 38 mm, auf Grund der Anordnung der Wendel und der Hilfselektroden ein Einbau der Elektrodensysteme technologisch schwierig ist und auf Grund des immer kleiner werdenden Kolbendurchmessers die schwärzungsmindernde Wirkung dieser Hilfselektroden aufgehoben wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Bildung von Schwärzungen in Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen, besonders in solchen mit einem Kolbendurchmesser kleiner als 38 mm, zu vermindern und den Lichtstrom bzw. den Wirkungsgrad der Lampe zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Hilfselektrode des Elektrodensystems so zu gestalten, daß der Transport von verdampftem Elektrodenmaterial zur Innenwand des Lampenkolbens weitestgehend verhindert wird.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß die die Wendel umgebende zylindermatelförmige Hilfselektrode in Richtung der positiven Säule geschlossen ist.

Je nach der Wendelkonstruktion ist diese Hilfselektrode elektrisch angeschlossen oder nicht angeschlossen. Zur Erzielung einer günstigen Wärmebilanz beträgt der Innendurchmesser der Zylinderhilfselektrode etwa das 5- bis 10-fache des Wendeldurchmessers. Die Länge der Zylinderhilfselektrode ist so gewählt, daß die Wendel vollständig umhüllt ist. Die Befestigung der Zylinderhilfselektrode erfolgt an einem Haltedraht oder an einer der beiden Stromzuführungen.

Die Wendel ist vorzugsweise als Dreifachwendel ausgebildet. Die Zylinderhilfselektrode besteht aus Nickel, nickelplattiertem Eisen oder einem anderen geeigneten Material.

Die erfindungsgemäße Elektrode gewährleistet das Auffangen von verdampftem Elektrodenmaterial während der Vorheiz-, Zünd- und Brennphase der Lampe und verhindert damit weitgehend die Bildung von Schwärzungen. Gleichzeitig wird die positive Säule um ca. 2 - 5 cm verlängert. Letzteres führt zu einem Lichtstromgewinn von 1 - 4 %.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
In der Zeichnung zeigen

Fig. 1: eine Ansicht der Elektrodenkonstruktinn mit elektrisch nicht angeschlossener Hilfselektrode für eine Leuchtstofflampe (Zylinderhilfselektrode teilweise gebrochen dargestellt),
Fig. 2: die Seitenansicht nach Fig. 1.

An zwei Stromzuführungen 1; 1' ist eine Wendel 2, vorzugsweise eine Dreifachwendel, befestigt und in Richtung der Längsachse des Lampenkolbens angeordnet. Die Wendel 2 befindet sich im Inneren einer in Richtung der positiven Säule geschlossenen Zylinderhilfselektrode 3, die an einem Haltedraht 4 befestigt ist. Das Elektrodensystem ist auf einem Glasfuß 5 montiert.

Für eine Leuchtstofflampe mit einer Leistung von 36 W und einem Kolbendurchmesser von 26 mm besteht die Dreifachwendel 2 aus einem Wolframprimärkerndraht von 0,06 mm und einem Wolframdraht von 0,025 mm Durchmesser, wobei die Steigung der Primärwendel 0,06 mm, der Sekundärwendel 0,25 mm und der Tertiärwendel 0,7 mm beträgt. Die eingespannte Wendellänge a beträgt 12 mm und der maximale Wendeldurchmesser b 2 mm.

Der Innendurchmesser c der in Richtung positiver Säule geschlossenen Zylinderhilfselektrode 3 liegt bei 12 mm und deren Länge d beträgt 20 mm.

Erfindungsanspruch

1. Elektrode für Niederdruckentladungslampen, insbesondere Leuchtstofflampen, mit in Richtung der Lampenkolbenachse angeordneter, von einer zylindermantelförmigen Hilfselektrode umgebener Wendel, gekennzeichnet dadurch, daß die Zylinderhilfselektrode (3) in Richtung der positiven Säule geschlossen ist und der Quotient von Zylinderdurchmesser (c): Wendeldurchmesser (b) 5 bis 10 beträgt.

2. Elektrode nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Wendel (2) eine Dreifachwendel ist.

3. Elektrode nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Zylinderhilfselektrode (3) aus Nickel oder nickelplattiertem Eisen besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

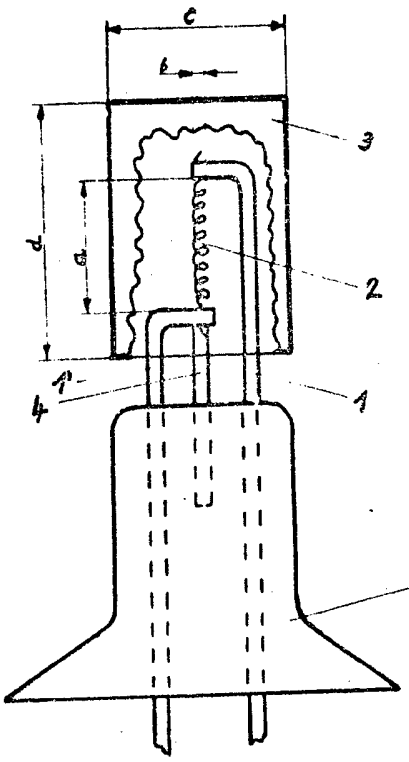


Fig. 1

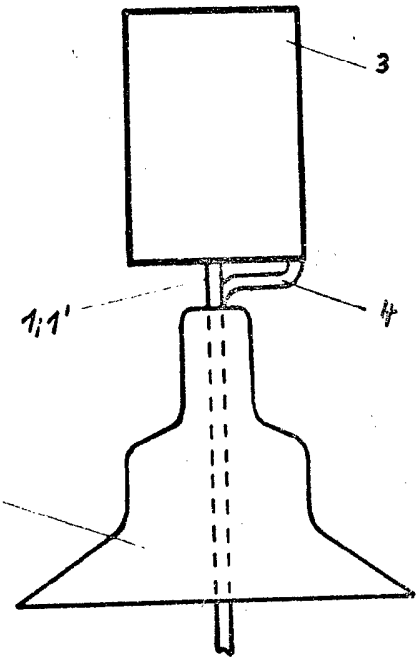


Fig. 2