

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

478.243

11	NUMERO	478243
12	FECHA DE PRESENTACION	2 Marzo 1.979

A1

Dct. 5D-5538

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
885.294	10 Marzo 1.978	Estados Unidos.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01C 7/10	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA TRATAR VARISTORES DE OXIDO METALICO PARA REDUCIR PERDIDA DE ENERGIA".

71 SOLICITANTE (S)

GENERAL ELECTRIC COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

SCHENECTADY, N.Y. 12.305 (EE.UU.), River Road, 1

72 INVENTOR (ES)

Mr. Eugene Clemens Sakshaug y Mr. Howard Franklin Ellis

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Don Pedro Feliu Mañá

Los varistores de óxido de metal del tipo consistente en óxido de cinc, barnizados con varios compuestos de metal hallan aplicación como dispositivos protectores de subida repentina de voltaje para proteger los equipos --
5 eléctricos durante condiciones de exceso de voltaje. Los discos de varistor generalmente están provistos de electrodos metálicos en las superficies opuestas de gran diámetro del disco y con un collar aislante alrededor del contorno del disco. Los electrodos procuran conexión eléctrica con el material de óxido de cinc y el collar aislante alrededor del contorno impide que la corriente del varistor forme cortocircuito a través de los bordes del disco. Los discos están usualmente encapsulados en un compuesto de goma de silicona, para ayudar a la disipación del calor desde los discos resultantes de la absorción de la energía repentina.
10
15

Durante la fabricación del varistor se pone cuidado para asegurar que la materia química del material de óxido de cinc sea lo más uniforme posible a través de toda la estructura del disco. Esto se hace para procurar un flujo de corriente razonablemente uniforme y baja pérdida de energía a través de la sección transversal del disco y para procurar propiedades uniformes entre varistores individuales hechos del mismo lote de material de óxido de cinc.
20

Los discos de los varistores, después de ser prensados y sinterizados son pulidos para hacer las superficies de gran diámetro planas y paralelas entre sí. Los discos entonces son corroidos en una solución de ácido nítrico --
25

para procurar superficies adecuadas para la sujeción de -
electrodos metálicos. Después de sujetarse los electrodos,
se aplica un collar aislante cerámico. Usualmente se apli
ca un compuesto de goma de silicona sobre el collar ais--
lante cerámico con fines de disipación de calor.

5

Se ha descubierto que las propiedades químicas y --
eléctricas de las superficies exteriores de los discos --
son diferentes de las propiedades generales de los discos.
Esto parece resultar de que las superficies del disco es-
tán expuestas directamente a la atmósfera durante las ope-
raciones de prensado y sinterización; además, puede ocu--
rrir contaminación de la superficie durante la corrosión
química usada antes de la aplicación de los electrodos y
del collar aislante. Se ha encontrado como un resultado -
de la diferencia en las propiedades de la superficie, cuan-
do se aplica material de disipación de goma de silicona--
que la pérdida de vatios del varistor bajo esfuerzo de --
voltaje de corriente alterna aplicada, puede aumentar con-
siderablemente sobre la pérdida de vatios, medida con el
mismo esfuerzo antes de haberse aplicado el material de -
disipación de calor.

10

15

20

Uno de los objetos de este invento es tratar el dis-
co de óxido de cinc antes de depositar el collar aislante,
con el fin de permitir que el material de disipación de -
calor se aplique sin un incremento en pérdida de vatios.

25

El invento comprende un procedimiento para eliminar
una pequeña porción del material del varistor de la super-
ficie del varistor antes de aplicar el material del co

llar aislante. En una ejecución del invento, una porción del material de superficie del varistor se elimina por abrasión de la superficie por medio de una corriente de aire de alta velocidad conteniendo partículas de aluminio. Otros métodos incluyen el amolado excéntrico de la superficie del disco u otros medios de abrasión física.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista lateral en sección de un varistor de óxido de cinc del tipo fabricado de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista lateral en sección de un varistor de óxido de cinc encapsulado dentro de un compuesto de goma para fines de disipación de calor;

La figura 3 es una vista seccional lateral de un disco de óxido de cinc normalizado, inmediatamente después de la sinterización y

La figura 4 es una vista lateral en sección de un disco de varistor de óxido de cinc después del tratamiento de acuerdo con el invento.

La figura 1 ilustra un varistor de óxido de cinc conteniendo un disco de material -11- de óxido de cinc y una capa -12- de electrodo sobre ambas superficies del disco, con un collar aislante -13- alrededor del contorno. Métodos y materiales para fabricar varistores de óxido de cinc se describen en la patente de EE.UU. nº 3.928.245.

El collar aislante -13- consiste generalmente en un material cerámico y está situado alrededor del contorno del varistor -10-, con el fin de impedir la formación di-

recta de arcos entre las capas de electrodo -12-. Puesto que se genera calor dentro del varistor cuando se utiliza en una aplicación para retener la formación de centelleo y se conecta entre la línea izquierda sin un entrehierro de chispa interventor se emplea generalmente -
5 algún medio para eliminar el calor, de modo que el material del varistor no resulte excesivamente calentado. Una eficaz disposición para la disipación de calor consiste en encapsular el varistor dentro de un compuesto de goma
10 de silicona según se ha descrito anteriormente. La figura 2 ilustra un varistor -10- de óxido de cinc, encapsulado dentro del compuesto -14- de goma de silicona para fines de disipación de calor. La figura 3 muestra un varistor -10- de óxido de cinc, fabricado corrientemente,
15 en que el material -11- de óxido de cinc se ilustra como una pluralidad de puntos para mayor atención. El material -15- de superficie se ilustra en una concentración más densa de puntos para indicar que la composición química del material de óxido de cinc a lo largo del perímetro P difiere sustancialmente del material -11- de óxido
20 de cinc dentro del cuerpo principal del varistor -10-. El varistor -10- se elabora generalmente en la forma de un cilindro plano del diámetro D de aproximadamente 7,62 centímetros y un grosor T de aproximadamente 2,2225 centímetros. El material -15- de la superficie S se separa
25 durante la operación de pulido requerida para hacer planas y paralelas las superficies.

La figura 4 ilustra un varistor -10- de óxido de --

cinc después del chorro de arena con una corriente de aire comprimido con arena de óxido de aluminio aplicada al perímetro P para eliminar de 0,0508 a 0,1016 mm del material -15- de superficie desde el varistor -10- de la figura 3.

5
10
A continuación de la eliminación del material de superficie -15- desde el perímetro P de los varistores -10- se aplica un collar -13- cerámico poroso como se ilustra en la figura 1, por procedimientos de enmarcado normalizado con collar.

15
El efecto de separar la superficie de óxido de cinc en la zona de pérdida de vatios del disco después de aplicación del material de disipación de calor, de goma de silicona, vulcanizado a temperatura ambiente (R.T.V) puede observarse haciendo referencia a las siguientes tablas I y II.

TABLA I

Provisto de collar sin chorro de arena.

20	Pérdida de vatios antes de aplicación de material de disipación de calor RTV <u>(Promedio por lote)</u>	Pérdida de vatios después de aplicación de material de disipación de calor RTV <u>(Promedio por lote)</u>	Variación por ciento
	0,398 vatios	0,569 vatios	43

TABLA II

Provisto de collar después de someter a chorro de arena.

25	Pérdida de vatios antes de aplicación de material de disipación de calor RTV <u>(Promedio por lote)</u>	Pérdida de vatios después de aplicación de material de disipación de calor RTV <u>(Promedio por lote)</u>	Variación por ciento
	0,328	0,3017	-9

La Tabla I muestra el valor de pérdida en vatios según se mide para un lote de varistores teniendo aplicados collares sin someter a chorro de arena y antes de la aplicación del material de silicona RTV. El valor de pérdida en vatios para el mismo grupo de varistores después de --
5 aplicación de RTV también se ilustra para fines de comparación.

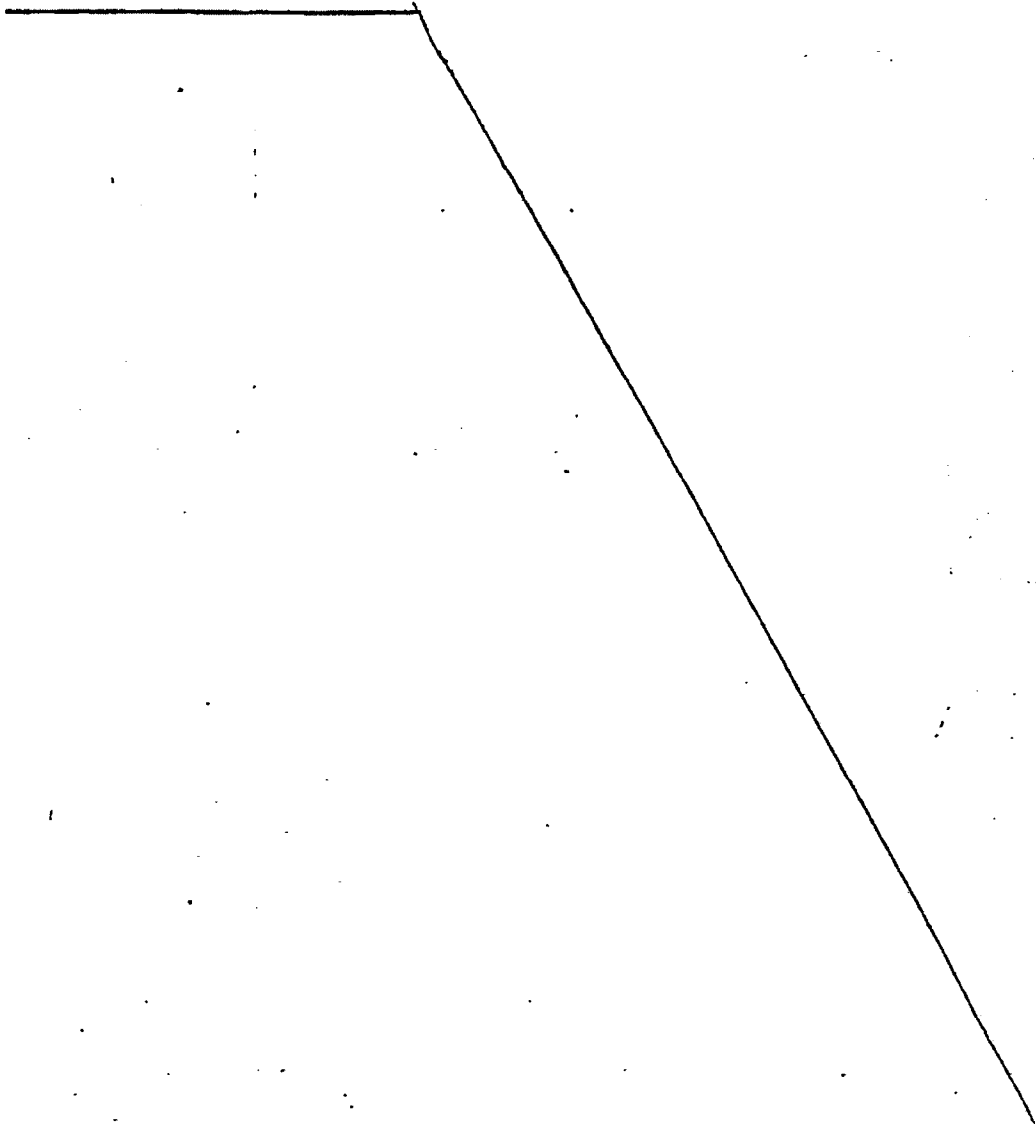
El tanto por ciento de incremento en pérdida de vatios después de la aplicación del material RTV se ilustra como siendo tanto como 43%.
10

La tabla II muestra el valor de pérdida de vatios según se mide para un grupo separado de varistores antes de la aplicación del material RTV. Los collares para estos -- varistores fueron aplicados después de la separación del material de óxido de cinc desde la superficie por técnicas de chorro de arena. El valor de pérdida de vatios para el mismo ^{grupo} de varistores después de la aplicación de material RTV también se ilustra para comparación. Debe observarse que la variación en tanto por ciento de pérdida de vatios después de la aplicación de material RTV al grupo de varistores teniendo suprimido el material de óxido de cinc, por chorro de arena, antes de aplicar el collar, experimenta una disminución del 9% en la pérdida de vatios. Comparando el grupo de varistores no tratados en la tabla I, antes de la aplicación de RTV, con los varistores tratados en la tabla II, también antes de la aplicación de RTV, indica que el tratamiento de superficie en sí hace --
20 que la pérdida en vatios disminuya, pero en una menor ex-
25

tensión que subsiguientemente a la aplicación del encapsulante de RTV.

5 Aunque el invento va dirigido al tratamiento de superficie de varistores de óxido de cinc para aplicación como detención de centelleo, esto es solamente a título de ejemplo. El tratamiento de superficie de varistores - de óxido de cinc encuentra aplicación siempre que deban emplearse varistores con baja pérdida de vatios.

10 La presente Patente de Invención recaerá sobre las reivindicaciones que se indican a continuación.



REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para tratar varistores de óxido metálico para reducir pérdida de energía, es decir en -
varistores de óxido de cinc, para reducir la pérdida en
5 vatios, siendo dichos varistores del tipo consistente -
en un disco, teniendo un par de electrodos metálicos en
superficies opuestas del disco y un collar de material
aislante sobre la superficie del contorno del disco, carac-
terizado porque comprende la etapa de separar, suprimien-
do, una capa de material de óxido de cinc desde el con--
10 torno del disco, antes de aplicar el collar aislante.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque la etapa de suprimir el material de
óxido de cinc comprende la aplicación de un material --
15 abrasivo a la superficie del contorno.

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, ca-
racterizado porque el procedimiento de aplicar el mate-
rial abrasivo comprende la aplicación de chorro de are-
na.

20 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque la etapa de suprimir el material de
óxido de cinc comprende el amolado mecánico.

5ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado porque el material de superficie se suprime
25 en una profundidad de por lo menos 0,0508 mm.

6ª.- Procedimiento según la reivindicación 5ª, ca-
racterizado porque el material de superficie se elimina

en una profundidad de 0,0508 a 0,1016 mm.

7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque incluye además la etapa de aplicar el collar aislante de una composición cerámica.

5 8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado por incluir además la etapa de encapsular por lo menos uno de los discos en una composición de goma de sílica.

10 9ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado por incluir la etapa de separar una capa de material de óxido de cinc desde superficies opuestas del disco antes de aplicar los electrodos de metal.

15 10ª.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para fabricar los discos se aplican las etapas de: procurar una pluralidad de discos de varistor de óxido de cinc sinterizado, teniendo un par de caras superficiales opuestas y un perímetro; aplicar electrodos de metal a las dos superficies opuestas para conexión eléctrica con el óxido de cinc; aplicar abrasión mecánica al perímetro de los discos para eliminar una capa de superficie del óxido de cinc y aplicar una capa de material cerámico al perímetro abrasionado para formar un collar aislante.

25 11ª.- Procedimiento según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la etapa de abrasión mecánica comprende: aplicación de chorro de arena al perímetro del disco para eliminar una capa de óxido de cinc desde el perímetro.

12ª.- Procedimiento según la reivindicación 11ª, caracterizado porque el óxido de cinc es eliminado en una - profundidad desde 0,0508 a 0,1016 mm.

5 13ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -

p o r

"PROCEDIMIENTO PARA TRATAR VARISTORES DE OXIDO METALICO
PARA REDUCIR PERDIDA DE ENERGIA"

10 Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y una hoja de plano que se acompaña.

Madrid, 2 de Marzo de 1.979.

P.A.,

PE德罗 FELIX MORA
P. P.



Fig. 1.

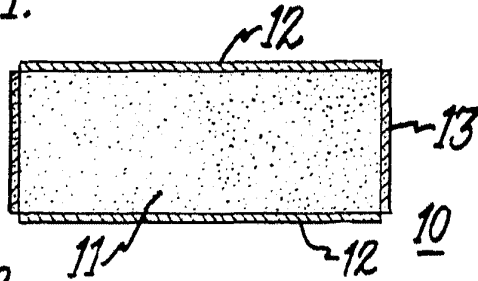


Fig. 2.

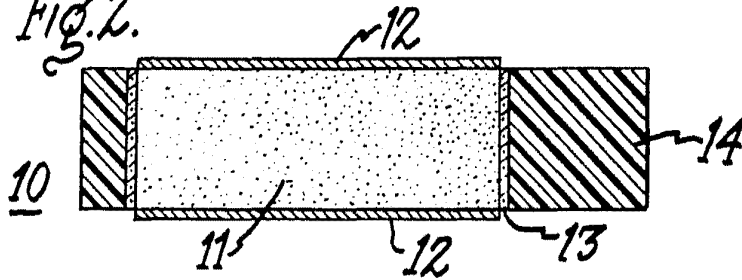


Fig. 3.

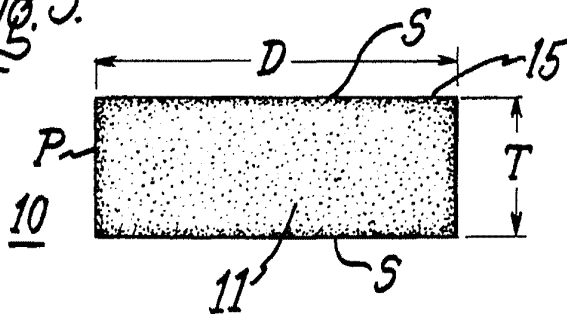
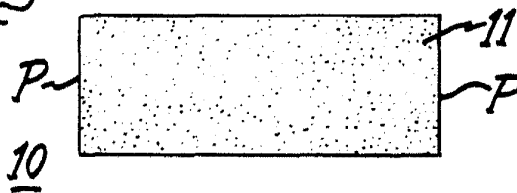


Fig. 4.



Madrid. 2 MAR. 1979
P.A.
PEDRO FELIX BARRA
P. B.

Escala variable