



1949

186030

26 FEB. 1949

186030

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Que se presenta para unir a la solicitud  
d e

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

Nº 186.030 formulada el 23 de Noviembre de 1948

e n.

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holan-  
desa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN TUBO DE DESCARGA QUE TIENE UN CATODO PROVISTO  
DE UNA RESERVA DE COMBINACIONES EMISORAS".-

-----  
La presente invención se refiere a una válvula de  
descarga que comprende un cátodo que posee una provisión de  
material de electrones que está provisto en el interior del  
cátodo.-

5 Es conocido ya proveer a una válvula de descarga  
eléctrica con un cátodo que se obtiene llenando un tubo de



186030

níquel con metales emisores de electrones, estirando el tubo hasta el diámetro requerido y dándole la forma de un cátodo.- La dificultad consiste en que la difusión del metal emisor de electrones hacia el exterior es puramente molecular, de modo que el espesor de la pared debe ser menor de lo que sería permisible en vista de su resistencia mecánica.-

Es asimismo conocido fusionar níquel pulverulento sobre y en las aberturas de un tubo de níquel perforado para formar una masa porosa y proveer subsiguientemente una cantidad de compuesto emisor de electrones y un cuerpo calefactor dentro del tubo.- Sin embargo, un cátodo de este tipo no permite obtener una emisión específica elevada, dado que con este fin la temperatura debe ser tan elevada que la masa de níquel porosa es fusionada hasta la compacidad, de modo que el material emisor no puede pasar al exterior y después de un corto tiempo la emisión de electrones está determinada únicamente por las propiedades del níquel solamente.-

Además es conocido proveer la provisión de óxidos emisores de electrones dentro de un cilindro de tela metálica que tenga mallas finas.- Sin embargo, las mallas son todavía de tal amplitud que los compuestos emisores de electrones pasan hacia afuera a una velocidad excesiva a las temperaturas que se requieren para una emisión específica elevada.- En relación con esto se ha sugerido constituir la superficie cilíndrica del cátodo por medio de una cantidad de anillos presionados uno sobre el otro, siendo pro-



186030

vistos los compuestos emisores de electrones dentro de la cavidad cilíndrica y siendo cerrado el conjunto por placas terminales aislantes.- En este caso existen solo una cantidad limitada de trayectorias para la difusión del material emisor de electrones hacia el exterior, es decir entre los anillos, dependiendo la amplitud de dichos caminos de varios factores accidentales, que pueden variar asimismo durante el funcionamiento.-

Además es conocido fabricar un cátodo rociando una aleación tal como bario-aluminio sobre un soporte metálico o aislante, proveyendo sobre esta aleación también por un proceso de rociado, una capa porosa de un metal del grupo del hierro o un metal de alta temperatura de fusión y oxidando la capa mencionada en último término superficialmente o recubriéndola con un óxido alcalino-térreo.- Sin embargo, no es posible obtener así un cátodo que comprende una provisión de metal emisor de electrones o un compuesto del mismo en el interior del cátodo, dado que el bario es liberado inmediatamente en forma completa de la aleación bario-aluminio y pasa hacia el exterior a través de la capa porosa superficial.- Como resultado de ello, un cátodo de este tipo no es apto tampoco para válvulas de vacío, dado que puede establecerse un arco de bario debido a la excesiva velocidad de suministro del bario.-

Para válvulas de descarga gaseosa es conocido proveer un suministro de óxidos emisores de electrones dentro de un cuerpo de tungsteno poroso fusionado y practicar una o



1 86 030

más pequeñas aberturas en el mencionado cuerpo poroso a fin de facilitar el transporte de los compuestos emisores de electrones hacia la superficie del cátodo después del encendido de la válvula, cuando el cátodo está frío.- Se  
5 ha encontrado, sin embargo, que tales cátodos no son aptos para ser empleados en válvulas que presentan un vacío elevado, dado que como resultado de la alta tensión establecida entre el cátodo y el electrodo subsiguiente se establece fácilmente un arco entre este electrodo y las abertu-  
10 ras provistas en el cuerpo poroso por medio del metal ionizado, cuyos compuestos están contenidos en el cátodo.- Además la provisión de compuestos emisores de electrones es consumida rápidamente.-

El objetivo de la invención es el de proveer un  
15 cátodo del tipo descrito en la introducción, que está destinado a una emisión específica elevada continua y para el cual se asegura no obstante un período de vida prolongado.-

De acuerdo con la invención, en una válvula de descarga eléctrica que comprende un cátodo que posee una  
20 provisión de compuestos de un metal alcalino-térreo provista en el interior del cátodo, por lo menos parte de la pared del cátodo que separa la provisión de compuestos emisores de electrones de la válvula de descarga consiste de un  
25 cuerpo fusionado, homogéneamente poroso, de uno o más de los metales refractarios tungsteno, molibdeno, tántalo, hafnio y niobio, siendo los poros del cuerpo poroso las aberturas mayores que hay provistas en la mencionada pared.-



# 186030

El cátodo de una válvula de descarga de este tipo puede ser hecho funcionar, sin reparos, a temperaturas mayores (de 1200 a 1400<sup>o</sup> C) dado que como resultado de la porosidad del cuerpo solo se admite hacia la superficie una cantidad pequeña de compuestos emisores de electrones que liberan metal, de modo que existe sobre dicha superficie una capa muy delgada.- La porosidad de la porción de pared que debe dejar pasar a los compuestos emisores de electrones depende de la temperatura de funcionamiento del cátodo, de la naturaleza de los compuestos emisores de electrones y de la naturaleza del cuerpo poroso en si.-

Tungsteno fusionado a 1866<sup>o</sup>C con una densidad que es igual al 60% del valor máximo y en el cual la superficie interna de los poros alcanza de 8.000 a 10.000 cm<sup>2</sup> por cm<sup>3</sup> (determinada por el método de la corriente de aire) provee resultados altamente satisfactorios.- Es muy importante, más particularmente para válvulas de vacío, que la cantidad de metal libre que pasa hacia el exterior no fuese excesiva, dado que de otro modo no puede producirse una descarga de bario.- La emisión específica puede hacerse muy elevada debido a las temperaturas más elevadas admisibles y el cátodo puede ser hecho funcionar, sin reparos, a 80 % y más de la emisión de saturación debido al recubrimiento uniforme de su superficie.- Este valor es a lo sumo del 5 al 10% en el caso de un cátodo corriente de carbonato.-

Este ofrece ventajas particulares para toda clase de usos, por ejemplo para tubos de rayos catódicos para fi-



186030

nes de proyección y para válvulas de onda corta que funcionan mediante impulsos.- Para las válvulas del último tipo mencionado existe otra ventaja que consiste en que la superficie del cátodo puede ser trabajada en tal forma como para ser lisa, de modo que la posición de la superficie del

5 cátodo está exactamente definida.-

La invención será explicada ahora más detalladamente con referencia a los siguientes ejemplos y a algunos datos obtenidos experimentalmente.-

10 En la figura 1 del dibujo que se acompaña, el número de referencia 1 indica un casquete poroso de tungsteno que es obtenido por fusión de tungsteno pulverulento a una temperatura entre 1800° C y 2200° C para formar una varilla larga, de la cual se tornea un casquete cilíndrico que posee un espesor de pared de 0.5 mm.-

15

El casquete posee un diámetro de 5 mm y está relleno parcialmente con carbonato de bario-estroncio, que es designado con 2.- Un disco de molibdeno 3 que ajusta exactamente dentro del casquete 1, está provisto detrás de la provisión de carbonato de bario-estroncio.- El casquete

20 1 está provisto en la cavidad cilíndrica delantera del cuerpo de molibdeno 4, torneado a partir de una sola pieza, en forma tal que subsiste una cantidad mínima de espacios.- Con este fin el cuerpo 4 es presionado rígidamente contra

25 una división 5.- Un filamento 6 está provisto en la cavidad posterior de dicho cuerpo.-

En la figura 2, las partes similares a las de la



186030

figura 1 son indicadas por los mismos números de referencia.-  
La provisión de carbonato de bario-estroncio está encerrada  
en este caso en el casquete poroso de tungsteno por medio  
de una placa de molibdeno con una saliente 7 y es introdu-  
cida conjuntamente con ella dentro de un manguito de molib-  
deno 8.- Un filamento es provisto en el espacio existente  
entre 7 y 8.- El diámetro de este filamento es de 10 mm.-

La figura 3 muestra un cátodo cilíndrico adaptado  
para ser empleado en un magnetrón resonador de cavidad para  
generar ondas centimétricas.- El espesor de la pared del  
cuerpo poroso de tungsteno es en este caso igualmente de  
0.5 mm.- El diámetro es de 5 mm.- La provisión de carbo-  
nato de bario-estroncio está encerrada entre el cilindro  
de tungsteno 1 y dos manguitos cilíndricos 9, que ajustan  
uno dentro del otro y que están provistos con rebordes que  
son mantenidos en posición por anillos 10 doblados alrede-  
dor de los extremos del cilindro 1, de modo que no existan  
aberturas.- El filamento 6 está soportado por dos placas  
cerámicas 11.-

Si los carbonatos de los cátodos mencionados y  
descriptos anteriormente son disociados en la forma corrien-  
te, después de que el cátodo ha sido provisto en una válvu-  
la de descarga eléctrica, puede obtenerse de la superficie  
constituída por la superficie frontal 1 del cátodo una co-  
rriente elevada, un corto tiempo después del calentamiento  
del cátodo a una temperatura de alrededor de 1200° C.-

Una carga continua de 1 amp/cm<sup>2</sup> no da lugar a



2685

186030

variación alguna en la curva característica corriente-tensión, en contraposición a cátodos del tipo corriente.-

Ensayos provisorios en los cuales las válvulas de descarga debieron ser retiradas del uso por otros motivos (filamento quemado, cortocircuito entre los electrodos) proveyeron  
5 períodos de vida de 600 horas a 5 amp/cm<sup>2</sup> y de 300 horas a 20 amp/cm<sup>2</sup>, sin dar lugar a variaciones en la curva característica.-

Con funcionamiento por impulsos es posible obtener  
10 impulsos de 450 cmp/cm<sup>2</sup> y más elevados aún.-

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 26 de Noviembre de 1.947, bajo el número 136.354, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad-Industrial.-

- N O T A -

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

19.- Un tubo de descarga eléctrica que comprende un cátodo que comprende una provisión de compuestos metálicos alcalino-térreos que están provistos en el interior del  
20 cátodo, caracterizado por el hecho de que por lo menos una



186030

parte de la pared del cátodo está constituida por un cuerpo fusionado, homogeneamente poroso, de uno o más de los metales refractarios tungsteno, molibdeno, tántalo, hafnio, y niobio, constituyendo los poros del cuerpo poroso las mayores aberturas en la pared del cátodo.-

29.- Un tubo de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la temperatura de funcionamiento es mayor de 1000° C.-

39.- Un tubo de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el cátodo está constituido por un casquete cilíndrico de tungsteno poroso fusionado que posee un espesor de pared de 0.1 a 2 mm, que está relleno parcialmente con óxido de bario-estroncio, cubierto por una placa de molibdeno que ajusta exactamente dentro del casquete de tungsteno, siendo introducido dicho casquete con su lado abierto dentro de un cuerpo cilíndrico de molibdeno en el cual ajusta exactamente y siendo provisto un filamento al otro lado de una división provista en el cuerpo cilíndrico de molibdeno.-

49.- Un tubo de descarga eléctrica de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por el hecho de que el tungsteno tiene una densidad que es igual al 60 % del valor máximo, siendo la superficie interna de los poros de 8.000 a 10.000 cm<sup>2</sup> por cm<sup>3</sup>.-

59.- Un tubo de descarga eléctrica que comprende un cátodo que contiene una provisión de compuestos metálicos alcalino-térreos, substancialmente tal como se ha descripto.-



186030

69.- Un tubo de descarga que tiene un cátodo provisto de una reserva de combinaciones emisoras.-

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

Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid, 26 FEB. 1949

P.- A.-

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

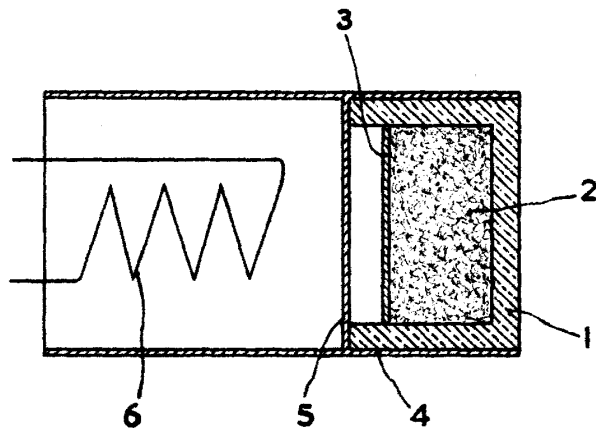


FIG. 1



186630

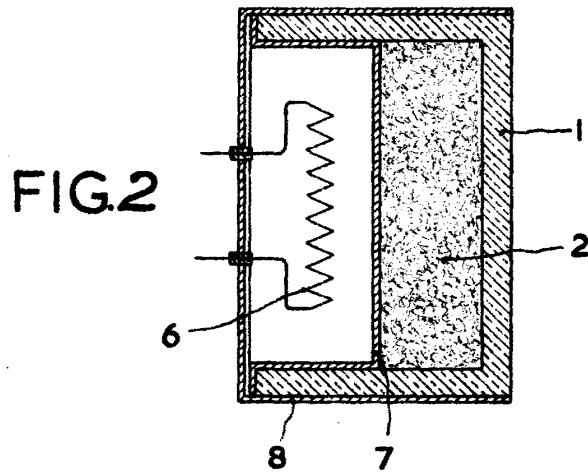


FIG. 2

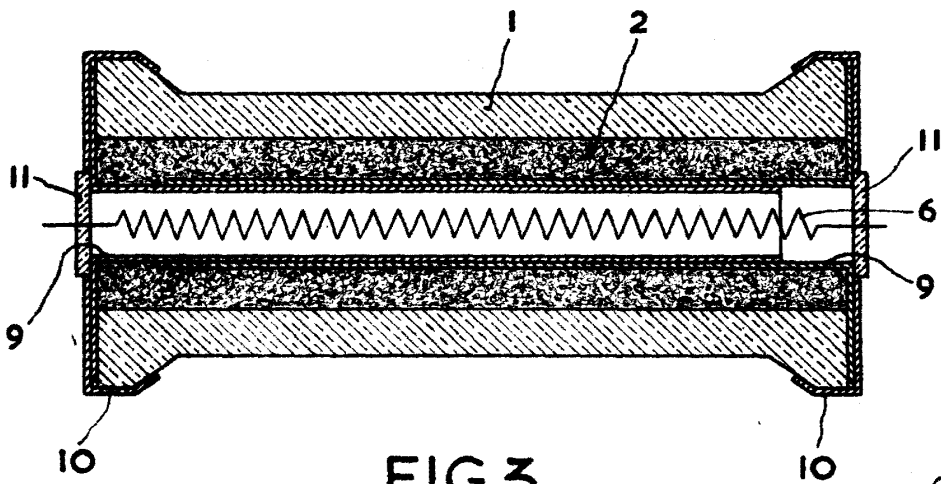


FIG. 3

*Handwritten signature or mark.*