



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 755**

51 Int. Cl.:
H01H 39/00 (2006.01)
H01H 79/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08015423 .0**
96 Fecha de presentación : **01.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2159813**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.03.2010**

54 Título: **Conjunto de baja tensión, tensión media y alta tensión.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

73 Titular/es: **ABB TECHNOLOGY AG.**
Affoltern Strasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es: **Gentsch, Dietmar**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 755 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

Conjunto de baja tensión, tensión media y alta tensión.

La presente invención se refiere a un conjunto destinado a su uso en baja tensión, tensión media y alta tensión, que presenta al menos un dispositivo de cortocircuito, en el que una pieza de contacto móvil se puede cerrar en el interior una pieza de contacto fijo.

En el documento EP 1535295 B1 se da a conocer conjuntos que se utilizan como un sistema de protección de arco. En este documento de la técnica anterior, se da a conocer, además, un interruptor de arco, que está situado y funciona bajo vacío. La forma de realización especial de esta técnica se caracteriza porque este conjunto proporciona un interruptor de arco bajo vacío, que presenta un conjunto de cámara de vacío y un conjunto de cámara de presión adyacente. Un primer conductor está en el interior de una cámara de vacío, en el conjunto de la cámara de vacío y el segundo conductor, que es parte del conjunto de cámara de presión, y está dispuesto en el exterior de la cámara de vacío. Los dos conductores están eléctricamente acoplados mediante un conjunto tipo cápsula. El conjunto tipo cápsula comprende una lanza conductora. El conjunto tipo cápsula está dispuesto, de forma deslizable, dentro de una cámara de presión en el conjunto de la cámara de presión. La lanza presenta una parte interior bajo atmósfera de vacío y una parte exterior para obtener la conexión dentro del área de presión. Cuando la presión, en la cámara de presión, se incrementa, con rapidez, mediante un dispositivo de generación de gas (v.g. microgenerador de gas), el conjunto tipo cápsula de lanza se desplaza a una segunda posición, donde la lanza entra en contacto con el segundo conductor y se extiende más allá del conjunto de cámara de presión para ponerse en contacto con el primer conductor. Para tener acceso al primer conductor, la lanza realiza el punzonado del cierre que está integrado con el conjunto de la cámara de vacío, en este caso con la tapa del dispositivo de vacío.

Dicho de otro modo, sólo existe una cámara de vacío y una cámara de presión. En esta última, la generación de gas se realiza mediante una ignición de gas que desplaza un pistón o un elemento similar. El inconveniente de esta construcción es que la cámara de alta presión y la cámara de vacío, en proximidad directa, sólo están separadas por una membrana, por lo que, durante el desplazamiento activo de la pieza de contacto móvil, se destruirá el vacío a lo largo de su recorrido. Para obtener un comportamiento dieléctrico sólido del dispositivo, una membrana mejora la rigidez dieléctrica obteniendo al menos dos zonas de vacío separadas. Esto da lugar a que exista un sistema de doble separación (o múltiple separación) con su comportamiento bien conocido.

Con lo anteriormente expuesto, el objetivo de la invención es evitar la generación de la ocurrencia muy aleatoria de una anomalía que impida los encendidos del arco durante el servicio.

Este objetivo de la invención se consigue por las características estipuladas en la reivindicación 1.

Otras formas de realización de la invención están caracterizadas por las reivindicaciones subordinadas.

Dicho objetivo se consigue, además, por varios usos según lo estipulado en las reivindicaciones de la patente 2 hasta 12.

Las características básicas de la invención son que, a lo largo del recorrido de la pieza de contacto móvil, están dispuestas al menos dos zonas de vacío separadas o volúmenes de vacío. Mediante esta característica, al menos dos zonas de vacío o volúmenes de vacío están dispuestas a lo largo del recorrido, de modo que el usuario producirá una especie de redundancia para cerciorarse de evitar una anomalía durante la vida de servicio bajo la condición de tensión nominal, en cualquier caso. Mediante la disposición en serie de al menos dos zonas de vacío separadas, el vacío se mantiene en función incluso en el momento del encendido del generador de gas.

En otra forma de realización de la invención, las zonas de vacío están separadas por un elemento separador físico a través del cual se desplazará la pieza de contacto móvil, durante el movimiento de cortocircuito.

En otra forma de realización de la invención, el elemento separador físico es una membrana que podría fabricarse de metal, vidrio, cerámica o materia plástica. Esta membrana está físicamente cerrada y no presenta ninguna abertura excepto un punto o línea de rotura predeterminada, que es parte de otra forma de realización. Desde el punto de vista físico, separa realmente cada zona de vacío respecto a las demás, de modo que existe una redundancia de vacío a lo largo del recorrido del contacto móvil. Gracias a esta disposición, se hace técnicamente seguro que, durante la vida de servicio del dispositivo, no se producirá ninguna anomalía bajo condiciones de la tensión nominal.

Un aspecto de una forma de realización es que las zonas de vacío están dispuestas en serie a lo largo del recorrido con el fin de obtener una resistencia a la alta tensión. Una alternativa o a veces, una característica adicional podría ser que las zonas de vacío estén dispuestas en paralelo a lo largo del recorrido con el fin de obtener una alta empacidad. Esta característica se puede realizar en otras dos alternativas. Una primera alternativa es disponer dos pares de contactos paralelos dentro de un conjunto de cámara de vacío o, en una segunda alternativa, disponer dos conjuntos de cámaras de vacío paralelos en el interior de la construcción de cada una. En ambos casos, se puede obtener una alta empacidad del conjunto completo para su posible el uso con alta intensidad de corriente eléctrica.

Otra forma de realización de la invención es dividir la construcción completa en tres zonas que estén dispuestas en serie. La primera zona superior es una especie de pistón con un vástago, que realiza simultáneamente el desplazamiento del contacto móvil. El pistón presenta un asiento circundante de una clase de hoja metálica en espiral, que realiza, además, un contacto

- entre la parte de pared de la cámara metálica superior que está eléctricamente conectada al contacto externo. De este modo, el pistón se desplazará mediante la generación de una carga propulsora en el lado del pistón, que genera una alta presión de gas para desplazar esta pieza de contacto móvil. El lado superior del cilindro, en el que se desplaza la disposición de pieza de contacto-pistón, no está bajo presión porque es estanca con un cierre circundante del pistón contra el espacio del cilindro superior, que está bajo presión después del encendido del dispositivo propulsor de gas.
- 5 A continuación, el vástago se hace descender y corta a través de la línea de rotura predeterminada primero en la primera zona de vacío y más adelante, en la segunda, que está finalmente muy próxima a la contraparte, es decir, la pieza de contacto no móvil.
- A lo largo de cada posición del recorrido, el vacío se sostendrá en la zona hacia las piezas de contacto móviles.
- 10 El uso de dicho conjunto es conveniente en la utilización del mecanismo de conmutación. Otra ventaja es el empleo de un sistema de interconexión eléctrica, tal como un dispositivo de cortocircuito en un interconector o un interconector de cables o un sistema de interconexión. Esta ventaja se proporciona por la construcción compacta en la que se puede realizar esta invención.
- 15 Otra forma de realización está caracterizada porque las piezas de contacto (clavija y casquillo) están dispuestas bajo la atmósfera de vacío en el interior del dispositivo.
- Además, utilizando más de dos membranas, el material de cada membrana puede ser diferente.
- Otra forma de realización de la invención se caracteriza porque una o más zonas de vacío se pueden conectar presentando una perforación en el interior de la placa de membrana. Si existe una membrana de separación perforada insertada proporcionará el mismo resultado.
- 20 Asimismo, puede ser conveniente disponer dos o más dispositivos en paralelo para satisfacer las altas demandas de corriente del cortocircuito.
- Otra forma de realización se caracteriza porque el conjunto presenta dos o más dispositivos completos que se pueden disponer en serie para satisfacer las demandas de alta tensión con el mismo dispositivo.
- 25 En el caso de dos o más dispositivos completos, dispuestos en serie, el primer dispositivo a potencial de tierra será encendido con un impulso de corriente y el siguiente dispositivo se encenderá, a lo largo del recorrido, por la ignición mecánica del segundo microgenerador de gas.
- Otro uso ventajoso se proporciona en transformadores con un dispositivo de cortocircuito.
- Una forma de realización de la invención se ilustra en el dibujo adjunto.
- 30 El dibujo representa una sección longitudinal de una cámara de vacío en una forma de realización constructiva inventiva. En el interior de un cilindro metálico 40 está dispuesto un pistón 30 con una hoja metálica plegada 20 que realiza un contacto eléctrico entre el pistón móvil 30 y el cilindro 40 así como una especie de cierre hermético entre el pistón y la pared del cilindro interior. La zona del cilindro 40, en el pistón, será impulsada por el generador de gas propulsor 10. La hoja metálica 20 desempeñará una doble función. Su primera función es cerrar herméticamente la parte de la cámara de presión del cilindro 40 sobre el pistón 30 contra la primera zona de vacío 60 cuando se desplace el pistón 30.
- 35 El pistón está directamente unido con la pieza de contacto móvil cónica 50. Si se produce la ignición de la carga propulsora, el pistón se desplazará a través de una primera tapa 40a, en donde se realiza una primera línea de rotura preferente predeterminada. A lo largo del desplazamiento adicional, la pieza de contacto cónica 50 cortará a través de la membrana 70 en donde se realiza un área de rotura preferente predeterminada, que está dispuesta en el centro de la membrana 70.
- 40 Esta membrana 70 separa las dos zonas de vacío 60 y 100 entre sí, hasta que no sea destruida. A lo largo del desplazamiento adicional, la pieza de contacto cónica penetrará en una abertura cónica complementaria, en la pieza de contacto no móvil, y logrará el contacto de cortocircuito cerrado. La pieza de contacto no móvil está unida exteriormente con una conexión eléctrica. El contacto móvil 50 obtiene su conexión eléctrica de su contraparte eléctrica, a través de la hoja metálica en espiral 20 del cierre en el pistón metálico 30 y a través de ella al cilindro metálico, que está conectado exteriormente con el otro contacto eléctrico.
- 45 De este modo, en cada posición, a lo largo del recorrido de la pieza de contacto móvil, se realiza una separación entre la "cámara de presión" en la que tendrá lugar la ignición de la carga de gas y la primera, y durante el desplazamiento adicional, también la segunda (o más de dos) cámara de vacío.
- Ésta es, en definitiva, la diferencia estructural con la técnica anterior.
- No obstante, la diferencia funcional resultante conduce a las ventajas dadas a conocer.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un conjunto de baja tensión, tensión media y alta tensión, que presenta al menos un dispositivo de puesta en cortocircuito, en donde una pieza de contacto móvil se puede cerrar en una pieza de contacto fijo, caracterizado porque, en el recorrido de desplazamiento de la pieza de contacto móvil (50), están dispuestas al menos dos zonas de vacío separadas o volúmenes de vacío (60, 100).
- 2.- Un conjunto, según la reivindicación 1, caracterizado porque las zonas de vacío o volúmenes de vacío (60,100) están separadas por un elemento de separación física (70) a través del cual se pueden desplazar las piezas de contacto móvil (50).
- 3.- Un conjunto, según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de separación física (70) es una membrana.
- 10 4.- Un conjunto, según la reivindicación 3, caracterizado porque la membrana (70) está fabricada de metal, vidrio, cerámica o materia plástica.
- 5.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la membrana o las membranas (70) están provistas de una línea o zona de rotura preferente predeterminada (C).
- 15 6.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las zonas de vacío están dispuestas en serie a lo largo del recorrido de desplazamiento, con el fin de conseguir su resistencia a la alta tensión.
- 7.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque 3 zonas están dispuestas en serie.
- 8.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el contacto móvil se desplaza por medio de una carga propulsora o de un generador de gas.
- 20 9.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto se utiliza en un mecanismo de conmutación.
- 10.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto se utiliza en un sistema de interconexión eléctrica.
- 25 11.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto se utiliza en un sistema de transformación o en el transformador como dispositivo de puesta en cortocircuito.
- 12.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las piezas de contacto (clavijas y casquillos) están dispuestos bajo vacío en el interior del dispositivo.
- 13.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, al utilizar más de dos membranas, el material de cada membrana puede ser diferente.
- 30 14.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una o más zonas de vacío se pueden conectar teniendo una perforación realizada dentro de la placa de membrana.
- 15.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto presenta dos o más dispositivos que pueden disponerse en paralelo para satisfacer las altas demandas de corriente de cortocircuito.
- 35 16.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el conjunto, a su vez, está caracterizado porque dos o más dispositivos completos están dispuestos en serie para satisfacer las altas demandas de tensión con el mismo dispositivo.
- 40 17.- Un conjunto, según se reivindica en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en el caso de dos o más dispositivos completos dispuestos en serie, el primer dispositivo, a potencial de tierra, serán encendido por un impulso de corriente y el dispositivo siguiente será encendido, a lo largo del recorrido de desplazamiento, por el encendido mecánico del segundo microgenerador de gas.

