

P - 22.735

PH 17.170



279 481

24 JUN 1912

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCIÓN
en
E. S. P. A. N. A.
por VEINTE años

279481

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

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS LAMPARAS INCANDESCENTES LLENAS DE GAS".

La presente invención se refiere a lámparas eléctricas incandescentes con relleno gaseoso que tienen un cuerpo incandescente que consiste de un compuesto refractario de un metal y un metaloide.

Hasta ahora se han hecho muchos esfuerzos para fabricar lámparas eléctricas incandescentes con cuerpos incandescentes de materiales refractarios diferentes del tungsteno. Materiales adecuados para tal uso son substancialmente algunos carburos, siliciuros y boruros de los elementos de transición dado que estos compuestos se destacan por puntos de



fusión muy elevados, por un lado, y por el otro tienen suficiente conductividad eléctrica.

Los materiales con los puntos de fusión más elevados son carburo de hafnio (Fp 4.160°C), carburo de niobio (Fp 3.900°C), carburo de tantalio (Fp 3880°C) y carburo de zirconio (Fp 3.540°C). Los puntos de fusión de estos materiales son considerablemente más elevados que el del tungsteno (Fp 3.370°C). Con cuerpos incandescentes hechos de dichos materiales, por lo tanto sería posible obtener temperaturas de incandescencia considerablemente más altas y por lo tanto salidas luminosas mayores que con los cuerpos incandescentes de tungsteno.

Sin embargo, las pruebas de incandescencia en vacío con lámparas con cuerpos incandescentes hechos de dichos cuerpos han mostrado que la disociación del cuerpo incandescente ya comienza generalmente a temperaturas comparativamente bajas debido a la decarburación y evaporación del carbono. Como resultado de esto la pared de vidrio de la lámpara se ennegrece y el cuerpo incandescente se quema ya después de un corto periodo. Intentos hechos para suprimir la disociación del cuerpo incandescente rellenando la lámpara con gases raros que son tan pesados como sea posible produjeron, es cierto una disociación más lenta, pero esto no es suficiente para proporcionar un tiempo de vida utilizable de la lámpara a una temperatura de incandescencia elevada.

Ya se ha sugerido rellenar lámparas incandescentes con cuerpos incandescentes de TAG con gases inertes que contienen compuestos de cianuro o de hidrocarburos. Esta solución no proporciona una mejora importante dado que dichos compuestos son fácilmente consumidos debido a la disociación térmica y en este caso solo permanece en la lámpara nitrógeno o



hidrógeno. Tampoco puede ser suprimido permanentemente mediante tales gases de relleno el ennegrecimiento de la lámpara ni la de carburación del carburo de tántalo.

5 La disociación térmica del cuerpo incandescente, la evaporación del carbono y por lo tanto el ennegrecimiento de la lámpara pueden ser permanentemente evitadas usando un gas de relleno que consiste, totalmente o en parte, de uno o más compuestos de fluor de los metaloides que junto con un metal constituyen el compuesto del que está hecho el cuerpo incandescente. Los compuestos de fluor de los metaloides que pueden ser usados en primer lugar es decir carbono, silicio y boro, tienen una estabilidad térmica tal como para disociarse solamente en la proximidad directa del cuerpo incandescente caliente. La presión parcial del metaloide que resulta de la disociación del compuesto de fluor por lo tanto es la más alta en las áreas en que es también más alta la presión de disociación del compuesto que constituye el cuerpo incandescente. La mezcla del fluoruro del metaloide con un gas inerte, tal como nitrógeno, argón o criptón, permite que la presión parcial del metaloide resultante de la disociación del fluoruro del metaloide sea ajustada de modo de ser igual a la presión parcial del metaloide resultante de la disociación del cuerpo incandescente.

10

15

20

25 El uso de compuestos de fluor como gas de relleno proporciona la importante ventaja de que el fluor elemental formado durante la disociación de dichos compuestos reacciona con la mayoría de los metaloides y metales ya a temperatura ambiente. Si algún metaloide se deposita desde el cuerpo incandescente sobre las partes más frías de la lámpara el mismo reacciona con el fluor y el compuesto de fluor volátil resultante es

30

279481



agregado nuevamente al cuerpo incandescente. El gas de relleno es así recuperado continuamente, siendo transportado siempre el metaloide en un proceso cíclico a las áreas más calientes sobre el cuerpo incandescente. Esto proporciona una ventaja que solamente está presente en los compuestos de fluor y no lo está en ninguno de los gases, utilizados hasta ahora, de relleno.

Como el metaloide, el metal también puede ser depositado sobre las partes más frías de la lámpara durante la disociación del cuerpo incandescente y reaccionar allí con el fluor y nuevamente ser transportado en un proceso cíclico hacia las partes más calientes del cuerpo incandescente. Sin embargo debe evitarse que los fluoruros metálicos menos volátiles se depositan sobre las partes más frías de la lámpara y sean así retirados del proceso cíclico. Por lo tanto, es necesario que las partes más frías de la lámpara durante el encendido de la misma tengan una temperatura tal que no se produzca la condensación del fluoruro metálico. Además se ha encontrado que en ciertos casos resulta favorable rellenar la lámpara con una pequeña cantidad de fluoruro metálico.

Los conductores de suministro de corriente para el cuerpo incandescente preferiblemente estén hechos de metales tales como cobre, níquel, aluminio o magnesio, metales que son poco atacados por el fluor y los fluoruros. Dichos metales son cubiertos con una capa densa, delgada, de fluoruro metálico que evita cualquier ataque (así, por ejemplo, el níquel puede resistir al fluor hasta 700°C).

El vidrio no es atacado por fluor o compuestos de fluor anhídros a temperatura ambiente. Sin embargo, el vidrio



también pueda ser protegido contra el ataque por fluor y fluoruros volátiles a una carga de temperatura más alta, mediante una capa protectora transparente, delgada, de un fluoruro metálico tal como, por ejemplo CaF_2 ó MgF_2 .

5 Dado que el fluor reacciona con la mayoría de las materiales ya a temperatura ambiente, los extremos más fríos del cuerpo incandescente también son atacados por el fluor originado por la disociación. Este ataque indeseable se produce hasta 10 temperaturas en que el equilibrio de la reacción $\text{MF}_x \longleftrightarrow \text{M} + \text{F}$ (M metaloide o metal) aún está ubicado tanto como sea posible a la derecha. Así, por ejemplo, los extremos más fríos de un cuerpo incandescente hecho de TaC son rápidamente atacados a 15 temperaturas inferiores a 2000°C con formación de TaF_5 y CF_4 . Los extremos del cuerpo incandescente en este caso deben ser protegidos mediante una envoltura resistente al fluor. Esto puede ser 20 logrado haciendo pasar, por ejemplo, los extremos más fríos del cuerpo incandescente hasta sus contactos a través de manguitos de níquel u otro material resistente al fluor. Tal manguito debe rodear el cuerpo incandescente tan ajustadamente como sea 25 posible sin tener contacto eléctrico y térmico con él por contacto directo.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, se describirá ahora detalladamente una realización de la misma, a título de ejemplo, con referencia al dibujo esquemático acompañado.

30 Una ampolla de vidrio 1 es recubierta internamente con una capa delgada de MgF_2 . Un cuerpo incandescente 3 consiste de carburo de tántalo y el relleno gaseoso es una mezcla de tetrafluoruros de carbono y un gas inerte (por ejemplo argón), siendo la presión parcial del CF_4 aproximadamente 5 Torr y



siendo la presión del gas inerte 500 Torr. Los alambres de soporte y los alambres de suministro de corriente 4 para el cuerpo incandescente 3 están hechos de níquel. Los extremos del cuerpo incandescente están introducidos en manguitos de níquel 5. En lugar de usar CF_4 , pueden usarse en la lámpara los homólogos más volátiles del CF_4 , tales como por ejemplo C_2F_6 , C_3F_8 etc., debido a su estabilidad térmica menor, estos compuestos son convertidos rápidamente en CF_4 con separación de carbono, de modo que finalmente sólo CF_4 permanece substancialmente en la lámpara. La misma observación es válida para homólogos más elevados que pueden ocurrir en una pequeña cantidad por la reacción sobre el cuerpo incandescente.

De hecho, también es posible usar en la lámpara fluor elemental o compuestos de fluor que, durante el calentamiento por el cuerpo incandescente son disociados en fluor y sustancias inertes (por ejemplo NF_2 y otros fluoruros de nitrógeno disociados sobre el cuerpo incandescente caliente para formar fluor elemental y nitrógeno inerte). El fluor así introducido en, o formado en la lámpara reacciona con el metal o metaloide evaporado desde el cuerpo incandescente y produce el transporte cíclico hacia el cuerpo incandescente caliente a través de los fluoruros volátiles.

De una manera similar a la de TaC , pueden ser estabilizados cuerpos incandescentes hechos de carburos metálicos distintos, o una mezcla de estos carburos, agregando CF_4 y los correspondientes fluoruros metálicos como gases de relleno.

Cuerpos incandescentes de siliciuros metálicos refractarios y boruros metálicos pueden ser estabilizados en base al mismo principio por SiF_4 o BF_3 como rellenos gaseosos.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada



en la República Federal Alemana el día 26 de Julio de 1961, bajo el Núm. N 20.381 VIIIc/21f, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

5

NOTA

10

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

15

1ª. - Mejoras introducidas en las lámparas incandescentes con relleno gaseoso que tienen un cuerpo incandescente que consiste de un compuesto refractario de un metal y un metaloide, o una mezcla de tales compuestos caracterizadas por el hecho de que el gas de relleno consiste total o parcialmente, de uno o más compuestos de fluor del metaloide o los metaloides.

20

2ª. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque el gas de relleno consiste, total o parcialmente de fluor o compuestos volátiles de fluor que, cuando son calentados por el cuerpo incandescente, se disocian en fluor elemental y productos de disociación inertes.

25

3ª. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque el gas de relleno consiste, total o parcialmente de fluoruro de nitrógeno.

30

4ª. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizadas porque los compuestos volátiles de fluor de los metales ligados en el cuerpo incandescente son



agregados al gas de relleno.

5 5^a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, que tiene un cuerpo incandescente de carburo de tántalo, caracterizadas porque el gas de relleno consiste, total o parcialmente, de tetrafluoruro de carbono.

6^a. - Mejoras de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizadas porque el gas de relleno contiene también pentafluoruro de tántalo.

10 7^a. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque los extremos comparativamente fríos del cuerpo incandescente están protegidos contra la reacción con el gas de relleno, mediante una envoltura resistente al fluor.

15 8^a. - Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizadas porque, además de las partes calientes del cuerpo incandescente, todas las otras partes del mismo con que el gas de relleno se pone en contacto directo, consisten ya sea de material resistente al fluor, o están protegidas contra la reacción con el gas de relleno
20 mediante una capa de material resistente al fluor.

9^a. - Mejoras introducidas en las lámparas incandescentes llenas de gas.

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

279481



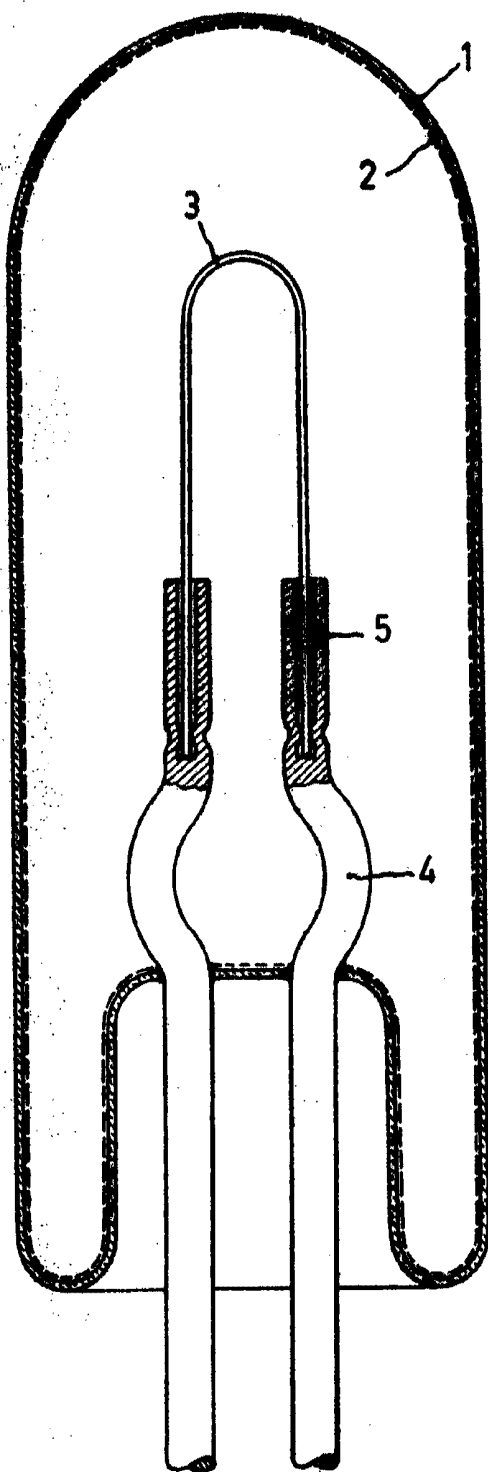
Esta Memoria consta de ocho hojas y la presenta, es-
crita a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

17 JUL 1962
P. A.
A. J. de Elab. y
P. F. de P. de P.
[Handwritten signature]

279481

[Handwritten signature]
AC



279481

Alberto de L. S. S. S. S.
Por Poder
[Handwritten signature]