

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE H-01
SUBCLASE J

P.- 41.618

FIN 3231

367842

8 JUN 1969

Memoria descriptiva



para solicitar **PATENTE DE INVENCION**

por **20 años**

a nombre de **H.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIK**

entidad / ~~de~~ **nacionalidad** holandesa

con domicilio en **Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda**

por: **" UN METODO DE FABRICAR UN TUBO DE DESCARGA ELECTRICA "**
(Clase internacional H01j)



5 El invento se refiere a un tubo de descarga eléctrica que tiene por lo menos un electrodo no emisor que consiste, por lo menos superficialmente, en níquel. El invento se refiere en particular a un tubo rectificador para voltajes altos que está provisto de un ánodo que consiste en hierro chapado con oro.

10 Es sabido que el níquel que tiene óxidos emisores presenta una buena emisión primaria al ser calentado. Un cátodo consiste por lo tanto usualmente en un soporte de níquel para la capa emisora.

15 Los electrodos "fríos", por ejemplo pantallas y ánodos son fabricados a menudo a partir de hierro chapado con níquel, puesto que este material no es sólo barato sino que puede ser mecanizado fácilmente. Esto es de importancia particular para ánodos para tensiones muy altas, puesto que en este caso los bordes tienen que ser rebordeados para evitar fenómenos de chisporroteo. Los materiales tales como el molibdeno presentan grandes dificultades al ser rebordeados debido a su dureza.

20 Un inconveniente del uso de materiales que consisten superficialmente en níquel, por ejemplo hierro chapado con níquel es, sin embargo, que si durante la fabricación o durante el funcionamiento se deposita el material emisor del cátodo sobre dicho material, el electrodo frío comienza a emitir lo cual puede dar lugar a la perforación del tubo, como resultado de lo cual se funde el cátodo y ocurre un cortocircuito lo que puede dar lugar a consecuencias caras en particular cuando se opera con altas tensiones.

30 Se sabe, de la memoria de la patente norteamericana



12 3.070.721, proporcionar una capa de oro sobre un ánodo de cobre que forma una parte de la pared del tubo para suprimir la emisión anódica. Para evitar la formación de una aleación del oro con el cobre, como resultado de lo cual se hace inoperante la capa de oro, se proporciona una capa intermedia de níquel mediante la cual se evita la difusión del oro en el cobre. La capa de oro debe, por lo tanto, ser mantenida como tal.

5
10 En la memoria de la patente británica 698.675 el oro es provisto sobre un ánodo de cobre y aleado con el cobre para evitar el desprendimiento de gas del ánodo al tener lugar el bombardeo electrónico. En la memoria de la patente británica 646.015, una capa fácilmente conductora de oro es provista sobre un ánodo de hierro chapado con níquel con vistas al "efecto particular". Para este objeto también la capa de oro, por tanto, ha de ser mantenida como tal.

15
20 Es así sabido "per se" que el oro suprime la emisión. Sin embargo, se asegura siempre que la capa de oro, como tal, es mantenida. Es generalmente esperado que una aleación del oro con el material subyacente destruye el efecto supresor de emisión.

25
30 Puesto que el oro se disuelve en el níquel o forma una aleación con el mismo con relativa rapidez a una temperatura de ya 600°C, era necesario, al desgasificar los tubos conocidos, asegurar que la temperatura del electrodo chapado con oro permaneciera bastante por debajo de dicha temperatura. Sin embargo, la desgasificación dura mucho entonces. La temperatura corriente de desgasificación está aproximadamente entre 820 a 850°C. A una temperatura



tan alta la capa de oro desaparece completamente en la
capa de níquel y se encuentra que se pierde el efecto de
supresión de la emisión de la capa de oro.

5 Cuando un metal, por ejemplo, molibdeno, se escoge
como sustrato de la capa de oro, el oro no se disuelve,
es cierto, pero existe el peligro de que si el electrodo,
durante la operación, alcanza una temperatura alta, se
evapore el oro y el cátodo se envenena.

10 Se ha averiguado que dichas dificultades pueden ser
evitadas completamente mientras que se conservan las ven-
tajas, es decir, la supresión de la emisión, la no evapo-
ración del oro y la fácil capacidad de mecanizado del ma-
terial del electrodo, utilizando el método según el inven-
to, en el cual un electrodo, que no está destinado a la
15 emisión de electrones, y que consiste, por lo menos su-
perficiealmente, en níquel y del cual por lo menos la su-
perficie enfrentada al cátodo está recubierta de una ca-
pa de oro de una manera conocida por sí misma, es calen-
tado durante la evacuación y desgasificación del tubo, a
20 una temperatura máxima de 800°C, de modo que el oro se di-
suelve plenamente en el níquel, es cierto, pero el efecto
de supresión de emisión del mismo es mantenido.

25 Ha sido averiguado en experimentos que a la tempera-
tura corriente de desgasificación, en la que el electrodo
es calentado hasta aproximadamente 825°C el oro desapare-
ce en el níquel tan rápida y profundamente que el efecto
de supresión de emisión es reducido fuertemente y, al te-
ner lugar la desgasificación a la temperatura de 850°C,
se pierde su sustancia por completo. Por el contrario,
30 después de la evacuación a 760°C, se encontró que dicho

efecto estaba totalmente presente aunque en este caso también la capa de oro se había disuelto por completo en el níquel. El electrodo, después del caldeo a 780°C, tiene un color de níquel brillante en el cual no hay oro visible. La presencia del oro puede ser demostrada solo con medios auxiliares especiales, por ejemplo, análisis espectral.

5

Para que el invento pueda ser fácilmente puesto en práctica, una realización del mismo será ahora descrita en mayor detalle, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo adjunto, en el cual:

10

La figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal a través de un tubo rectificador para altas tensiones, provisto de un ánodo según el invento, y

15

La figura 2 muestra una parte A de la pared del ánodo antes de la desgasificación del tubo.

El número de referencia 1 en la figura es una envolvente de vidrio, 2 denota los pasadores de alimentación del filamento y cátodo 3.

20

El ánodo 4 consiste en hierro 6 chapado con níquel, estando provista una capa de oro sobre la capa de níquel 7 (figura 2). El oro 8 es disuelto en el níquel 7 por desgasificación a 780°C durante 100 a 110 segundos. La capa de níquel 7 tiene un espesor de 16 μ , mientras que la capa de oro original 8 era más delgada de 1 μ . La capa de oro 8 desaparece por lo tanto completamente en la capa de níquel. Sin embargo se encuentra que el efecto de supresión de emisión se mantiene completamente si la desgasificación ha tenido lugar a una temperatura de 800°C como máximo. El ánodo 4 está asegurado en la pared 1 del tu

25

30



bo por medio de un miembro tubular 5, de alimentación de corriente, que consiste en una aleación de cromo y hierro oxidada.

5 El conductor de alimentación 5 puede estar previamente asegurado al ánodo 4. Un gran número de ánodos son recubiertos en un tambor, de una manera conocida, de una capa de oro, cuyo espesor es menor de 1μ , por medio de un baño que contiene cianuro de oro y potasio, y amoniaco, el cual es obtenido comercialmente bajo el nombre comercial registrado "Atomex". Se ha averiguado que la superficie oxidada del conductor de alimentación 5 no se cubre de oro de modo que no es necesaria la limpieza de la misma.

15 Se ha encontrado en mediciones que en un diodo de alta tensión que tenga un ánodo consistente en hierro chapado con níquel, cuyo ánodo es calentado a 750°C por medio de caldeo a alta frecuencia, y en el cual se aplica una tensión opuesta de 200 voltios entre el cátodo y el ánodo (ánodo negativo), ocurre una corriente de emisión anódica de 25 mA si el ánodo no ha sido tratado con oro. 20 En el caso de un ánodo chapado con oro que fué desgasificado a 730° y en el que el oro se había disuelto en el níquel, o había formado una aleación con el mismo, la corriente de emisión anódica bajo las mismas circunstancias demostró ser sólo unos pocos microamperios y usualmente menor de $1 \mu\text{A}$. Se ha encontrado también que el oro no se evapora desde la superficie del ánodo, de modo que no ocurre envenenamiento del cátodo.

25 La temperatura a la que se disuelve el oro en el níquel demuestra ser crítica por encima de 800°C . De los 30



denominados experimentos en cortocircuito, en los cuales un rectificador, para 25 a 30 kV y provisto de un tubo de ensayo de diodo, es cortocircuitado hasta que el ánodo del tubo de ensayo ha alcanzado una temperatura de 600°C, después de lo cual es suprimido el cortocircuito, se encontró que en caso de ánodos consistentes en hierro chapado con níquel, no tratado con oro, la emisión anódica es tan fuerte que se funde el cátodo. Porcentaje de rechazos 100. En un gran número de ánodos chapados con oro, los siguientes resultados fueron obtenidos de acuerdo con la temperatura a la que se disolvía el pan de oro en la capa de níquel del ánodo: El oro se disolvió a 780°C; 800°C; 815°C; 850°C.

Los rechazos en ensayo de cortocircuito: 0%; 0%; 30%; 100%;

Con vistas a inexactitudes en la medida de temperatura durante la fabricación, es por lo tanto, la de 800°C la temperatura del desgasificación máxima permisible. Se ha encontrado que al tener lugar la desgasificación a 780°C la duración corriente de 100 a 110 segundos puede ser mantenida, cuyo tiempo se emplea a menudo al desgasificar a 825°C. Para aplicar el invento, el tiempo de ciclo del molino construido para una temperatura de bomba de 825°C no necesita ser variado por lo tanto.

Aunque ha sido descrito un solo ejemplo, el invento puede también aplicarse en otros casos en los cuales la emisión indeseada de electrodos no destinados para emisión electrónica, u otras superficies de níquel, tiene que ser suprimida, por ejemplo, en las placas de concentración en pentodos de haces electrónicos, en ánodos para tubos de



rayos X, y similares.

La presente solicitud que corresponde a la formula-
da en Holanda, con fecha 31 de Mayo de 1.968, bajo el nú-
mero 68-07777, se acoge a los beneficios del artículo 51
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

1.- Un método de fabricar un tubo de descarga eléc-
trica, que tiene al menos un electrodo no destinado a emi-
sión electrónica, que consiste, al menos superficialmente,
en níquel y del cual al menos la superficie vuelta hacia
el cátodo, está recubierta, en forma conocida, con una ca-
pa de oro, caracterizado porque, durante la evacuación y
desgasificación del tubo, el electrodo es calentado a una
temperatura máxima de 800°C, de manera que el oro se di-
suelva completamente en el níquel, pero se mantenga su
efecto de supresión de emisión.

2.- Un método según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque el electrodo está recubierto con una capa de
oro que tiene un espesor inferior a $1/\mu$ y es calentado,
durante la evacuación, a 700°C durante 100 a 110 segun-
dos.



3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el espesor del substrato de níquel es al menos 10 veces mayor que el de la capa de oro.

5 4.- Un método según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado porque el chapeado con oro es realizado en un tambor, por medio de un baño que se halla disponible en el comercio bajo el nombre comercial registrado "Atomex" y contiene cianuro de oro y potasio, y amoniaco.

10 5.- Un método de fabricar un tubo de descarga eléctrica.

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

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

Madrid,

P.A.



367842

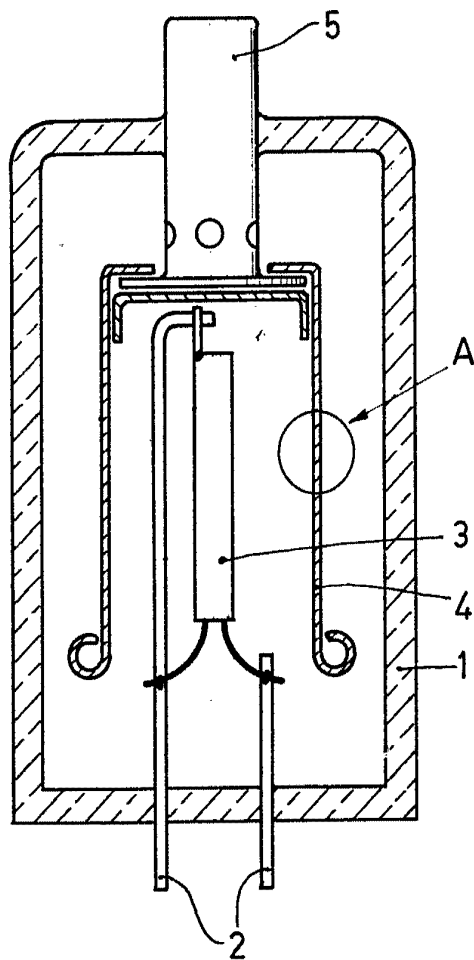


fig. 1

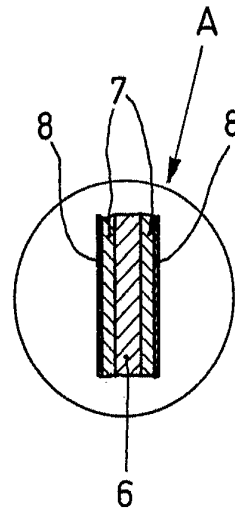


fig. 2

Art