

259407

259407

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de H.V. PHILIPS'GLASBEELINGFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Damasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por: "MASILLAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE AISLADORES".

5 Es sabido que todos los aisladores comunmente usados son li
gicamente conductores y que esta conductividad aumenta con una tem
peratura operativa en aumento. La conductividad se basa, de acuer
do con este tipo de material aislante, sobre la conductividad ioni
ca o sobre la conductividad electrónica. Materiales aislantes que
se vuelven electrónicamente conductores en una dirección preferida,
a temperaturas más elevadas se comportan como semiconductores. Es
to significa que en estos materiales aislantes primero se produce
una conductividad de impurezas con una temperatura en aumento, con

259407



ductividad que pasa a conductividad intrínseca con temperaturas muy elevadas. En el campo de la conductividad de impurezas, los materiales aislantes con dirección preferida para la conductividad electrónica se distinguen porque un material tiene conductividad electrónica (conductividad de tipo N) y el otro material tiene conductividad de lagunas (conductividad de tipo P). El aumento de la conductividad con temperaturas en aumento es desventajoso dado que, en particular en el caso de capas aislantes delgadas, existe el peligro que se alcance la conductividad de ruptura y ocurra la ruptura.

Esgracia por la tecnología de semiconductores que se produce un efecto rectificador en el punto de junctura de una capa conductora P sobre una capa conductora N; cuando se produce una tensión polarizadora en la capa conductora N, que es positiva en comparación con la tensión de polarización aplicada a la capa conductora P, solo corrientes muy pequeñas circulan a través de tal dispositivo semiconductor. La dirección de circulación en que circulan solamente corrientes pequeñas, es indicada como la dirección de bloqueo. Debido al fuerte efecto de bloqueo, tensiones inversas muy elevadas pueden ser producidas en un rectificador que tiene una transición P-N sin que ocurra la ruptura. Al mismo tiempo, se forma una capacitancia muy elevada en la transición P-N que es utilizada para la fabricación de capacitores.

La invención se basa en el reconocimiento del hecho de que los efectos de rectificación y de bloqueo respectivamente, conocidos por la tecnología de semiconductores, también ocurren en materiales aislantes con dirección preferida para la conductividad electrónica y que, en particular a temperaturas más elevadas, las corrientes que circulan a través de los materiales aislantes son influenciadas por este efecto de bloqueo. Sin embargo, el efecto de

259407



bloqueo en el punto de juntura es solamente operativo en la dirección de bloqueo. En la otra dirección por el contrario, las corrientes que circulan a través del aislador son insuficientemente detenidas.

5 Un aislador provisto con un punto de juntura P-N por lo tanto tendría una aislación suficiente solamente cuando se usan tensiones de corriente continua y no cuando se usan tensiones de corriente alterna.

10 De acuerdo con la invención, se obtiene una aislación satisfactoria, también a temperaturas más elevadas de por ejemplo 1000°C, con un aislador de un material que tiene una dirección preferida de conductividad electrónica, aislador que en la dirección de aislación deseada consiste de dos o más capas de materiales aislantes que tienen propiedades semiconductoras de tipo de conductividad
15 opuesta, que se suceden uno al otro alternadamente.

El aislador de acuerdo con la invención tiene varios puntos de juntura P-N entre las capas conductoras N y P que se suceden una a la otra alternadamente, preferentemente de una estructura policristalina, que disminuyen suficientemente las corrientes de aislación cuando se aplican tanto tensión de corriente alterna como
20 tensión de corriente continua.

Proveyendo deliberadamente varios puntos de juntura P-N que bloquean en direcciones diferentes, se obtiene un aislador de una intensidad de ruptura muy elevada y alta resistencia. Las capas de tipo de conductividad alternada pueden ser obtenidas por ejemplo
25 dotando la capa de un tipo de conductividad, capa que preferentemente consiste de Al_2O_3 purificado con substancias adecuadas para la dotación, por ejemplo, óxidos de metales alcalino-térreos o espinelas de la fórmula $M^{2+} \cdot M_2^{3+} \cdot O_4^{2-}$.

30 Las superficies de contacto de las capas conductoras n y p

259437



adyacentes entre sí, los puntos de juntura N-H, están presentes
muy convenientemente después de la estratificación. Esto resulta
en el hecho de que están presentes elevadas capacitancias de ca-
pas de barrera en estas superficies que resultan en corrientes
5 de menor voltaje cuando se producen tensiones de corriente alter-
nas. Para evitar estas capacitancias indeseadas, el aislador es
por lo tanto fusionado, después de estratificación a temperaturas
que son tan altas que se alcanza un ensanchamiento notable desde
las superficies de contacto a las zonas de transición por difu-
10 sión. La fusión es realizada preferentemente por encima de una
temperatura de 1200°C y puede ser realizada, de acuerdo con el ti-
po del material aislante usado, en una atmósfera gaseosa protecto-
ra, en aire o también a presión reducida. Para acelerar el pro-
ceso de difusión resulta ser muy ventajoso producir una tensión
15 de corriente alterna en el aislador durante la fusión.

El aislador de acuerdo con la invención es particularmente
adecuado para aumentar la resistencia a la ruptura entre el catodo
y el miembro calefactor de los tubos de descarga eléctrica y
volver estos tubos más libres de zumbidos.

20 A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la
práctica, será descrita a continuación a título de ejemplo, con
referencia a las realizaciones mostradas en el dibujo acompañado,
en que

La fig. 1 es una vista en corte de un catodo de un tubo de
25 descarga eléctrica que está provisto con un aislador de acuerdo con
la invención.

La fig. 2 es una vista en corte de una realización modifica-
da del aislador para el catodo de un tubo de descarga eléctrica.

El filamento 1 que consiste de tungsteno del catodo de un tu-
30 bo de descarga eléctrica es cubierto con una capa policristalina



conductora $n/2$ de Al_2O_3 . Muy cerca de la superficie del filamento 1, una capa conductora $p/3$ de Al_2O_3 se ha formado al cubrir con Al_2O_3 por medio de sustancias de reacción de tungsteno.

La pared interna 4 de la camisa catódica está cubierta con una capa de Al_2O_3 policristalina 5 que es convertida en una capa conductora p por dotación. La dotación es realizada por medio de la espínela $MgAl_2O_4$. Sin embargo, también los óxidos metálicos alcalinos térreos MgO y CaO son adecuados para la dotación. Se estableció experimentalmente que en el caso de Al_2O_3 purificado, ya de 5 a 10% en peso de MgO es suficiente para llegar a por lo menos una capa de contacto conductora p debido a la formación de espínela. Entre las capas aislantes 3, 4 y 5 hay dos puntos de juntura 6, en este aislador que son suficientes para obtener pequeñas corrientes de menor vataje a través del aislador para cualquier polaridad de la tensión entre el filamento de tungsteno y la camisa catódica.

En la realización mostrada en la Fig. 2, el filamento de tungsteno 1, como es el caso en la realización mostrada en la Fig. 1, está cubierto con una capa conductora n 2 policristalina de Al_2O_3 que es transformada en una capa conductora p 3 muy cerca del filamento 1. La pared interna 4 de la camisa catódica, sin embargo, es cubierta con una capa conductora n policristalina de MgO 7. En el punto en que la capa conductora n de MgO 7 hace contacto con la capa conductora n 2 de Al_2O_3 , se ha formado una capa intermedia 5 conductora p debido a la difusión del MgO en el Al_2O_3 . Entre las capas aislantes, 3, 4, 6 y 7 hay 3 puntos de juntura en este aislador que garantizan una supresión aún mejor de las corrientes de menor vataje en el aislador.

259407



Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania, el 7 de Julio de 1939, bajo el nús. P 25089 VIII/c/21c, se acoge a los beneficios del artículo 81 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

3

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTIDÓS años, son los siguientes:

1.- Mejoras introducidas en la fabricación de aisladores de un material que tiene una dirección preferida para la conductividad electrónica, en particular para tubos de descarga eléctrica, caracterizadas porque en la dirección aislante deseada, el aislador consiste de dos o más capas de materiales aislantes de tipos de conductividad opuesta que se suceden una a la otra alternadamente.

2.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque capas conductoras n y p alternadamente, preferentemente de la estructura descrita, se suceden una a la otra.

3.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque una capa conductora n consiste de Al_2O_3 .

4.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque la capa conductora p está formada por dotación de Al_2O_3 con óxidos de metales alcalino térreos, preferentemente MgO o BeO.

5.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque la capa conductora p es formada por dotación de Al_2O_3 con espinelas, preferentemente $MgAl_2O_4$.

6.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque las zonas de transición entre capas de tipos de con

259407



ductividad diferente son notablemente ensucradas por fusión,
preferentemente en una atmósfera gaseosa protectora o a presión
reducida, y con las tensiones de corriente alterna producidas en
la aislación, a temperaturas elevadas, preferentemente por enci-
ma de 150000, debido a la difusión que se produce.

7.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 pa-
ra catodos de tubos de descarga eléctrica, caracterizadas porque
el filamento catódico está cubierto con una capa de Al_2O_3 conduc-
tora p que es transformada en la transición del metal de filamen-
to por productos de reacción en una capa conductora p y que la pa-
red interna de la carisa catódica está provista con una capa con-
ductora p.

8.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracteri-
zadas porque la capa conductora p de la pared interna de la cami-
sa catódica consiste de Al_2O_3 conductor p dotado.

9.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 7, caracteri-
zadas porque la pared interna de la carisa catódica está cubierta
con una capa conductora p de PbO que forma una capa intermedia con-
ductora p sobre los puntos de contacto con la superficie conducto-
ra p de la capa de Al_2O_3 del filamento debido a difusión.

10.- Mejoras introducidas en la fabricación de aisladores.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre-
sentado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han es-
pecificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una



259407

sola cara.

Madrid, 7 JUL 1960

P.A.

Adorno de Eladio
[Handwritten signature]



259407

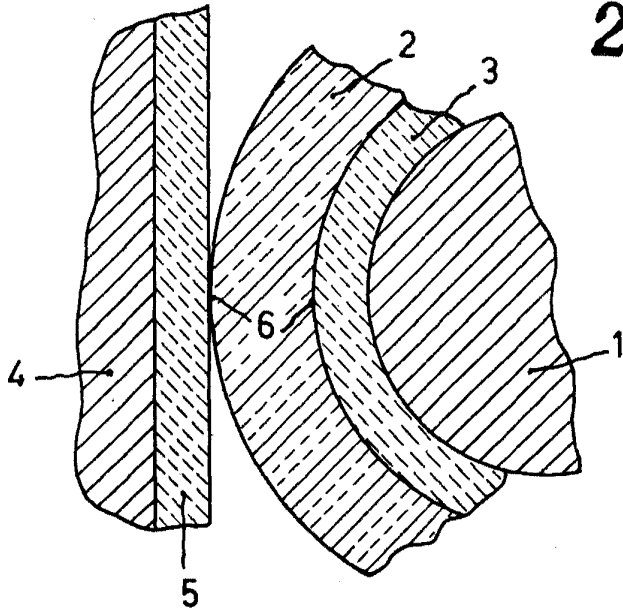


FIG. 1

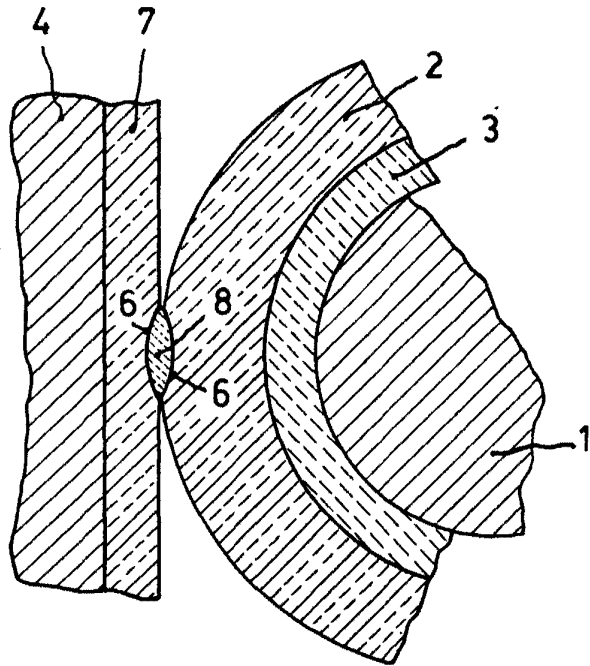


FIG. 2

[Handwritten signature]