

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83201524.2

51 Int. Cl.³: **H 01 J 61/34**

22 Anmeldetag: 25.10.83

30 Priorität: 03.11.82 NL 8204258

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.84 Patentblatt 84/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE NL SE

71 Anmelder: B.V. Maatschappij voor Metaalbewerking
"INDUSTRIA"
Rozenlaan 115
NL-3051 LP Rotterdam(NL)

72 Erfinder: Van der Meer, Adolf Jacobus
c/o B.V. Industria Rozenlaan 115
NL-3051 LP Rotterdam(NL)

72 Erfinder: Rinkel, Andre
c/o B.V. Industria Rozenlaan 115
NL-3051 LP Rotterdam(NL)

54 **Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe.**

57 Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe mit einem rohrförmigen Entladungskolben an dessen Enden Elektroden angebracht sind und der in einem lichtdurchlässigen zylindrischen Mantel aus Kunststoff angeordnet ist dessen Länge derjenigen des Entladungskolbens nahezu gleich ist, wobei in der Wand des Mantels vertiefte Nocken angebracht sind die auf der Aussenwand des Entladungskolbens, vorzugsweise im Bereich der Elektroden anliegen um den Mantel in Bezug auf den Entladungskolben auf Abstand zu halten.

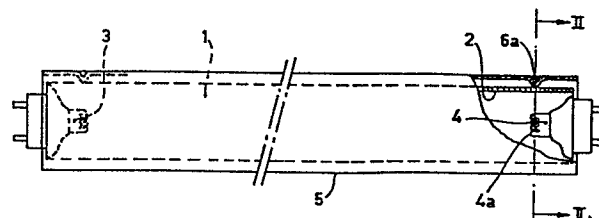


FIG.1.

"Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe".

Die Erfindung bezieht sich auf eine Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe mit einem rohrförmigen Entladungskolben an dessen Enden Elektroden angebracht sind und der in einem lichtdurchlässigen zylindrischen Mantel aus Kunststoff angeordnet ist, dessen Länge derjenigen des Entladungskolbens nahezu gleich ist, wobei zwischen dem Mantel und der Aussenwand des Entladungskolbens Abstandshalter vorgesehen sind um den Mantel in Bezug auf den Entladungskolben auf Abstand zu halten. Eine derartige Lampe ist bekannt aus der GB Patentschrift 1.352.298.

Bei Niederdruckquecksilberdampfentladungslampen ist die Umwandlung der zugeführten elektrischen Leistung in Ultraviolettstrahlung optimal bei einem Quecksilberdampfdruck, der bei den Betriebsbedingungen der Lampe nicht stark abweicht von 6×10^{-3} torr (ca. 1 Pa). Dies ist ein Dampfdruck, der mit flüssigem Quecksilber mit einer Temperatur von etwa 40°C , im Gleichgewicht ist. Die Temperatur, welche in dem Entladungskolben herrscht, wird hauptsächlich bestimmt durch die der Lampe zugeführten Leistung und durch die Umgebungstemperatur der Lampe. Wenn eine Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe betrieben wird an Stellen, an denen die Umgebungstemperatur niedrig ist, beispielsweise in Aussenleuchten, Leuchten von Strassenlaternen u.a., dann sinkt der Quecksilberdampfdruck im Entladungskolben und demzufolge nimmt der Wirkungsgrad der Umwandlung ab. Die Lichtausbeute der Lampe wird dann im negativen Sinne beeinflusst.

Gemäss der genannten GB Patentschrift wird um den Entladungskolben der Lampe ein Mantel aus lichtdurchlässigem Kunststoff angeordnet, welcher als isolierende Umhüllung dient, um somit zu verhindern dass die Lichtausbeute der Lampe bei einer niedrigen Umgebungstemperatur abnimmt. In Nähe der Enden sind um den Entladungskolben herum besondere ringförmige Abstandshalter (zum Beispiel aus Kautschuk) vorgesehen auf denen der Mantel angebracht ist. Weiterhin ist zwecks Unterstützung des Mantels in einem Bereich zwischen den beiden Enden ein zusätzlicher ringförmiger Abstandshalter um den Entladungskolben herum vorgesehen. Zwischen dem Mantel und der Aussenwand des Entladungskolbens

ist somit ein ringförmiger Raum vorhanden. Durch die Verwendung von losen ringförmigen Abstandshaltern für den Mantel ist das Anbringen oder das Auswechseln einer Lampe sehr lästig, insbesondere wenn die Lampe sich an hoch liegenden oder schwierig zu erreichenden Stellen befindet, wie zum Beispiel im Falle von Laternenleuchten. Weiterhin hat die Anwesenheit eines zusätzlichen als Ring ausgebildeten Abstandshalters zwischen den Enden des Mantels insofern einen nachteiligen Einfluss, weil beim Betrieb der Lampe im Bereich des zusätzlichen Ringes in dem Entladungskolben leicht Kondensation von Quecksilber stattfinden kann wegen der örtlich niedrigen Wandtemperatur, die eine Folge ist der verhältnismässig starken Wärmeabfuhr über den zusätzlichen Ring zum Aussenumfang des Mantels. Die Kondensation von Quecksilber tritt in Form von Flecken und Punkten in Erscheinung, wodurch die Lampe ein unästhetisches Aussehen erhält und ausserdem Lichtverlust verursacht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Niederdruck-quecksilberdampfentladungslampe der eingangs genannten Gattung derart auszubilden, dass die geschilderten nachteiligen Wirkungen nicht auftreten.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Abstandshalter als in der Wand des Mantels angebrachte vertiefte Nocken ausgebildet sind, welche auf der Aussenwand des Entladungskolbens anliegen.

Bei der erfindungsgemässen Lampe ist der zylindrische Mantel derart ausgebildet, dass er auf einfache Weise um den rohrförmigen Entladungskolben angebracht werden kann. Die Verwendung von losen Elementen zum Anbringen des Mantels ist vermieden. Der zylindrische Mantel aus Kunststoff (z.B. ein Polycarbonat) hat eine derartige Formgebung, dass er über die vertieften Nocken auf die Aussenwand des Entladungskolbens drückt. Dabei ist der Abstand zwischen der Innenwand des Mantels und der Aussenwand des Entladungskolbens über die gesamte Länge des Mantels nahezu konstant.

Gemäss einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe liegen die vertieften Nocken im Bereich der Elektroden auf der Aussenwand des Entladungskolbens an. Beim Betrieb der Lampe weist die Wand des Entladungskolbens im Bereich der Elektroden auf Grund der starken Wärmestrahlung derselben eine verhältnismässig hohe Temperatur auf, derartig dass Kondensation von Quecksilber auf

der Innenwand des Entladungskolbens in diesem Bereich nicht stattfindet.

Gemäss einer Fortbildung der erfindungsgemässen Niederdruck-
quecksilberdampfentladungslampe weist der Mantel je drei gleichmässig
in Umfangsrichtung verteilte, vertiefte Nocken auf. Durch diese Mass-
5 nahme wird eine rotationssymmetrische Abstützung des Mantels auf dem
Entladungskolben erzielt und ist das Anliegen sämtlicher Nocken auf
dem Entladungskolben gewährleistet.

Die erfindungsgemässe Niederdruckquecksilberdampfentladungs-
lampe welche einen lichtdurchlässigen Mantel aus Kunststoff aufweist
10 wird vorzugsweise verwendet in Leuchten welche sich an verhältnis-
mässig kalten Stellen befinden, z.B. an Laternenpfählen für Strassen-
beleuchtung u.a. Abdichtende oder abschliessende Abstandshalter oder
andere abdichtende Elemente sind nicht vorhanden. Somit ist der ring-
förmige Raum zwischen dem Mantel und dem Entladungskolben frei zugäng-
15 lich für die Umgebungsluft. Es hat sich erwiesen dass hierdurch beim
Betrieb der Lampe ein Auflaufen der Temperatur und somit des Queck-
silberdruckes im Entladungskolben auf einen zu hohen Wert und somit
eine Verringerung der Lichtausbeute verhindert wird.

Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf einen zylindrischen
20 Mantel aus Kunststoff zur Anordnung um einen rohrförmigen Entladungs-
kolben einer Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe; dieser Mantel
weist als kennzeichnendes Merkmal in der Wand angebrachte vertiefte
Nocken auf, welche in Zusammenwirkung mit der Aussenwand des Entladungs-
kolbens als Abstandshalter dienen.

25 Die Erfindung wird nachstehend näher beschrieben anhand
der Zeichnung in welcher ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen
Lampe dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemässe Niederdruckquecksilberdampf-
entladungslampe zum Teil in Vorderansicht zum Teil im Längsschnitt,

30 Figur 2 die Lampe im Querschnitt gemäss Linie II-II in
Fig. 1.

Die in Figur 1 dargestellte Lampe weist einen rohrförmigen
Entladungskolben 1 aus Glas auf, dessen Innewand mit einer Leuchtstoff-
schicht 2 versehen ist, zum Beispiel aus Calciumhalophosphat das mit Mn
und Sb aktiviert ist. Der Entladungskolben 1 ist gefüllt mit Quecksilber
35 und einem Edelgas, zum Beispiel Argon (3 torr, 400 Pa). An den Enden
des Entladungskolbens 1 sind Elektroden 3 und 4 angebracht, zwischen
welchen beim Betrieb der Lampe eine Entladung aufrechterhalten wird.

Der Entladungskolben 1 ist innerhalb eines zylindrischen lichtdurchlässigen Mantels 5 aus Kunststoff, vorzugsweise Polycarbonat, angeordnet. Dieser Kunststoff ist verhältnismässig stark und steif und biegt kaum durch. Die Länge des Mantels 5 ist nahezu gleich der Länge des rohrförmigen Entladungskolbens 1. In der Wand des Mantels 5 sind im Bereich der Elektroden 3 und 4 vertiefte Nocken angebracht, welche als Abstandshalter dienen. Die vertieften Nocken 6a, 6b und 6c (vergl. Fig. 2) liegen auf der Aussenwand des Entladungskolbens 1 an, in axialer Höhe der Wendel 4a.

Wie in Fig. 2 dargestellt ist, sind die vertieften Nocken 6a, 6b und 6c gleichmässig in Umfangsrichtung des Mantels 5 gesehen verteilt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Nocken nahezu kegelförmig ausgebildet. Die Nocken können jedoch auch eine andere Formgebung aufweisen und können zum Beispiel zylindrisch oder kugelförmig ausgebildet sein.

Bei einer praktischen Ausführung der erfindungsgemässen Lampe war innerhalb eines lichtdurchlässigen Mantels aus Polycarbonat ein Niederdruckquecksilberdampfentladungskolben mit einer Leistung von 20 W angeordnet. Der Entladungskolben wies eine Länge von rund 60 cm auf und hatte einen Aussendurchmesser von etwa 26 mm. Der zylindrische Mantel hatte einen Innendurchmesser von circa 34 mm bei einer Länge von ebenfalls 60 cm. Die vertieften Nocken wurden durch Verformung des Kunststoffes (Polycarbonat) gebildet. Der Durchmesser der Nocken auf der Aussenwand des Mantels betrug etwa 8 mm. Der Abstand der Nocken bis zum freien Ende des Mantels betrug circa 15 mm.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel liegen sämtliche Nocken, welche sich am gleichen Ende des Mantels befinden, in einer gemeinsamen Querebene. Es dürfte einleuchten dass die gleichen vorteilhaften Ergebnisse erzielt werden, wenn die Nocken in axialer Richtung mehr oder weniger versetzt angeordnet sind.

Patentansprüche:

1. Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe mit einem rohrförmigen Entladungskolben an dessen Enden Elektroden angebracht sind und der in einem lichtdurchlässigen zylindrischen Mantel aus Kunststoff angeordnet ist, dessen Länge derjenigen des Entladungs-
5 kolbens nahezu gleich ist, wobei zwischen dem Mantel und der Aussenwand des Entladungskolbens Abstandshalter vorgesehen sind um den Mantel in Bezug auf den Entladungskolben auf Abstand zu halten, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter als in der Wand des Mantels angebrachte vertiefte Nocken ausgebildet sind welche auf der Aussenwand
10 des Entladungskolbens anliegen.
2. Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die vertieften Nocken im Bereich der Elektroden auf der Aussenwand des Entladungskolbens anliegen.
3. Niederdruckquecksilberdampfentladungslampe nach Anspruch
15 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel je drei gleichmässig in Umfangsrichtung verteilte vertiefte Nocken aufweist.
4. Zylindrischer Mantel aus Kunststoff zur Anordnung um einen rohrförmigen Entladungskolben einer Niederdruckquecksilberdampf-
entladungslampe nach Anspruch 1, 2 oder 3.

20

25

30

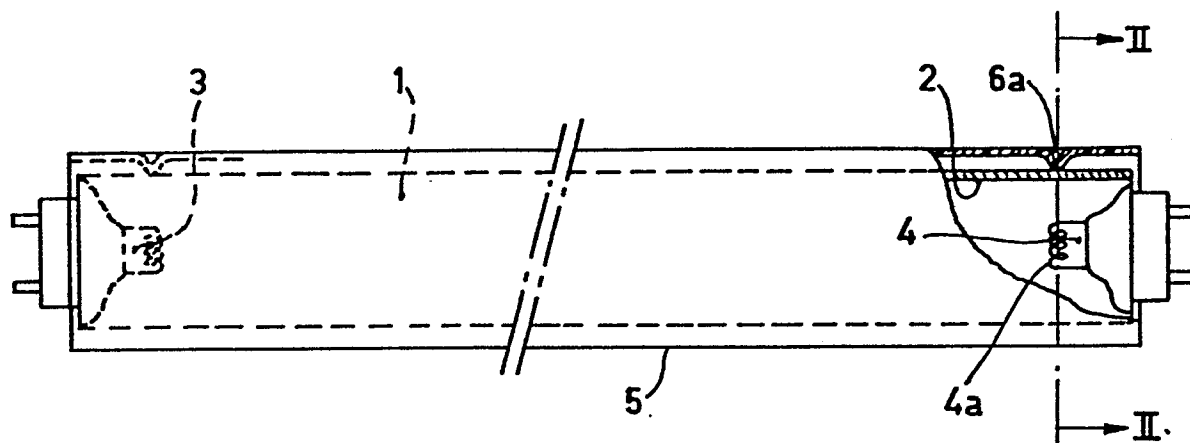


FIG. 1.

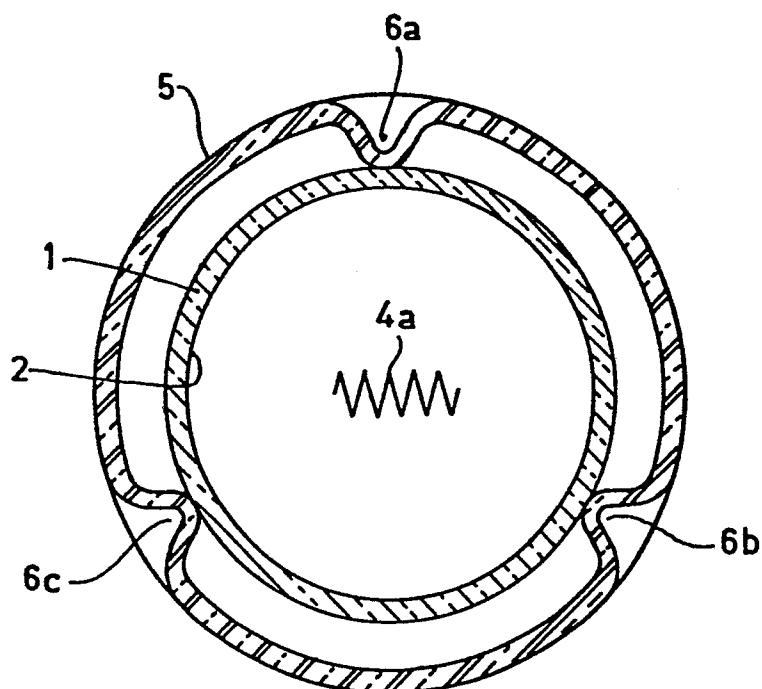


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0108443

Nummer der Anmeldung

EP 83 20 1524

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 353 955 (G.T.E. SYLVANIA) * Seite 5, Zeile 25 bis Seite 6, Zeile 17 *	1	H 01 J 61/34
A	FR-A-2 031 277 (PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE GLÜHLAMPEN mbH) * Seite 4, Zeilen 2-24 *	1	H 01 J 61
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 J 61
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-02-1984	Prüfer SCHAUB G.G.
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			