

19 ES 21 22	11 NUMERO 287936	10 Y
	22 FECHA DE PRESENTACION 27-4-1.984	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1985

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 83 07 100	32 FECHA 29 de Abril de 1.983	33 PAIS Francia.
---	----------------------------------	---------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL nt. Cl. H01B 19/04
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN AISLADOR ELECTRICO.
--

71 SOLICITANTE (S) Sociéte Anonyme dite: CERAVER.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 12, rue de la Beume, 75008 PARIS (Francia).
--

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La presente invención se refiere a los aisladores eléctricos que presentan una insensibilidad mejorada a la contaminación y, más particularmente, a aquellos cuyos dieléctricos son de vidrio ó de porcelana.

5 Se sabe que las contaminaciones atmosféricas pueden conducir, sobre la superficie de los aisladores, a la formación de depósitos conductores.

10 La resistencia eléctrica al nivel de la capa superficial del aislador no es uniforme por lo que se comprueba, en medio húmedo, la presencia de zonas secas en serie con zonas húmedas.

15 Al nivel de estas zonas secas, pueden producirse entonces gradientes de tensión, mucho más elevados que al nivel de las zonas húmedas, y susceptibles de alcanzar el umbral de descarga eléctrica en el aire.

Además cuando la extensión de las zonas secas alcanza una cierta proporción de la longitud del aislador, se produce entonces un contorneado completo de este último que entraña un corto-circuito para la red y su puesta fuera de servicio.

20 Con el fin de paliar estos inconvenientes, se ha propuesto ya en la patente americana USP 3 795 499 para los aisladores de porcelana y en la patente inglesa nº 1 240 854 para los aisladores orgánicos, revestir la superficie del dieléctrico con una capa semi-conductora, de resistividad que no varíe
25 en función de la corriente, por ejemplo un esmalte semi-conductor, con el fin de yuxtaponer a la capa contaminada de resistividad irregular una capa subyacente de resistividad constante con el fin de controlar la distribución de potencial a lo largo del aislador.

30 Sin embargo, esta solución no es completamente satis-

factoria.

En efecto, si la corriente que pasa en la capa semi-conductora no es netamente superior a la que pasa en la capa contaminada, la capa semi-conductora no juega prácticamente ningún papel ya que es la capa contaminada la que fija la distribución del potencial, de forma irregular.

Por el contrario, si la corriente que pasa en la capa semi-conductora es netamente más importante que la que pasa en la capa contaminada, los fenómenos que resultan de la yuxtaposición de las zonas secas y de las zonas húmedas no pueden producirse, pero las pérdidas de energía son entonces demasiado elevadas como para que esta solución sea económicamente aceptable. Además, esta solución no es fiable en el tiempo.

Así pues se está obligado a adoptar una solución de compromiso, que no es de hecho satisfactoria más que para los casos de contaminación ligera.

Así, con un revestimiento semi-conductor de resistividad definida, no se puede, en el caso de contaminación importante, más que atenuar los defectos explicados anteriormente pero no pueden suprimirse.

La presente invención permite remediar estos inconvenientes.

La presente invención tiene por objeto un aislador eléctrico que presenta una insensibilidad mejorada a la contaminación que comprende un cuerpo de un material dieléctrico del tipo que comprende un revestimiento externo semi-conductor, caracterizado porque el citado material dieléctrico se elige entre el vidrio y la porcelana, porque el citado revestimiento está constituido por un depósito de cerámica que comprende, esencialmente, óxido de cinc combinado con al menos un óxido metálico que

forme una no linealidad en la característica tensión-corriente del citado óxido de cinc, tal que $I = kV\alpha$, con α comprendido entre 20 y 50, estando comprendido el espesor del citado revestimiento entre 0,05 y 0,5 mm.

5 A título de ejemplo, en el revestimiento según la presente invención, una variación de la densidad de corriente del orden de 10^6 corresponde una variación del gradiente de tensión próxima a 2. El coeficiente k y α son características del material y de las dimensiones geométricas (principalmente

10 línea de fuga del aislador, espesor del revestimiento).

El contenido en óxido de cinc en el revestimiento es ventajosamente superior al 90 %.

El citado óxido metálico se elige, ventajosamente, del grupo formado por el óxido de bismuto, el óxido de manganeso, el óxido de cobalto, el óxido de cromo, el óxido de antimonio.

15

La característica particular del revestimiento a base de óxido de cinc utilizado en el ámbito de la presente invención es la de que evita la formación local de arcos al nivel de las zonas secas. La distribución del campo eléctrico en la superficie del aislador está mejorada y se previene así el arco de con-

20 torneado.

Así, en caso de contaminación importante, teniendo en cuenta las características eléctricas de la capa a base de óxido de cinc, cuando la intensidad aumenta muy fuertemente en la capa de óxido de cinc, la tensión puede estabilizarse por debajo del umbral de contorneado en el aire.

25

A partir del momento en que las perturbaciones que resultan de la contaminación disminuyan, la corriente retorna a un valor muy pequeño que no crea pérdida sensible de energía.

30

Este funcionamiento se vuelve a encontrar en caso de polución ligera, que entraña entonces una corriente muy débil en las zonas contaminadas; la corriente en la capa superficial a base de óxido de cinc es generalmente muy débil, no creando pérdidas sensibles de energía.

Otras características de la presente invención se pondrán de manifiesto por medio de la descripción que sigue y del dibujo adjunto en el que:

La figura 1 representa esquemáticamente en sección parcial una parte de un aislador según la presente invención.

La figura 2 es representativa de las características eléctricas del óxido de cinc dopado que entra en la constitución del revestimiento según la presente invención y de un esmalte semi-conductor utilizado según el arte anterior para el revestimiento de los aisladores.

En la figura 1 se ha representado un segmento 1 de un aislador constituido por un conjunto de elementos aislantes tales como 2. Cada elemento 2 comprende substancialmente un dieléctrico 3 de vidrio ó de porcelana por ejemplo, dotado con un capó metálico 4 y con un vástago metálico de solidarización 5.

Según la presente invención, el dieléctrico 3 está revestido exteriormente con una capa delgada 6 a base de óxido de cinc dopado con al menos otro óxido metálico.

La capa 6 puede presentar un espesor comprendido entre 0,05 y 0,5 mm.

Se darán a continuación, a título ilustrativo y, de ningún modo limitativo, tres ejemplos de composición de una capa de revestimiento:

Para 10 gramos de material de revestimiento:

5

10

15

20

25

30

Primer ejemplo

ZnO	9,6682 g	% en moles	99
Bi ₂ O ₃	0,2796 g	% en moles	0,5
MnO ₂	0,0522 g	% en moles	0,5

5 Segundo ejemplo

ZnO	9,1171 g	% en moles	97,0
Bi ₂ O ₃	0,2691 g	% en moles	0,5
MnO ₂	0,0502 g	% en moles	0,5
Co ₃ O ₄	0,1391 g	% en moles	0,5
Cr ₂ O ₃	0,0878 g	% en moles	0,5
Sb ₂ O ₃	0,3367 g	% en moles	1

10

Tercer ejemplo

ZnO	9,1171 g	% en moles	97,0
Bi ₂ O ₃	0,2691 g	% en moles	0,5
MnO ₂	0,0502 g	% en moles	0,5
Co ₃ O ₄	0,1391 g	% en moles	0,5
Cr ₂ O ₃	0,0878 g	% en moles	0,5
Sb ₂ O ₃	0,3367 g	% en moles	1

15

20

La mezcla se fritada a 1250°C y a continuación, para 10 gramos de producto, se agregan 0,5 moles de Bi₂O₃ (0,2691 gramos de Bi₂O₃).

25

La composición y el espesor de la capa de revestimiento se ajustan en función de las características eléctricas deseadas para la citada capa.

La forma del aislador interviene igualmente.

La colocación del revestimiento a base de óxido de cinc puede realizarse según diferentes procedimientos.

Así, con un aislador que comprenda un dieléctrico de porcelana, se comienza por realizar el citado dieléctrico.

30

El material destinado a constituir el revestimiento

se prepara de la forma siguiente:

La mezcla pulverulenta de óxido de cinc y de los óxidos metálicos adicionales se homogeneiza y se tritura, a continuación sufre un prefritado al aire ambiente hacia 700°C durante dos horas; la mezcla calcinada se tritura. Preferentemente se incorpora a la misma a continuación un aglutinante hidráulico; se seca el conjunto por medios convencionales y se vuelve a triturar la mezcla obtenida: la granulometría es entonces del orden de la micra.

El polvo se conforma, por ejemplo, por proyección ó por depósito bajo vacío, en forma de una capa sobre la superficie externa del dieléctrico. El espesor de la capa se elige suficiente como para que sea compatible con los calentamientos que deberá sufrir en el transcurso del funcionamiento del aislador y en función de las características eléctricas buscadas.

Igualmente, para un aislador de vidrio, el depósito de la capa a base de óxido de cinc puede realizarse principalmente por las técnicas de depósito bajo vacío y de depósito por proyección.

En la figura 2 se ha llevado, en ordenadas, el logaritmo del gradiente de tensión E en kV/cm y en abscisas el logaritmo de la densidad de corriente J en amperios/cm².

Las medidas se han hecho a 25°C. La curva (A) es relativa a un material que responde a la composición del primer ejemplo precitado y la curva (B) a un esmalte semi-conductor utilizado según el arte anterior para el revestimiento de un aislador.

Como se puede comprobar muy claramente en la curva (A), cuando la densidad de corriente varía de 10⁻⁴ a 10⁺², es decir en una relación de 10⁶, la tensión no varía incluso en una relación 2, mientras que en el caso del esmalte semi-conductor

(curva B), cuando la intensidad varía en la relación 10, la tensión varía igualmente en la misma relación 10.

Para el óxido de cinc adicionado con óxidos metálicos, la curva (A) responde a la ecuación: $I = k V \lambda$, estando λ comprendido entre 20 y 50.

Si bien tales propiedades eléctricas han sido utilizadas ya en el campo de los pararrayos, hay que señalar que esta aplicación difiere totalmente de la descrita en la presente solicitud y que los resultados observados en el caso de los pararrayos no pueden transportarse a los aisladores que constituyen el objeto de la presente solicitud.

En efecto, en los pararrayos, la intensidad de la corriente que atraviesa el óxido de cinc es muy importante, superior a 1000 amperios y puede alcanzar 30000 amperios, mientras que en el aislador según la presente invención, la intensidad se sitúa entre el miliamperio y el amperio.

Se deduce en particular que la sección de óxido de cinc dopado atravesada en un pararrayos es mucho más importante que la sección del revestimiento del aislador según la presente invención.

En el caso del aislador según la presente invención, la acción de la capa a base de óxido de cinc es local y se manifiesta en varios puntos según intervalos de tiempo demasiado cortos sin entrañar la interrupción del servicio.

Por el contrario, en los pararrayos, la acción es instantánea; se refiere a la totalidad del pararrayos, que es atravesado por completo y entraña la detención del servicio por apertura de los disyuntores de protección de la línea.

Evidentemente la presente invención no está limitada en modo alguno al modo de realización descrito y representado

que se ha dado a título de ejemplo, en particular la presente invención puede aplicarse a aisladores del tipo soporte ó de otros tipos.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

10 1.- Aislador eléctrico (1) del tipo que presenta una insensibilidad mejorada a la contaminación, caracterizado porque comprende un cuerpo de un material dieléctrico (3) con un revestimiento externo semi-conductor, eligiéndose el citado material dieléctrico entre el vidrio y la porcelana, estando constituido el citado revestimiento (6) por un depósito de cerámica que comprende esencialmente el óxido de cinc adicionado con al me-
15 nos un óxido metálico que forma una no-linealidad en la característica tensión-corriente del citado óxido de cinc tal que $I = kV^\alpha$, con α comprendido entre 20 y 50, estando comprendido el espesor del citado revestimiento entre 0,05 y 0,5 mm.

20 2.- Aislador eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque el contenido en óxido de cinc en el revestimiento es superior al 90 %.

25 3.- Aislador eléctrico según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el óxido metálico se elige del grupo formado por los óxidos de bismuto, manganeso, cobalto, cromo y antimonio.

30 4.- Aislador eléctrico; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

14 FEB. 1985

Madrid,

Société Anonyme dite: CERAVER.

~~ALFONSO Y FERNANDEZ~~
~~de la Alameda s. 1.º de las Delas~~

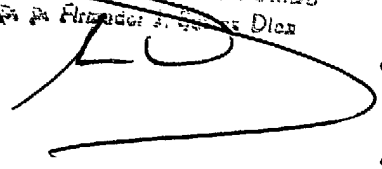


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

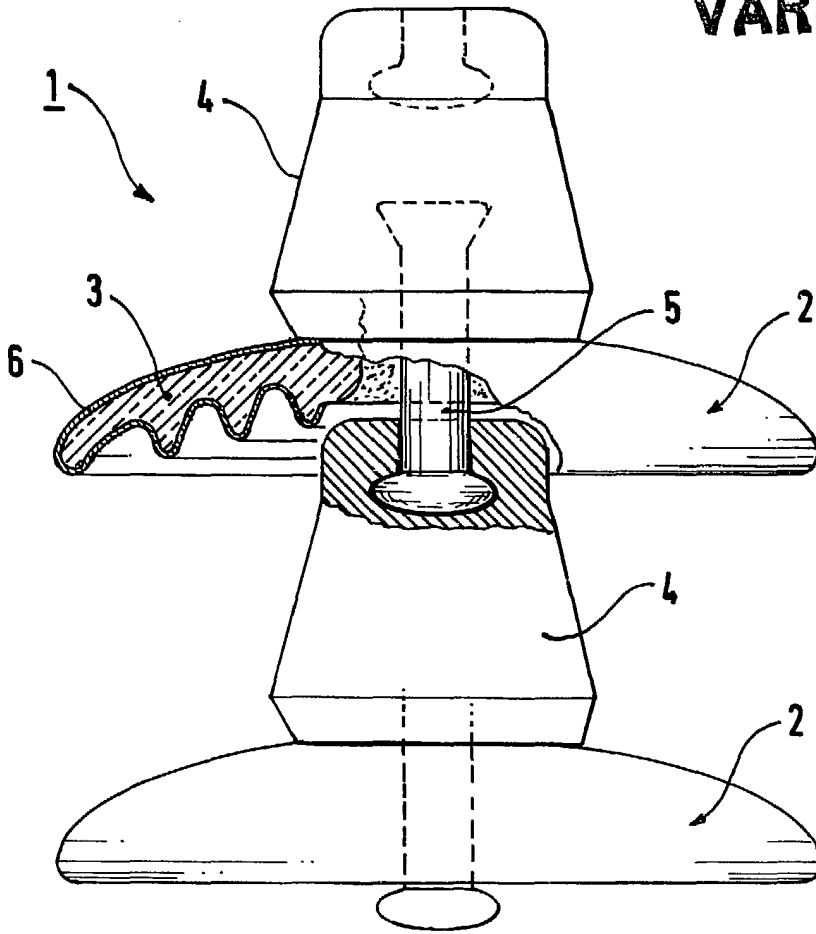
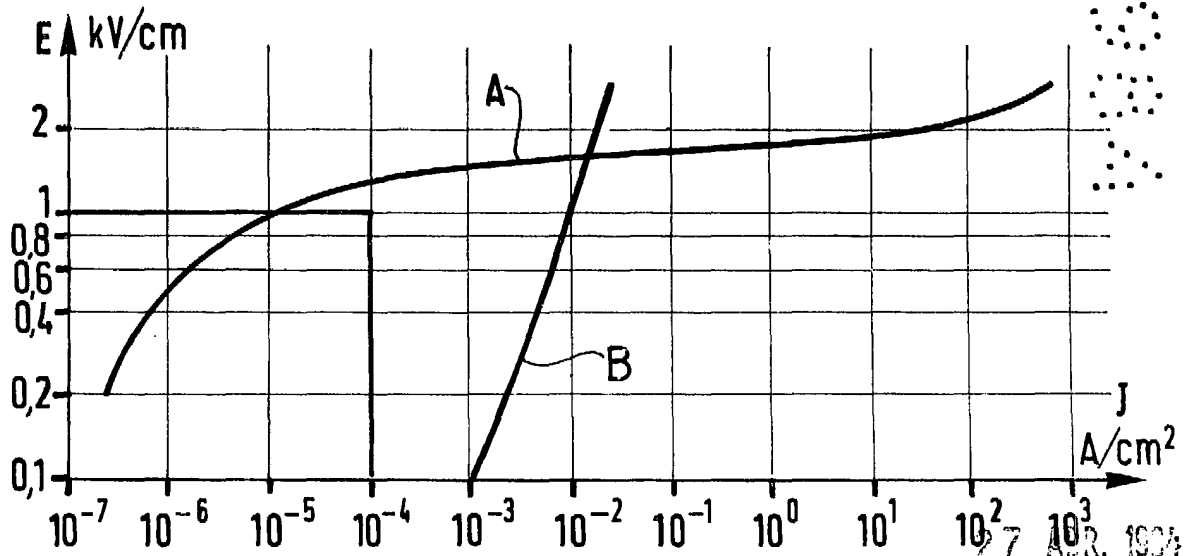


FIG. 2



27 ABR. 1934
MADRID
J. M. GOMEZ-ACEVO Y POMBO

[Handwritten signature]