



10

la tensión de interrupción no necesita exceder mucho de la tensión máxima de la línea o aparato que haya de protegerse.

15

El objeto del presente invento es aumentar la capacidad tolerable de carga en amperios del pararrayos de bloque poroso citado, habiéndose comprobado que esta capacidad no debe aumentarse indefinidamente solo con hacer los discos de un área grande en sección transversal, debido a dificultades en el proceso de fabricación que dan lugar a que los discos sean a veces mecánicamente imperfectos y débiles. Además, es de importancia mantener las dimensiones del pararrayos lo mas pequeñas que se pueda.

20



25

El presente invento consiste en interponer entre el cuerpo poroso y las placas extremas metálicas o análogas del pararrayos, o entre el mismo y otro cuerpo similar, unas capas distribuidoras de descarga, de resistividad eléctrica intermedia entre la del cuerpo poroso y la de las placas, multiplicando las capas intermedias la capacidad tolerable de carga en amperios del pararrayos.

30

Para hacer mas comprensible el invento, se describe a continuación como ejemplo y con ayuda de los dibujos adjuntos una forma preferida de realizarlo, indicando:

35

La figura 1, una sección de un Pararrayos de bloque con un esquema de las conexiones lineales.

La figura 2, un diagrama de cur-

40 vas que expone la característica de trabajo de uno de los pararrayos con una progresión máxima de corriente de 1000 amperios; y

45 La figura 3, un diagrama de curvas que expone cómo la característica de potencial de un determinado pararrayos poroso sufre la influencia de un cambio de resistencia.

50 La figura 1 muestra un elemento laminado de pararrayos, de dimensiones apropiadas para proteger una línea de transmisión de corriente alterna con 2300 voltios a tierra.



55 El pararrayos comprende varios discos porosos de alta resistencia, 1a, 1b, 1c, cuya resistividad respectiva es de 1/2 a 100 megohmios por cc. dependiendo el número de dichos discos de gran resistencia de la progresión potencial del sistema protegido, como se verá luego; y discos terminales 2a y 2b de resistencia relativamente baja, de los cuales se expone uno solo en cada extremo, si bien pueden usarse varios de resistencia diferente para que ésta sea graduada, siendo la resistividad de tales discos de unos pocos ohmios por disco, o de  $10^2$  ohmios por cc.

60

65 Los diversos discos de alta y baja resistencia se unen entre sí por medio de capas conductoras de cemento 3 para retenerlos apilados, y al mismo tiempo, para disponer de conductividad por encima de las superficies de los discos a fin de distribuir con equidad la corriente, permitiendo así que pasen por los

70 discos corrientes pesadas de oscilación sin

sufrir pinchazos o deterioro.

75 Unas placas metálicas de contacto 4a y 4b se disponen en cada extremo de la pila para igualar la distribución de la corriente y proporcionar una buena superficie de contacto. Además de las placas de metal, es preferible que los discos extremos de baja resistencia 2a y 2b lleven una superficie de contacto revestida de cobre para cooperar con las placas metálicas 4a y 4b .

80



85

Con el fin de que los discos no chispeen por los bordes, la periferia de la pila integral se cubre de un material aislante 5, por ejemplo, goma laca, que constituye un buen aislante y no se agrieta.

90

Los discos de alta resistencia 1a, 1b y 1c, para recibir la delgada capa superficial muy conductora antes mencionada, se impregnan de una solución diluida de vidrio soluble con la que se mezcla una gran cantidad de partículas conductoras en polvo, como negro de humo. Los discos se sumergen en este líquido durante una hora, que es un lapso suficiente para que la solución penetre en los discos como medio milímetro, llenando los poros, junto

95

a la superficie de los discos, de negro de humo conductor, y dándoles una superficie conductora por la cual se obtiene una buena distribución de corriente. Al mismo tiempo, la progresión del disco no baja, por ser pequeña la penetración

100

del disco no baja, por ser pequeña la penetración

de la solución conductora, comparada con el espesor total del disco, de unos 3 mm.

Para aglomerar los discos se utiliza también una mezcla de vidrio soluble líquido y negro de humo, más condensada o menos diluida. Este cemento 3 proporciona nueva conductividad entre discos adyacentes.

Una vez apilados los discos, toda la solución de vidrio soluble sobrante que pueda quedar en los bordes de los discos se lava con agua, y los bordes pueden pulirse sobre una piedra. Los discos reunidos se dejan secar durante unas seis horas a 70°C y luego se cuecen otras seis horas a 150°C.

Aún cuando solo se menciona una composición de vidrio soluble y carbono, pueden utilizarse soluciones o suspensiones de cualquier otro líquido conductor, con un amplio margen de éxito.

Los discos mismos son de material compuesto, por ejemplo, la mezcla de arcilla calcinada (grog) y carborundo mencionada en la patente principal. También pueden hacerse discos apropiados de discos del pararrayos fabricados por la Westinghouse Electric & Mfg. CO, y puestos a la venta con la marca registrada

"Autovalve". Estos discos "Autovalve" se componen de caolín, carborundo y negro de humo, y poseen una resistencia inicial de unos 2 ohmios, por una sección transversal de unos 20 c2, y una longitud de 3 mm. Para prepararlos para uso

105

110




3

115

120

125

130

- en un pararrayos de bloque poroso, se calientan suficientemente con objeto de extraer por calor u oxidar la mayor parte del negro de humo, dejando solo una pequeña cantidad de los discos con lo que la resistencia de cada uno de éstos se aumenta aproximadamente a 30.000 ohmios. Estos discos así tratados tienen poros finos, de un diámetro medio de 0,0075 mm. y una resistividad aproximada de 2 megohmios por cc.
- 135
- 140
- 
- En la figura 3 se expone el modo de cambiar la tensión de interrupción, con variaciones en la resistencia de discos de un diámetro de 5 cc. longitud o espesor de 3 mm. y diámetros de poro de 0,0075 mm. aproximadamente. Para resistencias hasta 35.000 ohmios por disco, la curva adopta la forma aproximada de una línea recta, con una inclinación aproximada de 40 voltios por 1000 ohmios. Hacia el punto de 35.000 ohmios, la curva comienza a enderezarse, de manera que no hay ventaja material en utilizar materiales de resistencia mucho mayor. Con esta resistencia de 35.000 ohmios por discos, o unos 2 megohmios por cc., se asegura una buena capacidad de carga de corriente. Un solo disco tiene una tensión de interrupción de 1600 voltios, como puede apreciarse por la curva de la figura 3. Un solo disco, sin medios conforme al invento para conseguir buena distribución de la descarga, podrá descargar con seguridad una corriente momentánea de 60 amperios, pero probablemente no podría dejar paso a mas
- 145
- 150
- 155
- 160

corriente sin sufrir daño o pinchazos.

165

Apilando los discos de elevada resistencia mencionados, y tomando medidas para distribuir bien la corriente en las superficies de los discos, se obtiene una característica como la indicada en la figura 2. Los discos así apilados cargarán corriente de unos 1000 amperios.

170

Una pila de tres discos de alta resistencia, como se ve en la figura 1, con los discos extremos de resistencia relativamente baja, dá una tensión máxima de 12,000 voltios, y una tensión de interrupción aproximada de 3800 voltios en cresta.



175

Tal elemento es capaz de proteger una línea de transmisión de una tensión de 2300 valor efectivo de línea a tierra. Para disponer un pararrayos destinado a sistemas de alta tensión, pueden usarse discos de elevada resistencia en mayor número, o apilarse varios elementos.

180

Como es corriente en pararrayos de este tipo, el pararrayos lleva preferentemente un dispositivo de espacios intermedios en serie 10, según indica la figura 1.

185

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 6 de agosto de 1929, bajo el número 383.924, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

190

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición, son los siguientes:

1º.- Un pararrayos conforme a la

195

patente n° 118.371 W. L. caso 13010, compuesto de un cuerpo poroso de gran resistencia que funciona según el principio de descarga a través de poros diminutos, para dar proporciones bajas de tensión de ruptura a tensión de interrupción, caracterizado por interponerse entre el cuerpo poroso y las placas extremas metálicas o análogas del pararrayos, o entre aquel y otro cuerpo similar, unas capas distribuidoras de descarga de resistividad eléctrica comprendida entre la del cuerpo poroso y la de las placas, multiplicando dichos cuerpos intermedios la capacidad tolerable de carga en amperios del pararrayos.

200

205



210

2°.- Un pararrayos conforme se reivindica en el punto 1°, caracterizado por hacerse las capas distribuidoras de descarga impregnando las superficies de contacto del cuerpo poroso, hasta una profundidad moderada, de un líquido conductor, por ejemplo, una solución de vidrio soluble que contenga partículas de negro de humo.

215

3°.- Un pararrayos conforme se reivindica en los puntos 1° o 2°, con varios discos porosos aglomerados en pila por medio de un cemento conductor de composición análoga a la del líquido impregnante.

220

4°.- Un pararrayos conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 1° a 4° con características tales que para una pila de tres discos de 2 pulgadas de diámetro y 1/8" de espesor, la tensión de ruptura venga a ser de 12.000, la de interrupción de 3800 en cresta, y

225

la capacidad tolerable de descarga de unos 1000 amperios, para proteger una línea de transmisión de 2300 voltios R.M.S. (valor efectivo) de línea a tierra.

230

5°.- El pararrayos conforme queda descrito y se ilustra en los dibujos adjuntos.

6°.- Modificaciones introducidas en el objeto de la patente de invención número 118.371, expedida el 5 de Junio de 1930, que recae sobre "Mejoras en los pararrayos".

235

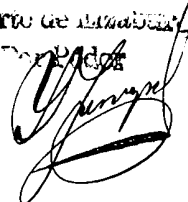
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

240

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 31 de Julio de 1930.

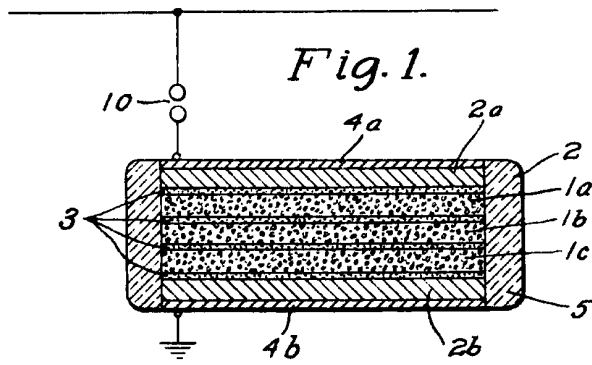
P. A.

Alberto de Alarcón  
 Madrid  


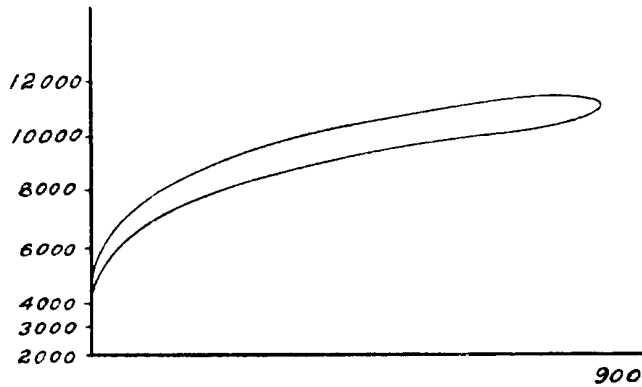


31

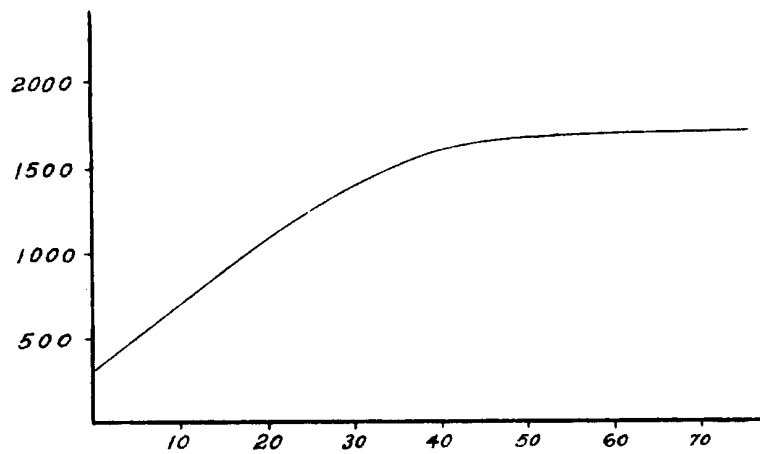
# ESCALA VARIABLE



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



P.A.

*[Handwritten signature]*