(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 243 121**

(21) Número de solicitud: 200302750

(51) Int. Cl.:
H01R 31/02 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **25.11.2003**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

Fecha de la concesión: **16.01.2007**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **16.02.2007**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **16.02.2007**

(73) Titular/es: **MANUFACTURAS ELÉCTRICAS, S.A.**
Lauaxeta, 44
48100 Munguia, Vizcaya, ES

(72) Inventor/es: **Pérez Quesada, Juan Carlos**

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

(54) Título: **Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores.**

(57) Resumen:
Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores.
Las mejoras consisten en disponer en todo el perímetro de una parte intermedia del correspondiente aislador (1) un elemento conductor o semiconductor de conexión a tierra (5), conectado eléctricamente a la toma de tierra (6), asegurando la existencia de una zona de derivación a tierra entre los dos contactos eléctricos o partes activas (2 y 3) del aislador (1), de manera que cualquier corriente de fuga que circule entre esos contactos eléctricos (2 y 3) sea derivada a tierra de forma fiable, siendo aplicable tanto a aisladores de naturaleza inorgánica como a aisladores de naturaleza orgánica, pudiendo en este último caso ser colocado el elemento de conexión de derivación a tierra (5) sobremoldeado total o parcialmente.

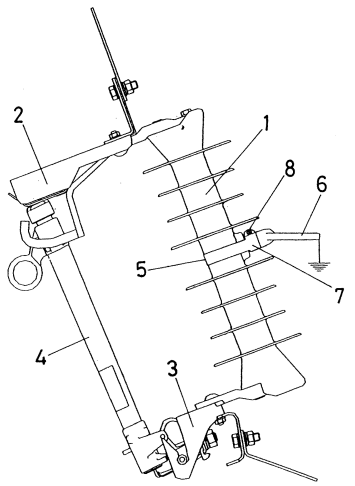


FIG.1

ES 2 243 121 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a unas mejoras introducidas en las bases unipolares de los cortacircuitos de expulsión, también utilizadas como bases unipolares de seccionadores y de seccionalizadores, siendo todos ellos empleados en la protección y maniobra de redes eléctricas aéreas y centros de transformación de media tensión.

De manera más concreta, la presente invención se refiere a unas mejoras introducidas en la conexión de tierra del respectivo aislador unipolar, en las bases tanto de material inorgánico (por ejemplo, cerámicas o composiciones químicas basadas en SiO_2, Al_2O_3,...) como de material orgánico (por ejemplo EPDM, silicona, resinas epoxídicas o similar), para el cumplimiento de la reglamentación vigente en cuanto a seguridad para este tipo de aparamenta cuando se utiliza como seccionador.

La mejora referida es aplicable preferentemente a las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, utilizados como seccionadores, que constan de un único o varios aislador/es que no dispongan de una conexión fiable de tierra en una zona intermedia entre los contactos eléctricos o partes activas.

Antecedentes de la invención

Los cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, son utilizados habitualmente para la protección de transformadores de distribución, maniobra de líneas, etc, en funciones de seccionamiento, en las redes aéreas de distribución eléctrica.

Las bases unipolares de los cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, están equipadas de dos contactos eléctricos (uno a cada extremo del aislador/es) o partes activas, y uno o varios herrajes centrales utilizados habitualmente para la fijación del aislador al poste o estructura donde éste va colocado.

Los cortacircuitos de expulsión están equipados con un tubo portafusible que lleva alojado un fusible en su interior. Cuando ocurre una falta en el sistema que provoca la fusión del fusible, un arco eléctrico se genera en el interior del tubo portafusible. Tras la extinción de este arco eléctrico, el tubo portafusible queda liberado y pasa a la posición de abierto (girado unos 1600 en el sentido de giro opuesto al de las agujas del reloj, como puede verse en las figuras 4 y 5) debiendo cumplir, habitualmente, todas las características funcionales y de seguridad de un seccionador en posición de abierto.

Asimismo, el seccionador y el seccionalizador, una vez que han sido operados, se quedan en posición de abierto y deberán, obviamente, cumplir todas las características funcionales y de seguridad de un seccionador en posición de abierto.

La reglamentación y normativa de algunos países para seccionadores, exige que éstos sean diseñados de tal forma que ninguna corriente de fuga peligrosa pueda pasar de un terminal al otro del seccionador, exigiendo por ello que dichas corrientes sean derivadas a tierra mediante una conexión a tierra fiable.

Las corrientes de fuga pueden estar provocadas por un deterioro de la superficie del aislador, como consecuencia de un envejecimiento de la misma.

De igual forma, en zonas de alta polución, la superficie del aislador puede adquirir un grado de contaminación suficiente como para que una corriente de fuga se establezca por la superficie del aislador.

En los diseños utilizados habitualmente de bases unipolares de cortacircuitos fusibles de expulsión, seccionadores o seccionalizadores (un único aislador con conexión a tierra en la parte central y un contacto o parte activa en cada extremo) la derivación a tierra de cualquier corriente de fuga existente entre contactos no es lo suficientemente fiable.

Por otro lado, cabe citar diferentes sistemas de fijación del herraje central al aislador, como se describe y muestra en los documentos correspondientes a las Patentes WO02/15212 A1; US 6593842 y US 5300912, de manera que en estos documentos aunque existe una conexión a tierra en la parte central del aislador que garantiza la unión mecánica/eléctrica de la base al poste o al lugar de anclaje, sin embargo la derivación a tierra no es lo suficientemente eficaz como para conseguir una derivación a tierra fiable, de acuerdo con lo establecido en la normativa y reglamentación vigente establecidas al efecto.

Descripción de la invención

La invención se refiere a unas mejoras en base a las cuales se asegura una conexión a tierra del aislador en todo el perímetro del mismo, proporcionando una derivación a tierra fiable tal y como exige la normativa y reglamentación vigente.

Con las presentes mejoras se consigue la utilización de las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores con la función de seccionadores, cumpliendo la normativa y reglamentación relativa a dichos aparatos utilizados como seccionadores, resultando la invención aplicable preferente y principalmente a aisladores de materiales orgánicos, aunque es igualmente válida para aisladores inorgánicos como la cerámica o equivalentes.

Los aisladores de materiales orgánicos (EPDM, silicona, resinas epoxídicas y equivalentes) están constituidos normalmente por un núcleo aislante capaz de soportar los esfuerzos mecánicos a que el aparato se ve sometido durante su normal funcionamiento y operación, y un revestimiento de material resistente al medio ambiente externo, de modo tal que mediante las mejoras de la invención se garantiza la existencia de una derivación a tierra fiable, en todo el perímetro de una porción intermedia del revestimiento externo.

Más concretamente, la invención se basa en disponer en una parte intermedia del aislador o aisladores, un elemento conductor o semiconductor capaz de asegurar la existencia de una zona de derivación a tierra entre los dos contactos eléctricos o partes activas del aislador, tanto en la posición de cortacircuitos, seccionador o seccionalizador cerrado como abierto.

La zona intermedia de tierra, colocada entre los dos contactos eléctricos, se sitúa alrededor del aislador y en todo su perímetro, al objeto de asegurar que cualquier corriente de fuga que pueda derivarse por la superficie del aislador y entre contactos eléctricos, pase invariablemente a tierra y nunca llegue al otro contacto eléctrico o parte activa, sea cual sea el camino por el cual dicha corriente de fuga pretenda derivarse.

El elemento capaz de asegurar la existencia de una zona de derivación fiable a tierra intermedia, puede materializarse por medio de una pieza o anillo de material conductor o semiconductor, dispuesto alrededor de la superficie externa del aislador y en contacto con

algún punto a tierra existente en el aislador o generado a tal efecto.

Dicho fleje o anillo puede ser colocado bien superficialmente en aisladores orgánicos o inorgánicos o bien sobre moldeado, total o parcialmente, en caso de aisladores orgánicos.

Otra posible forma de conseguir una derivación fiable a tierra en una zona intermedia de los contactos eléctricos, preferentemente en aisladores de tipo orgánico compuestos, según documento WO02/15212 A1, es evitar el sobremoldeo del herraje central en todo su perímetro, de tal forma que se consiga que exista una zona a tierra entre los dos contactos eléctricos (el superior y el inferior).

De igual manera, la pieza intermedia de conexión a tierra del aislador puede conseguirse sobremoldeando con un producto normalmente orgánico y de naturaleza semiconductora, consiguiendo por tanto que una porción intermedia del aislador esté a potencial de tierra continuamente. Para la consecución del objeto que se pretende con la mejora de la invención, es necesario garantizar, por cualquier método existente en el estado del arte, que exista una buena conexión eléctrica entre la toma de tierra del aislador y el producto con propiedades conductoras o semiconductoras que ha sido sobremoldeado sobre dicha conexión de tierra.

La base unipolar de cortacircuitos de expulsión, seccionador o seccionalizador, objeto de la invención, puede ser utilizada como seccionador, cumpliendo la reglamentación y normativa relativa a seccionadores en lo que respecta al hecho de evitar que cualquier corriente de fuga peligrosa pueda pasar de un contacto (o parte activa) al otro contacto del seccionador.

En definitiva, mediante la mejora de la invención la derivación a tierra de cualquier corriente de fuga existente entre contactos es totalmente fiable.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en base a los cuales se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas de la solución propuesta sobre la base unipolar de cortacircuitos de expulsión, seccionadores o seccionalizadores.

Figura 1.- Muestra una representación esquemática correspondiente a un aislador polimérico dotado de una derivación intermedia a tierra través de una envolvente de material conductor que está situada alrededor de todo el perímetro de la superficie del aislador, en su zona central.

Figura 2.- Muestra otra vista como la de la figura anterior con la conexión intermedia descubierta o sin sobremoldear, consiguiéndose la función de derivación fiable a tierra a través del enlace que normalmente se coloca en la zona intermedia del aislador y que sirve también para sujetar mecánicamente dicho aislador a la estructura metálica.

Figura 3.- Muestra otra vista de un aislador polimérico con la zona central sobremoldeada con un material semiconductor para la derivación fiable a tierra de cualquier corriente de fuga.

Figura 4.- Muestra la situación eléctrica, en lo que a corriente de fuga se refiere, de una base de cortacircuitos de fusión (en posición abierto) con derivación intermedia de tierra.

Figura 5.- Muestra la situación eléctrica, en lo que a corrientes de fuga se refiere, de una base de cortacircuitos de fusión (en posición abierto) sin derivación intermedia de tierra.

Descripción de la forma de realización preferida

Tal y como puede verse en las figuras 1 y 2, el conjunto de la base unipolar de cortacircuitos de expulsión equipada con un tubo portafusibles, comprende básicamente una base o aislador soporte 1, un contacto superior 2, un contacto inferior 3, un tubo portafusibles 4 y una pletina externa 5 rodeando al aislador y conectada a la conexión de tierra 6. Si en lugar de un tubo portafusibles 4 se instalase una cuchilla seccionadora o un seccionalizador, el conjunto de la base se denominaría base unipolar de seccionador o base unipolar de seccionalizador.

La pletina de conexión a tierra 5 que rodea al aislador soporte 1 en una zona intermedia, puede estar total o parcialmente sobremoldeada y debe estar fijada a una toma de tierra cualquiera del aislador, normalmente a la conexión central, en este tipo de aisladores.

La conexión de la pletina de tierra 5 al herraje central 6 se efectuará por cualquier medio que garantice dicha conexión eléctrica, como por ejemplo una abrazadera 7 fijada mediante un tornillo o remache 8 o cualquier medio de fijación equivalente.

Cuando el portafusible, seccionador o seccionalizador, se encuentra en posición abierto, tal y como se representa en las figuras 4 y 5, la configuración eléctrica cambia totalmente, pudiendo existir un gradiente de tensión entre contactos, en ningún caso despreciable, con respecto al gradiente de tensión entre contactos y tierra.

Es habitual, cuando este tipo de aparatos están en posición de abierto como se muestra en las figuras 4 y 5, que se utilicen como seccionadores, para trabajos de mantenimiento, reparación, etc, de manera que en estos casos es habitual conectar a tierra uno de los contactos, por ejemplo el inferior 3, y poder así realizar trabajos con seguridad aguas abajo de la base unipolar cortacircuitos de expulsión, seccionador o seccionalizador. En esta disposición de las figuras 4 y 5, el contacto superior 2 está al potencial de la línea y sin embargo el herraje central 6 y el contacto inferior 3 están a potencial de tierra.

La pletina de conexión a tierra puede ser de variadas formas, tal y como se referencia con 5, 5' y 6', de manera que en cualquier caso la corriente de fuga provocada por el deterioro de la superficie del aislador, contaminación excesiva, etc, será derivada a tierra sin pasar a la conexión inferior, mediante dicha pletina 5, 5', 6' conectada al terminal de tierra 6. De esta forma se dispone de una protección de mayor fiabilidad que la disponible en la configuración de la figura 5 en la que se ha representado la base de cortacircuitos de expulsión sin derivación intermedia de tierra.

REIVINDICACIONES

1. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, que siendo aplicables en aquel tipo de bases constituidas a partir de una base o aislador soporte (1), un contacto superior (2), un contacto inferior (3), un tubo portafusible (4) y una conexión de tierra (6), esencialmente se **caracterizan** porque dispone de un elemento de conexión a tierra (5, 5', 6') alrededor de la superficie externa del aislador y conectado eléctricamente a la toma de tierra (6), de tal forma que cualquier corriente de fuga que circule entre los contactos (2-3) sea derivada a tierra, de forma fiable, a través de dicho elemento de conexión (5, 5', 6').

2. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque el elemento de derivación a tierra (5, 5', 6') es de material conductor, resistente a la corrosión en el caso de utilización de la base en intemperie.

3. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque el elemento de conexión a tierra (5) es un elemento metálico flexible que está colocado sobre la superficie del aislador (1).

4. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque el elemento de derivación (5) es un elemento metálico que se sobremoldea en el propio proceso de moldeado del aislador (1).

5. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque el elemento de conexión a tierra (5') es un elemento obtenido por sobremoldeo, de un material de la misma o distinta naturaleza que el resto del aislador (1), pero con características eléctricas conductoras o semiconductoras.

6. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque el elemento de conexión a tierra (6') se configura como una zona intermedia del aislador (1) descubierta, bien sea sin sobremoldeado de esa zona del aislador, bien sea retirando el material aislante de esa zona.

7. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 1, **caracterizadas** porque la conexión del elemento de derivación a tierra (5) a la toma de tierra (6), se realiza a través de una abrazadera (7) de material conductor o semiconductor, siendo posible su realización en la misma pieza que el elemento de conexión de tierra (5) o en piezas distintas.

8. Mejoras en las bases unipolares de cortacircuitos de expulsión, seccionadores y seccionalizadores, según reivindicación 7, **caracterizadas** porque se ha previsto un tornillo (8), remache o cualquier elemento, para garantizar la presión de contacto entre dicha abrazadera (7) y la toma de tierra (6) del aislador (1).

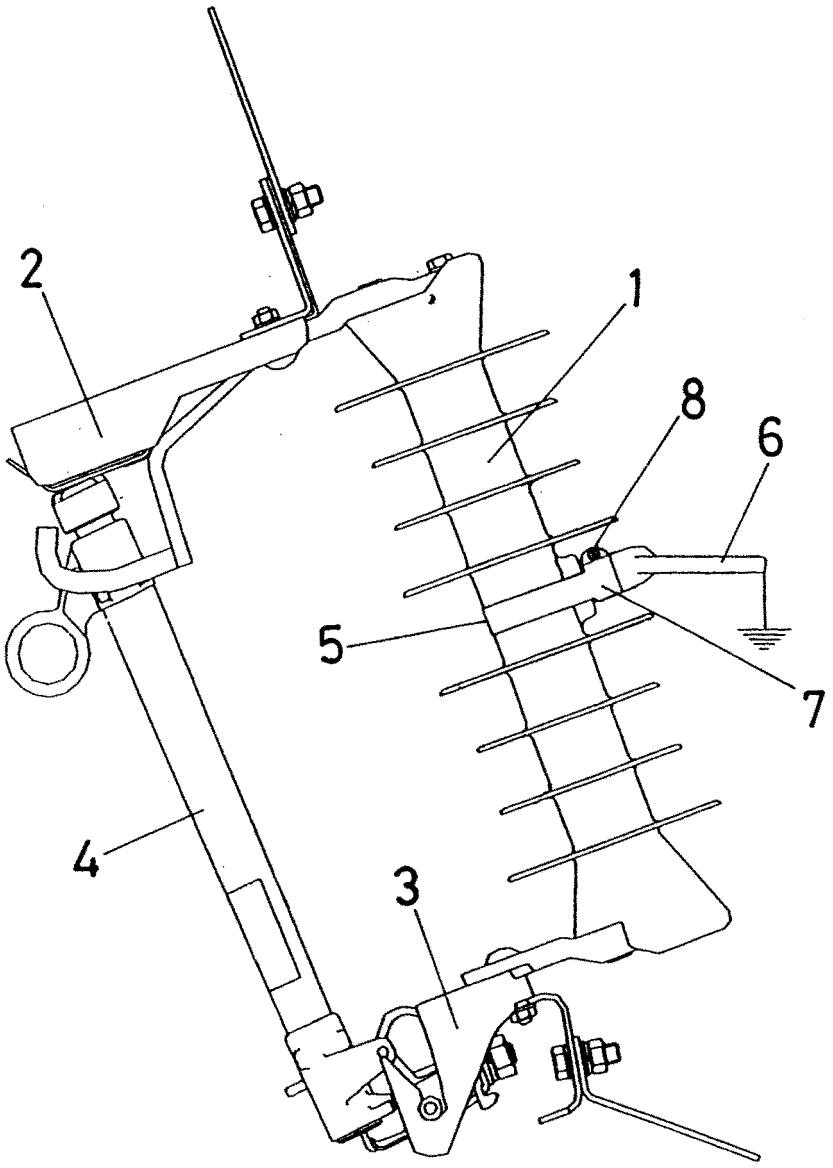


FIG.1

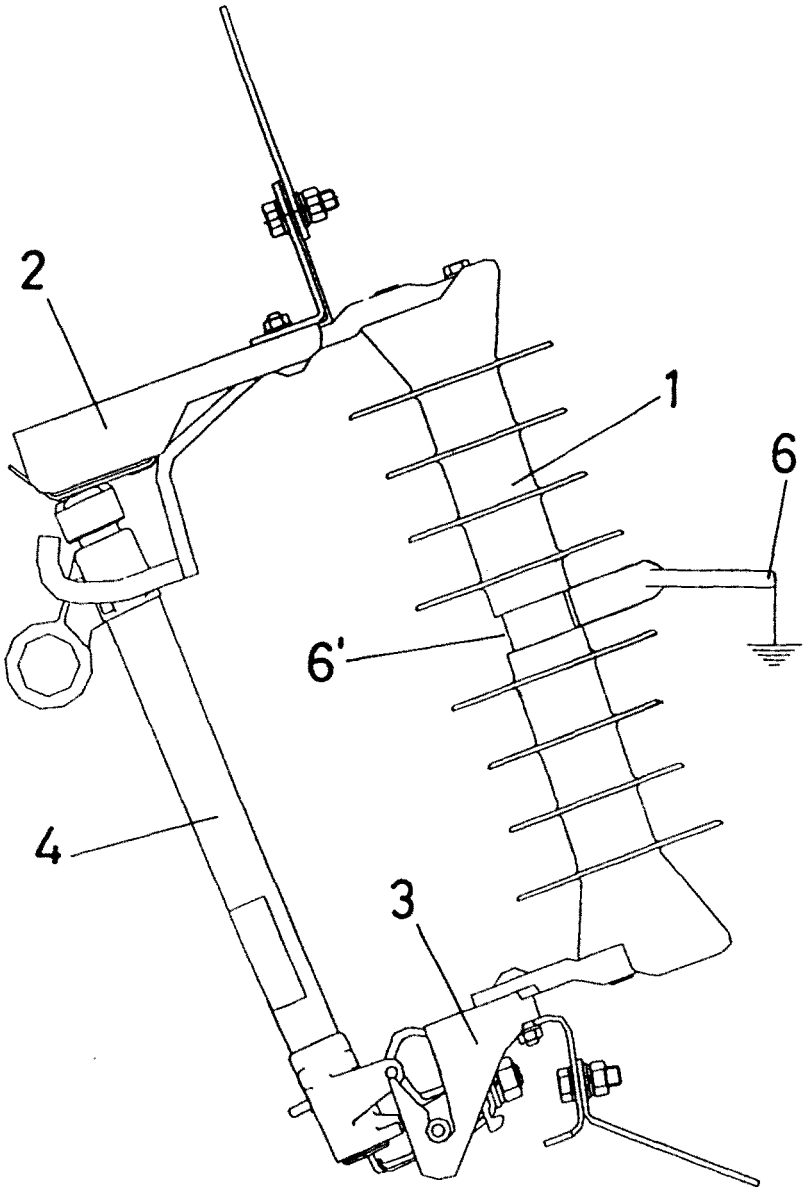


FIG.2

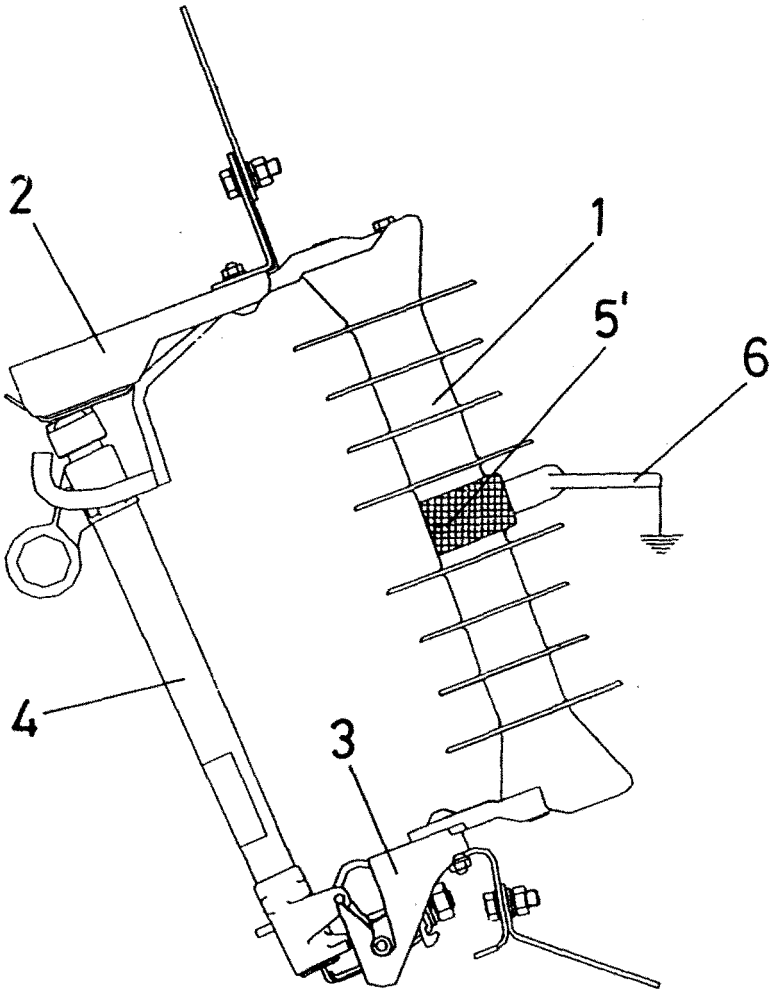


FIG.3

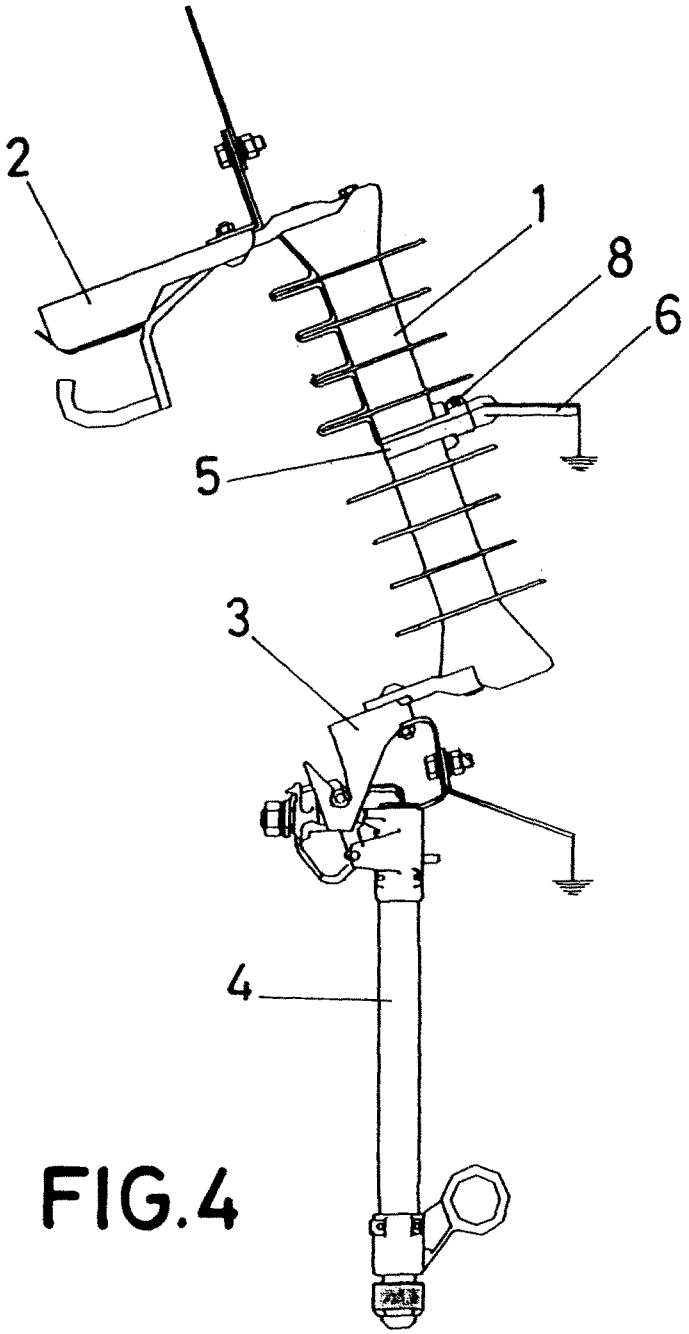


FIG.4

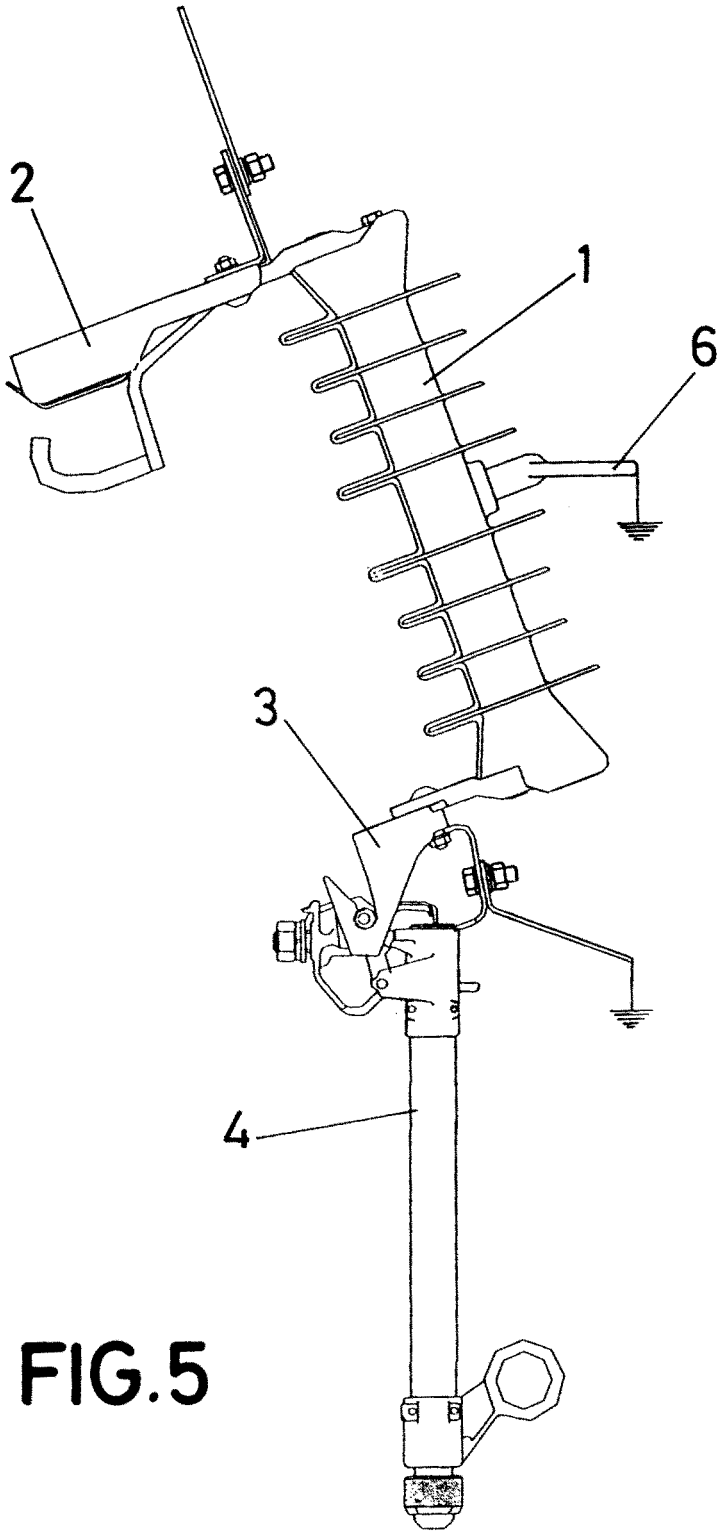


FIG.5

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 243 121

(21) Nº de solicitud: 200302750

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **25.11.2003**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.[7]:** H01H 31/02

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4184138 A (BEARD LLOYD R; GOE MELVIN B JR) 15.01.1980, figura 1; columna 3, línea 57 - columna 4, línea 2; columna 6, líneas 14-23.	1-3,7,8
Y		4-6
X	US 3648211 A (MCKEITHAN WESLEY L) 07.03.1972, figura 1; columna 1, líneas 10-35; columna 2, líneas 38-63.	1-3,7,8
Y		4-6
X	US 2502179 A (SMITH JR SIDNEY R) 28.03.1950, figura 1; columna 2, línea 55 - columna 3, línea 20; columna 5, líneas 20-30.	1-3,7,8
Y		4-6
X	US 2574401 A (LESHER WILLIAM C) 06.11.1951, columna 3, líneas 14-60; columna 7, líneas 45-50.	1-3,7,8
Y		4-6
X	US 4049933 A (LOVETT) 20.09.1977, figura 1; columna 3, linea 60 - columna 4 línea 17.	1-3,7,8
Y		4-6
Y	WO 0215212 A1 (INDUSTRIAS DE APARELLAJE ELECTRICO S.A.) 21.02.2002, página 3, línea 25 - página 4, línea 26; resumen; figura 1.	4-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
21.10.2005	L. García Aparicio	1/1