



303281

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"DISPOSITIVO DE ELECTRODO CUBIERTO CON MATERIAL EMISOR DE ELECTRONES PARA LAMPARAS DE DESCARGA GASEOSA"

La presente invención se refiere a electrodos cubiertos con material emisor de electrones para lámparas de descarga gaseosa encendidas por medio de una descarga incandescente, más particularmente para lámparas de
5 descarga de vapor de mercurio a alta presión. También se refiere a lámparas de descarga gaseosa, más particularmente lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión del tipo que comprenden tal electrodo.

Después de la conexión de las lámparas de descarga gaseosa de la clase antes mencionada, los electrodos
10



son calentados por una descarga incandescente de modo que el material emisor de electrones sobre los electrodos alcanza la temperatura a la cual se produce el encendido. Es muy importante que el período durante el cual ocurre la descarga incandescente sea tan corto como sea posible debido a la acción atomizadora grande de la descarga incandescente sobre el material electrónico. La fase incandescente es acortada mediante un rápido calentamiento del electrodo. Tal calentamiento rápido es posible si la capacidad térmica del electrodo es baja. La capacidad térmica puede ser vuelta baja reduciendo las dimensiones de los electrodos. Sin embargo, como resultado, la cantidad de material emisor sobre el electrodo también es pequeña, lo que resulta en una vida útil menor del electrodo. En la práctica, la vida útil del electrodo es determinada tanto por la atomización durante la fase incandescente como por la evaporación y disociación del material emisor en la condición operativa de la lámpara. Durante el período de encendido de la lámpara en que existe así una descarga incandescente entre los electrodos o entre el electrodo y un electrodo auxiliar, esta descarga incandescente es aplicada al material emisor de electrones y produce así "in situ" la antes citada atomización y disociación.

Mediante una construcción adecuada del electrodo puede asegurarse que la descarga ya no sea aplicada al material emisor en la condición operativa de la lámpara. Una estructura frecuentemente usada para este fin comprende una bobina de alambre sólido arrollado alrededor



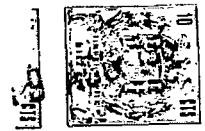
de un núcleo central que sobresale en el lado de la
descarga y está libre de material emisor. Se logra
así que en la condición operativa de la lámpara, la
descarga no sea aplicada al material emisor presente
5 entre las espiras de la bobina. El alambre de la bo-
bina usualmente tiene un grosor que es aproximadamen-
te igual al grosor del alambre de núcleo.

Si la bobina tiene un diámetro interno que es
menor que el diámetro del alambre de núcleo central,
10 es posible empujar la bobina sobre el alambre de nú-
cleo central de modo de asegurarlo alrededor del mis-
mo. Si fuera deseable, la bobina puede ser soldada al
alambre de núcleo en uno o varios puntos.

Se ha encontrado que los electrodos de la cons-
15 trucción precedentemente descrita tienen una capacidad
térmica elevada, de modo que el calentamiento hasta
la descarga incandescente se realiza demasiado lenta-
mente. En ciertos casos el mismo requiere varios se-
gundos antes que se termine la fase incandescente.

20 Un objeto de la invención consiste en obviar es-
tas desventajas.

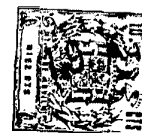
Un electrodo de acuerdo con la invención cubier-
to con material emisor de electrones para ser usado
en lámparas de descarga gaseosa que son encendidas por
25 medio de una descarga incandescente más particularmen-
te lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta
presión, comprende una bobina de doble espiral de
alambre de tungsteno provista alrededor y soportada,
así, por un alambre de núcleo central que sobresale
30 desde la bobina de doble espiral en el lado de la des-



carga y se caracteriza porque el alambre del que es hecha la bobina de doble espiral es delgado con respecto al alambre de núcleo, que las espiras del primer devanado de la bobina de doble espiral no se vinculan entre sí, y que el material emisor está ubicado, en la mayor parte, dentro del primer devanado de la bobina de doble espiral.

Un electrodo de acuerdo con la invención tiene una estructura muy suelta, es decir que el peso del material de alambre de tungsteno con respecto al volumen total del cátodo es pequeño en comparación con las construcciones conocidas. Consecuentemente la capacidad térmica es baja, lo que resulta en un período de calentamiento corto del electrodo. Además, el espacio disponible para recibir el material emisor de electrones es muy grande. La vida útil es así mucho más larga que en la de las construcciones conocidas. Como en muchos electrodos conocidos, en un electrodo de acuerdo con la invención, el alambre de núcleo sobresale también desde la bobina de doble espiral en el lado de la descarga. Así la descarga es la condición operativa no es aplicada a la provisión de material emisor ni al alambre de bobina delgado con el que es devanada la bobina de doble espiral. El alambre con el que es devanada la bobina de doble espiral tiene un diámetro que preferiblemente es menor que $1/3$ del diámetro del alambre de núcleo.

Las espiras del primer devanado de la bobina de doble espiral como se ha mencionado precedentemente, no están en contacto entre sí. El paso de devanado de



1003

este primer devanado preferiblemente es mayor que 1,5 veces el grosor del alambre de bobina.

5 En una realización especial de un electrodo de acuerdo con la invención, las espiras del segundo devanado de la bobina de doble espiral tampoco se vinculan entre sí. La estructura del electrodo se vuelve así aún más suelta y el material emisor de electrones puede cumplir su función durante la fase incandescente de manera más satisfactoria.

10 Otro aumento en volumen del electrodo puede ser obtenido disponiendo dos o más bobinas de doble espiral una alrededor de la otra de modo que sus ejes coincidan con el eje del alambre de núcleo. Una fabricación simple de tales núcleos es posible haciendo pasar las bobinas una hacia la otra sin interrupción del alambre. Entonces es ventajoso usar un número par de bobinas de doble espiral y asegurar que los dos extremos del alambre delgado de tungsteno estén alejados del lado de descarga del electrodo, dado que entonces en el lado de descarga no existen puntos agudos a los cuales pueda ser aplicada fácilmente la descarga. En esta realización especial el método más simple es devanar dos bobinas de doble espiral adyacentes en sentidos opuestos.

25 Dado que las bobinas de doble espiral deben ser hechas de alambre delgado de tungsteno su fabricación no es simple. El devanado por lo tanto preferiblemente es efectuado alrededor de un mandril, que puede ser un alambre único o una pluralidad de alambres que se vinculan entre sí. El mandril debe ser amovible

30



total o parcialmente, a fin de crear dentro del primer devanado de alambre el espacio requerido para recibir el material emisor de electrones. Como ya es conocido, para este fin, el mandril o parte del mismo puede ser

5 disuelto. Es una práctica muy común, por ejemplo, devanar un alambre de tungsteno alrededor de un mandril de molibdeno y eliminar luego el mandril por medios químicos. Si el mandril comprende una pluralidad de

10 alambres adyacentes, uno de estos alambres puede consistir también de tungsteno. Este mandril de tungsteno no es atacado por el proceso de mordicación y así permanece posteriormente. Este mandril de tungsteno delgado está así presente dentro del devanado primario de

15 la bobina de doble espiral dando así a la bobina de doble espiral una mejor resistencia contra la deformación. Sin embargo, naturalmente debe asegurarse que esté disponible dentro del primer devanado suficiente espacio para el material emisor. De esto se sigue que el mandril de tungsteno que permanece posteriormente

20 debe tener un diámetro que es considerablemente menor que el del primer devanado de la doble espiral. El diámetro del mandril de tungsteno que subsiste preferiblemente es menor que $1/3$ del diámetro del primer devanado de la bobina de doble espiral.

25 Dado que el segundo devanado de doble espiral tiene un diámetro que es mayor que el del primer devanado, el mismo puede ser arrollado sobre un mandril que es retirado mecánicamente. Este mandril puede ser, por ejemplo, de acero y ser sacado de la bobina después

30 de la fabricación.

303281



El material emisor de electrones usado puede ser cualquier sustancia o mezcla de sustancias conocida, por ejemplo, una mezcla de óxidos de bario, calcio, estroncio y torio. Como ya es sabido, estos óxidos usualmente no son provistos como tales, sino que son desarrollados localmente, partiendo de compuestos que se disocian fácilmente, por ejemplo los carbonatos. Ellos son provistos, por ejemplo, por pulverización o por inmersión en una suspensión. Después de la fabricación del cátodo resulta que el emisor está ubicado sustancialmente dentro del primer devanado de la bobina de doble espiral. A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma será descrita a continuación detalladamente, a título de ejemplo, con referencia al dibujo acompañado, en que:

La fig. 1 muestra un electrodo de acuerdo con la invención que tiene una bobina de doble espiral;

La fig. 2 muestra un electrodo con dos bobinas de doble espiral que rodean una a la otra;

La fig. 3 es una vista en corte del primer devanado de una bobina de doble espiral de acuerdo con una realización especial.

Refiriéndose ahora a la fig. 1, un alambre de núcleo 1 de tungsteno, es rodeado por una bobina de doble espiral 2. La parte del núcleo de tungsteno 1 que sobresale de la bobina de doble espiral en el lado de la descarga está indicada por 3. Como se ve claramente en la fig. la bobina de doble espiral 2 comprende un alambre delgado de doble espiral que es asegurado



alrededor del alambre de núcleo 1. El número de espiras del segundo devanado es pequeño en relación al número de espiras de la primer bobina y usualmente no es mayor de 20. En la mayoría de los casos son suficientes de 5 a 15 espiras.

En la fig. 2 la referencia 4 indica el alambre de núcleo central de tungsteno que sobresale de las bobinas de doble espiral que lo rodean 6 y 7 en el lado de la descarga. Esta parte sobresaliente está indicada por la referencia 5. Las bobinas 6 y 7 son de una estructura similar a la de la bobina de doble espiral 2 de la fig. 1 y, como se ve de la figura arrolladas en sentidos opuestos. En el lado de la parte sobresaliente 5 las dos bobinas pasan una hacia la otra sin interrupción. Los extremos libres 8 y 9 están así en el extremo del cátodo que está alejado de la descarga.

La figura 3 es una vista en corte del primer devanado 13 de una bobina de doble espiral que contiene un mandril de tungsteno 10. Durante la fabricación están presentes también mandriles de alambre de molibdeno 11 y 12, mostrados en líneas punteadas. Sin embargo, estos mandriles han sido suprimidos por mordicación después del devanado. El mandril 10 no está rígidamente asegurado al alambre del devanado 13 y por lo tanto no se vincula al devanado en cada espira, a diferencia de la situación mostrada en la figura.

A fin de dar una idea de los resultados obtenibles con la invención, se da más adelante una comparación entre un cátodo construido como se muestra en la fig. 2 y un cátodo en que las bobinas 6 y 7, que se rodean

303281



entre sí, consisten de alambre de tungsteno sólido con un diámetro igual al del primer devanado por las bobinas 6 y 7.

Las bobinas 6 y 7 fueron devanadas de alambre de tungsteno de 55 micrones de grosor alrededor de un mandril de molibdeno de 105 micrones de diámetro. El paso de este primer devanado era de 90 micrones. El segundo devanado de la bobina resultante fué producido devanando alrededor de un mandril de acero de 500 micrones. Se colocaron 16 espiras alrededor del mandril para la bobina 6 y 15 espiras para la bobina 7. Las dos bobinas fueron devanadas con un paso de 230 micrones. Después de la fabricación de la bobina de doble espiral el mandril de acero fué retirado y el mandril de molibdeno fué eliminado por mordicación. Luego el cátodo fué sumergido en una suspensión de carbonatos del material emisor de electrones. Subsecuentemente la bobina de doble espiral fué deslizada sobre un alambre de núcleo de tungsteno 4 que era de aproximadamente 550 micrones de grosor, después de lo cual los carbonatos fueron convertidos en material emisor por calentamiento. Se encontró que estaba presente en el cátodo una cantidad promedio de 6,3 mgr. de material emisor. Los cátodos devanados de alambre de tungsteno sólido contenían solamente una cantidad promedio de 3 mgr. de material emisor. Un cátodo fabricado de acuerdo con la invención tenía así una vida útil que era considerablemente más larga que la de este otro cátodo, lo que se pone de manifiesto entre otros, cuando se usan estos cátodos en un tubo de descarga de vapor de mercurio de alta



presión de 50 watt en la salida luminosa por watt después de un número de horas de trabajo, como resulta de la tabla que sigue a continuación.

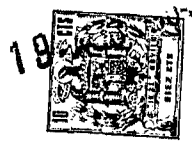
5

Horas de trabajo	lm/W	
	Cátodos de acuerdo con la invención	Cátodo conocido
0	40,1	40,1
100	38,8	38,8
1000	39,0	37,1
2000	38,4	34,4
3000	37,2	31,6
4000	35,8	28,8
15 5000	35,8	25,7

20 Los cátodos de acuerdo con la invención permitían obtener, aparte de la antes mencionada mejora en salida luminosa por watt, un encendido considerablemente más rápido. Los cátodos conocidos después de 3000 horas de encendido tenían un período promedio de encendido de 3 a 4 segundos. Los cátodos de acuerdo con la invención, 25 medidos igualmente después de 3000 horas de encendido, tenían un período promedio de encendido de 0,1 segundo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el día 21 de Agosto de 1963, bajo el nº 296.948, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente 30 Estatuto sobre Propiedad Industrial.

30520



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.- Dispositivo de electrodo cubierto con material emisor de electrones para lámparas de descarga gaseosa encendidas por medio de una descarga incandescente, más particularmente para lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión, que comprende una bobina de doble espiral de alambre de tungsteno que está provista alrededor de y soportado por un alambre de núcleo central, sobresaliendo el alambre de núcleo de la bobina en el lado de la descarga, caracterizado porque el alambre de la bobina de doble espiral es delgado con respecto al alambre de núcleo, que las espiras del primer devanado de la bobina de doble espiral no están en contacto entre sí, y que el material emisor de electrones está ubicado sustancialmente dentro del primer devanado de la bobina de doble espiral.

15

20

25

2.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las espiras del segundo devanado de la bobina de doble espiral no se vinculan entre sí.

30

3.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con la

2022



19

reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el alambre del que es devanada la bobina de doble espiral tiene un diámetro que es menor que 1/3 del diámetro del alambre de núcleo.

5 4.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el paso de arrollamiento del primer devanado de la bobina de doble espiral es mayor que 1,5 veces el grosor del alambre de esta bobina.

10 5.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado porque la primera bobina de doble espiral está rodeada por al menos una otra bobina de doble espiral de una estructura similar a la primera bobina de doble espiral siendo coincidentes los ojos de estas bobinas de doble espiral con el eje del alambre de núcleo.

15 6.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las bobinas de doble espiral coaxiales pasan una hacia la otra sin interrupción del alambre estando los dos extremos del alambre en el caso de un número par de bobinas de doble espiral, alejados del lado de descarga de los electrodos.

20 7.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque las dos bobinas de doble espiral adyacentes están devanadas en sentidos opuestos.

3 3281

25 8.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7, caracterizado porque un alambre de tungsteno o mandril está presente

30



dentro del primer devanado de la bobina de ^{19.05.} doble espiral.

9.- Dispositivo de electrodo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el mandril tiene un diámetro que es menor que 1/3 del diámetro del primer devanado de la bobina de doble espiral.

X 10.- Dispositivo de lámpara de descarga de vapor de mercurio a alta presión con un electrodo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes.

10 11.- Dispositivo de electrodo cubierto con material emisor de electrones para lámparas de descarga gaseosa.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 19 ABO. 1934

P.A.

Alberto de Elizola
Por Poder.

303281

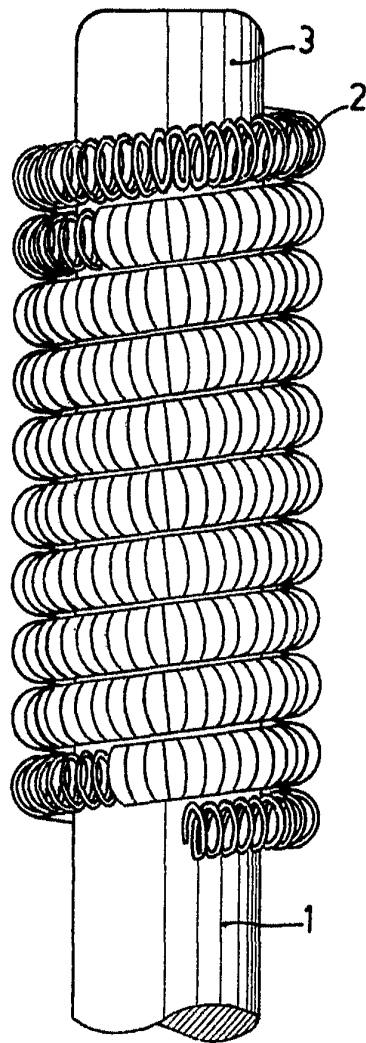
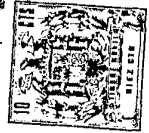


FIG. 1

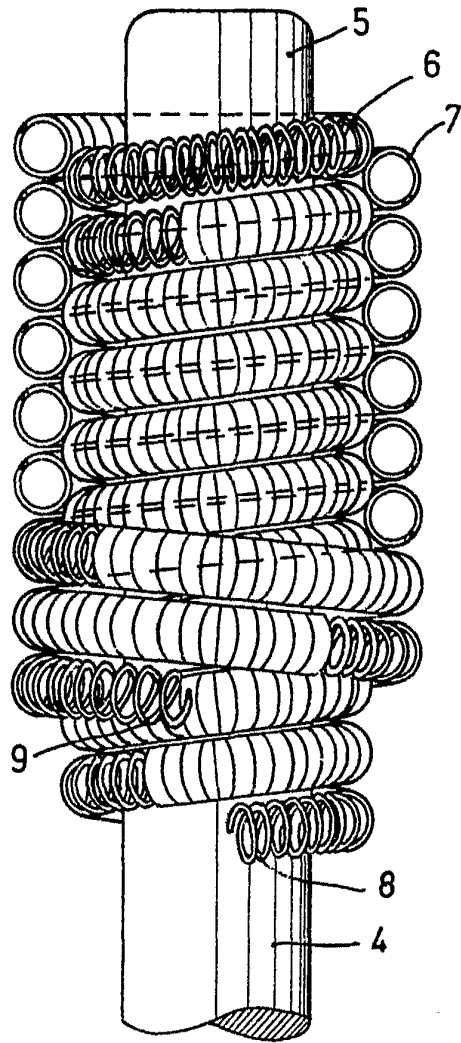


FIG. 2

303281

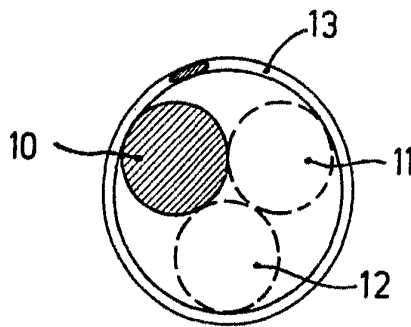


FIG. 3

Carls