



257301

1960

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E     D E     I N T R O D U C C I O N

formulada el 11 de Abril de 1.960, con el Número 257.301

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de ELECTRONICA IBERICA, S.A., entidad española, establecida en Pradillo 74 (Prosperidad), Madrid, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DEL TUBO DE ARCO DE LAS LAMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO".

Este invento se refiere a lámparas de descarga eléctrica y más particularmente a lámparas de vapor de mercurio con Tubo de Arco interior de Silice pura fundida transparente o algunos de los llamados vidrios duros, bien sean de las llamadas claras o con algún medio para corregir el color verde azulado propio de la descarga eléctrica en vapor de mercurio.

Fundamentalmente consiste en ciertos detalles de la fabricación del tubo de arco de las lámparas de descarga con vapor de mercurio que mejora y prolonga la vida de las mismas, empleando una mezcla emisiva

257301



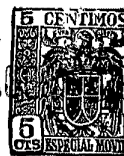
5 a base de una mezcla de óxidos (que pueden ser de Ba, Ca, Sr, aislada-  
mente combinados) con pequeñas cantidades de Wo en vez de laminillas de  
Torio metálico y en fabricar el cuerpo de cuarzo de dicho tubo de arco,  
de una sola pieza, incluso los extremos sellados a presión en los que  
van embebidos los electrodos conductores de contacto.

10 El corazón de una lámpara de descarga con vapor de mercurio es el  
tubo de arco y el diseño de éste determina las características de la  
lámpara a lo largo de toda su vida. El mantenimiento de la emisión  
luminosa en las lámparas es un factor importante para juzgar de su ca-  
15 lidad, por lo cual deberán equilibrarse los requerimientos en cuanto  
a la eficiencia del arco con los límites prácticos de descoloración y  
ennegrecimiento de los extremos del tubo de arco producido por el ex-  
cesivo calor. Este ennegrecimiento de los extremos tiene por causa la  
evaporación gradual del material de los electrodos que se deposita  
15 en esas zonas del tubo de arco, pudiendo apreciarse un decrecimiento de  
los lúmenes en tubos de arco relativamente cortos debido mayormente  
a esos fenómenos.

20 Por otra parte, en la evolución y perfeccionamiento de las caracte-  
rísticas y la construcción de los tubos de arco se han ido introduciendo  
diversas innovaciones y mejoras en cuanto a los materiales empleados  
y la manera de realizar un cierre hermético en el paso de los conduc-  
tores de corriente desde las tomas exteriores a los electrodos a tra-  
vés de la masa de sílice fundida que constituye el cuerpo del tubo  
de arco.

25 Desde que se empezaron a usar los tubos de arco hechos a base de  
sílice fundida, el método para introducir los hilos conductores a tra-  
vés de la pared de ese material ha presentado uno de los problemas más  
difíciles en esta fabricación, debido a la diferencia entre los coefi-  
cientes de dilatación del cuarzo y los metales (aproximadamente, 1 a 8  
30 respecto al tungsteno) y a la alta temperatura de fusión del cuarzo,

257301



próxima a los 1750°C. Al emplear cintas de molibdeno, con una sección conveniente para que el reparto de tensiones - debidas a su dilatación por las altas temperaturas necesarias durante la construcción de la lámpara o durante su funcionamiento - no origina la rotura del cuarzo, se puede también conseguir hacer el tubo de arco con cuerpo de sílice fundida a base de una sola pieza de tubo en vez de tres, como se venía haciendo. De esta manera se simplifica el proceso de fabricación y se consigue una mayor constancia de dimensiones y características eléctricas y mayor facilidad de arranque; o sea, mejor calidad del producto.

Los fines de esta invención son:

- 1.- Simplificar el proceso de fabricación
- 2.- Aumentar el rendimiento luminoso de la lámpara a lo largo de su vida, mediante mejora del mantenimiento de su emisión luminosa.
- 3.- Alargar la vida útil de las lámparas, con ciclos de reposición más prolongados en las instalaciones de alumbrado donde se apliquen;
- 4.- Conseguir una mayor facilidad de encendido, particularmente en tiempo frío.

Esos fines y los que resultarán evidentes en virtud de la siguiente descripción, se consiguen aplicando el procedimiento que se va a detallar.

Hasta ahora, debido a su bajo coste y sencillez de montaje, principalmente en E.U.A., se han venido utilizando electrodos de torio-tungsteno. En la forma más corriente consiste en un vástago de hilo de tungsteno rodeado por un arrollamiento en hélice, también de hilo de tungsteno, que encajan holgadamente uno en otro. Entre ellos existe espacio suficiente para poder insertar una laminilla de torio metálico. Al soldar por puntos estos elementos, el torio se comporta como un material soldante que, luego, actúa como emisor de electrones. Este tipo de electrodo tiene cierta



257301

propensión a proyectar depósitos metálicos negros y densos sobre las paredes interiores del tubo de arco durante el arranque y el funcionamiento del mismo, aunque por no requerir la desintegración de los carbonatos, no presenta problemas de desgasificación.

5 El nuevo tipo de electrodo consta de un vástago central de hilo de tungsteno sobre el cual se adapta a presión el arrollamiento interior en hélice, también de tungsteno. Las espiras extremas de ese arrollamiento van bien cerradas unas contra otras para evitar que el arco incida en la cavidad formada por las espiras centrales - más separadas - donde  
10 se aloja la mezcla emisiva dicha, evitando así la consiguiente proyección de ese material contra las paredes interiores del tubo de arco. De esta forma se consigue acumular una cantidad apreciable de mezcla emisiva, que se va difundiendo lentamente hacia el exterior del electrodo a lo largo de la vida de la lámpara. El arrollamiento exterior en  
15 hélice es, así mismo, de hilo de tungsteno, va roscado sobre el conjunto anterior y tiene sus espiras bien cerradas en toda su longitud con el fin de retener debidamente la mezcla emisiva en su interior. Con esta construcción, en conjunto, se trata de controlar las proyecciones excesivas de esos materiales, aunque proporcionando constantemente suficiente mezcla emisiva a lo largo de toda la vida de la lámpara.  
20 ra.

Otra característica muy interesante de este tipo de electrodo, aparte de la reducida proyección, es el aspecto del material depositado en las paredes del tubo de arco. El depósito formado por el material proyectado por un electrodo de torio es mucho más denso y es negro, formando una pantalla opaca; mientras los electrodos a base de óxidos forman una película de aspecto lechoso, mucho menos densa, que es translúcida.  
25

Resulta obvio que el mantenimiento de la emisión luminosa es francamente superior con el nuevo sistema. Conviene tener en cuenta  
30



257301

que los valores numéricos indicados en las publicaciones sobre lámparas y alumbrado se refieren a lámparas que han lucido 100 horas y pueden variar ligeramente de una lámpara a otra.

A las 6.000 horas de uso las lámparas con T.a. del nuevo sistema - denominado, en U.S.A., H33 - dan todavía 90 % de su Emisión luminosa inicial original, mientras con los del sistema hasta ahora empleados (H1) - en las mismas horas - solo conservan 60 % de su emisión luminosa inicial. A las 9000 horas, las emisiones luminosas respectivas serán del orden de 17.600 y 10.400 lúmenes.

Un procedimiento muy corriente hasta ahora para armar los tubos de arco empleados en la generalidad de las lámparas consistía en formar con tubos de sílice pura fundida transparente un cuerpo de cuarzo, a través de cuyas partes extremas - que suelen tener menor diámetro que la central - se introducían los elementos metálicos conductores de corriente unidos a los electrodos entre los cuales se produce la descarga. Para conseguir que los materiales metálicos queden bien embebidos en el cuarzo, esto se calienta hasta su temperatura de fusión y, en ese momento, se le somete a una presión por alguno de los procedimientos usuales que son del dominio de los entendidos en estas materias, hasta quedar el tubo cerrado herméticamente y con los materiales metálicos aprisionados en su masa.

El nuevo procedimiento, aunque similar en sus fundamentos de realización, parte de una sola pieza de tubo de sílice fundida con dimensiones suficientemente uniformes en toda su longitud. Con él se eliminan varias operaciones del proceso de fabricación aparte de otras simplificaciones fáciles de imaginar y, como consecuencia se obtiene un producto de características más variables, con mejor calidad.

El resultado final de la combinación de estas mejoras en el diseño y ejecución de los tubos de arco para lámparas de descarga es que se consigue eliminar algunas operaciones en el proceso de fabricación

16A



257301

facilitándose el arranque de las lámparas, aumentando el rendimiento luminoso de las mismas y alargando su vida útil.

Como puede apreciarse estos sistemas pueden también aplicarse a otros productos similares, como lámparas solares, de luz negra, etc., lo cual es obvio para los entendidos en estas técnicas.

Debe reconocerse que los objetos de esta patente han sido realizados por los medios expuestos, obteniéndose una lámpara cuyo proceso de fabricación queda simplificado, que tiene una mejor conservación de la emisión luminosa, permitiendo plazos más largos para reponer las lámparas en las instalaciones de alumbrado y requiriendo un voltaje menos alto para arranque a bajas temperaturas.

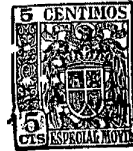
Aunque los detalles más representativos de este nuevo dispositivo han sido descritos detalladamente y convenientemente ilustrados, queda particularmente entendido que el procedimiento no está limitado a eso o con eso.

#### N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en la fabricación del tubo de arco de las lámparas de Vapor de Mercurio que consisten en primer lugar en una mezcla emisiva consistente en un compuesto químico especial embutida entre espirales de tungsteno de cada uno de los cátodos de forma que quede protegida de las descargas eléctricas.

2º.- Mejoras según se reivindica en el punto 1, caracterizadas por el sellado a presión de los electrodo en los extremos del tubo de



16

**257301**

cuarzo de un solo diámetro.

3º.- Mejoras introducidas en la fabricación del tubo de arco de las lámparas de vapor de mercurio.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

16 AGO. 1968

P. A.

Alberto de Elizaburu  
For Pases