

5480 U U

P.- 36.816
PHN 2089

6 DIC. 1967

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS 'GLOELAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda.

por: "UN DISPOSITIVO DE LAMPARA DE DESCARGA DE VAPOR DE
MERCURIO A BAJA PRESION" (Clase Internacional H01j)

5.12.67

- 1 -



La presente invención se refiere a una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión que incluye electrodos termoiónicos ubicados en los extremos de un espacio de descarga alargado.

5 Como regla estas lámparas tienen un flujo luminoso específico, por ejemplo expresado en lumen por watt, que es considerablemente más alto que por ejemplo en una lámpara incandescente.

10 Ya es conocido incorporar una pequeña cantidad de un metal que forma fácilmente una amalgama con el mercurio en el espacio de descarga de una lámpara del tipo mencionado en el exordio. Una ventaja de esto es que el flujo luminoso específico máximo se alcanza a una temperatura de trabajo más alta de la lámpara, debido a que
15 la amalgama influye de manera decreciente sobre la presión del vapor de mercurio. Como resultado dicha lámpara es muy adecuada para ser usada para interiores en artefactos cerrados y por lo tanto libres de polvo.

20 Una desventaja de la "lámpara de amalgama" consiste en que la tensión requerida para su encendido en un circuito sin arrancador es bastante alta a una temperatura ambiente inferior a los 35°C. Esto debe atribuirse también al hecho que la amalgama dentro de la lámpara tiene una influencia decreciente sobre la presión del vapor
25 de mercurio en la lámpara. En la práctica en una lámpara de amalgama aún no conectada, que está aproximadamente a temperatura ambiente, la presión de vapor de mercurio es también inferior a la de una lámpara que difiere solamente de la primera lámpara mencionada, por el hecho de
30 no incluir ningún metal que pueda formar amalgama con el



mercurio.

5 Ya es conocido también que una tira conductora sobre la pared del tubo de descarga de vapor de mercurio a baja presión de la clase mencionada en el exordio, puede cambiar las propiedades de encendido de esta lámpara y esto de una manera tal, que la curva que indica la tensión requerida para el encendido como una función de la temperatura ambiente sufre un desplazamiento hacia una región de temperaturas inferiores. Además de un desplazamiento de la curva, usualmente se produce también una pequeña distorsión de la misma. La magnitud del desplazamiento de la curva depende de varios factores. El desplazamiento, por ejemplo es mayor cuando se usa una tira conductora externa o una tira conductora interna ubicada entre la pared del espacio de descarga y una capa luminiscente provista sobre la misma que cuando se usa una tira conductora interna que está ubicada sobre la capa luminiscente.

10
15
20
25 Una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de acuerdo con la invención, que incluye electrodos termoiónicos en los extremos de un espacio de descarga alargado se caracteriza porque en el espacio de descarga está presente una pequeña cantidad de un metal que puede formar fácilmente una amalgama con el mercurio y porque, una tira conductora está presente sobre la pared del espacio de descarga, tira que está separada substancialmente en toda su longitud del plasma de descarga, por una capa de un material que tiene mala conductividad eléctrica.

30 Las propiedades de encendido de una lámpara de acuerdo con la invención son mejores que las de una lámpa-



5

ra similar que también está provista con amalgama pero no con una tira conductora. La combinación de la amalgama y la tira conductora conduce aún a tensiones de encendido que son considerablemente menores que con lámparas con tira que no contienen amalgama.

10

Este comportamiento de las lámparas podría ser descrito de la manera siguiente. La curva de la tensión de encendido requerida como una función de la temperatura ambiente, tiene un mínimo (tensión de encendido mínima), a un valor comparativamente alto T_1 para una lámpara de amalgama sin tira. La curva correspondiente para una lámpara sin amalgama pero que incluye una tira, tiene un mínimo a una temperatura menor por ejemplo T_2 . Una lámpara de acuerdo con la invención tiene una curva (de la tensión de encendido trazada contra la temperatura ambiente) cuyo mínimo está ubicado en T_3 , siendo $T_2 < T_3 < T_1$. Sin embargo es sorprendente que el valor de la tensión de encendido de este mínimo en T_3 sea considerablemente menor que en el caso de las curvas con el mínimo en T_1 y T_2 .

15

20

Ver también el gráfico referente a esta realización.

25

El inventor no conoce una explicación de la disminución de este mínimo. La disminución del mínimo es interesante en sí misma, pero el hecho de que toda la curva de encendido haya disminuido a tensiones de encendido menores, abre la posibilidad de que una lámpara de acuerdo con la invención puede ser encendida en un amplio rango de temperaturas a una tensión fija, por ejemplo 220 Volts, lo que es ventajoso.

30

Los elementos cadmio, indio, torio, galio y zinc, pueden ser usados (además del mercurio) como metales



5
10
adecuados para la amalgama. Las amalgamas formadas con estos diferentes elementos tienen, a una relación invariable entre el mercurio y el otro metal a diferentes temperaturas, la presión de vapor de mercurio requerida de aproximadamente 4 a 10 micrones, a la cual como es sabido, se obtiene la más elevada eficiencia de conversión de la energía eléctrica en rayos ultravioletas. Así es posible elegir uno de dichos elementos independientemente de la temperatura de trabajo y de la relación especificada.

15
Se usa preferiblemente indio. Una ventaja del uso de indio es que puede ser provisto fácilmente en el tubo. A saber el punto de fusión del indio (156°C) es en la práctica tan alto, que no es necesario enfriar especialmente el lugar en que el indio está situado durante la fabricación de las lámparas.

20
25
La tira preferiblemente es provista sobre el paramento externo de la pared del espacio de descarga. Como es sabido, la pérdida luminosa producida por una tira externa es notablemente menor que con una tira interna del mismo ancho. Como resulta evidente los electrodos en esta realización preferida deben ser llevados previamente a la temperatura de emisión. Para obtener un encendido satisfactorio de la lámpara, la tira debe ser llevada también a un potencial determinado. Esto se efectúa por ejemplo, conectando la tira a uno de los electrodos, posiblemente a través de un resistor protector o conectando la tira a masa.

30
La lámpara de acuerdo con la invención, por ejemplo, puede ser cargada a valores elevados durante el



funcionamiento y, a pesar de la temperatura de trabajo aumentada resultante, puede tener aún un elevado flujo luminoso específico; y además tiene así las propiedades de encendido satisfactorias.

5 La lámpara de acuerdo con la invención es usada preferiblemente en un dispositivo de iluminación cerrado. Un "dispositivo de iluminación cerrado" debe entenderse como significando tanto un dispositivo de iluminación completamente cerrado como substancialmente cerrado.

10 Con esta combinación es posible obtener especialmente una fuente de radiación que tiene un flujo luminoso específico elevado y un encendido satisfactorio, fuente que es a prueba de polvo y a prueba de contactos.

15 Preferiblemente se utiliza un dispositivo de iluminación cerrado que incluye, una lámpara de descarga de vapor de mercurio de acuerdo con la invención en que los electrodos de la lámpara son del tipo pre-calentado y en que la tira conductora está presente sobre el paramento externo de la pared del espacio de descarga de la

20 lámpara y el dispositivo de iluminación está provisto con un contacto eléctrico que está en conexión eléctrica con la tira conductora de la lámpara ubicado en los portalámparas del dispositivo de iluminación y en que dicho contacto está también en conexión eléctrica con un terminal a masa del dispositivo de iluminación.

25

Además de la ventaja extra de una pérdida luminosa más pequeña como resultado de una tira externa de lámpara en lugar de una tira interna de lámpara, este accesorio con la lámpara colocada en el mismo, tiene además

30 la ventaja que una conexión a masa de la tira puede reali-



zarse de una manera simple en el accesorio.

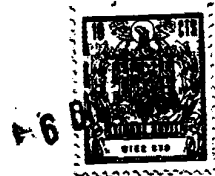
A fin de que la invención puede ser fácilmente llevada a la práctica, la misma será descripta a continuación detalladamente, a título de ejemplo, con referencia al dibujo esquemático que se acompaña, en que:

La figura 1 es un corte longitudinal de una lámpara de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en elevación, parcialmente en corte de un dispositivo de iluminación que incluye una lámpara de acuerdo con la invención.

La figura 3 es un gráfico en que la tensión de encendido requerida V está trazada como una función de la temperatura ambiente T para lámparas no comprendidas por la invención y para una lámpara de acuerdo con la invención.

En la figura 1 la pared de vidrio de una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de 40 Wats está indicada por la referencia 1. Electrodo del tipo pre-calentado (3 y 4 respectivamente) están situados en uno y otro extremo del espacio de descarga 2 de la lámpara. El electrodo 3 está conectado a pernos conectores 5 y 6 de un casquillo 7. El electrodo 4 está conectado a pernos conectores 8 y 9 de un casquillo 10. Los casquillos consisten en cilindros 11 y 12, respectivamente, de un material que tiene buena conductividad eléctrica y las placas terminales (13 y 14 respectivamente) de material aislante. Los pernos conectores 5 y 6 están asegurados a la placa terminal 13. Los pernos conectores 8 y 9 están asegurados a la placa terminal 14. La lámpara está provista con una tira 15 de aproximadamente 3 mm de



5 ancho eléctricamente conductores, que está provista sobre el paramento externo de la pared de vidrio 1. Una pildora de indio presente en el espacio de descarga está designada por la referencia 16. El paramento interno de la lámpara está cubierto con una capa luminiscentes no mostrada.

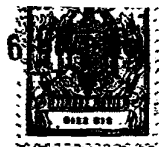
10 La tira 15 está eléctricamentē conectada al cilindro 12 del casquillo 10 que a su vez está eléctricamente conectado al electrodo 4, a saber a través de un resistor 17 de 1 MOhm. La lámpara está destinada para ser alimentada desde una red de 220 volts 50 c/s con una inpedancia de estabilización conectada en serie.

15 La tira conductora asegura un encendido satisfactorio, asegurando el indio una eficiencia luminosa satisfactoria en las condiciones de trabajo de la lámpara. Para las propiedades de encendido de esta lámpara se hace referencia a la figura 3 y a la descripción relacionada con la misma.

20 La figura 2 muestra una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión 20 que corresponde en general a la lámpara de la figura 1. En la lámpara de la figura 2, sin embargo, falta el resistor 17 (ver figura 1). Además de la lámpara 20 la figura 2 muestra un dispositivo de iluminación 21 substancialmente cerrado. La parte izquierda 21a del mismo es una vista en elevación, la parte de la derecha 21b es mostrada en corte. El dispositivo de iluminación 21 es aproximadamente cilindrico y está provisto con un panel de vidrio 24 a través del cual pasa la luz desde la lámpara 20. La lámpara 20 está provista nuevamente con casquillos, por ejemplo 22. Un electrodo de la lám-

25

30



para indicado por 23, está conectado a los pernos 24 y 25. Estos pernos hacen contacto con contactos en el, porta-lámparas 26 del accesorio 21. Los pernos 24 y 25 reciben corriente, a través de alambres conectores, a través de una unidad de suministro de potencia 27 que sirve entre otros para estabilizar la descarga en el tubo 20. La unidad tiene alambres de suministro 28 y 29 que están destinados para la conexión a una red de 220 volts 50 c/s.

Una tira conductora de 3 mm de ancho sobre el paramento externo de la pared de vidrio de la lámpara 20 está indicada por la referencia 30. Dicha tira está en contacto eléctrico con el cilindro conductor del casquillo 22. Una tira elástica 31 en el porta-lámparas 26 presiona contra el casquillo 22 y así establece un contacto eléctrico con el mismo. Además, la tira 31 está conectada a un terminal 32 del dispositivo 21, terminal que está conectado a masa.

Las propiedades de encendido de la lámpara 20 en este dispositivo son substancialmente iguales a las de la lámpara 1 mostrada en la figura 1.

La tensión de encendido V requerida para el encendido sin arrancador está trazada como una función de la temperatura ambiente T para tres lámparas en la figura 3. V está expresada en volts, la temperatura en grados centígrados. Todas las lámparas estaban provistas con electrodos pre-calentados.

La curva A (línea punteada) es la curva para una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de 40 watts que contiene 23 mgr de mercurio y 18 mgr de indio. Dicha lámpara no tiene tira de encendido.



Consecuentemente no es una lámpara de acuerdo con la invención.

5 La curva B (puntos y rayas) es la curva de encendido para una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de 40 watts que tiene substancialmente la misma cantidad de mercurio pero sin un metal que puede formar amalgama con el mismo. Está lámpara estaba provista con una tira de encendido que esta conectada a uno de los electrodos de la lámpara a través de un resistor de 1 MOhm. Tampoco está lámpara es de acuerdo con la invención.

10 La curva C (línea llena) es la curva de encendido para una lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de (40 watts) de acuerdo con la invención, que contenía 23 mgr de mercurio y 18 mgr de indio y provista con unatira de encendido externa que estaba conectada a uno de los electrodos a través de un resistor de 1 MOhm.

15 La lámpara correspondiente a la curva C (es decir la lámpara de acuerdo con la invención) es la lámpara mostrada en la figura 1.

20 Las tres lámparas correspondientes a las curvas A' B y C eran de igual longitud, tenían el mismo diámetro etc. etc. La única diferencia era que la lámpara A no tenía tira de encendido pero estaba provista con amalgamas; la lámpara B tenía una tira de encendido pero no amalgama; y la lámpara C de acuerdo con la invención, estaba provista con amalgama y tenía también una tira de encendido. Si se considera la figura 3 puede verse que la curva B en relación a la curva A está desplazada a una



región de temperatura inferior. En vista de lo que se ha mencionado en la descripción, dicho desplazamiento es evidente. Además resulta evidente de la consideración de las curvas A y B, que sus mínimos son aproximadamente iguales, a saber aproximadamente 180-190 volts.

5

Podría esperarse que una lámpara que tiene una estructura que es una combinación de los elementos de la lámpara B y de la lámpara A tendría una curva de encendido que estaría ubicada entre la curva A y la curva B con una tensión de encendido mínima de aproximadamente 180-190 voltiguamente.

10

Resulta sorprendente que el mínimo (de la curva C) está ubicado a una tensión mucho menor a saber de aproximadamente 150 volts. Puede encontrarse además que esta lámpara se enciende aún satisfactoriamente sobre una red de 220 volts (con una caída de tensión permisible de hasta 205 volts) en un rango amplio de temperatura de entre aproximadamente 12°C y 62°C (ver curva C en la figura 3). Las propiedades de encendido de la lámpara de la curva C eran así, considerablemente mejores que aquellas de las curvas A y B.

15

20

A una temperatura de por ejemplo 50 - 60°C, tal como puede producirse, por ejemplo en el interior del dispositivo de iluminación mostrado en la figura 2, el flujo luminoso específico tanto de la lámpara A como de la lámpara C era de 75 lumenes/watt.

25

Con la lámpara C se obtiene así la combinación óptima de la eficiencia luminosa y de las propiedades de encendido.



Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 8 de diciembre de 1.966, núm. 66-17223, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

10

1.- Un dispositivo de lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión que incluye electrodos termiónicos ubicados en los extremos de un espacio de descarga alargado CARACTERIZADO porque una pequeña cantidad de un metal que puede formar fácilmente una amalgama con el mercurio está presente en el espacio de descargar estando presente una tira conductora sobre la pared del espacio de descarga, tira que está separada substancialmente en toda su longitud del plasma de descarga por una capa de un material que tiene mala conductividad eléctrica.

20

2.- Un dispositivo de lámpara de descarga de vapor de mercurio a baja presión de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el metal que puede formar una amalgama con el mercurio consiste en indio.

25

3.- Un dispositivo de lámpara de descarga de



vapor de mercurio de acuerdo con las reivindicaciones
 1 ó 2, en que los electrodos son del tipo pre-calentado
 y en que la tira conductora está eléctricamente conecta-
 da a uno de estos electrodos, posiblemente a través de
 un resistor, CARACTERIZADO porque la tira conductora es-
 tá presente sobre el paramento externo de la pared del
 espacio de descarga.

4.- UN DISPOSITIVO DE LAMPARA DE DESCARGA
 DE VAPOR DE MERCURIO A BAJA PRESION.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
 antecede, representado en los dibujos que se acompañan
 y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas
 a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.a.

[Handwritten signature]
 Ministerio de Industria
 Madrid

348011

V. PHILIPS' GLOBELAMPENFABRIEKEN.

I/I

- 6 8 1 6

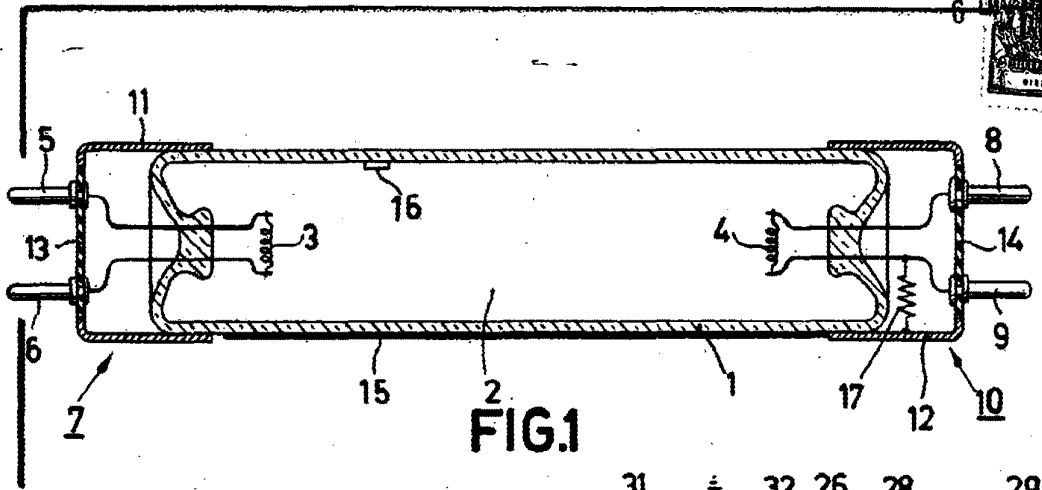


FIG. 1

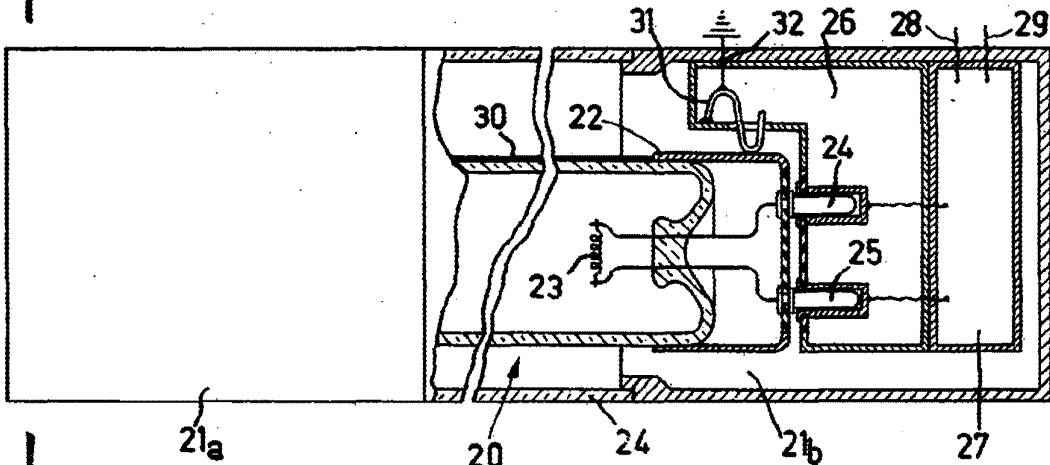


FIG. 2

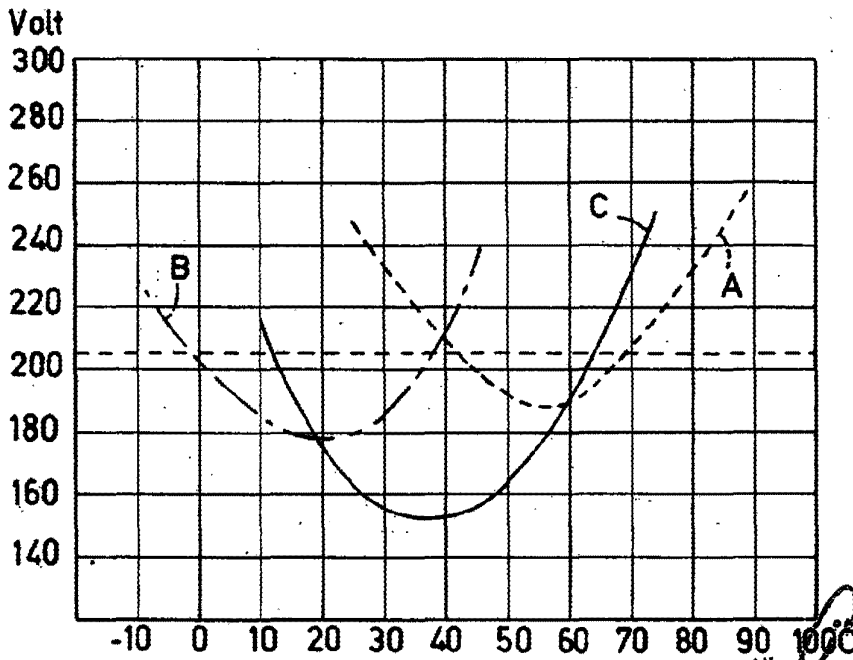


FIG. 3

Attested by Elizabeth
P. G. G. G.