

117973

Memoria descriptiva que se acompaña a la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años a favor del Dr. H a n s J o a c h i m S p a n n e r, residente en Berlin-Wilmersdorf, Sächsische Strasse 37, A. (Alemania), por "UN TUBO DE DESCARGA ESPECIALMENTE TUBO LUMINOSO DE IRRADIACION", presentada en el Ministerio de Economía Nacional.



Vamos a continuación a describir el invento refiriendonos a la construcción de un tubo. El inventor no posee aún completa claridad sobre la teoría del efecto descubierto y así en lo futuro se habrán de solicitar otras patentes adicionales.

5 Despues de un estudio detenido, de la literatura de las patentes, se han solicitado en el campo de las descargas gaseosas, las patentes tapón de lo más particulares. Es sabido que de estas patentes no se ha hecho hasta ahora en absoluto ningún uso.

10 El inventor agrega que en la solicitud o en el invento se hace uso de diversas características de éstas. Así, por ejemplo, en el tubo se utilizan sustancias electropositivas cuyo trabajo de salida se halla por bajo de 3V. Naturalmente que lo mejor es emplear sustancias cuyo trabajo de salida solo sea 1,5 V, como ocurre para el bario o el cesio, como metales, o en combinaciones.

15 El efecto descrito/a continuación no se ha debido dar a

conocer hasta ahora ni práctica ni teóricamente. Se trata de iniciar una descarga que puede designarse determinadamente como descarga, no independiente, ya que su iniciación y mantenimiento depende de la presencia de sustancias electropositivas, esto es, de aquellas que pueden excitarse para la emisión de cualquier forma, por ejemplo, mediante una descarga de efluvios que las alcance o por iluminación o también por caldeo de las sustancias electropositivas. Como se puede ver por la literatura de las patentes, se conocen tubos de descarga y en especial tubos luminosos y similares con catodos incandescentes. Hasta el presente en la técnica, no se han presentado a la venta tales tubos, ni aún aquellos que utilizan catodos activados, que dado el caso se calientan con auxilio de un transformador. El empleo de fuentes de electrones para mantener una descarga no independiente es finalmente la condición para una descarga intensiva. La lámpara de efluvios construida por diversas casas, por ejemplo por Osram y Pintsch, trabaja con una descarga mas o menos independiente. Aun cuando se activan los electrodos, como se hace en el caso de la lámpara de 110 V, con auxilio de bario-azida, la descarga posee ciertamente una tensión baja de encendido, pero ninguna característica especial ni el distintivo de una descarga no independiente, (fuente de electrones).

Aún cuando quizás los electrodos no se calienten suficientemente mas que en algunos puntos aislados, las cantidades de electrones no pueden formarse en las sustancias electropositivas en el grado que se necesitan para mantener una descarga no independiente. Una razón de que la temperatura necesaria para una emisión suficiente propia no sea suficientemente elevada en los tubos de 110 V, es la relación de la corriente, que pasa, a la superficie de los electrodos. Se ha demostrado que si en diversos puntos se realiza una activación especial, de manera que, además del metal libre, se tengan también aquellos cuerpos cuya conductibilidad eléctrica sea correspondiente a la de los no conductores, por ejemplo la del óxido de calcio, entonces se forman puntos de descarga silenciosa al aplicar la tensión entre los electrodos y en la presencia de una presión



50 gaseosa de unos 1-2 mm de argon, los cuales adoptan pronto un caracte-
a modo de arco eléctrico análogo al de la descarga no indepen-
te. Para que se presenten los puntos de efluvios es necesaria
la presencia de sustancias de mala conductibilidad y esta sustan-
cia puede ser por ejemplo, algún óxido metálico que emita pocos
55 electrones, por ejemplo, óxido circónico, que, por lo demás, no de-
be descomponerse fuertemente en la descarga, de suerte que el metal
quede libre.

La presión gaseosa que se ha de escoger depende mucho de
la configuración de los electrodos y de la presión gaseosa empleada.
60 (Para el neon se emplea una presión gaseosa de unos 5 mm). El adjun-



to dibujo presenta configuraciones de electrodos, en los que la
descarga se inicia, muy favorablemente con 1,7 mm de argon en pre-
sencia de mercurio. Es de importancia para que la descarga de eflu-
vios se transforme realmente en una especie de arco luminoso, tam-
65 bién la magnitud de las resistencias de balasto y ante todo la pu-
reza del argon. Naturalmente que también pueden emplearse otros ga-
ses nobles. La presión para una mezcla de neon y helio (80% de neon
y 20% de helio), es en general mas elevada, de unos 6 mm. La des-
carga que se obtiene entre el Catodo C1, y el electrodo H 1, propor-
70 cionará en conformidad con su magnitud, solo pequeños puntos aisla-
dos luminosos con carga de 1-50 mA; por encima de esto, se deberían
calentar también suficientemente las bases metálicas para tener en
parte las mismas condiciones que en un catodo incandescente. En el
primer caso el catodo es realmente un catodo frío y en el segundo,
75 un catodo que se debe calentar aún extra por una corriente galvánica

Se ha comprobado que la descarga de efluvios no solo por
efecto de la energía eléctrica rebotante de los iones, sino también
por la excitación fotoeléctrica originada por la luz de la descarga
primaria de efluvios, produce el efecto de los catodos fríos, el
80 cual luego puede transformar la descarga de efluvios en una descarga
no independiente.

En la Patente de Nienhold (Patente alemana 303,322) se ha
indicado que pueden provocarse al modo de la lámpara de arco lumino-

85 [redacted] fner-Alteneck por encendido de contacto arcos luminosos en los
 [redacted] s de descarga de gases y que estas descargas de arcos luminosos
 en naturalmente también en el tubo Lieben.

90 El arco luminoso en los tubos de descarga se presenta ade-
 más como ha podido comprobarse, solo con disposiciones especiales
 exactamente, como un arco voltaico en el aire. En el encendido por
 contacto quedan libres partículas gaseosas y también partículas de
 metal, que realizan como iones el transporte eléctrico. Nienhold
 indica que estos efectos solo se presentan con corrientes muy eleva-

95 de óxido al modo del tubo Lieben, quizás hubiera llegado al efecto
 que arriba se ha descrito; el tubo Lieben presente este efecto por
 lo demás solo con densidades de corriente muy elevadas. Además, se
 debe iniciar el proceso de la descarga por incandescencia del cato-
 do; Para provocar los efectos con las pequeñas cargas de 1 a 50 mA,
 se requieren catodos específicamente activados, en los que sobre el
 catodo deben existir junto con óxido u otras combinaciones metales
 libres electropositivos.



100 Estos efectos, por lo demás, solo se presentan con condi-
 ciones extraordinariamente criticas para la presión gaseosa. Ya se
 105 ha hecho alguna referencia a las condiciones y la descripción del
 procedimiento de fabricación de tales tubos servirá como ejemplo
 de muestra. Si en conformidad con el invento los tubos se cargan
 en grado muy elevado, por ejemplo, alambres catódicos de 0,6 mm de
 diámetro con 10 amperios, entonces se presenta también el arco vol-
 110 táico que no se menciona en Nienhold. La descarga de éste, como se
 ha demostrado, está también supeditada a condiciones que por lo de-
 más no se indican en la patente. Nienhold describe únicamente un
 fenómeno natural, que debe forzosamente presentarse cuando la des-
 carga pone suficientemente calientes al catodo y al anodo.

115 Procedimiento de fabricación de un irradiador ultraviole-
ta que trabaja con auxilio de la descarga de efluvios autoeléctro-
nica arriba descrita.

Una vez bien conocido el procedimiento, se unen apretada-
mente en un pié (F) de cristal de plomo, tres conductores de paso
120 de la mejor forma en alambres dobles, como se vé por la figura.
Al tubo del platillo se unen otros cristales intermedios, como por
ejemplo cristal de Turingia y urano y finalmente también por ejemplo
el cristal ultra-viol. Se ha comprobado que también puede emplearse
un cristal puro ultra-viol con suficiente temple para unir por fu-
125 sión en él, los conductores de platino o similares. Naturalmente
que como conductores de paso se prestan también otros metales que
poseen el mismo coeficiente de dilatación que el cristal ultra-viol.
También es extraordinariamente favorable el unir por fusión en el
pié los tubitos designados por R, los cuales han de impedir el que
130 la descarga se pueda iniciar también en puntos distintos al deseado.
Se ha demostrado que la descarga autoelectrónica se inicia en aque-
llos puntos que se activan con auxilio de cristal, por ejemplo con
sodio. La forma del anodo auxiliar H, es completamente indiferente,
pudiendo presentar cantos agudos. También pueden emplearse ventajó-
135 samente cuerpos análogos a tubos. Los catodos (C,1, y C 2,) se com-
ponen de un alambre soporte, por ejemplo de níquel, platino, wol-
fram, pudiendose recubrir éste último, electrolíticamente con níque-
y otros similares. Naturalmente que también pueden emplearse alam-
bres de wolfram con otro alambre de níquel enrollado. Al catodo se
140 le dá una superficie lo mas áspera posible, lo cual puede lograrse
por ejemplo enrollando en espirales los alambres torcidos. En un
entretelido especial pueden emplearse por ejemplo las sustancias de
activación de las que citaremos solo a titulo de ejemplo una mezcla
de 50% de hidrato y óxido de bario (un preparado que se adquiere de
145 la casa Merck y que tiene el caracter de que ataca fuertemente los
órganos respiratorios), 27% de óxido de calcio y una adición de
unos 15% de óxido de circonio y 10% de óxido de cinc y también sus-
tancias que den a la masa un caracter a modo de porcelana, como por
ejemplo 3% de fluoruro bárico.
150 Naturalmente que pueden también emplearse otras activacio-
nes, las cuales por lo demás deben permitir que despues durante el



proceso de bombeo, esto es, por incandescencia y bombardeo simultáneo se formen en todo caso junto, con combinaciones metálicas malas conductoras, también metales libres electropositivos.

155

Los dos pies contruidos en forma equivalente se unen por fusión por un tubo (R) curvado en forma de U, de manera que los catodos queden separados entre si por un trayecto de descarga de unos 50 cm de longitud. Los electrodos pueden ahora calentarse por los procedimientos conocidos de desgasificación, por ejemplo mediante

160

incandescencia galvánica, bombardeo en gases nobles, mediante alta frecuencia u otro método similar, de manera que se desgasifiquen



suficientemente para la carga permanente. La activación de los catodos, que se realiza por ejemplo mediante procedimiento de pulverización (mezcla agitada en agua) puede efectuarse de manera que los

165

catodos se pongan incandescentes a unos 1000 grados y se haga pasar durante unos cinco minutos una corriente continua de 2 amperios desde el anodo del otro sistema. El gas noble se mantiene puro colocando sobre los anodos auxiliares sustancias getter por ejemplo magnesio, que se evaporan al calentarse, Se provee al tubo en tres puntos,

170

esto es en las dos bombillas y en el codo central, de una gota de mercurio de unos 3 mm de extensión de manera que al calentarse el tubo quede sobrante suficiente mercurio, el cual produce despues la presión deseada para el vapor del mismo. Debe cuidarse de que no se presente ninguna amalgama importante. Es conveniente para la reducción de los catodos mezclar, por ejemplo, polvo de magnesio, de

175

manera que se tenga la garantía de que se puede presentar en efecto por ejemplo bario libre. Despues de la incandescencia y el bombardeo adquiere el tubo en algunos puntos un caracter metálico gris oscuro, de manera que ya por el color se tiene la certeza de que se

180

han originado metales efectivos. La ulterior activación se realiza también a una presión de unos 1-2 mm de argon. Despues que se han activado los dos catodos por bombardeo de corriente continua, puede iniciarse entre los dos catodos la descarga, la cual, dado el caso, se inicia mediante alta frecuencia.

185

La descarga principal sin embargo se inicia cuando me-

te por el hecho de que sobre los catodos se encuentran metales acti-
 s electrónicos, cuyo trabajo de salida de electrones se halla por
 220 [redacted] de 3 V, y porque además existen sobre el catodo sustancias que
 conducen mal el calor y la corriente eléctrica.

225 2º. Un tubo de descarga según lo reivindicado en el punto
 1, caracterizado porque como metales activos electrónicos se emplean
 ante todo el cesio, rubidio y bario y porque como combinaciones malas
 conductoras se utilizan óxidos, por ejemplo, óxido de magnesio, carbu-
 ros, por ejemplo carburo de estroncio, siliciuros y también combinacio-
 nes orgánicas, por ejemplo circono-amida.



230 3º.- Un tubo de descarga según lo reivindicado en los pun-
 tos 1 y 2, caracterizado porque los metales, por ejemplo el níquel,
 que sirven como base para las sustancias activadoras según los nume-
 ros 1 y 2, poseen una estructura a modo de entrelazamiento, en las
 que se alojan firmemente las sustancias activadoras.

235 4º Un tubo de descarga según lo reivindicado en los puntos 1 a 3,
 caracterizado porque los gases nobles, por ejemplo el argon, se emplean
 a una presión de unos 2 mm y porque la distancia entre el electrodo
 activado y un electrodo no activado, que dado el caso se emplea para
 iniciar la descarga principal, es de unos 3 mm con la cantidad emplea-
 da de argon.

240 5º. Un tubo de descarga según lo reivindicado en los puntos 1 a
 3, caracterizado porque el encendido para mantener la descarga comple-
 ta se realiza mediante alta frecuencia.

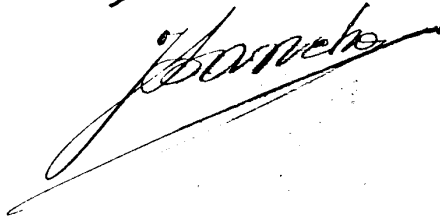
245 6º. Un tubo de descarga según lo reivindicado en los puntos 1 a
 5, caracterizado porque la descarga principal para corriente alterna
 pasa entre dos electrodos activados esencialmente en forma equivalen-
 te.

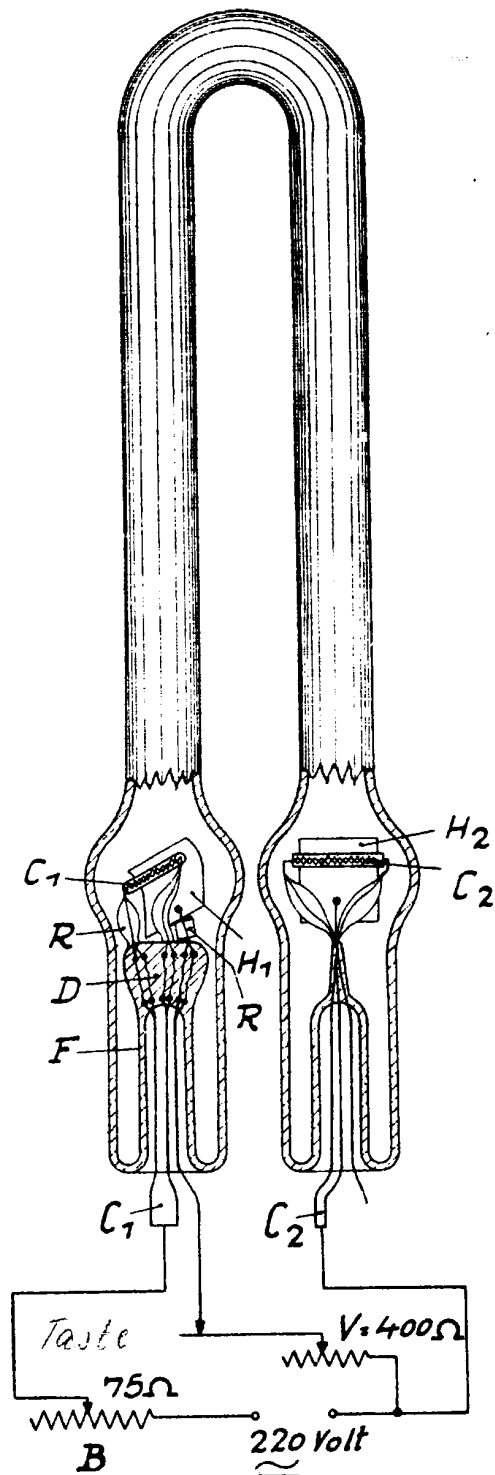
7º. Un tubo de descarga según lo reivindicado en los puntos 1 a
 6, caracterizado porque la envolvente cristalina se compone de materia-
 les permeables al ultravioleta.

Esta Patente recae sobre " Un tubo de descarga, especialmente tubo luminoso de irradiación ", como queda descrito en la presente Memoria

caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 5 de Mayo de 1930.

A handwritten signature in cursive script, likely reading 'J. Barro', written in dark ink over the typed date.



*Excita variable - Hoja 1. de 1.
por Dr. Hans Joachim Spanner.*

Spanner