

14 AGO. 1964

P.- 26.762

12.542/SBM
DL/MC

Docket GEC^oLD - 3890

17 AGO. 1964



299993

299993

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 19 de Mayo de 1964, con el número 299.993

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE DES LAMPES, entidad francesa, establecida en 29, rue de Lisbonne, Paris, Francia,

por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE LAMPARAS ELECTRICAS INCANDESCENTES".



Este invento se refiere, generalmente, a lámparas incandescentes eléctricas, y más particularmente a lámparas que tienen filamentos de carburo metálico, tal como carburo de tantalio.

Los carburos de tantalio y metales de su grupo, particularmente zirconio, hafnio y niobio, son capaces de resistir temperaturas extraordinariamente elevadas, excediendo incluso de las permisibles para los filamentos de tungsteno ordinarios, por lo que son útiles en la producción de luz blanca de intensidad elevada. Sin embargo, cuando un



filamento de carburo de tantalio trabaja en el vacío o en un gas inerte, tiende a perder carbono de manera que su composición varía. A medida que pierde carbono se eleva su resistividad de manera que para una tensión constante descien-
5 de la intensidad, dando lugar a que desciende la temperatura. Se ha propuesto mantener constante el contenido de carbono del filamento llenando la envoltura de la lámpara con un gas hidrocarbonado que al descomponerse en el filamento o sus proximidades alimenta a éste con carbono. Sin embar-
10 go, el éxito obtenido ha sido bastante limitado debido al agotamiento de la alimentación del gas. De acuerdo con esto un objeto del presente invento es proporcionar medios mejorados para mantener la presión del gas carbonoso en un determinado valor, de manera que se mantenga el contenido de car-
15 bono del filamento de carburo en un valor fijo determinado.

Las nuevas características del invento se señalan de manera particular en las reivindicaciones contenidas en el Apéndice y que serán ahora descritas en relación con el dibujo, en el que:

20 Las figuras 1 y 2 son elevaciones ladeadas de tipos de lámparas que utilizan el invento.

Con objeto de suministrar carbono al filamento en una proporción tal que compense el carbono perdido, es necesario que la presión del gas carbonoso sea mantenida. De
25 acuerdo con el invento se produce una reacción cíclica de hidrógeno atómico con carbono sólido, elemental, dando por resultado la formación de un hidrocarburo para alimentar de carbono el filamento, como se describió y reivindicó en la solicitud de EE. UU. serie nº 155.631, en 29 de noviembre
30 de 1961. De acuerdo, además con el invento, se proporciona

299993



una reserva de compuesto de hidrocarburo volatilizable, para proporcionar carbono de manera continua al filamento y alimentar hidrógeno para la reacción cíclica.

5 Aun cuando han sido obtenidos resultados operativos trabajando en el ciclo técnico hidrogeno-carbono con carbono sólido en el campo eficaz de hidrógeno atómico en la lámpara, aparece el problema de que se produce la desaparición del hidrógeno. Con objeto de evitar la indebida reducción de la eficacia a causa de la presencia del hidrógeno, es preferida añadir al relleno ordinario de gas inerte, tal como argon, una pequeña cantidad, pero es gradualmente perdida tal vez por absorción o por adsorción en el metal y las partes de vidrio de la lámpara, o tal vez por otro mecanismo incluso como formación de polímero. Cualquiera que sea el mecanismo, se ha observado que el ciclo va haciéndose cada vez menos efectivo en mantener carburado el filamento, debido a que el hidrógeno es extraído en alguna forma del gas de relleno.

10

15

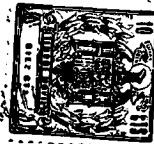
Por otra parte, mientras hemos obtenido buenos resultados con la técnica de solo un hidrocarburo sólido o líquido vaporizable, se requiere un control cuidadoso de la temperatura del hidrocarburo para emparejar la relación de vaporación con la de empleo. Además, al disociarse el compuesto hidrocarbonado, puede haber una acumulación de hidrógeno gaseoso que aumenta las pérdidas térmicas del gas y que ataca al filamento de carburo.

20

25

Combinando los dos grupos o técnicas de mantener la carburación, se obtienen varios beneficios. El vapor del hidrocarburo sólido viaja hacia el filamento donde se descompone y deposita carbono y libera hidrógeno. El carbono

30



depositado ayuda a mantener carburado el filamento. El hidrógeno queda disponible para el ciclo hidrógeno-carbono y compensa la pérdida. En otras palabras, el hidrógeno formado por la disociación del vapor de hidrocarburo actúa y con ello disminuye la cantidad de vapor de hidrocarburo necesaria. En el ciclo técnico hidrógeno-carbono, la presión del hidrógeno no es muy crítica. En el caso de las técnicas combinadas, el principal propósito del hidrocarburo sólido es actuar como fuente de hidrógeno para el ciclo hidrógeno-carbono, y el hecho de que también suministre algo de carbono al filamento puede considerarse como incidental. Puesto que la cantidad de hidrógeno necesaria es sólo la precisa para compensar el perdido por absorción u otros procesos, la relación de vaporización del hidrocarburo puede ser pequeña. Además, puesto que la cantidad de hidrógeno necesario no es crítica, la temperatura del hidrocarburo sólido no necesita ser controlada muy estrechamente.

Una de las dificultades encontradas en el funcionamiento de estos filamentos de carburo ha sido la formación sobre el filamento de depósitos esponjosos o crecimientos de carbono sólido en los extremos del filamento y en la vecindad de cualquier alambre soporte suplementario que coja al filamento. Esto es reducido cuando la presión del hidrógeno se mantiene próxima a la mínima necesaria para mantener el contenido de carbono del filamento. Es, por tanto, preferible, llenar inicialmente la lámpara con solamente la cantidad mínima de hidrógeno y elegir el hidrocarburo y su temperatura de manera que se mantenga esta presión mínima. Sin embargo, el hidrógeno puede ser suministrado enteramente por el vapor del compuesto de hidrocarburo sólido

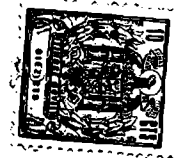
299993



o líquido. Puede usarse presiones de hidrógeno de 0,1 a 10 mm. de columna de mercurio, pero las presiones preferidas serán de 0,1 a 1 mm. Hg, dependiendo del tipo de lámpara. Un gas inerte tal como argon, kripton o xenon, o mezclas de ellos se añade entonces para llevar la presión total a un valor preferiblemente aproximado a 600 mm Hg o más elevado, si lo permite la construcción de la lámpara.

Refiriéndose a la figura 1 del dibujo, la lámpara representada por vía de ejemplo, comprende una ampolla de vidrio o envolvente 1, con un vástago reentrante de vidrio 2, unido de modo estanco a la porción de garganta. Un filamento arrollado en hélice 3, de forma arqueada, está unido por sus extremos a un par de alambres de conducción 4, pasados herméticamente a través de una porción de cierre comprimida 5, en la parte extrema superior o interior del vástago 2, y que se extienden hacia el exterior a los respectivos contactos de la base roscada del casquillo ordinario 6. El filamento 3, está soportado adicionalmente por alambres de soporte 7 que tienen sus extremos embebidos en el extremo superior de un árbol de vidrio 8 que se extiende hacia arriba desde el vástago 2.

De acuerdo con el invento, el filamento 3 está compuesto por un carburo de un metal tal como tantalio; la envolvente 1 contiene preferiblemente una pequeña cantidad de gas hidrógeno en la carga de gas, original, además de un gas inerte, y la envolvente contiene también una cantidad de carbono elemental sólido así como una provisión de hidrocarburo sólido o líquido vaporizable. Como se ilustra aquí, el carbono elemental sólido se encuentra en forma de obleas 9, soportadas desde los alambres de conducción 4 situadas preferiblemente en el plano definido por



el filamento arqueado 3, con lo que obstruyen en un mínimo la luz. El hidrocarburo sólido, tal como naftaleno, aparece en 10 en un tubo o apéndice lateral 11, que comunica con la ampolla 1. El gas hidrógeno puede hallarse a una presión comprendida entre 0,1 y 10 mm Hg junto con gas inerte tal como argon a una presión de, por lo menos, varios cientos de milímetros, por ejemplo, 600 mm Hg.

Durante el funcionamiento de la lámpara el hidrocarburo sólido 10 es calentado suficientemente para que desprenda lentamente vapor que viaja hacia la proximidad del filamento de carburo de tantalio 3, donde se disocia para dar lugar a que se deposite carbono sobre el filamento para sustituir el perdido del filamento. El hidrógeno libre en la envoltente se disocia en hidrógeno atómico que se combina químicamente con el carbono sólido 9 para formar un gas de hidrocarburo que se disocia en la proximidad del filamento para suministrar carbón al mismo. La relación de vaporización del hidrocarburo sólido 10 necesita ser solamente la suficiente para reemplazar al hidrógeno perdido por absorción u en otra forma.

La relación de entrada de gas hidrocarburo en la atmósfera de la lámpara, procedente del compuesto de hidrocarburo sólido o líquido depende de: (1), la temperatura del compuesto que determina su velocidad de vaporización; (2) la superficie a través de la que la vaporización tiene lugar; (3) y la presión del gas inerte que llena la envoltente de la lámpara que reducirá la velocidad aparente de vaporización del compuesto, haciendo retornar algunas de las especies que se vaporizan a la superficie del compuesto siguiendo la colisión de los átomos del gas inerte. Para

200093

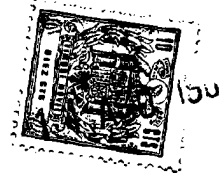


5 obtener una velocidad de vaporización deseada deben controlarse estas condiciones. Un hidrocarburo tal como naftaleno, antraceno, trifenilmetano, etc., se escoge con un punto de fusión conveniente. Puede colocarse en un pequeño tubo de vidrio o receptáculo dispuesto de manera en la lámpara que un extremo del tubo se halle en buen contacto térmico con alguna porción de la estructura de la lámpara, que trabaje por debajo del punto de fusión del hidrocarburo y sea un buen avecuador del calor. El otro extremo del tubo se extiende hacia una parte más caliente de la lámpara, de manera que es calentado ligeramente por encima del punto de fusión del hidrocarburo.

10 El hidrocarburo en el extremo frío se mantiene así sólido y en el extremo caliente está fundido. Puesto que el calor latente de fusión de estos hidrocarburos es apreciable, tiene el efecto de evitar que el hidrocarburo fundido se ponga excesivamente más caliente de su punto de fusión correspondiente. La superficie a través de la que tiene lugar la vaporización se fija seleccionando el diámetro del tubo.

15 Tal estructura se representa en la figura 2 que muestra un tipo de lámpara de proyección que comprende una envoltura tubular de vidrio 12, que contiene un filamento de carburo de tantalio arrollado en espiral 13, situado en el foco de un reflector 14 de forma adecuada tal como de elipsoide o paraboloides. La envoltura 2 se encuentra cerrada por un vástago o cabezal plano de vidrio, 15, del que salen cuatro patillas metálicas 16 a 19. Los alambres de alimentación de corriente 16 y 17 se encuentran conectados a los alambres internos de conducción 20, que tiene extensio-

200993

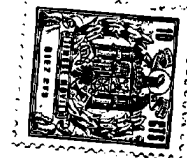


nes laterales 21 que soportan el filamento 13 al que se encuentra unidas a través del reflector 14 que es de vidrio revestido en su interior con una película reflectora. El reflector 14 está soportado por las mencionadas extensiones de alambre conductor 21 y, adicionalmente por un alambre soporte 22 que se extiende desde la patilla 18. La envolvente 12 contiene un relleno de gas inerte por ejemplo argon, a una presión de, por ejemplo, 600 mm Hg y una pequeña cantidad de hidrógeno, aun cuando el hidrógeno puede suprimirse en la carga inicial del gas y ser suministrado enteramente por el vapor desprendido del hidrocarburo sólido de que se hablará más adelante.

De acuerdo con el invento la envolvente de la lámpara contiene cierta cantidad 23, de hidrocarburo sólido, tal como naftaleno., situado en un tubo de vidrio o recipiente 24, montado sobre una extensión interna 25 de la patilla 19. Dicha patilla 19 sirve como evacuador térmico para mantener sólido el hidrocarburo 23 en la parte inferior del tubo 24 cuando la porción del mismo en el extremo superior de dicho tubo 24 está fundida por el calor del filamento 13 durante el funcionamiento de la lámpara. Al utilizar el proyector la patilla 19 puede ser enfriada mediante una corriente forzada de aire. La lámpara contiene también preferiblemente, una porción de carbono sólido para funcionamiento del ciclo hidrogeno-carbono, representada aquí como una oblea de carbono 26, soportada enfrente del filamento 13 desde una de las extensiones de alambre de conducción, 21.

Puesto que existen varios hidrocarburos vaporizables con presiones de vapor y punto de fusión que cubren un

200003



amplio campo de valores, puede elegirse uno particular para una geometría de lámpara y unas condiciones de funcionamiento dadas. La lista incluye, por ejemplo, naftaleno, 1, 2, 3, 5-tetrametilbenceno, canfeno, acenafteno, fluoreno, antraceno, fenantreno, trans-difeniletileno, dibencilo, exaetilbenceno, trifenilmetano, docosano y tricosano.

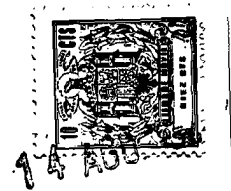
Aunque el invento ha sido descrito con respecto a realizaciones particulares del mismo, se comprenderá por los inteligentes en la materia, que pueden realizarse muchas modificaciones y cambios dentro del espíritu y alcance del invento como se define en las reivindicaciones que se acompañan.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en E. U. A., el 23 de Mayo de 1963 bajo el número 282.712, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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:

1º.- Mejoras introducidas en la fabricación de lámparas eléctricas incandescentes según las cuales dichas lámparas comprenden una envolvente cerrada que contiene un filamento de carburo de un metal del grupo que consta de tantalio, circonio, hafnio, y niobio, medios para mantener dicho filamento carburado que comprende una cantidad de carbo-



no elemental sólido en dicha envolvente dentro del campo
efectivo de hidrógeno atómico formado en la vecindad de -
dicho filamento, y una alimentación de hidrógeno que com -
prende un suministro de compuesto hidrocarbonado volátili-
zable que desarrolla vapor de dicho compuesto durante -
5 el funcionamiento de la lámpara.

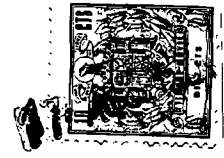
22. - Mejoras de acuerdo con el punto 12 según
las cuales la envolvente de dichas lámparas contiene también
hidrógeno, como gas de llenado inicial.

10 32. - Mejoras de acuerdo con el punto 12 según -
las cuales dichas lámparas incluyen un receptaculo que comu-
nica con el interior de dicha envolvente que contiene di-
cho compuesto hidrocarbonado, estando situado dicho recepta-
culo para desarrollar lentamente vapor de dicho compuesto
15 bajo la influencia del calor generado por dicho filamen-
to.

20 42.- Mejoras de acuerdo con el punto 12 según -
las cuales dichas lámparas incluyen un receptaculo que tie-
ne un extremo cerrado y un extremo abierto que comunica con
el interior de dicha envolvente, conteniendo dicho receptaculo
dicho compuesto hidrocarbonado y teniendo su extremo cerrado
en contacto térmico con una parte de la lámpara que, du-
rante el funcionamiento de la lámpara, está a una temperatura
por debajo del punto de fusión de dicho compuesto hidrocarbo-
25 nado, mientras que el extremo abierto de dicho receptaculo -
esta en una posición en que la temperatura es superior al
punto de fusión de dicho compuesto.

30 52.- Mejoras introducidas en la fabricacion de lam-
paras electricas incandescentes.

299993



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 once hojas escritas a máquina por una sola cara.

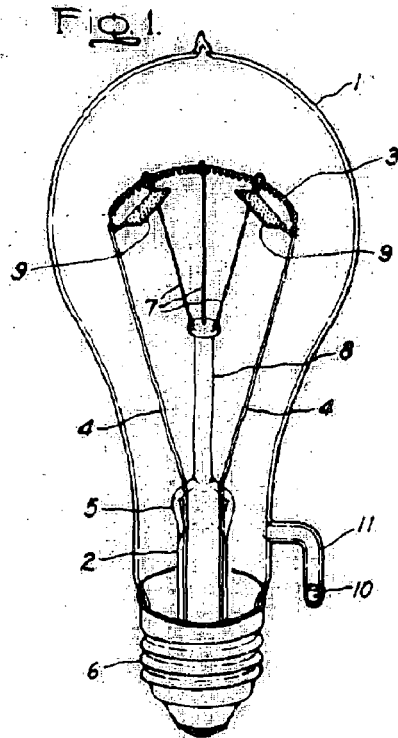
5

Madrid,

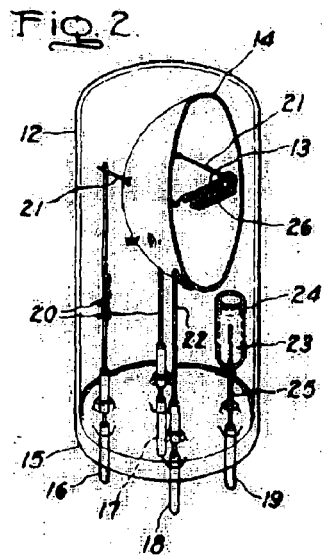
17 AGO. 1964
P. A.

Alberto de Eizaga
Prof. Fís.

299993



299993



Attesté par
E. Fabry
P. Fabry