



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 006**

51 Int. Cl.:
H01H 33/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05787050 .3**

96 Fecha de presentación : **13.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1792325**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Capa elastomérica auto-adhesiva en polos de disyuntor aislados por material sólido.**

30 Prioridad: **24.09.2004 DE 10 2004 047 276**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Volkmar, Ralf-Reiner**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 359 006 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Capa elastomérica auto-adhesiva en polos de disyuntor aislados por material sólido

5 La invención se refiere a un polo de disyuntor aislado por material sólido con una carcasa de material aislante eléctricamente no conductora y con estabilidad de forma, en la que está dispuesto un tubo de conmutación que presenta un contacto fijo así como un contacto móvil, situado enfrente del mismo en el lado de accionamiento y que puede moverse longitudinalmente, en donde la carcasa de material aislante está abierta en el lado de accionamiento para hacer posible la aplicación de un movimiento de accionamiento en el contacto móvil y en donde entre el tubo de conmutación y la carcasa de material aislante está dispuesto un acolchado elástico.

10 Se conoce un polo de disyuntor de este tipo por ejemplo del documento US 2004 144757.

Otro polo de disyuntor se conoce ya del documento EP0866481A2. El polo de disyuntor allí dado a conocer presenta una carcasa de material aislante rígido o, en otras palabras, con estabilidad de forma, en el que está fijado un tubo de vacío de conmutación. El tubo de vacío presenta un contacto fijo estacionario, que está unido fijamente a una pieza de conexión conducida hacia fuera de la carcasa de material aislante. Enfrente del contacto fijo está dispuesto un contacto móvil, que es guiado de forma móvil a lo largo del contacto fijo. Con ello penetran el contacto fijo y el contacto móvil en el interior del tubo de vacío de conmutación. En el tubo de vacío de conmutación reina un vacío que apoya el apagado de un arco eléctrico trazado durante la apertura entre los contactos. Para hacer posible la aplicación de un movimiento de accionamiento en el contacto móvil, la carcasa de material aislante presenta en el lado de accionamiento una abertura de entrada, a través de la cual se extiende una varilla de conmutación que está unida, a través de una mecánica de palanca conveniente, a una unidad de accionamiento. El contacto móvil está unido a través de una guía de ondas por cinta flexible a una segunda pieza de conexión, que también es conducida hacia fuera de la carcasa de material aislante y de este modo puede contactarse desde fuera. En estado de conexión el contacto móvil hace contacto con el contacto fijo, de tal modo que entre las piezas de conexión conducidas hacia fuera de la carcasa de material aislante se establece una unión conductora. Para interrumpir el flujo de corriente se separan entre sí los contactos mediante la aplicación de un movimiento de accionamiento, en donde el arco eléctrico se apaga en el caso de un paso por cero de corriente del tubo de vacío de conmutación.

Para evitar una inclusión de aire y con ello elevados picos de tensión, está previsto entre el tubo de vacío de conmutación y la carcasa de material aislante con estabilidad de forma un acolchado elástico de etilenpropileno, caucho, silicona o goma de silicona. El acolchado elástico compensa diferentes coeficientes térmicos de la cámara de vacío y, de este modo, impide que se formen grietas en la carcasa de material aislante rígida. Para producir el polo de disyuntor aislado por material sólido se embute el acolchado elástico como tubo flexible contráctil sobre el tubo de vacío. A continuación se funde el tubo de vacío de conmutación, en un procedimiento de fundición en molde en la carcasa de material aislante.

El polo de disyuntor ya conocido aislado por material sólido sufre el inconveniente de que, a pesar del acolchado elástico, pueden producirse inclusiones de aire. A causa de los picos de tensión que con ello se producen existe, en especial en el caso de tensiones superiores, el peligro de corrientes de fluencia o descargas parciales.

Del documento DE 22 40 106 se conoce una boquilla de alta potencia con conmutador de vacío encapsulado. Con ello el tubo de vacío de conmutación está incrustado por completo en el cuerpo aislante de la boquilla. Para evitar que se formen grietas a causa de la dilatación térmica está previsto entre el cuerpo aislante con estabilidad de forma y el tubo de vacío de conmutación un acolchado elástico. Para producir la boquilla se recubre el tubo de vacío de conmutación con una capa de un material elástico, que por ejemplo es un material de enmasillado o pegado. A continuación se presiona la resina de epóxido de la carcasa de material aislante alrededor del tubo de vacío de conmutación. El acolchado elástico dado a conocer allí es flexible y se adhiere tanto al tubo de vacío como a la carcasa de material aislante encapsulado. A causa del procedimiento de producción, el grosor del acolchado elástico es de entre 1 mm y 6 mm. Como material para el acolchado elástico se indican poliuretano y polisulfuros.

La tarea de la invención consiste en proporcionar un polo de disyuntor aislado por material sólido de la clase citada al comienzo, que pueda producirse fácilmente y con el que se eviten inclusiones de aire entre el tubo de conmutación y la carcasa de material aislante.

La invención resuelve esta tarea por medio de que el acolchado elástico dispone de tales características de auto-adhesión, que tanto con el tubo de conmutación como con la carcasa de material aislante se proporciona una unión íntima superficial que sólo puede disolverse abrasivamente, en el que se proporciona una unión íntima superficial que sólo puede disolverse abrasivamente, en la que la adherencia superficial del acolchado elástico tanto sobre el tubo de conmutación como sobre la carcasa de material aislante es mayor que la resistencia al desgarre y/o al desgarre progresivo del acolchado elástico.

El acolchado elástico se compone conforme a la invención de un material auto-adhesivo, que despliega una adherencia superficial tan alta sobre la carcasa aislante con estabilidad de forma, por un lado, y sobre la carcasa del tubo de conmutación, por otro lado, que incluso durante periodos de funcionamiento prolongados se evita la aparición de inclusiones de aire entre la carcasa de material aislante y el tubo de conmutación. A causa de la gran acción adherente se obtiene una sujeción segura del tubo de conmutación en la carcasa de material aislante. Por este motivo es posible dimensionar la carcasa de material aislante de tal modo, que se hace posible un montaje a posteriori del tubo de conmutación en la carcasa de material aislante. Por ello es posible, conforme a la invención, producir la carcasa de material aislante y el tubo de vacío de conmutación con independencia entre sí, fijar a continuación el tubo de vacío de conmutación en la carcasa de material aislante y finalmente circundarlo con el acolchado elástico, lo que hace posible una sujeción fija y al mismo tiempo elástica del tubo de vacío de conmutación. Bajo el término abrasivo debe entenderse, en el marco de la invención, que la adherencia superficial del acolchado elástico, tanto sobre el tubo de conmutación como sobre la carcasa de material aislante, es mayor que la resistencia al desgarre y/o al desgarre progresivo del acolchado elástico.

De forma preferida la auto-adhesión del acolchado elástico también se proporciona sobre superficies no tratadas. De este modo puede prescindirse conforme a la invención del uso complicado de un tratamiento superficial con imprimaciones, etc. para proporcionar la acción adhesiva, con lo que pueden reducirse todavía más los costes de producción.

El acolchado elástico presenta convenientemente una resistencia a la penetración de al menos 20 KV/mm. Mediante esta elevada resistencia a la penetración se proporciona una estructura compacta del polo de disyuntor aislado por material sólido conforme a la invención.

La dureza del acolchado elástico presenta convenientemente un valor Shore 00 o Shore A, que es de entre 30 y 40.

El alargamiento de rotura es convenientemente de entre 120 y 500%.

De forma preferida el acolchado elástico carece de poros. A causa de la ausencia de poros se evita la aparición de picos de tensión.

En el caso del tubo de conmutación se trata ventajosamente de un tubo de vacío de conmutación, que se compone por ejemplo de una carcasa cerámica cilíndrica, que está cubierta frontalmente por dos caperuzas metálicas. Las caperuzas metálicas son atravesadas en cada caso por varillas de contacto que soportan piezas de contacto, en donde un contacto fijo está unido fijamente a la caperuza metálica asociada al mismo. El contacto móvil situado enfrente del contacto fijo en dirección longitudinal está unido mediante un fuelle metálico a una caperuza frontal, de tal modo que éste es guiado con movimiento longitudinal con relación al contacto fijo. El contacto móvil está unido a través de varillas de conmutación parcialmente aisladas, así como a través de una mecánica de palanca, a una unidad de accionamiento cuyo movimiento de accionamiento se aplica en el contacto móvil.

La carcasa de material aislante con estabilidad de forma se compone por ejemplo de resina de colada.

Otras configuraciones y ventajas convenientes de la invención son objeto de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención, haciendo referencia a la figura del dibujo, en donde

la figura muestra un ejemplo de ejecución de un polo de disyuntor aislado por material sólido conforme a la invención en una vista lateral cortada.

La figura muestra en una vista en sección transversal un ejemplo de ejecución de un polo de disyuntor 1 aislado por material sólido. El polo de disyuntor 1 aislado por material sólido está previsto para interrumpir el flujo de corriente en una fase de una red de tensión alterna. Debido a que las redes de tensión alterna habituales presentan tres fases, en el caso de disyuntores comerciales están previstos normalmente tres polos de disyuntor 1 aislados por material sólido colocados unos junto a otros, que están unidos a una unidad de accionamiento común.

El polo de disyuntor 1 aislado por material sólido mostrado presenta una carcasa de material aislante 2 moldeada con resina de epóxido o en otras palabras resina de colada, en la que están fijadas una pieza de conexión superior 3 y una pieza de conexión central no representada. En la carcasa de material aislante 2 puede reconocerse además un tubo de vacío de conmutación 4, que está unido rigidamente a la pieza de conexión 3 a través de una varilla de contacto fijo 5. La varilla de contacto fijo 5 atraviesa una caperuza frontal 6 compuesta por cobre, en donde ésta soporta en su extremo dispuesto en el interior del tubo de vacío de conmutación 4 un contacto fijo, no representado en la figura. La caperuza frontal 6 está unida, de forma estanca al vacío, a una carcasa de vacío 7 cilíndrica hueca compuesta por cerámica, que en su lado opuesto a la primera caperuza frontal 6 presenta una segunda caperuza frontal 8, que a su vez es atravesada por una varilla de contacto móvil 9. La varilla de contacto móvil 9 soporta en su extremo que penetra en el tubo de vacío 4 un contacto móvil, que está situado enfrente del contacto fijo y mediante

la aplicación de un movimiento de accionamiento, a través de una varilla de conmutación no representada, entra en contacto con el contacto fijo.

Para el guiado con movimiento longitudinal del contacto móvil está previsto un fuelle tampoco representado en la figura, que con uno de sus extremos está unido de forma estanca al vacío al contacto móvil.

- 5 En el interior de la carcasa de vacío, formada por las caperuzas frontales 6 y 8 y por la carcasa cerámica 7, reina un vacío que apoya el apagado de un arco eléctrico trazado durante la separación de los contactos, en el caso de un paso por cero de una corriente alterna. La varilla de contacto móvil 9 está unida eléctricamente, a través de una cinta conductora no representada en la figura, a la segunda pieza de contacto, de tal modo que en una posición de contacto se hace posible un flujo de corriente entre la pieza de conexión 3 y la segunda pieza de conexión.
- 10 A causa de diferentes coeficientes de dilatación térmica se producen, en el caso de variaciones de temperatura, diferentes dilataciones térmicas de las piezas constructivas del tubo de vacío de conmutación 4. Para evitar inclusiones de aire está previsto por ello entre el tubo de vacío de conmutación 4 y la carcasa de material aislante 2 un acolchado elástico 10. El acolchado elástico 10 presenta unas fuerzas de auto-adhesión tan elevadas, que éste une el tubo de vacío de conmutación 4 fijamente a la carcasa de material aislante 2. Con ello el acolchado elástico
- 15 presenta un alargamiento de rotura de aproximadamente el 200%, así como una alta resistencia a la penetración, de tal modo que se proporciona la resistencia dieléctrica necesaria del tubo de vacío de conmutación 4. A causa de la gran auto-adhesión se evita también, en el caso de periodos de funcionamiento prolongados bajo elevadas cargas ambientales, la aparición de inclusiones de aire.
- 20 Con ello el acolchado elástico presenta un grosor aproximado de entre 0,3 cm y 3 cm, de tal modo que se hace posible un montaje cómodo del tubo de vacío de conmutación en la carcasa de material aislante 2 con estabilidad de forma. De este modo es posible por ejemplo, conforme a la invención, configurar la carcasa de material aislante 2 en un procedimiento de fundición en molde. A continuación se atornilla la pieza de conexión 3 a la varilla de contacto fijo 4 y se rellena el acolchado elástico 10.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido con una carcasa de material aislante (2) eléctricamente no conductora y con estabilidad de forma, en la que está dispuesto un tubo de conmutación (4) que presenta un contacto fijo así como un contacto móvil, situado enfrente del mismo en el lado de accionamiento y que puede moverse longitudinalmente, en donde la carcasa de material aislante (2) está abierta en el lado de accionamiento para hacer posible la aplicación de un movimiento de accionamiento en el contacto móvil y en donde entre el tubo de conmutación (4) y la carcasa de material aislante (2) está dispuesto un acolchado elástico (10), en donde el acolchado elástico (10) dispone de tales características de auto-adhesión, que tanto con el tubo de conmutación (4) como con la carcasa de material aislante (2) se proporciona una unión íntima superficial que sólo puede disolverse abrasivamente, caracterizado porque en el caso de la unión íntima superficial la adherencia superficial del acolchado elástico tanto sobre el tubo de conmutación como sobre la carcasa de material aislante es mayor que la resistencia al desgarre y/o al desgarre progresivo del acolchado elástico.
- 10 2. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido según la reivindicación 1, caracterizado porque el acolchado elástico (10) despliega las características de auto-adhesión también sobre superficies no tratadas.
- 15 3. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el acolchado elástico (10) presenta una resistencia a la penetración de al menos 20 KV/mm.
4. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el acolchado elástico (10) presenta una dureza reducida con un valor Shore 00 o Shore A, que es de entre 30 y 40.
- 20 5. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el acolchado elástico (10) presenta un alargamiento de rotura de entre 120 y 400%.
6. Polo de disyuntor (1) aislado por material sólido según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el acolchado elástico (10) carece de poros.

