



20 15

P.- 54.115

PHN 6291
Spain
VD/EV

Int. Cl.²: C09K, H01J

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN METODO DE FABRICAR UN TUBO DE DESCARGA ELECTRICA"

(Clase Internacional C09k H01J)

11.6.73.



La invención se refiere a un método de fabricación de un tubo de descarga eléctrica en el que un recipiente que contiene una mezcla, denominada getter, que está constituida principalmente por bario-aluminio ($BaAl_4$) y un material que contiene titanio, se dispone en un lugar en el interior de la ampolla de vidrio del tubo, después de lo cual al menos dos partes de vidrio de la envolvente del tubo se unen una a otra a temperatura alta, y se evapora luego bario de dicha mezcla, como getter real de los gases residuales todavía presentes en el tubo después de hacer el vacío en éste.

La invención se refiere, además, a un getter adecuado para un tal método, así como a un tubo de descarga eléctrica obtenido por dicho método.

En la fabricación de un tubo de descarga eléctrica, por ejemplo, un tubo para imágenes de televisión, es usual que el getter se coloque en el interior de la ampolla del tubo después de fijar la parte cónica de vidrio del tubo a la ventana de vidrio. En ciertos casos, sin embargo, es necesario que el getter esté presente ya en el interior del cono antes de fijar éste a la ventana. Tal caso se presenta por sí mismo, por ejemplo, cuando se proporciona una capa de resistencia que debe limitar dentro de ciertos límites los resultados perjudiciales de las descargas disruptivas de alta tensión en

25
11.6.73.



el interior de la ampolla del tubo de imagen en el área en que el cuello estrecho se convierte en la parte cónica. Es usual que el recipiente que contiene el getter se disponga en la parte cónica del tubo, cerca de la transi-
5 ción del cuello al cono, por medio de una banda de metal que se fija por un extremo al sistema de cañones electróni-
cos. Este método no se puede utilizar, debido a que di-
cha capa de resistencia sería cortocircuitada por el ma-
terial adsorbente de los gases depositado sobre ella pro-
10 cedente del getter. Además de ello, son difíciles de evi-
tar las descargas entre la banda de metal y la capa de
resistencia. Otro método para disponer el recipiente del
getter, sin embargo, no puede realizarse en absoluto o
únicamente se puede realizar con dificultad cuando la
15 ventana y el cono están ya fijados entre sí. Por dicha
razón, el recipiente con el getter provisto en su inte-
rior se dispone en su posición dentro de la parte cónica
del tubo antes de fijar la ventana al cono. El resultado
de esto es que el getter está presente durante todo el
20 procedimiento en el que se fijan entre sí el cono y la
ventana. Este procedimiento se realiza en el aire en un
horno a una temperatura de 450°C. Una composición usual
del getter, por ejemplo, una mezcla de polvo de bario-alu-
minio y polvo de níquel, no se puede utilizar en tal ca-
so como tal, ya que en estas circunstancias el níquel del
25

11.6.73.

20



getter se convierte al menos parcialmente en óxido de níquel. Se ha encontrado que la variación resultante de la composición produce un getter cuyos constituyentes reaccionan tan enérgicamente cuando se calientan que salen despedidas varias partículas del mismo. Adicionalmente, se obtiene una eficiencia en bario demasiado baja, la cual, en particular, no es reproducible. Además, dichas partículas separadas pueden producir manchas en la pantalla de imagen, o bien pueden dar como resultado la perforación eléctrica del tubo.

Por la Memoria Descriptiva de la Patente de los EE.UU. núm. 2.536.879 se conoce la manera de proteger un getter contra la acción del aire húmedo cubriéndolo con una capa delgada de aluminio. Se ha encontrado, sin embargo, que durante la fabricación de un tubo como se ha descrito arriba, no se garantiza un cerrado suficientemente hermético del getter. Además, una tal capa podría afectar desfavorablemente a la velocidad de evaporación del bario del getter.

La Memoria Descriptiva de la Patente Británica 1.226.728 describe, para la fabricación de un tubo de imagen de televisión en color, un método del tipo mencionado en el preámbulo en el que se establece que un getter constituido por un compuesto de bario y aluminio y un compuesto de níquel y titanio sin una capa protectora

25
11.6.73.



ra puede estar presente en el procedimiento en el que la ventana y el cono se fijan entre sí. No obstante, no se describe ulteriormente el compuesto níquel-titanio.

5 Por otra parte, se conoce por la Memoria Descriptiva de la Patente Británica 898505 un getter constituido por una mezcla de una aleación de bario y aluminio, y níquel y/o un compuesto de níquel y titanio. El compuesto níquel-titanio, cuya composición no se define tampoco en este caso, aseguraría que el getter comprimido en un recipiente mantenga su forma durante y después de la evaporación del bario.

10 La utilidad de un getter está determinada en un grado considerable por el modo y la extensión en que se libera el bario de la misma durante el calentamiento. De acuerdo con un procedimiento convencional, el getter se calienta inductivamente durante aproximadamente 30 segundos. La cantidad añadida de energía por unidad de tiempo determina cuánto tiempo ha de transcurrir desde el comienzo de dicho calentamiento antes de liberarse los primeros vapores de bario del getter. Este tiempo, al que se hace referencia también como tiempo de liberación, se mantiene, dentro de las posibilidades, lo más corto posible, a fin de obtener un rendimiento óptimo de vapores de bario dentro del tiempo total de calentamiento de aproximadamente 30 segundos. No obstante,

25
11.6.73.



cuando dicho tiempo de liberación se elige de tal manera que es demasiado corto, es decir, cuando se añade al getter demasiada energía por unidad de tiempo, el recipiente metálico en el que está contenida el getter funde, como resultado de lo cual se obtienen en el tubo partes separadas del getter y del recipiente.

Se ha encontrado ahora que, con objeto de obtener una sustancia desgasificadora que sea resistente a la acción del oxígeno y el vapor de agua a temperatura elevada y que proporcione además un rendimiento suficiente de bario mientras que mantiene su forma y sin que se produzca fusión del recipiente de la sustancia desgasificadora, no puede añadirse al bario-aluminio un compuesto arbitrario de titanio.

Es un objeto de la invención proporcionar un método del tipo descrito en el preámbulo en el cual se utiliza un getter que puede estar expuesto, sin capa protectora alguna, a las condiciones que prevalecen en la unión de las partes de vidrio de la ampolla del tubo y que, no obstante, da un rendimiento suficiente de bario sin que se formen partículas separadas de getter y recipiente en el tubo.

De acuerdo con la invención, en un método de fabricación de un tubo de descarga eléctrica en el que un recipiente que contiene una mezcla, denominada

25
11.6.73.



20 JUN 1974

getter, que está constituida principalmente por bario-alu-
minio ($BaAl_4$) y un material que contiene titanio, se dis-
pone en una posición en el interior de la ampolla de vi-
drio del tubo, después de lo cual al menos dos partes de
5 vidrio de la ampolla del tubo se fijan una a otra a tem-
peratura alta y se evapora después de dicha mezcla bario,
como getter real de los gases residuales todavía presen-
tes en el tubo después de hacer el vacío, el material
que contiene titanio está constituido por al menos 50%
10 en peso de $FeTi$ ó $NiTi_2$, o por una mezcla de éstos.

Debe observarse que un getter que contiene
bario-aluminio y ferrotitanio es conocido por la Memoria
Descriptiva de la Patente de Alemania 939042. En este ca-
so, el ferrotitanio se emplea como agente de sinteriza-
15 ción para mantener el bario-aluminio sobre su substrato.
Sin embargo, no se presentan en sí mismos problemas como
los indicados en el método arriba descrito.

Se consigue una adherencia satisfactoria
del getter a su recipiente, si el aluminio del componen-
20 te bario-aluminio reacciona en parte con el metal del re-
cipiente. En particular, en el caso de tiempos de libera-
ción cortos, no obstante, existe la posibilidad de que el
aluminio reaccione tan enérgicamente con el material del
recipiente que dicho recipiente funda localmente.

25 Se ha encontrado que getters particular-
11.6.73.



mente útiles, también para tiempos de liberación muy cor
tos, son aquellos getters de acuerdo con la invención cuyo
material que contiene titanio está constituido por 10 a
50% en peso de Ni_3Ti . Teniendo presente el hecho de que un
5 getter cuyo material que contiene titanio está constituido
enteramente o de manera sustancialmente total por Ni_3Ti da
un rendimiento insuficiente de bario y, además de ello, no
mantiene su forma durante la evaporación de dicho bario,
es sorprendente que un getter cuyo material que contiene
10 titanio tiene una proporción restringida de Ni_3Ti posea me
jores propiedades que un getter que no contiene proporción
alguna de Ni_3Ti . Una cantidad demasiado pequeña de Ni_3Ti
en el material que contiene titanio no proporciona mejora
alguna de las propiedades con respecto a la fusión del re
15 cipiente del getter en el caso de tiempos de liberación
cortos. Por el contrario, cuando se sobrepasa una cierta
cantidad de Ni_3Ti en el material que contiene titanio,
el getter presenta las propiedades indeseables que se han
mencionado para un getter cuyo material que contiene tita
20 nio contiene únicamente Ni_3Ti .

En un getter de acuerdo con la invención,
el material que contiene titanio está constituido prefe-
riblemente por 30% en peso de Ni_3Ti .

La condición de que para una adherencia
25 satisfactoria del getter a su recipiente una parte del

11.6.73.



aluminio del compuesto bario-aluminio reaccione con el me-
tal de dicho recipiente, es necesaria pero no siempre su-
ficiente. Se ha encontrado que, a este respecto, tiene
importancia la proporción mutua de las dimensiones del
5 canal del recipiente del getter con relación al conteni-
do de bario-aluminio en la sustancia desgasificadora.

Para un recipiente del getter, cuya pro-
porción de dimensiones de profundidad y anchura de canal
esté comprendida entre 0,4 y 2, de acuerdo con la inven-
10 ción, se obtiene una adherencia satisfactoria del getter
a su recipiente, si la proporción en peso correspondiente
a dicho getter entre la cantidad de material que contiene
titanio y la cantidad de bario-aluminio está comprendida
entre 0,3 y 1, respectivamente.

15 Un getter de acuerdo con la invención pue-
de resistir la acción del hidrógeno y el oxígeno hasta
temperaturas elevadas, y da un rendimiento suficiente de
bario sin que se formen en el tubo partes separadas del
getter.

20 El método de acuerdo con la invención se
utiliza preferiblemente en la fabricación de un tubo de
imagen para televisión en color en el que el getter se
dispone en un lugar en el interior de la ampolla del tu-
bo, por ejemplo, sobre la caja de pantalla, antes de fi-
25 jar la parte cónica a la ventana a temperatura elevada.

11.6.73.



La invención se describirá con detalle ha
ciendo referencia a los dibujos que se adjuntan, en los
cuales:

la Figura 1 es una vista en corte axial
5 de un recipiente para el getter que tiene un canal anu-
lar, y

la Figura 2 es una vista en corte axial
de un tubo de imagen para televisión en color, obtenido
de acuerdo con la invención.

10 El recipiente de la Figura 1 comprende un
canal 1 de acero al cromo-níquel cuya profundidad h es
de 2 milímetros y cuya anchura b es de 5 milímetros. El
diámetro exterior del canal anular 1 es de 29,8 milíme-
tros. El getter 2 se comprime en el canal 1 y está cons-
15 tituida por una mezcla de 12 partes en peso de $BaAl_4$,
3 partes en peso de $NiTi_2$ y 1 parte en peso de Ni_7Ti .

El tubo de imagen para televisión en co-
lor que se representa diagramáticamente en la Figura 2
comprende un cuello 10, un cono 11 y una ventana de vi-
20 drio 12. Una capa luminiscente 13 constituida por una
sustancia luminiscente fluorescente roja, verde y azul
está provista en la parte interior de la ventana. El tu-
bo comprende, además, una máscara de sombra 15 que está
unida al anillo de máscara 16, como lo está también una
25 caja de pantalla 17. Un getter 21 de acuerdo con la in-
vención está presente en un recipiente anular metálico

11.6.73.

20 Jun. 1973



20 que está unido a un extremo de una banda metálica 19. El otro extremo de la banda metálica 19 está soldado a la caja de pantalla 17 en el punto 22. A una temperatura de 450°C, la ventana 12 se fija después al cono 11 en 18.

5 El sistema diagramático de cañones electrónicos 14 se introduce luego en el cuello 10 del tubo, después de lo cual se hace el vacío en el tubo. Después de efectuado el vacío en el tubo, el recipiente 20 y el getter 21 presente en el mismo se calientan inductivamente durante 30

10 segundos de tal manera que aproximadamente 11 segundos después de iniciarse el calentamiento se libere del getter la primera cantidad de bario. El lugar y la posición del recipiente 20 son tales que no se deposita cantidad alguna de vapores de bario sobre la capa de resistencia 23 que está provista cerca de la transición entre

15 el cuello 10 y el cono 11, y que se convierte en 24 en la capa usual fácilmente conductora 25 provista en el interior del cono 11. Dichos vapores se depositan, en estas condiciones, dentro del espacio formado por la máscara

20 ra 15 y la caja de pantalla 17.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 11 de Mayo de 1972, bajo el número 7206375, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

11.6.73.



REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1^a.- Un método de fabricar un tubo de des-
carga eléctrica en el que un recipiente que contiene una
mezcla, denominada getter, que está constituida princi-
palmente por bario-aluminio ($BaAl_4$) y un material que
contiene titanio, se coloca en un lugar en el interior
10 de la ampolla de vidrio del tubo, después de lo cual al
menos dos partes de vidrio de la ampolla del tubo se fi-
jan una a otra a temperatura elevada y se evapora de di-
cha mezcla bario como getter real de los gases residua-
les todavía presentes en el tubo después de efectuado el
15 vacío, caracterizado por el hecho de que el material que
contiene titanio está constituido por al menos 50% en pe-
so de $FeTi$ o $NiTi_2$ o una mezcla de los mismos.

20 2^a.- Un método de acuerdo con la reivindi-
cación 1^a, caracterizado por el hecho de que el material
que contiene titanio se compone de 10 a 50% en peso de
 Ni_3Ti .

22
11.6.73.

3^a.- Un método de acuerdo con la reivindi-

20 MAR. 1974



cación 2ª, caracterizado por el hecho de que el material que contiene titanio está constituido por aproximadamente 30% en peso de Ni_3Ti .

5 4ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado por el hecho de que para un recipiente de getter cuya proporción entre las dimensiones de profundidad y anchura del canal está comprendida entre 0,4 y 2, la proporción en peso de la cantidad de material que
10 contiene titanio y la cantidad de bario-aluminio en el getter está comprendida entre 0,3 y 1, respectivamente.

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

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 MAR. 1974
P.A.

11.3.74
MCM

- 13 -

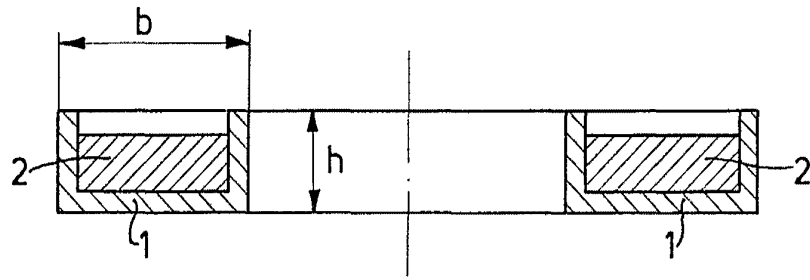


Fig. 1

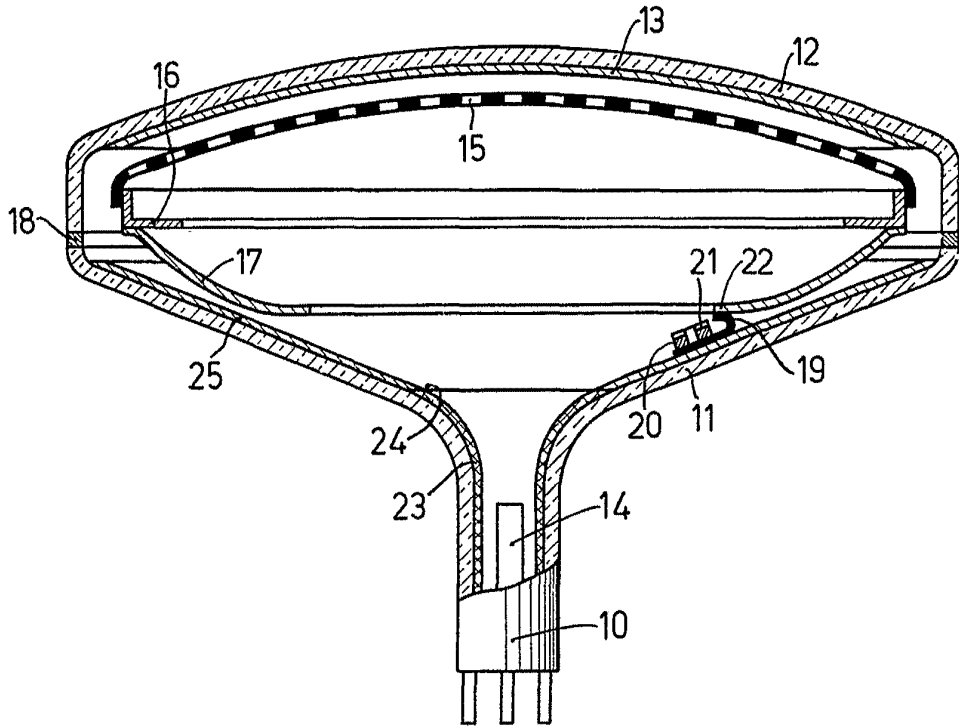


Fig. 2

Albert & Co. LEZDORF.
Opt. Fabrik