

156733

P. 1.575 :
Docket 2366.-Divis.

156733



15 ABR. 1942

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 la COMPAGNIE DES LAMPES, entidad fran-
cesa, establecida en 29, Rue de Lisbonne, Paris,
FRANCIA, por
"UNA FUENTE DE LUZ, EN ESPECIAL UNA LAMPARA
"DE DESCARGAS ELECTRICAS".

El presente invento se refiere a un dispositi-
vo de descargas eléctricas con atmósfera de gasmen

15 ABR



156733

general, y en particular a los que producen luz, por lo menos en parte, por luminiscencia.

Un objeto especial del invento es ofrecer una lámpara del tipo de descargas eléctricas con atmósfera de gas de eficiencia extraordinariamente alta. Otro objeto es ofrecer un dispositivo de descargas con atmósfera de gas que tiene un revestimiento interior de un nuevo material fluorescente que produce luz que completa o modifica la luz emitida por la descarga. Otro objeto del invento es ofrecer una lámpara que conserve su alta eficiencia en una larga vida de utilización. Otro objeto del invento es ofrecer nuevos electrodos que funcionen eficientemente sin deterioro de revestimiento fluorescente.

Otros objetos y ventajas del invento se verán por la siguiente especificación detallada o por el examen de los dibujos adjuntos.

El invento consiste en el nuevo dispositivo de descargas con atmósfera de gas y en la nueva composición de substancia. El procedimiento de fabricación queda cubierto por la solicitud de Patente número 153.505 del 27 de junio de 1941.

En un esfuerzo para mejorar la eficiencia luminosa de dispositivos de descargas eléctricas con atmósfera gaseosa, se han ofrecido periódicamente varias sugerencias para el uso de revestimientos fluo-



15 A 158733

rescentes en dichos dispositivos. Pero se han encontrado dificultades al llevar a efecto estas sugerencias, siendo una de las mas importantes de estas dificultades el rápido desgaste de las capas fluorescentes cuando se exponen a una descarga eléctrica gaseosa. Ahora se ha descubierto que el tungstato magnésico es en extremo eficaz y de larga vida cuando se usa en un dispositivo de descargas con atmósfera de gas para producir luz fluorescente. Así, cuando se usa dentro de la envoltura de una lámpara de vapor de mercurio, por ejemplo, W este tungstato magnésico ha resultado perder en brillantez en proporción en extremo baja, de manera que una lámpara provista de tal revestimiento tiene una vida útil de muchos miles de horas. Además, la luz de esta lámpara es en extremo deseable, pues se aproxima mucho a la del día. Se ha descubierto además que la eficiencia de la capa aumenta en gran modo si se combina con ella óxido magnésico adicional. Así los mejores resultados se obtienen calentando juntas 2,9 partes de peso de óxido de tungsteno (WO_3) y una parte de óxido magnésico (MgO) siendo éstas virtualmente las proporciones indicadas por la fórmula Mg_2WO_5 o $2MgO.WO_3$. Con el aumento o la disminución de esta proporción de WO_3 a MgO se reduce la brillantez del material bajo una excitación ultravioleta determinada. Así un aumento en esta proporción a 4.0 o una reducción a 2.5 reduce

156733
15 ABR. 1920

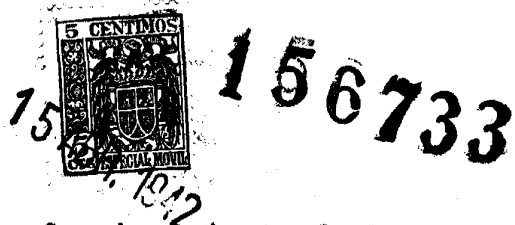


la brillantez de la capa bajo igual excitación, en un 25 % aproximadamente.

5 También se ha descubierto que la eficiencia de la nueva capa fluorescente es señaladamente perjudicada por las impurezas presentes en la misma. Así, incluso cantidades pequeñas (menos de 0,1 % del componente de MgO del nuevo material) de manganeso, cromo, arsénico, hierro, molibdeno o de la mayor parte de las tierras raras, han resultado reducir muy considerablemente la fluorescencia de este material, y por tanto se ha comprobado que es esencial eliminar de él todo vestigio de estos metales. Sin embargo algunos otros metales han resultado aumentar la fluorescencia y especialmente la respuesta a radiaciones mas cortas de 2.537 A, y además añadir otras características deseables al material. Se ha comprobado que el cadmio, el plomo, el bismuto, el torio y el cerio surten este efecto favorable, y por ello el invento ofrece además la adición de uno o mas de estos metales en cantidades eficaces, del orden de 0,05 a 0,5 % del contenido en MgO del material fluorescente.

10
15
20
25 Con el fin de ilustrar el invento se ha mostrado una realización preferida del mismo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en alzado en corte parcial de la nueva lámpara, junto con un diagra-



ma esquemático del circuito de funcionamiento de la misma.

La figura 2 es una vista en corte dado por uno de los ánodos de la figura 1.

5 La figura 3 es una vista en planta ampliada del cátodo de la figura 1, y

La figura 4 es una vista muy aumentada de una parte del cátodo de la figura 3.

10 Como se ve en los dibujos, el nuevo dispositivo de descargas eléctricas con atmósfera de gas tiene una envoltura tubular cerrada 1 de vidrio o similares de cualquier longitud adecuada usualmente del orden de 1.020 a 1.275 mm. Un cátodo 2 va sostenido en un conductor de entrada 3 soldado en un extremo del tubo por medio de un cierre de aplastamiento ordinario.

15 Como se ve mejor en las figuras 3 y 4, este cátodo se compone de un núcleo de tungsteno 4 curvado en lazo y soldado para formar una vuelta cortocircuitada, con su extremo 5 prolongado hacia adentro y hacia abajo hasta una conexión soldada con el conductor de entrada 3. Dicho núcleo 4 se hace con preferencia de hilo de tungsteno del orden de 12 mils de diámetro, y en la práctica se le da forma de uno o mas lazos aproximadamente de 20 6.37 mm. de diámetro. Alrededor de este núcleo hay una hélice 6 de hilo de tungsteno del orden de 3 mils 25



156733

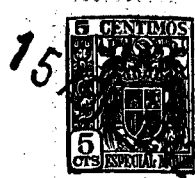
15

1942

de diámetro y con preferencia enrollada con unas
60 vueltas por 25.5 mm., de manera que hay aproxi-
madamente 4 diámetros de hilos entre cada vuelta.
Además esta hélice 6 se moldea previamente sobre
5 un mandril de 25 mils de diámetro, de manera que
hay aproximadamente dos diámetros de hilo de la hé-
lice 6 entre las vueltas de la misma y dicho núcleo.
El espacio entre el núcleo 4 y la hélice 6 está
lleno de una capa 7 que comprende una mezcla de
10 combinaciones alcalinotérreas.

Las combinaciones especiales empleadas
para esta capa y las proporciones relativas de las
mismas han resultado ser muy prácticas, si se ha de
alcanzar un buen arranque y larga vida sin ennegre-
15 cimiento del tubo, especialmente del tipo migrato-
rio que se mueve de un punto a otro dentro del tubo
durante el funcionamiento. Se ha comprobado que los
mejores resultados se obtienen mezclando 60 partes
de peso de carbonato bórico, 40 partes de carbonato
20 cálcico y 12 partes de silicato bórico. Se añade
a esta mezcla el agua suficiente para formar una
pasta que se aplica al cátodo de tal manera que
llena los intersticios entre el núcleo 4 y la hé-
lice 6, como se describe mas arriba. Esta capa
25 del cátodo se seca luego al aire y el conjunto se
sueda dentro de la envoltura de la lámpara 1.

En el extremo opuesto de la envoltura 1



156733

están soldados un par de conductores de entrada 8,
al través de un cierre adecuado y al extremo inte-
rior de cada uno de ellos va soldado un miembro
roscado 9. A cada uno de estos miembros 8 se ator-
5 nilla un ánodo 10 de grafito u otro material adecua-
do. Estos ánodos, según se representan, son cilín-
dricos, con un diámetro del orden de 3.97 mm. y una
longitud de unos 15,88 mm. pero en algunos casos
estos ánodos se hacen ligeramente adelgazados con
10 el extremo mas ancho hacia el cierre, por lo cual
no se proyectará sombra en ninguna parte del ánodo
por ninguna otra parte del mismo, si por casuali-
dad se inclina ligeramente sobre su conductor du-
rante el procedimiento de cierre. El extremo de
15 cada ánodo apartado de la descarga está encerra-
do en un cuerpo refractario 11 de lavita o simila-
res que tiene un casquillo que encaja exactamente
en el ánodo en un pequeño trecho desde el extremo
del mismo, y que también encierra el extremo des-
20 cubierto del miembro roscado 9, y el conductor 8
pasa por una abertura adecuada del extremo de di-
cho cuerpo refractario 11. Al soldar los conduc-
tores de entrada 8 se proveen cuidadosamente de
cuentas de vidrio u otro material aislador 12 des-
25 de el cierre hasta el cuerpo refractario 11, fun-
diénduse con preferencia la cuenta a un extremo del
cuerpo refractario, como se representa. Un mamparo

156733



13 de níquel en chapa o similares que se extiende entre los ánodos 10 va sujeto por un hilo 14 que se funde en el mismo cierre por aplastamiento que los conductores de entrada 8.

5 El tubo 1 va revestido por dentro del material fluorescente 20 que antes se ha descrito. Este material se compone de MgO y WO_3 en virtualmente las proporciones requeridas por la fórmula Mg_2WO_5 , con preferencia añadiéndole óxido de cadmio, 10 bismuto, plomo, torio o cerio en proporción tal que el contenido metálico de este óxido constituye de 0,05 a 0,5 % del MgO presente. Esta capa, que se aplica en la forma arriba descrita, aparece blanca y ofrece pequeña obstrucción a las radiaciones 15 visibles emitidas por la descarga dentro del tubo 1. Esta capa es fuertemente adherente a las paredes del tubo 1 de manera que no se separará de ellas en condiciones ordinarias de embalaje o uso, pero se raspa con facilidad en los puntos en que 20 es necesaria la fusión vítrea para la fabricación de la lámpara, de manera que no estorbe la perfecta fusión de los conductores de entrada y similares. Esta capa transforma las radiaciones ultravioletas emitidas por la descarga en radiaciones visibles que suplementan las radiaciones visibles de la 25 descarga para producir una simulación muy aproximada de luz blanca.

156733



En el caso representado, el tubo 1 es con preferencia aproximadamente de 28.05 mm. de diámetro interior, y es virtualmente de 1275 mm. de largo entre los electrodos.

5 Luego la lámpara así fabricada se conecta con un sistema de evacuación y se calienta a 430° C. La temperatura del horno se aumenta luego a 530° C para expulsar vapor de agua de las paredes de los tubos, haciéndose pasar cuidadosamente aire seco u otro
10 gas inerte al tubo durante su calentamiento final para impedir el aplastamiento de las paredes. Esta operación es altamente importante, ya que así queda vapor de agua en la pared del tubo o revestimiento que pueda libertarse durante el funcionamiento
15 de la descarga, sobreviene un remolino peculiar de esta última en torno del tubo de arco, y el vapor de mercurio varia también de densidad a lo largo de dicho tubo despues de funcionamiento continuado debido al bien conocido fenómeno de "bomba" que
20 da una considerable disminución en la luz emitida hacia el extremo anódico del tubo de arco. Estas dos dificultades se eliminan mediante la operación anterior de calentar la lámpara a 530° C. Luego se la deja enfriar a 430° C y se la vuelve a hacer el vacío, manteniéndola a temperatura de 420-430° C
25 hasta que la presión dentro de la lámpara se reduce finalmente al orden de unas pocas micras. Todo

156733



este procedimiento de bomba y calentamiento requiere ordinariamente de 20 a 30 minutos.

5 Luego se calientan los ánodos en un campo de alta frecuencia para desgasificarlos, después de lo cual el cátodo se calienta de manera análoga, primero a temperatura del orden de 1200-1300° C, a la cual los carbonatos se descomponen en el óxido con la evolución de gas, y luego otra vez a temperatura de unos 1700° C, con lo cual el silicato se funde
10 seguido de un calentamiento final a una temperatura del orden de 1800 a 2000° C para completar el concrecionamiento de los materiales que activan el cátodo.

15 Una pequeña cantidad 15 de mercurio igual o ligeramente superior a la que se vaporizará en las condiciones de funcionamiento designadas, se destila luego en el interior del tubo, y se admite argón a una presión del orden de 1-3 mm. de mercurio y se cierra la lámpara. Luego ésta se hace funcionar a la corriente designada durante unos 5 minutos
20 y después con corriente de funcionamiento de unas cuatro veces la normal durante unos 10 minutos para activar el cátodo. En algunos casos, este llamado "arqueamiento" del cátodo se realiza antes de soldar la lámpara quitándola del sistema, pudiendo
25 en tal caso separarse el argón si se desea, y se admite una nueva provisión una vez que el arquea-

156733

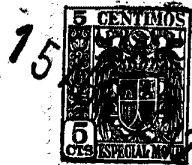


miento está completo. Un circuito de funcionamiento preferido para esta lámpara, que es muy parecido al circuito usual Cooper-Hewitt, se representa esquemáticamente en la figura 1, estando los conductores de entrada 8 conectados con los extremos de un autotransformador de escape 16, al paso que el conductor 3 está conectado con el punto medio del mismo al través de una inductancia 17. Un cambiador ordinario 18 está conectado en serie con la resistencia 19 entre un extremo del autotransformador citado y el extremo de dicha inductancia conectado con el conductor catódico 3. Una conexión adecuada con una fuente de corriente alterna está prevista, por supuesto, para dicho autotransformador.

Con este montaje, usando un tubo de arco de 1275 mm. el voltaje al través de los ánodos 10 antes de iniciarse una descarga es de unos 400, y cae a unos 960 tan pronto como la descarga se ha estabilizado en la condición de equilibrio, siendo entonces el voltaje de corriente continua entre los ánodos 10 y el cátodo 2 de unos 90 voltios, con una corriente continua rectificadora de aproximadamente 0.9 amperios que pasa desde los ánodos al cátodo. En estas condiciones, la entrada al autotransformador 16 es virtualmente de 100 vatios, con una diferencia general de mas de 50 lúmenes por vatio.

Aunque se ha ilustrado el invento con

156733



156733

5 referencia a una lámpara particular, debe entenderse que no se limita a la misma, sino que se puede usar con lámparas de descargas con atmósfera de gas de cualquier tipo, para el uso en corriente alterna o continua y que pueden hacerse en el mismo diversas omisiones, sustituciones y cambios, dentro del campo de las reivindicaciones anexas, sin apartarse del espíritu del invento.

10 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 22 de junio de 1937, bajo el número 149.707, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

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

20 1º - Una fuente de luz, en especial una lámpara de descargas eléctricas con atmósfera de gas, que comprende una envoltura cerrada con una pluralidad de electrodos, una atmósfera gaseosa en la misma capaz de emitir radiaciones ultravioleta-

156733



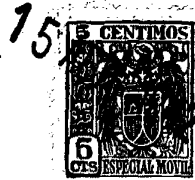
156733

tas al excitarse y una capa interior de un material fluorescente en dicha envoltura, conteniendo la capa MgO y WO_3 virtualmente en las proporciones indicadas por la fórmula Mg_2WO_5 .

5 2º - Una fuente de luz, en especial una lámpara de descargas eléctricas con atmósfera de gas, que comprende una envoltura cerrada que contiene una pluralidad de electrodos, una atmósfera gaseosa en su interior que puede emitir radiaciones ultravioletas al ser excitada y un revestimiento interior de un material fluorescente en dicha envoltura, comprendiendo dicha capa MgO y WO_3 virtualmente en las proporciones indicadas por la fórmula Mg_2WO_5 , junto con un óxido de un metal del grupo formado por el cadmio, plomo, bismuto, torio y cerio en 10 tal proporción que el metal de dicho óxido comprende de 0.05 a 0.5 % de peso del contenido de MgO del material fluorescente. 15

20 3º - Una fuente de luz, en especial una lámpara de descargas eléctricas con atmósfera de gas que comprende una envoltura cerrada que contiene una pluralidad de electrodos, una atmósfera gaseosa en su interior que puede emitir radiaciones ultravioletas al excitarse, y una capa interior de un material fluorescente en dicha envoltura, conteniendo 25 do la capa MgO y WO_3 virtualmente las proporciones indicadas por la fórmula Mg_2WO_5 , teniendo el tubo

156733



un diámetro interior de virtualmente 28.05 mm.

4º - Una fuente de luz, en especial un dispositivo de descargas eléctricas con atmósfera de gas que comprende una envoltura cerrada que contiene una pluralidad de electrodos, uno por lo menos de los cuales es un cátodo termiónico activado que comprende un núcleo de metal refractario cubierto en forma suelta por una hélice de hilo de metal refractario y que tiene los intersticios entre ellos llenos de un mezcla concrecionada de virtualmente de 2.1. partes de peso de óxido de bario, 1.0 partes de óxido cálcico y 0.53 partes de silicato de bario.

5º - Una fuente de luz, en especial un dispositivo de descargas eléctricas con atmósfera de gas que comprende una envoltura tubular cerrada con atmósfera gaseosa y con un cátodo en un extremo y una pluralidad de ánodos en el otro extremo, teniendo dichos ánodos las porciones ocultas a las radiaciones directas de una descarga entre cualquiera de los ánodos y el cátodo recubiertas de un material aislador y un mamparo entre dichos ánodos.

6º - Una fuente de luz que comprende una envoltura revestida de MgO y WO_3 en las proporciones indicadas por la fórmula $Mg_2 WO_5$, en combinación con medios para excitar dichas capa a luminiscencia.

7º - Una fuente de luz que comprende una envoltura revestida de un óxido del grupo que inclu-

156733

15



5
ye MgO y ZnO en combinación con óxido tángrstico en las proporciones de dos moléculas del primer óxido mencionado por una molécula del óxido tángrstico, en combinación con medios para excitar dicha capa a luminiscencia.

8º - Una fuente de luz, en especial una lámpara de descargas eléctricas.

10
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.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 ABR. 1942
P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

Fig. 1

156733

Fig. 2

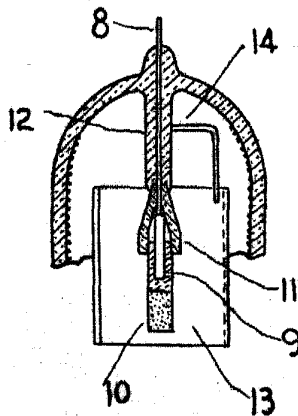
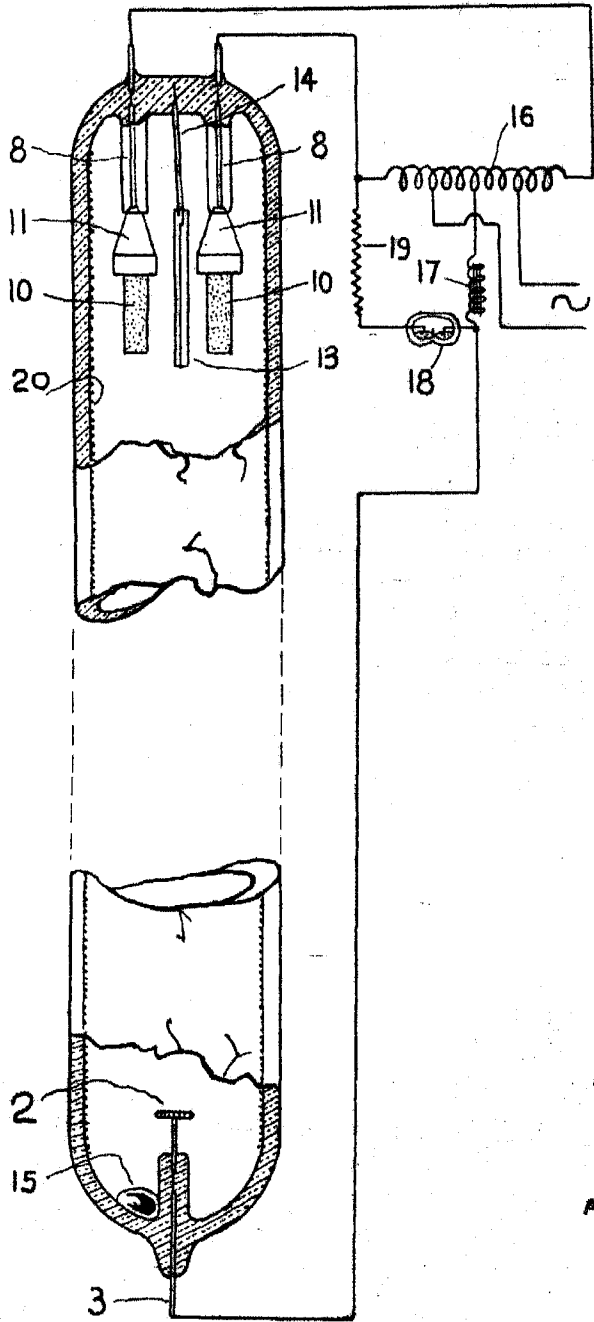


Fig. 3

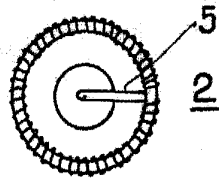


Fig. 4



P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

