

16-1-73

24 JUN



377715

P.- 44.148

WE 39.906

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 3 Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América.

por "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PARARRAYOS"
(Clase Internacional H01t H02g)

21.6.72



El presente invento se refiere en general a pararrayos, y en particular a una configuración de pararrayos en que bandejas aislantes proporcionan capacitancias situadas estratégicamente en columnas de componentes de pararrayos.

Es conocida una disposición de circuito de gradación y escalonamiento en cascada de voltaje que permite el uso de una sola distancia de separación de descarga disruptiva controlada exactamente o crítica para iniciar la descarga disruptiva de un pararrayos completo. El circuito comprende al menos dos grupos de condensadores -- conectados en serie, estando cada condensador de cada grupo conectado alternadamente a través de dos dispositivos adyacentes de distancia de separación de descarga disruptiva -- principal conectados en serie. El escalonamiento en cascada del voltaje tiene lugar cuando se produce la descarga disruptiva a través de la distancia de separación de control, siendo transferido instantáneamente el voltaje a través de esa distancia de separación a la distancia de separación principal adyacente en paralelo con uno de los condensadores de gradación. Esto se traduce en un aumento instantáneo del voltaje a través de la distancia de separación adyacente, reforzando con ello su capacidad para la descarga disruptiva. Cuando se produce la descarga disruptiva, el condensador en paralelo se descarga, transfiriendo con

377715

3777

20 MAR



ello instantáneamente su voltaje a las restantes distancias de separación en las que no se ha producido la descarga disruptiva y a los condensadores asociados los cuales, a su vez, aumentan las capacidades de descarga disruptivas de las distancias de separación en las que no se ha producido la descarga disruptiva. Esta operación continúa, y tiene lugar rápidamente, hasta que se producen las descargas disruptivas en todas las distancias de separación.

El objeto principal del presente invento es proporcionar una estructura de pararrayos que permite el uso de resistencias y condensadores de gradación del voltaje en cualquier configuración de circuito deseada, en una estructura mecánica sencilla y de fácil montaje.

Con este objeto a la vista, el presente invento consiste en un pararrayos que comprende una pluralidad de dispositivos componentes de pararrayos que incluyen dispositivos de distancia de separación de descarga disruptiva y bloques de resistencias no lineales, y conectados eléctricamente en serie, caracterizado porque los dispositivos están dispuestos físicamente en al menos tres columnas verticales, y porque hay interpuestas bandejas aislantes individuales en cada una de dichas columnas en posiciones espaciadas, medios de placa conductora dispuestos a cada lado de cada bandeja en contacto con ella y en contacto eléctrico con el componente de pararrayos adyacente, y se han pro

377715

7.3.70

20



visto medios para conectar eléctricamente cada uno de los medios de placa a unos medios de placa de una columna diferente, de manera que se conecten todos los dispositivos - componentes de pararrayos en serie.

5

El invento se pondrá más claramente de manifiesto de la descripción que sigue de una realización preferida del mismo ilustrada, a modo de ejemplo únicamente, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de estructuras de conexión para conectar entre sí capacitancias de gradación con componentes de pararrayos de acuerdo con los principios del presente invento;

15

La Fig. 2 es una vista en planta desde arriba de la estructura ilustrada en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una representación esquemática en que se ilustran los circuitos para circulación de corriente en la estructura de la Fig. 1; y

20

La Fig. 4 es una vista en alzado lateral (en sección parcial) de una bandeja de capacitancia empleada en la estructura de las Figs. 1 y 2.

25

Concretamente, la Fig. 1 ilustra la estructura 10 para conectar en serie eléctrica grupos 11 componentes de pararrayos (Fig. 3) dispuestos en tres estructuras de columna espaciadas por igual entre sí, y para conec

7.5.70

377715



tar entre sí simultáneamente bandejas 13 de capacitancia -
de gradación de voltaje (Fig. 4), que forman parte de las
estructuras de columna, entre dichas columnas, de manera -
que se conecte alternativamente cada bandeja a través de -
5 dos grupos componentes adyacentes eléctricamente (que in-
cluyen dispositivos de distancia de separación de descarga
disruptiva), como se describe en la Solicitud de Patente -
de Harder antes mencionada.

Con objeto de presentar de un modo más cla-
10 ro las ilustraciones, los componentes 11 de pararrayos y
las bandejas 13 no se han ilustrado en las Figs. 1 y 2, y
solamente se han ilustrado representativamente en la Fig.
3. Los componentes, sin embargo, estarían apilados en tres
columnas separadas y espaciadas por igual entre sí a lo -
15 largo de ejes geométricos verticales designados A, B y C
en las Figuras, siendo el uso de columnas separadas, por
sí mismo, una solución bien conocida en la técnica de los
pararrayos para obtener unidades de pararrayos con capaci-
dad para alta tensión sin necesidad de estructuras de co-
20 lumnas excesivamente altas, cuyo soporte resulta difícil
y costoso. En vista en planta, las columnas forman una -
configuración de triángulo equilátero, como se vé en la -
Fig. 2.

En la técnica de los pararrayos son conoci-
25 dos medios para conectar entre sí columnas verticales de

377715

3777 15



componentes con condensadores de gradación. La dificultad surge, sin embargo, y la resuelve el presente invento, al combinar los principales principios y las ventajas del invento de Harder antes mencionado con los de la unidad de pararrayos de tres columnas. Más concretamente, lo que se necesita es una estructura compacta y económica que conecte los dispositivos componentes de pararrayos de las tres columnas en serie eléctrica para obtener la capacidad deseada de alta tensión y conectar cada capacitancia de gradación alternativamente a través de cada dos dispositivos componentes adyacentes eléctricamente, para obtener el efecto de escalonamiento en cascada del voltaje descrito en la solicitud de patentes de Harder y brevemente descrito en lo que antecede. Con las estructuras ilustradas en las Figs. 1 a 4 se satisfacen estas necesidades.

Así, en la Fig. 1 la estructura 10 comprende una pluralidad de conectores conductores eléctricos, designados en general por 12 y 14, comprendiendo cada conector una parte de placa 16 (representada en forma de una cubeta poco profunda) que tiene una parte de tira de conexión enteriza 18 que se extiende hacia fuera desde la misma y formando un ángulo obtuso con el plano de la parte de placa. Los conectores 12 y 14 son idénticos entre sí, excepto en los extremos de las partes de tira de conexión enterizas 18. El extremo de tira de conexión del co-

3777 15



nectador 12 tiene una configuración rectangular plana, --
mientras que el extremo de tira de conexión del conector
14 está provisto de partes 20 de ala dobladas hacia dentro,
adaptadas para recibir y recalcar el extremo plano del co-
5 nector 12, como se ha ilustrado en la Fig. 1. De esta -
manera, las partes de placa 16 de cada conector están -
conectadas entre sí eléctricamente.

Los conectadores 12 y 14 se han representado
además provistos de una segunda parte de brazo o tira de
10 conexión entera 22 que se extiende hacia afuera desde la
placa 16 en un plano sustancialmente paralelo al de ésta.
La relación angular de la tira de conexión 18 y del brazo
22, en el plano de la placa, es de ángulo agudo para la -
placa 14 y obtuso para la placa 12, de tal modo que cuando
15 las tiras de conexión 18 se disponen la una hacia la otra
para conexión mutua, los brazos 22 se extienden hacia fue-
ra desde la configuración triangular de conectadores, cuan-
do están así conectados, como se ha ilustrado en la Fig.2.
20 La finalidad de los brazos es la de sujetar las resisten-
cias de gradación y los componentes de condensador auxilia-
res de una manera que se explicará a continuación.

Entre las partes de placa 16 de los conecta-
dores 12 y 14 están dispuestas las bandejas anulares ais-
lantes 13 (Fig. 4) de la manera que se ha ilustrado, en -
25 cierto modo esquemáticamente, en la Fig. 3. Las bandejas

3777 15

3777

20 MA



están hechas de un material aislante que tiene una constante dieléctrica que hace que cuando están dispuestas entre dos placas adyacentes 16 de la manera ilustrada en las -- Figs. 3 y 4 formen capacitancias 25 de gradación de voltaje
5 situadas estratégicamente en las tres columnas de la manera que se explica en lo que sigue.

Cada bandeja 13 tiene dos caras o lados -- opuestos en los cuales están provistos rebajos centrales adaptados para recibir y asentar los conectadores 12 y 14,
10 como se ha ilustrado en la Fig. 4, formando las partes 16 de placa de los conectadores, electrodos y terminales para las capacitancias 25.

Cada rebajo en cada bandeja 13 está además adaptado para recibir y asentar el extremo de una pila o
15 grupo de los componentes 11 de pararrayos, como se ha ilustrado en la Fig. 4, estando dispuestos los extremos de cada grupo de componentes en contacto eléctrico con las partes de placa 16 de los conectadores 12 y 14. Cada grupo de componentes incluye bloques de resistencias no lineales --
20 bien conocidos (no representados) y dispositivos 27 de distancia de separación de descarga disruptiva principales, -- que solamente se han ilustrado representativamente en la Fig. 3.

25 Cuando las bandejas 13 y los dispositivos o grupos componentes 11 están debidamente situados entre las

377715



partes 16 de placa de los conectadores 12 y 14, las bandejas y los dispositivos componentes forman las tres columnas verticales a lo largo de los ejes A, B y C.

5 A través de cada capacitancia 25 puede estar conectado un condensador auxiliar 28 convenientemente soportado y conectado eléctricamente entre los dos brazos enterizos 22 de los conectadores 12 y 14. De esta manera, el condensador 28 está conectado en paralelo con la banda 10 para proporcionar capacitancia de gradación adicional, si es necesaria. De una manera similar, pueden proveerse resistencias 29 de gradación, estando conectada cada resistencia entre los brazos 22 situados en los extremos de cada dispositivo 11 componente, como se ha ilustrado esquemáticamente en la Fig. 3. Cuando los condensadores auxiliares 28 y las resistencias 29 están debidamente 15 sujetos entre los extremos de los brazos 22, los condensadores y las resistencias forman tres columnas verticales a lo largo de los ejes geométricos A', B' y C', en alineación sustancialmente paralela con los ejes geométricos A, B y C. 20

Las tres columnas de componentes de pararrayos y tres de las resistencias 29 y los condensadores 28, como se ha descrito hasta aquí, están soportados y conectados en común entre placas terminales superior e inferior (no representadas) para formar una unidad de para- 25

7.3.70

377715

3777

20 MAR 1970

rayos y un circuito para conexión eléctrica entre una línea y tierra, para proporcionar protección contra sobrevoltajes y sobre intensidades de corriente para la línea y para los aparatos eléctricos conectados a la misma. Cuando se exige de la unidad que descargue una sobreintensidad de corriente a masa, la corriente circula en serie a través de los dispositivos ll componentes de pararrayos en virtud de la estructura 10, es decir, de los conectadores 12 y 14. En la Fig. 3 se ha representado una parte de tal unidad en forma esquemática, habiéndose indicado mediante flechas apropiadas el camino por el que circula la corriente a su través.

Así, en funcionamiento, cuando las columnas de los componentes de pararrayos descargan una sobreintensidad de corriente a tierra, la corriente circula a través de cada uno de los dispositivos ll componentes de pararrayos, iniciándose la circulación en el primero de tales dispositivos en el circuito, es decir, en el dispositivo (no representado) conectado directamente a la placa terminal superior antes mencionada. Para facilitar la explicación, ese dispositivo puede ser el más superior (denominado llC) sobre el eje geométrico central C en la Fig. 3. Como se ha indicado mediante la flecha que apunta hacia abajo en el dispositivo llC, la corriente circula a su

377715



través a la placa asociada 16 del condensador 25 de bandeja
situado en la parte inferior de dicho dispositivo. La co-
rriente es luego conducida hacia arriba y hacia la izquier-
da a lo largo de la tira de conexión enteriza 18 del recal-
5 cado 20, a la placa 16 en la columna de eje geométrico B,
estando la placa en contacto eléctrico y físico con el ex-
tremo superior de otro dispositivo componente denominado -
11B.

Además, la corriente es conducida hacia aba-
10 jo a través del dispositivo 11B (en la columna B) hasta que
la corriente llega a la placa que se aplica al extremo in-
ferior de dicho dispositivo. También, una tira de conexión
enteriza asociada 18 conduce la corriente hacia arriba (y
esta vez hacia la derecha) a una placa 16 de condensador en
15 la columna A, y la corriente es conducida hacia abajo a tra-
vés de otro dispositivo componente (denominado 11A) en di-
cha columna, en contacto eléctrico con dicha placa. Desde
dicha placa la corriente es dirigida de nuevo hacia arriba
y hacia la izquierda por las tiras de conexión enterizas 18,
20 a una placa 16, y al siguiente dispositivo componente 11 -
en la columna C en línea inmediatamente debajo de 11C.

El procedimiento de conducción de corriente
descrito en lo que antecede se continúa hacia abajo por las
columnas de la manera descrita, hasta que entra en tierra
a través de un terminal de tierra asociado (no representado).

25 Como puede verse, la estructura 10 conecta en serie todos

377715

377715



los dispositivos 11 componentes de pararrayos de las tres columnas A, B y C, para proporcionar la deseada capacidad de trabajo con alta tensión, sin que sea necesario el uso de columnas altas de componentes de pararrayos.

5

La estructura 10, sin embargo, sirve para otra función sumamente importante, es decir, la de conectar las capacitancias 25 alternativamente a través de dos dispositivos 11 componentes de pararrayos eléctricamente adyacentes, para proporcionar el efecto muy deseable de

10

graduación y escalonamiento en cascada del voltaje de la solicitud de partente de Harder antes mencionada. Refirién-

15

donos de nuevo a la Fig. 3, se vé en ella que cada bandeja aislante 13, con dos placas asociadas 16, está conectada eléctricamente a través de dos de los dispositivos 11 componentes adyacentes en serie, emdiante las tiras de conexión enterizas 18 sujetas entre sí por los pliegues 20 de recalcar. Por ejemplo, la bandeja central 13 en la columna

20

B está conectada entre el dispositivo componente superior 11A de la columna A y el dispositivo componente medio 11 de la columna C mediante un conjunto de tiras de interconexión enterizas 18, estando conectados eléctricamente en serie entre sí los dos dispositivos por otro conjunto de tiras de conexión enterizas que se extienden entre la parte

25

superior del dispositivo 11 en la columna C y la parte

7.3.70.

377715

20 MAR 1973



inferior del dispositivo 11A en la columna A.

5 Así, la estructura 10 no solamente cumple las dos funciones sumamente importantes descritas en lo que antecede, sino que las cumple de una manera económica y ocupando relativamente poco volumen. Los conectadores 12 y 14 requieren un mínimo de espacio en y entre las columnas, los conectadores son idénticos entre sí (excepto por las partes extremas 12 y 14 y por las diferencias de ángulos entre 18 y 22), requiriendo por tanto un mínimo de piezas diferentes, y los conectadores son estructuras relativamente sencillas que requieren un mínimo de esfuerzo y de coste para su fabricación.

10 Además de las anteriores ventajas, la configuración de la estructura 10 de conexión, con su situación preconcebida de la capacitancia inherente de las bandejas 11 en las columnas de componentes de pararrayos, impide que la capacidad inherente de las bandejas 13 se manifieste en otras partes de las columnas de una forma no deseada, es decir, de un modo que pudiera desajustar el equilibrio de voltajes en las columnas e impedir el efecto de escalonamiento en cascada del voltaje.

15 Será ahora evidente, de la anterior descripción, que se ha descubierto una configuración de pararrayos nueva y sumamente útil, que proporciona conexión en serie para columnas de componentes de pararrayos a la vez que,

7.3.70

377715



simultáneamente, sitúa en posición y conecta las bandejas aislantes de soporte de componentes, de manera que se proporciona una gradación y escalonamiento en cascada del voltaje para la configuración.

5

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 16 de Abril de 1.969, bajo el número 816.485, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15

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

20

1.- Perfeccionamientos introducidos en los pararrayos que comprenden una pluralidad de dispositivos componentes de pararrayos que incluyen dispositivos de distancia de separación de descarga disruptiva y bloques de resistencias no lineales, y conectados eléctricamente en serie, caracterizados porque los dispositivos están dispuestos físicamente en al menos tres columnas verticales, y porque hay interpuestas bandejas aislantes individuales en cada una de dichas columnas en posiciónes espaciadas, medios

25

30

[Handwritten signature]
21.6.72
MCM

377715



de placa conductora dispuestos a cada lado de cada bandeja en contacto con ella y en contacto eléctrico con el componente de pararrayos adyacente, y se han provisto medios para conectar eléctricamente cada uno de los medios de placa a unos medios de placa de una columna diferentes, de manera que se conectan en serie todos los dispositivos componentes de pararrayos.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de conexión son medios de tira de conexión enterizos con las placas y que se extienden desde cada placa en posición para aplicarse a un miembro de tira de conexión de una placa de otra columna.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las bandejas y las placas son en general circulares, y las placas son de sustancialmente igual extensión que los componentes de pararrayos.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque cada uno de los medios de placa tiene una primera tira conectadora enteriza que se extiende desde el mismo en posición para aplicarse a una tira conectadora de unos medios de placa en otra columna, y una segunda tira conectadora enteriza que se extiende desde el mismo en posición para aplicarse a un elemento de impedancia.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dicha primera tira conectadora de cada placa se extiende desde la misma

21.6.72
MCM

24 JUN



5 formando un ángulo obtuso con el plano de la placa para extenderse hacia otra columna, y dicha segunda tira conectadora se extiende en un plano sustancialmente paralelo el plano de la placa, estando recibidos dichos elementos de impedancia entre las segundas tiras conectadoras de placas sucesivas de la misma columna.

6-Perfeccionamientos introducidos en los pararrayos.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 24 JUN. 1972
P.A.

Alberto de Elizaburu
Por FODA

21.6.72
MCM

- 16 - 377715

3777

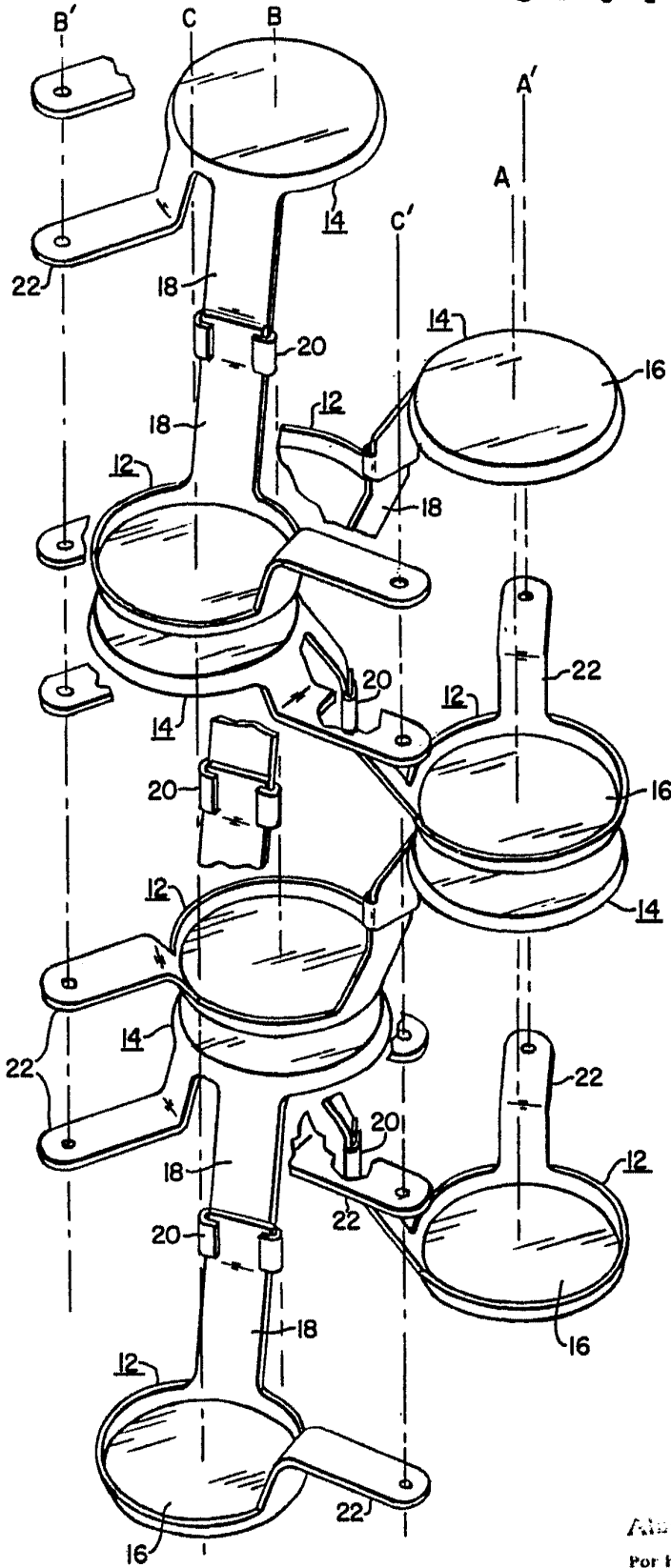


FIG. I.

[Handwritten signature]
For Patent

3777

