

358740

P.- 37.357

PHN 2273

Memoria descriptiva



21 FEB 1948

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN DISPOSITIVO DE DISTANCIA EXPLOSIVA HERMETICAMENTE CERRADO" (Clase Internacional HO1j)

RECEBIDA  
 LA EXP  
 21 FEB 1948  
 PHN 2273



La invención se refiere a un dispositivo de distancia explosiva que tiene electrodos discoidales cuyo espacio de descarga está herméticamente sellado por medio de una sustancia aislante. La invención particularmente se refiere a un dispositivo de distancia explosiva que tiene una tensión de ruptura comparativamente baja, en el cual, gas a presión atmosférica, está presente entre los electrodos.

Con el objeto de proteger los electrodos de los tubos de descarga contra pulsos de alta tensión, en muchos casos es usado en dispositivo de distancia explosiva. La tensión de ruptura depende de varios factores. La tensión de ruptura disminuye con la distancia de los electrodos, pero nuevamente aumenta a medida que dicha distancia se hace más chica que la trayectoria libre de los electrodos en el espacio interelectrónico.

El material de los electrodos también influye sobre la tensión de ruptura. En adición, se ha encontrado que la duración del pulso también tiene una gran influencia sobre la tensión de ruptura, en particular si dicha duración del pulso está debajo de 100 nseg. En realidad, a 10 nseg. es hallado que la tensión de ruptura es de 4 a 20 veces la de pulsos que tienen una duración de alrededor de 1 seg.

La desventaja de una gran trayectoria libre de los electrones, puede ser eliminada usando un dispositivo de distancia explosiva en un espacio que está a la presión del aire atmosférico o llenando dicho espacio con un gas de presión atmosférica. Por ejemplo, está comercialmente disponible una construcción de un dispositivo de distan-



5           cia explosiva para proteger los electrodos de tubos de ra-  
 yos catódicos para la reproducción de televisión en que  
 los extremos de los electrodos filiformes están dispuestos  
 a una distancia de aproximadamente 150 micrones, uno opues-  
 to al otro. La tensión de ruptura es de aproximadamente  
 1000 a 2000 voltios para pulsos con una duración de alre-  
 dedor de 1 seg, pero aumenta de 10.000 a 12.000 voltios  
 con una duración de pulso en el orden de los 10rseg.

10           Otra desventaja es que, como un resultado de la  
 erosión de los electrodos, la distancia mutua aumenta de  
 modo que la tensión de ruptura aumenta. Por el contrario,  
 es alternativamente posible que el espacio entre los elec-  
 trodos sea cortocircuitado ya después de una descarga,  
 porque los electrodos se funden localmente y el material  
 fundido pone en derivación al espacio interelectrónico,  
 15           lo cual puede resultar en un daño para los circuitos conec-  
 tados. En adición, en tal caso el dispositivo de distancia  
 explosiva debe ser reemplazado.

20           Además, son conocidos chisperos herméticamente  
 sellados con electrodos de cobre discoidales que funcionan  
 en una atmósfera de gas diluido, como un resultado de lo  
 cual, pueden ser usadas distancias interelectrónicas gran-  
 des para una tensión de ruptura determinada. La desventa-  
 ja del uso de un gas diluido es que tienen que ser toma-  
 25           das complicadas medidas para mantener la presión del gas  
 en el valor deseado. En adición, son conocidos chisperos  
 con electrodos discoidales que están provistos con una  
 atmósfera gaseosa y los electrodos de los cuales, tienen  
 un engrosamiento esférico en el centro. Estos dispositivos  
 30           de distancia explosiva conocidos también tienen las desven-  
 tajas arriba mencionadas de la fuerte dependencia de la



tensión de ruptura sobre la duración de un pulso corto.

La desventaja arriba mencionada es completamente eliminada en un dispositivo de distancia explosiva herméticamente sellado de acuerdo con la invención, la cual, en adición puede ser fabricada a muy bajo costo.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de distancia, explosiva comprende dos o más electrodos discoidales, que son ligeramente esféricos centralmente y que están fijados a una distancia mutua mínima de menos que 150 micrones y están sellados del aire ambiente por una cobertura de un material aislante, líquido y solidificable, siendo el diámetro de la superficie esférica efectiva de los electrodos, por lo menos, 30 veces la distancia mínima.

Ha sido sorprendentemente hallado que la tensión de ruptura en este dispositivo de distancia explosiva, con pulsos que tienen una duración de 10 nseg. es solo aproximadamente dos veces tan alta como la tensión de pulsos que tienen una duración de alrededor de 1 seg. El chispeo puede estar dispuesto en aire o en un gas neutro adecuado, a presión atmosférica o mayor, mientras que, como un resultado de la forma convexa, es eliminado un cortocircuito como un resultado del depósito de metal en el material aislante.

Con el objeto de que la invención sea fácilmente llevada a la práctica será descrita ahora con mayor detalle, por medio de un ejemplo, con referencia al dibujo anejo, en el cual:

Las figuras 1 y 2 son vistas en corte de ciertos dispositivos de acuerdo con la invención, mientras que

la figura 3 es una vista en corte y

la figura 4 una elevación frontal de una reali-



zación que tiene una pequeña capacidad electródica.

La figura 5 muestra otra realización de un dispositivo de distancia explosiva que tiene una capacidad pequeña.

5 Refiriendo ahora a la figura 1, electrodos discoidales que se enfrentan mutuamente con sus lados convexos, están designados con la referencia 1. Así, la distancia mutua es mínima en el centro y es, por ejemplo, de 65 micrones. Entre los bordes de los electrodos 1, que están más separados el uno del otro, está fijado un anillo 2, que consiste, por ejemplo, de mica. El anillo 2 puede sobresalir más allá de los electrodos 1, lo cual disminuye el peligro de una descarga alrededor del anillo 2. Los electrodos 1, están provistos con conductores de suministro de corriente 3, que están asegurados a los electrodos 1 por medio de la soldadura 4. El conjunto es sumergido en una resina sintética solidificada 5, de modo que el espacio 10 entre los electrodos está enteramente sellado. Como los electrodos son montados en el aire, el espacio 10 está lleno de aire atmosférico. Se ha comprobado que necesariamente deben fabricarse los electrodos 1 de un material que, después no despija gas, por ejemplo, cobre que tiene una buena conductividad y que es pobre en oxígeno u oxígeno libre (cobre AGLO = cobre de alta conductividad libre de oxígeno) y degasificar previamente los electrodos y el material aislante 2. Se ha encontrado que de otro modo, después de un número de descargas, la presión del gas en el espacio 10 puede aumentar hasta 2 a 3 atmósferas, de modo que la tensión de ruptura se incrementa y no es constante, lo cual no es deseable.



Ha sido encontrado que, debido a que las rupturas  
ocurren sustancialmente en el centro, como un resultado de  
la forma convexa, una región de la superficie interna del  
anillo aislante 2, adyacente a las superficies electródicas,  
5 permanece libre de depósitos de metal formados durante las  
descargas. También después de muchos miles de descargas, no  
se encuentra que ocurra un corto circuito del espacio inter-  
electródico por depósitos de metal conductor sobre la su-  
perficie aislante. Ha sido encontrado que la superficie  
10 efectiva es decir la parte esférica de la superficie de  
cada electrodo que no está cubierta por el anillo aislante  
2, debe tener un diámetro que es por lo menos 30 veces tan  
grande como la distancia mínima entre dichas superficies,  
de modo de evitar que la tensión de ruptura para pulsos más  
15 cortos que 100 nseg. aumente fuertemente.

En la figura 2, los bordes de los electrodos dis-  
coidales 6 los cuales están estampados de material laminar  
con sus conductores de suministro tiriformes 7, están cur-  
vados apartándose uno del otro hacia los bordes de modo  
20 que es obtenido un apantallamiento aún mejor de la super-  
ficie aislante del anillo 2 contra depósito de metal.

El uso de electrodos que tienen bordes que están  
curvados apartándose el uno del otro, tiene la ventaja  
adicional de que la capacidad es fuertemente reducida. Como  
25 un resultado de la constante dieléctrica elevada del mate-  
rial aislante, la capacidad está, sustancialmente, forma-  
da por los bordes de los electrodos entre los cuales está  
ubicado el material aislante. En el caso de un diámetro  
de electrodo de 1 cm, una distancia interelectródica míni-  
30 ma de 85 micrones en el centro, y una distancia máxima de



1 mm. entre los bordes externos, se encuentra que la capacitancia es, aproximadamente, de 10 pF. En muchas disposiciones, en que los dispositivos de distancia explosiva están conectados en paralelo a los electrodos de tubos de rayos catódicos que son sensibles a pulsos transitorios, sería deseable, sin embargo, una capacitancia más baja, por ejemplo, menor que 3 pF. Ha sido encontrado que esto puede ser obtenido con un dispositivo de distancia explosiva mostrado en las figuras 3 y 4, en el que los bordes fuertemente curvados opuestamente de los electrodos 8, están separados por, aproximadamente 2 mm. En esta realización, también los conductores de suministro 9, están formados de una pieza con los electrodos 8. El diámetro de la superficie esférica efectiva de los electrodos 8 es, por ejemplo, 4 mm, mientras que el radio del arco de dicho círculo es de 10 cm. La distancia mutua entre las superficies ligeramente esféricas efectivas de los electrodos, varía entonces de 85 micrones en el centro a 125 micrones en el borde, después de lo cual las superficies de los electrodos, más hacia el borde, divergen fuertemente hasta una distancia de 2 mm que es más de 20 veces la distancia mínima. Ha sido encontrado que, como un resultado de esta forma, la capacitancia de los electrodos es únicamente de 2 pF. En adición, una gran parte de la ancha superficie interna de 2 mm. del anillo aislante 2 en la figura 3, permanece libre de depósitos de metal, ya que el vapor que emerge del espacio entre las partes electródicas efectivas, puede depositarse únicamente sobre una angosta tira anular en el centro de dicha superficie aislante. El espesor del material de los electrodos es, por ejemplo 0,5 mm. mientras que el ancho



de las tiras de suministro 7 y 9 puede ser, por ejemplo, 2,5 mm. La resina sintética 5, es preferiblemente una resina epoxi.

5 La figura 5, muestra también una realización en que es obtenida una baja capacitancia. En esta realización están dispuestos en serie tres dispositivos de distancia explosiva, de modo que es obtenida una capacitancia dividida. Sin embargo, la tensión de ruptura es mayor que en un único dispositivo.

10 En la realización descrita, la tensión de ruptura para pulsos con un tiempo de duración de 1 seg. es de 600 a 800 voltios, y para pulsos que tienen un tiempo de duración de 10 nseg. es de 1200 a 2000 voltios, que es aproximadamente 2 veces tan grande como para los pulsos  
15 que tienen una duración de alrededor de 1 seg. Ha sido encontrado que dichos valores también permanecen constantes después de 10.000 descargas, debido también a que la tensión de ruptura no es influenciada por contaminación o por humedad, como un resultado del sello hermético del  
20 dispositivo.

Aunque han sido descritas únicamente cuatro realizaciones, un dispositivo de acuerdo con la invención puede tener también una forma diferente. Por ejemplo, varios dispositivos pueden ser combinados para formar un  
25 conjunto. En adición, el espacio 10 puede ser llenado con un gas diferente del aire, por ejemplo, oxígeno o hidrógeno.

30 Ha demostrado no ser necesario, el tomar medidas para mantener constante la presión atmosférica del gas en el espacio interelectródico.



La presente solicitud que corresponde a la pre-  
 sentada en Holanda, con fecha 23 de febrero de 1.967, bajo  
 el Nº 67-02739, se acogen a los beneficios del Artículo 51  
 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

5

N O T A

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:

10

1.- Un dispositivo de distancia explosiva hermé-  
 ticamente sellado que tiene electrodos discoidales que es-  
 tán dispuestos uno frente al otro, con partes convexas, ca-  
 racterizado porque los electrodos del dispositivo están  
 fijados a una distancia mutua mínima de menos que 150 mi-  
 cronos y están herméticamente sellados del aire ambiente  
 por una cubierta de un material aislante, líquido y soli-  
 dificable, siendo el diámetro de la superficie esférica  
 efectiva del electrodo, por lo menos igual a 30 veces di-  
 cha distancia mínima.

15

20

2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindica-  
 ción 1, caracterizado porque la distancia entre las partes  
 esféricas efectivas de los electrodos, de por lo menos 85  
 micrones en el centro, aumenta a 125 micrones en los bor-  
 des de las superficies efectivas.

25

3.- Un dispositivo de acuerdo con las reivindi-  
 caciones 1 y 2, caracterizado porque los electrodos están  
 más fuertemente curvados en sentidos opuestos en los bor-

30



des de modo que los bordes externos están ubicados a una distancia mutua de más de 20 veces la distancia mínima.

4.- Un dispositivo de acuerdo con la cláusula 1, 2 o 3, caracterizado porque en el espacio de descarga del dispositivo está presente aire de presión atmosférica.

5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque un gas neutro de presión atmosférica o mayor, está presente en el espacio de descarga del dispositivo de distancia explosiva.

6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado porque los electrodos consisten de cobre puro que tiene un contenido pobre de oxígeno.

7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado porque una pluralidad de espacios de descarga están dispuestos en serie, uno al lado del otro.

8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, ó 7, caracterizado porque los electrodos son herméticamente sellados del aire ambiente por inmersión en una sustancia solidificable adecuada.

9.- Un dispositivo de distancia explosiva herméticamente cerrado.



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.

5 La presente memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 FEB. 1968

P.A.

Alberto de Elzabur  
*[Handwritten signature]*

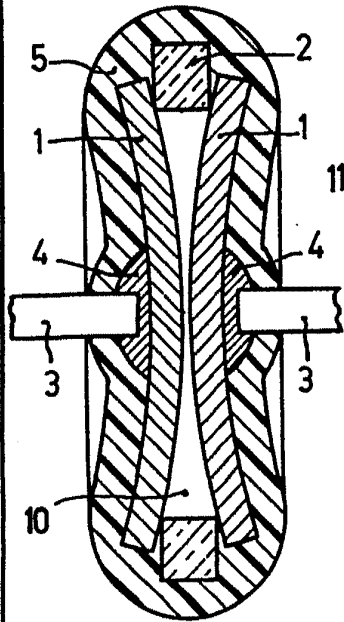


FIG. 1

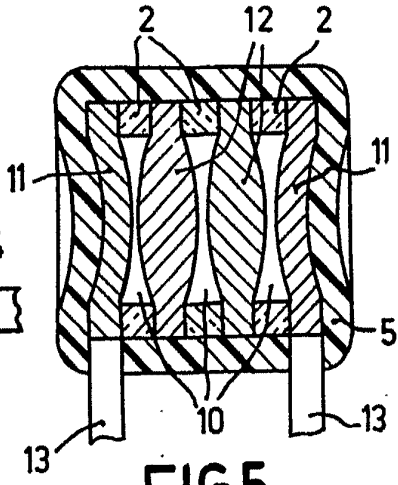


FIG. 5

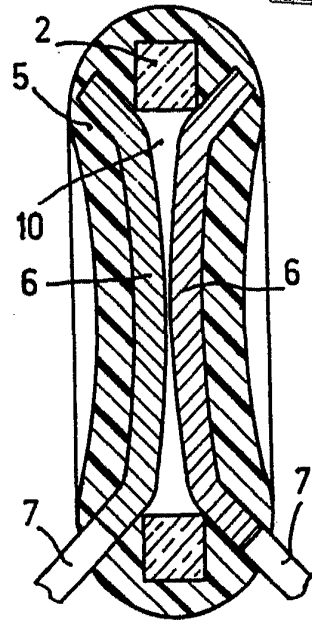


FIG. 2

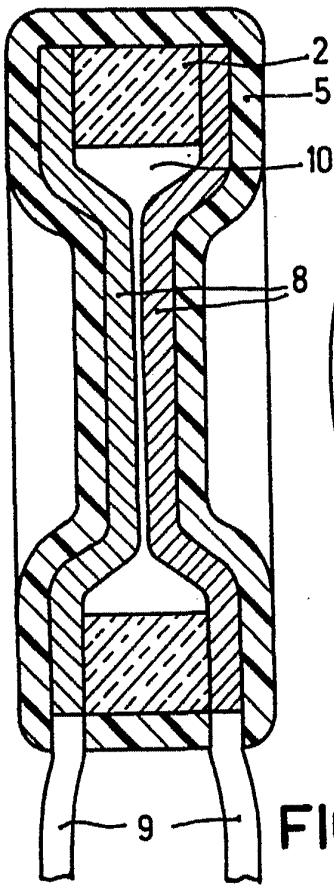


FIG. 3

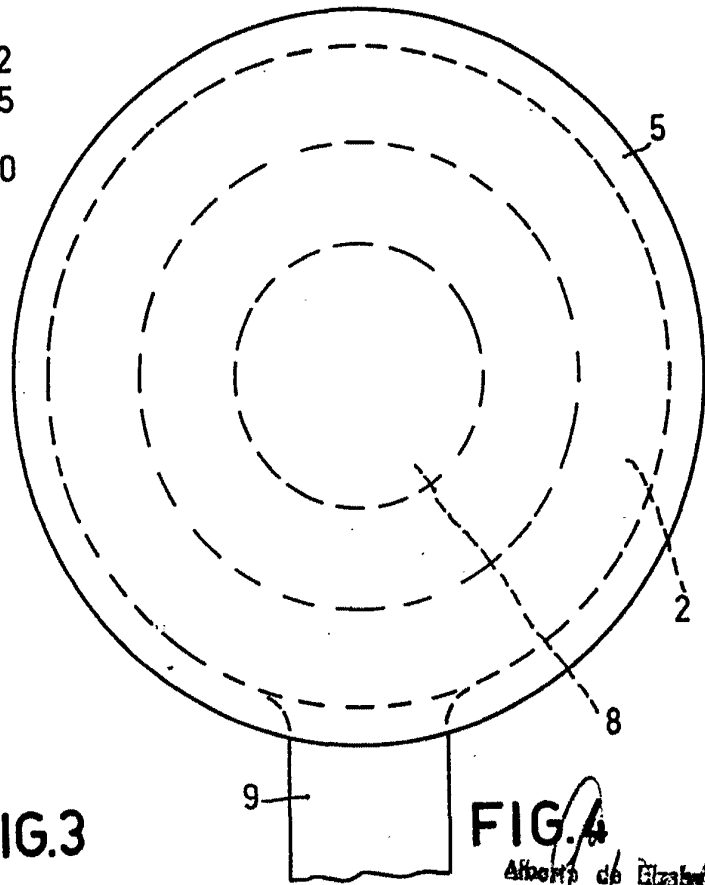


FIG. 4

Albert de Graaf  
Rotterdam