

NUMERO 19.700.

-----:

"Case 15.368"

22 NOV. 1930

120.688



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

CERTIFICADO DE ADICION

a la

PATENTE DE INVENCION

Nº. 120.688 presentada el 22 de noviembre de 1930

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de la WESTINGHOUSE ELECTRIC & MANUFACTURING COMPANY, constituida en los Estados Unidos de América y establecida en Braddock Avenue, EAST PITTSBURGH, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" MEJORAS EN LOS CORTACIRCUITOS EN

" ACEITE ".

-----:

El invento se refiere a interruptores de circuito y en particular a extintores de arco para los mismos, sumergidos en un fluido.

Se ha demostrado por experimentos que los factores más importantes en la interrupción de arcos de corriente alterna son: primero,

10

el grado de subida de tensión recuperante que sigue inmediatamente a una corriente cero en la onda cíclica; y segundo, el grado de desionización de los gases entre las piezas de contacto de arco después del punto cero de la corriente.

15

El grado de subida de la tensión recuperante puede regularse de algún modo empleando resistencias o condensadores unidos a los interruptores, en tanto que la recombinación de iones en el espacio de arco depende en absoluto del trazado y construcción del mismo cortacircuitos.



20

El invento consiste en la aplicación de un cortacircuito sumergido en fluido, con piezas separadas de contacto para establecer un arco, y medios para suministrar un medio desionizante a la corriente de arco, que comprende varios miembros aislantes separados, con pequeños agujeros alineados en el centro, a través de los cuales pasa el arco.

25

Para explicar mejor la naturaleza del invento, debe examinarse la descripción que sigue, con referencia al dibujo adjunto, en el que representan:

30

La figura 1, una sección en elevación de un cortacircuitos conforme al invento.

La figura 2, una sección vertical ampliada de un fragmento del extintor de arco de la figura 1.

35

La figura 3, una sección de una variante del extintor de arco.

La figura 4, una sección transver-

sal del extintor de la figura 3, por la línea IV-IV de la misma.

40

La figura 5, una sección vertical de un elemento del extintor de arco análogo al expuesto en la figura 3, pero en otra modificación del invento.

45

La figura 6, una sección vertical de parte de una estructura análoga a la de la figura 2, pero relativa a rasgos adicionales del invento.

La figura 7, una planta de la construcción de la figura 6; y

50

Las figuras 8 y 9, secciones verticales de un arco en la estructura desionizante, con trayecto de los gases desionizantes en la corriente de arco.



55

El invento comprende, en general, una caja 1 con una tapa que soporta manguitos de conductor 3 y 4, de manera conocida en el ramo. Los manguitos 3 y 4 soportan las piezas de contacto 5 y 6, respectivamente, que se unen en forma conductiva por la pieza de puente 7 y las varillas 8 y 9, montadas sobre los extremos de la última citada pieza.

60

La pieza de puente 7 descansa sobre una varilla de elevación 10 que atraviesa la tapa 2 y se une a un mecanismo de mando (no representado). Este mecanismo se acciona para mover las varillas 8 y 9 a lo largo y unir las o separarlas de las piezas de contacto 5 y 6, respectivamente, para cerrar o abrir un circuito eléctrico. Unos

65

70

aparatos desionizantes 11 y 12 se montan en las piezas terminales 5 y 6, respectivamente, y se sumergen en un líquido extintor 13 contenido en la caja 1. El líquido preferido es aceite que desarrolla libremente un gas de poco peso molecular en contacto con un arco, aun cuando debe entenderse que todo líquido dotado de propiedades dieléctricas satisfactorias y que desarrolle fácilmente gases en presencia de un arco y posee las cualidades desionizantes deseadas, puede reemplazar al aceite.

75

En la solicitud pendiente WE 15155, se expone un aparato desionizante que comprende una serie de placas separadas, sumergidas en aceite, con orificios en los que se proyecta el arco, y que se mantienen fijas con relación al aceite retenido en las placas. El arco descompone rápidamente el aceite, y los gases desarrollados pasan en turbulencia a través de la corriente de arco y el espacio ionizado que queda después de extinguirse el arco.



85

Les partículas frías de gas forman centros en el espacio ionizado, sobre los cuales los iones se recombinan rápidamente para formar capas no ionizadas que aumentan de espesor con tal rapidez que el aumento de tensión recuperante después de extinguido el arco no basta nunca para que el arco vuelva a iniciarse.

90

Aunque la estructura empleada en la solicitud mencionada antes funcionó satisfactoriamente para impedir que volvieran a iniciarse arcos de corriente alterna, se ha visto que las placas

95

Aunque la estructura empleada en la solicitud mencionada antes funcionó satisfactoriamente para impedir que volvieran a iniciarse arcos de corriente alterna, se ha visto que las placas

100

porosas resultan desgastadas por arcos de corrientes intensas. El invento se refiere a dispositivos para suministrar aceite a la corriente de arco, hechos de materiales poco afectados por el arco y que conservan, por tanto, sus dimensiones iniciales.

105

En la presente disposición, ilustrada en la figura 1, las estructuras desionizantes 11 y 12 comprenden dos o mas placas aislantes 14 separadas cierta distancia por los aisladores 15, como indica la figura 2.

110

Unas varillas 16 atraviesan los aisladores 15 y las placas 14 para formar una estructura compacta que se suspende de las piezas terminales 5 y 6, respectivamente.



115

Cada placa 14 lleva un agujero central 17, y estos agujeros se alinean en la estructura desionizante para que las varillas de contacto 8 y 9 pasen por ellos, al pasar a las posiciones de apertura y cierre del circuito.

120

Cuando se hace entrar un arco en un líquido extintor, se forma una burbuja gaseosa en torno a la corriente de arco, evitando el contacto de la mayor porción del núcleo del arco con el líquido. La única parte del arco que continuamente toca el líquido es la que choca con la pieza móvil de contacto y entra en el líquido cuando ésta se mueve.

125

Las placas 14 se emplean para aumentar el número de puntos de contacto del núcleo del arco con el líquido. La películas de líquido retenida en la periferia del agujero 17 persiste para ser descompuesta por el arco después que

130

la burbuja formada en torno al núcleo del arco ha empujado el líquido más allá de los confines de la corriente de arco.

135

Fácilmente se aprecia que si el diámetro del agujero 17 es demasiado grande, la película de líquido retenida en él estará a tal distancia del núcleo del arco que éste tendrá muy escaso contacto con ella, y se producirá sólo una pequeña cantidad, si acaso, de gas desionizante.

140

Numerosos ensayos en corrientes hasta 3000 amperios, demostraron que los orificios debían ser de menos de $7/8"$ (22mm) de diámetro. Los de diámetro mayor produjeron resultados erráticos, y apoyaron la creencia de que la película de líquido en la superficie de los agujeros quedaba demasiado lejos de la corriente de arco para que éste la descompusiera rápidamente.

145

Los agujeros pequeños limitan la expansión del arco, y, por consiguiente, deben tener un área igual o menor que la de sección transversal del núcleo de arco. Confinado así el arco, su tensión aumenta al aumentar la corriente, pues el arco no puede dilatarse en el punto de limitación, y aumenta también la densidad de la corriente. La concentración de la corriente aumenta el grado de descomposición del líquido que se lleva radialmente al núcleo del arco, en cada placa alrededor de toda la periferia de aquél.

150

155

160

Para prevenir todo aumento de tamaño del agujero, en presencia de la corriente concentrada de arco, fué necesario emplear un material



165

para la placa que resultase poco o nada afectado por el arco. Un compuesto de asbesto moldeado dió resultados satisfactorios, pero las placas hechas de un material llamado "Fibre" fueron las de mejores resultados. Este último material es muy poco desgastado por el arco, y su desgaste resultó conveniente por impedir todo depósito metálico en las paredes de los agujeros 17. El ma-

170

aterial de fibra resultó asimismo beneficioso por suministrar a la corriente de arco un suplemento de gas no ionizado, cuando el arco descomponía el material. Este gas desionizaba el trayecto del



175

arco lo mismo que el gas del líquido descompuesto, cuya combinación aumentó materialmente el grado de recombinación de los iones en la corriente de arco. El uso de tales materias sólidas para aumentar el grado de recombinación se explica en la solicitud pendiente mencionada.

180

El aparato desionizante expuesto en las figuras 3 y 4 comprende varios elementos 18 compuestos de dos o más placas de material aislante, ya citadas. Los elementos están separados unos de otros por aisladores 15 montados en varillas 16 para formar una estructura compacta. Cada uno de los elementos 18 lleva un agujero 17 en su centro, de un diámetro inferior a $7/8$ " (22mm). Las varillas conductoras 8 y 9 atraviesan los agujeros alineados 17 para cerrar un circuito con los bornes 5 y 6, respectivamente, y formar arcos cuando las varillas de contacto se separan de aquéllos al moverse hacia abajo, a la posición de apertura

185

190

del circuito.

195

La superficie de los lados de los agujeros en los elementos de placas compuestas 18 es mucho mayor que la de los agujeros de las placas sencillas 14, y, por consiguiente, quedarán libres volúmenes mayores de gas no ionizado en cada

200

una de las porciones limitantes de los elementos, por la mayor cantidad de aceite adherida a la superficie de los agujeros. Como el grado de



desionización (del arco), aumenta al subir la cantidad de gas no ionizado continuamente suministrado a la corriente de arco, los elementos 18 ofrecen una ventaja manifiesta sobre las placas delgadas 14.

205

El elemento 18 de la figura 5 tiene una placa central 20 con un agujero 21 en el centro, de mayor diámetro que los agujeros 17 de las placas exteriores 22 y 23 del elemento. El agujero

210

21 de la placa 20 forma una bolsa en el elemento 18, en el que se recoge algo del líquido extintor, 13, que se aprovecha para llevarlo a la corriente de arco al formarse este a través de varios elementos provistos de bolsa 21.

215

Como se ha indicado antes, los gases calientes ionizados se expulsan de la corriente de arco para llevarlos al espacio 19 comprendido entre los elementos 14 por medio del gas nuevo continuamente suministrado a la corriente de arco.

220

Para enfriar mas eficazmente y desionizar estos gases, se disponen varias placas verticales 24 radialmente en el espacio 19 en torno a los agujeros

225

17, como indican las figuras 6 y 7. Cuando el gas impele a través del espacio 19, las placas 24 lo dividen en varias secciones que enfrían los gases y los hacen volverse a combinar sobre las superficies de las placas. Las placas 24 sirven

230

además para resistir el flujo de aceite que se aparta de la corriente de arco, y que en parte se retiene junto al trayecto del arco para que éste lo descomponga, en tanto que algo del resto contribuye a refrigerar los gases de escape.

235



El movimiento citado de entrada y salida del gas en la corriente de arco se expone en la figura 8, donde las líneas curvas 25 designan el recorrido de las diversas partículas del gas resultante de la descomposición del aceite 13. Se observará, por la dirección de las líneas y las flechas, que el gas no solo entra y sale de la corriente del arco a intervalos, por toda la longitud del arco, sino que este paso del gas se efectúa radialmente por toda la periferia del arco.

240

Es decir, el gas accede al núcleo del arco radialmente desde cada punto en torno a toda su circunferencia.

245

Aprovechando el descubrimiento de que un gas desionizante suministrado radialmente al núcleo del arco por varios puntos de toda su longitud hace combinarse rápidamente los iones del espacio de arco, hemos inventado la estructura desionizante de la figura 9. En esta construcción, los diversos elementos espaciados a lo largo de la trayectoria del arco llevan un canal anular 28 co-

250

255

260

nectado a varios tubos 27, radialmente espaciados en torno al canal 26. Los tubos 27 se conectan a un foco de suministro de un material desionizante, que puede ser un polvo, gas o líquido, para producir la rápida recombinación de los iones en el espacio de arco antes mencionado. Se em-

265

plea un medio adecuado, corriente en el arte, para conectar y desconectar el foco de suministro a los tubos 27, en relación con el movimiento de las varillas 8 y 9. El movimiento del gas al entrar en la corriente de arco desde todos lados del mismo impide además que el arco, muy móvil, se aleje del gas que pasa directamente a la corriente del arco y sale de ella, como exponen las líneas y flechas de la figura 9.

270

También se reconocerá que la distribución de focos de gas a lo largo del arco es aplicable cuando el arco se forma en aire u otros medios gaseosos, así como en el líquido extintor específicamente descrito aquí. En efecto, cualquier dispositivo que inyecte en turbulencia un medio desionizante en el trayecto del arco sobre toda su longitud, o a intervalos del mismo, en presencia del arco o después de extinguirse éste, cae dentro de la finalidad del invento.

275

280

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 4 de abril de 1930, bajo el número 441.520, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

285

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nue-



va que se presentan para que sean objeto de este CERTIFICADO DE ADICION, son los siguientes:

290

1°. - Un interruptor de circuito sumergido en aceite, con piezas de contacto separadas para establecer un arco, caracterizado por medios para suministrar un material desionizante a la corriente de arco, que comprende varios elementos aislantes con agujeros alineados en el centro, por donde pasa el arco.

295



300

2°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en el punto 1°. , caracterizado por tener los agujeros centrales de las piezas aislantes, por donde pasan las piezas de contacto, un diámetro inferior a $7/8$ " (22 mm).

305

3°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en los puntos 1°. o 2°. , en que se inyecta un gas desionizante en sentido radial al trayecto del arco, por puntos determinado a lo largo del mismo.

310

4°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 3°. , en que varias placas aislantes con agujeros alineados se combinan en un elemento, manteniendo varios elementos a distancias determinadas, para formar un conjunto que se monta en torno a las piezas de contacto.

315

5°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en el punto 4°. , en que los agujeros de las placas centrales de cada elemento son de mayor diámetro para formar una bolsa en que se recoge la substancia para desionizar el arco

después de separar las piezas de contacto.

320

6°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en los puntos 4°. o 5°, con cavidades en los agujeros de cada elemento de placa, de donde se hace pasar un gas desionizante al espacio comprendido entre las piezas separadas de contacto.

325

7°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 6°, con medios para ventilar los gases desionizantes que salen de la corriente de arco;

330

8°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 7°, en que se asocian varias placas con los respiraderos.

335

9°. - Un interruptor de circuito conforme se reivindica en cualquiera de los puntos 1°. a 8°, en que el gas desionizante suministrado al recorrido del arco comprende el gas desarrollado por el arco procedente de la descomposición del líquido y del material del medio que restringe la expansión del arco.

340

10°. - El interruptor de circuito, en lo esencial como queda descrito y representado en el dibujo.

345

11°. - Modificacibnes introducidas en el objeto de la Petente de Invención número 120.688 presentada el 22 de noviembre de 1930, que recaé sobre "Mejoras en los cortacircuitos en aceite".



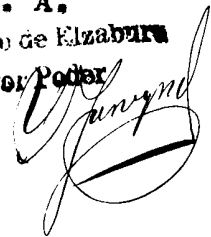
350

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.

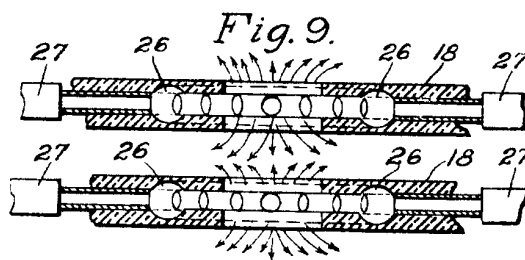
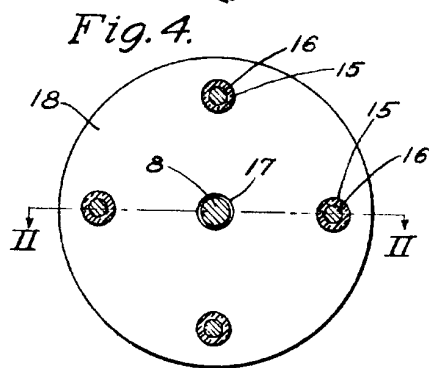
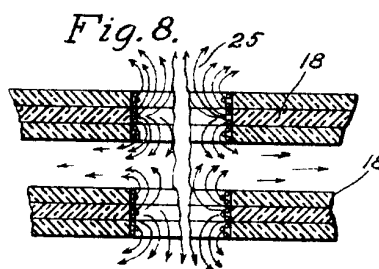
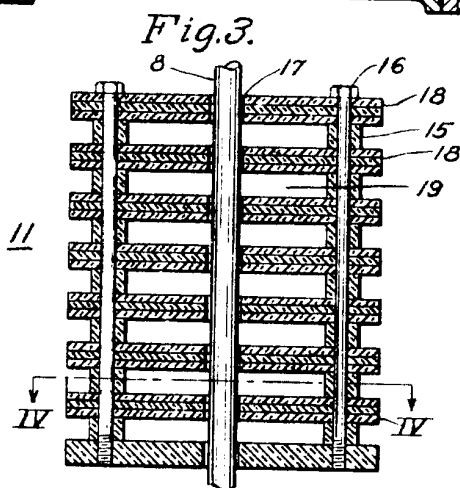
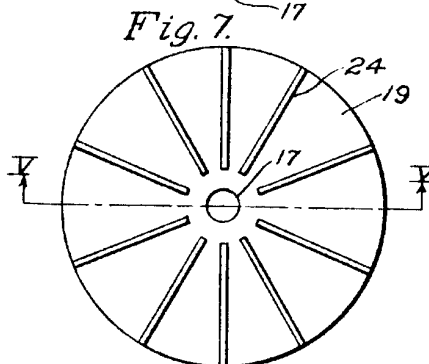
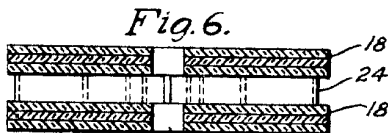
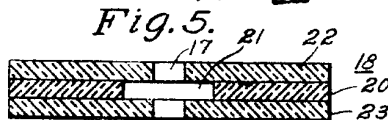
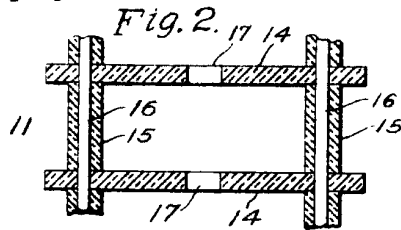
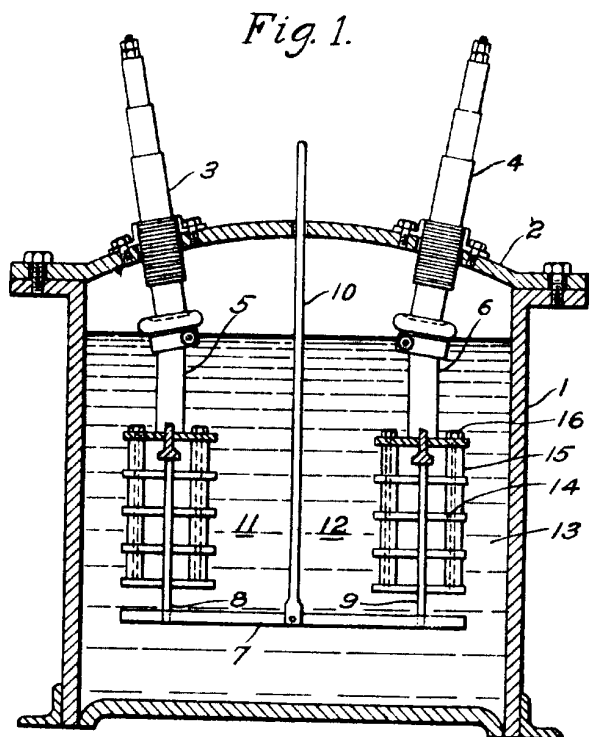
Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 22 de noviembre de 1930.

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder



SCALE VARIABLE



22 MAY 1930
 ESPECIAL MOVIL

P.A.
 P. A. ...
 ...