

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 128**

51 Int. Cl.:

H01H 79/00 (2006.01)

H01H 33/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2009 E 09177064 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2194556**

54 Título: **Conmutador de cierre de alta velocidad en un distribuidor de potencia**

30 Prioridad:

03.12.2008 KR 20080122121

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.12.2014

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 HOGYE-DONG
DONGAN-GU ANYANG, GYEONGGI-DO, KR**

72 Inventor/es:

**JEONG, YOUNG WOO;
LEE, HYUN WOOK;
JEONG, HAE EUN;
SIN, YANG SEOP y
KIM, YOUNG KEUN**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 525 128 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

5 Conmutador de cierre de alta velocidad en un distribuidor de potencia

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conmutador disyuntor introducido a alta velocidad dentro de un distribuidor de potencia y, más particularmente, a un conmutador de cierre de alta velocidad capaz de minimizar el daño posiblemente resultante de un accidente de arco en un distribuidor de potencia mediante la introducción de un alto voltaje de alimentación a tierra a una velocidad alta para desviar una corriente accidental inmediatamente cuando se produce el accidente de arco en el distribuidor de potencia.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

20 En general, un distribuidor de alimentación es una instalación que convierte la potencia de una tensión especialmente alta en un voltaje bajo y distribuye la misma para proporcionar la potencia requerida a una instalación de carga instalada en cada consumidor, y en general, el distribuidor de alimentación incluye un conmutador, un pararrayos, un transformador, un conmutador y varios otros equipos de medición.

25 El conmutador proporcionado en el distribuidor de potencia se refiere a un dispositivo que rompe la corriente cuando una línea se conecta o desconecta o cuando se produce un accidente como un cortocircuito, de forma estable y protege un sistema de potencia por encendido o apagado de una línea según sea necesario incluso en un estado normal, así como en un estado anormal, tal como un cortocircuito. El conmutador incluye una unidad de rotura aislada con un material aislante dentro de un recipiente de tipo tanque lleno de SF₆, un gas aislante inerte que tiene buenas características de aislamiento y que sea insípido, inodoro y no venenoso.

30 Cuando se genera un arco dentro de un circuito distribuidor de potencia, un dispositivo interno tal como diversos equipos de medida o similares pueden dañarse debido a la alta temperatura y a la alta presión del arco, y de acuerdo a las circunstancias, se rompe el aislamiento haciendo daño al usuario que entra en contacto con el mismo. Por lo tanto, se requiere la medida de la resistencia del arco para hacer frente a tal situación. Cuando se genera un arco en el distribuidor de potencia, una velocidad de disparo del conmutador no es lo suficientemente rápida como para que la velocidad de arco corte la corriente de accidente, por lo que el conmutador no es eficaz.

35 La mayoría de las estructuras de resistencia de arco utilizadas en el distribuidor de potencia es que un pasaje para la descarga de la presión interna se instala a presión más baja, incrementada debido al arco o una resistencia mecánica de una estructura se incrementa para tolerar estructuralmente un aumento de la temperatura y la presión de acuerdo con una accidente de arco. O bien, un dispositivo de ruptura de arco dedicado se utiliza para hacer frente a una generación de arco.

45 Sin embargo, cuando se genera un arco, éste alcanza su temperatura y presión máxima muy rápidamente, por lo que el método de la técnica relacionada no puede hacer frente con eficacia a la velocidad del arco. También, en caso de utilizar un dispositivo de ruptura de arco de alta velocidad (interrumpiendo), una unidad móvil del dispositivo de ruptura debe moverse a una velocidad alta para hacer frente a la velocidad de arco. A este respecto, una velocidad de movimiento de la unidad móvil debe reducirse a una posición final de la unidad móvil para reducir un impacto y controlar adecuadamente la posición. Sin embargo, debido a que la unidad móvil del dispositivo de rotura se mueve a alta velocidad, es difícil reducir la velocidad final, y por lo tanto, es difícil controlar la posición final de la unidad móvil.

50 El documento FR 2 493 031 A1 divulga un conmutador eléctrico de cierre rápido que comprende un contacto fijo en forma de pinza, que tiene dedos de contacto puestos en posición de contacto y adaptados para cooperar con un contacto móvil alargado montado en un cojinete axial y la entrada en posición de cierre mediante la inserción de sí mismo entre los dedos de contacto y un mecanismo de comando para el rápido movimiento del contacto móvil en posición de cierre.

55 El documento GB 1449 015 A divulga un conjunto de contactos de alta tensión y de conmutadores de muy alta tensión, en el que se proporciona un conmutador eléctrico que comprende un contacto móvil y un contacto fijo.

60 El documento US 4 435 627 A divulga un conmutador de circuito de alta tensión que comprende medios para suministrar gas de bajo presión y medios para desplazar un segundo contacto en una segunda dirección axial opuesta a una primera dirección axial de movimiento de un mecanismo de conmutación móvil tras eliminar de dichos medios para suministrar gas.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 El problema anterior se resuelve mediante un conmutador de cierre de alta velocidad en un distribuidor de potencia de acuerdo con la reivindicación 1 de la presente invención. Las realizaciones ventajosas de la presente invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes.

10 Por lo tanto, con el fin de abordar las cuestiones antes mencionadas, se han concebido las diversas funciones que se describen en este documento. Un aspecto de las realizaciones de ejemplo es proporcionar un conmutador de cierre de alta velocidad capaz de extinguir rápidamente un arco generado en un distribuidor de potencia.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un medio para controlar efectivamente una posición final de una unidad móvil de un conmutador cuando la unidad móvil se mueve a una velocidad alta.

15 Esta especificación proporciona un conmutador de cierre de alta velocidad en un distribuidor de potencia, incluyendo: una carcasa que forma una apariencia externa; un primer electrodo proporcionado dentro de la carcasa y que incluye un agujero de paso; un segundo electrodo que tiene un receso de recepción hacia el agujero de paso; un miembro móvil de punto de contacto que tiene una parte cilíndrica recibida en el agujero de paso de manera que se pueden introducir en (poner en, inyectar en, o insertar en) el receso de recepción y una parte de pestaña formada en un extremo de la parte cilíndrica; y una bobina de cierre enrollada sobre una base de la carcasa, en el que un agujero de amortiguación se forma en el receso de recepción del segundo electrodo.

20 Con la configuración del agujero de amortiguación formado en el receso de recepción, cuando el miembro móvil de punto de contacto se aproxima a la posición final, se aplica una fuerza de amortiguación al miembro móvil de punto de contacto, para controlar de este modo de manera estable y precisa la posición final.

25 En la operación de entrada, el miembro móvil de punto de contacto se introduce en el receso de recepción al recibir una fuerza de repulsión de la bobina de cierre, y una bobina de apertura se enrolla en un lado del primer electrodo y proporciona una fuerza de repulsión al mover el miembro de punto de contacto en una operación de apertura.

30 La parte cilíndrica del miembro móvil de punto de contacto está formada para ser hueca, y un miembro de guía está dispuesto en una base de la carcasa y se inserta en el hueco de la parte cilíndrica para guiar un movimiento de la parte cilíndrica.

35 Un elemento de contacto en contacto con el miembro de contacto móvil está formado en una superficie circunferencial interior del agujero de paso del primer electrodo y en una superficie circunferencial interior del segundo electrodo. Los elementos de contacto pueden ser una protuberancia en un receso espiral formada en la superficie circunferencial interior del agujero de paso o un resorte montado en el receso espiral formado en la superficie circunferencial interior del agujero de paso.

40 El conmutador de cierre de alta velocidad incluye además un tubo con un lado de una superficie circunferencial interior a la que se combina el primer electrodo y el otro lado se combina con la base de la carcasa.

45 El agujero de amortiguación se puede formar en una dirección del radio en una parte superior del receso de recepción del segundo electrodo. Se pueden formar uno o más agujeros de amortiguación. Si se forma una pluralidad de agujeros de amortiguación, se pueden formar radialmente en la dirección del radio en la parte superior del receso de recepción.

El primer electrodo está conectado a tierra, y el segundo electrodo está conectado a un lado de alta tensión.

50 El interior de la carcasa se rellena con un gas inerte y herméticamente cerrado, y el gas inerte puede ser SF₆, N₂ o aire sin humedad.

55 Con el fin de conectar eléctricamente los electrodos primero y segundo, el primer electrodo se coloca en el receso de recepción formado en el segundo electrodo, y en este momento, el gas dentro del receso de recepción se descarga a través del agujero de amortiguación en el receso de recepción.

El segundo electrodo se coloca en el receso de recepción mediante una fuerza de repulsión entre el segundo electrodo y una bobina posicionada en un lado inferior del segundo electrodo.

60 Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma en conjunto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

65 La Figura 1 es una vista global de esquema que muestra un distribuidor de potencia de acuerdo con una realización

de la presente invención;

La Figura 2 es una vista en sección de un conmutador de cierre de alta velocidad de la Figura 1;

5 La Figura 3 es una vista en sección detallada de un primer electrodo y un miembro móvil de punto de contacto de la Figura 2;

La Figura 4A es una vista en sección detallada de un segundo electrodo;

10 La Figura 4B es una vista en planta de la Figura 4A;

La Figura 4C es una vista en planta del segundo electrodo de acuerdo con otra realización de la presente invención;

15 La Figura 5 muestra un estado abierto del conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 6 muestra un estado de entrada del conmutador de cierre de alta velocidad de la Figura 3; y

20 La Figura 7 es una vista en sección de un conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

25 Un conmutador de cierre de alta velocidad de un distribuidor de potencia de acuerdo con realizaciones de ejemplo de la presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista global de esquema que muestra un distribuidor de potencia de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 Un distribuidor de potencia 1 de acuerdo con una realización de la presente invención incluye un sistema de extinción de arco 2, un transformador 3, un conmutador principal 4, un sensor de corriente 5, un primer conmutador 6, un segundo conmutador 7, y un alto conmutador de cierre de velocidad 100.

35 Con el fin de hacer frente a un arco generado en el distribuidor de potencia, cuando se detecta un arco generado dentro de un sistema de control (no mostrado) del distribuidor de potencia 1, se transmite una señal de disparo al conmutador principal 4 y, al mismo tiempo, se opera el conmutador de cierre de alta velocidad dedicado 100. A continuación, el conmutador de cierre de alta velocidad de 100 desvía una corriente de arco accidental a tierra para minimizar así el daño que se puede generar debido al arco dentro del distribuidor de potencia. A partir de entonces, el conmutador principal 4 corta la corriente accidental, con lo que resuelve por lo tanto perfectamente un accidente y protege al distribuidor de potencia.

45 Con el fin de determinar la ocurrencia de un accidente de arco, un sensor receptor de luz para recibir descargada desde un generador de arco se instala dentro del distribuidor de potencia. Por lo tanto, cuando se produce un accidente de arco, una señal de luz detectada por el sensor de recepción de luz se transmite a un cuerpo de sistema o una salida de señal de sobre-corriente de un sensor de corriente proporcionado en el distribuidor de potencia se transmite al cuerpo del sistema, y un sistema de control puede determinar si se ha producido accidente de arco en base a las condiciones. Alternativamente, se puede determinar si se ha producido un accidente mediante la transmisión de dos señales simultáneamente.

50 Cuando se produce un accidente de arco, un cuerpo principal del sistema de control transmite una señal al conmutador principal 4. En este momento, debido a que se necesita mucho tiempo para que el conmutador principal 4 funcione (concretamente, le lleva alrededor de 50 ms) , el conmutador principal 4 no puede hacer frente rápidamente al accidente de arco, por lo que se requiere que el conmutador de cierre de alta velocidad dedicado reaccione a una velocidad más rápida. En otras palabras, cuando se genera un arco, que alcanza la temperatura (20,000K) y presión (2x105Pa) más alta dentro de 10 ms a 15 ms. Por lo tanto, si se genera un arco, el conmutador dedicado de conmutador de cierre de alta velocidad necesita para completar la determinación accidente y operación de cierre dentro de 5 ms hasta que se pone a tierra el arco.

60 Las Figuras 2 a 6 ilustran el conmutador de cierre de alta velocidad que incluye un repulsor (bobina Thomson) usando la potencia de repulsión electrónica de acuerdo con realizaciones de la presente invención. La Figura 2 es una vista en sección de un conmutador de cierre de alta velocidad de la Figura 1, la Figura 3 es una vista en sección detallada de un primer electrodo y un miembro móvil de punto de contacto de la Figura 2, la Figura 4A es una vista en sección detallada de un segundo electrodo, la Figura 4B es una vista en planta de la Figura 4A, la Figura 4C es una vista en planta del segundo electrodo de acuerdo con otra realización de la presente invención, la Figura 5 muestra un estado abierto del conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con una realización de la presente invención y la Figura 6 muestra un estado de entrada del conmutador de cierre de alta velocidad de la Figura 3.

65

5 Con referencia a la Figura 2, el conmutador de cierre de alta velocidad 100 incluye un primer electrodo 10 y un segundo electrodo 20 proporcionado en un lado superior del primer electrodo de una manera orientada dentro de una carcasa 200 que forma una apariencia externa del conmutador de cierre de alta velocidad 100. El primer electrodo 10 incluye en él un agujero de paso 14 y el segundo electrodo 20 incluye un receso de recepción 24 hacia el agujero de paso 14.

10 En una realización de la presente invención, el conmutador de cierre de alta velocidad 100 incluye un miembro móvil de punto de contacto 30 recibido dentro del agujero de paso 14 tal que puede moverse hacia arriba y hacia abajo. Cuando el miembro móvil de punto de contacto 30 se mueve hacia arriba y es recibido en el receso de recepción 24 del segundo electrodo 20, una superficie circunferencial exterior del miembro móvil de punto de contacto 30 y una superficie circunferencial interior del agujero de paso 14 entran en contacto la una con la otra, y la superficie circunferencial exterior del miembro móvil de punto de contacto 30 y la superficie circunferencial interior del receso de recepción 24 también entran en contacto la una con la otra, según el cual el primer y segundo electrodos estén conectados eléctricamente.

15 El miembro móvil de punto de contacto 30 incluye una parte cilíndrica 31 recibida en el agujero de paso 14 a fin de ser puesta en el receso de recepción 24 y una parte de pestaña 33 formada en una parte inferior de la parte cilíndrica 31. Una bobina de cierre 80 se coloca debajo de la parte de pestaña 33 del miembro móvil de punto de contacto 30 y se enrolla sobre una base 60 de la carcasa 200. Cuando se produce un accidente de arco, se forman varios campos magnéticos alrededor de la bobina de cierre 80, generando una corriente parásita en la parte de pestaña 33 del miembro móvil de punto de contacto 30. Las corrientes de Foucault forman de nuevo un campo magnético. Los campos magnéticos formados alrededor de la bobina de cierre 80 y el campo magnético formado por la corriente de Foucault tienen direcciones opuestas, formando un fuerte poder de repulsión entre la bobina de cierre 80 y la parte de pestaña 33. La potencia repulsiva genera instantáneamente una fuerte fuerza de empuje hasta la parte de pestaña 33 de la bobina de cierre 80 hacia la base 60, y, en consecuencia, el miembro móvil de punto de contacto 30 se mueve hacia arriba al instante a una velocidad rápida a fin de ser puesto en el receso de recepción 24 del segundo electrodo 20. La operación de introducir el miembro móvil de punto de contacto 30 en el receso de recepción 24 del segundo electrodo 20, debido al fuerte poder de repulsión generada entre el miembro móvil de punto de contacto 30 y la bobina de cierre 80 se denominará 'operación de introducir' de aquí en adelante.

20 En la operación de escribir, el miembro móvil de punto de contacto 30 se mueve rápido debido a la fuerza de repulsión de almacenamiento anterior. Por lo tanto, después de que el miembro móvil de punto de contacto 30 se ponga en el receso de recepción 24, la potencia cinética del miembro móvil de punto de contacto tiene que ser absorbida, sin la aplicación de un impacto a la carcasa 200 o similar, para hacer parar el miembro móvil de punto de contacto en su posición correcta con exactitud. Con este fin, en la presente invención, un agujero de amortiguación 90 que sirve como un agujero está formado en el receso de recepción 24 del segundo electrodo 20.

25 Con referencia a las Figuras 4A a 4C, el agujero de amortiguación 90 puede estar formado para ser vertical hacia arriba en una parte superior del receso de recepción 24 del segundo electrodo 20. Preferiblemente, el agujero de amortiguación 90 está formado en una dirección del radio en una parte superior del receso de recepción 24, y pueden estar formados uno o una pluralidad de agujeros de amortiguación. La pluralidad de agujeros de amortiguación 90 puede estar formada radialmente en una dirección del radio en la parte superior del receso de recepción. El tamaño del agujero de amortiguación 90 para proporcionar una fuerza de amortiguación para el miembro móvil de punto de contacto 30 puede determinarse en consideración de la forma o del tamaño del receso de recepción 24 o el miembro móvil de punto de contacto 30, pero con el fin de proporcionar una fuerza de amortiguación suficiente, el agujero de amortiguación debe tener un diámetro suficientemente pequeño.

30 Preferiblemente, se forma un diámetro interior de una parte inferior del receso de recepción 24 del segundo electrodo 20 para que sea mayor que un diámetro exterior de la parte cilíndrica 31 del miembro móvil de punto de contacto 30, de modo que cuando el miembro móvil de punto de contacto 30 se introduce en una etapa temprana, no se genera una fuerza de amortiguamiento por un gas de compresión, y cuando una parte superior de la parte cilíndrica del miembro móvil de punto de contacto 30 entra en contacto con la superficie circunferencial interior del receso de recepción, el papel del contacto eléctrico del miembro móvil de punto de contacto 30 se completa al momento, así que se comienza a generar una fuerza de amortiguación mecánica. Es decir, el diámetro de la superficie circunferencial del interior del receso de recepción 24 del segundo electrodo 20 se incrementa ligeramente en la parte inferior.

35 En cuanto a la operación de la fuerza de amortiguación por el agujero de amortiguación, cuando el miembro móvil de punto de contacto 30 se mueve hacia arriba por la fuerza repulsiva y empieza a ser puesto en el receso de recepción en la operación de entrada, una fuerza de amortiguación comienza a ser aplicada mediante un gas presente dentro del receso de recepción 24. A saber, cuando la parte superior del miembro móvil de punto de contacto se pone en el receso de recepción, un extremo superior del miembro móvil de punto de contacto se detiene hasta la parte inferior del receso de recepción y el gas dentro del receso de recepción puede gotear del receso de recepción sólo a través de una brecha entre la superficie circunferencial exterior del miembro móvil de punto de contacto y la superficie circunferencial interior del receso de recepción o a través del agujero de amortiguación 90. En este momento, si el

tamaño de la brecha o el agujero de amortiguación son suficientemente pequeños, el aire dentro del receso de recepción se comprime, ya que el miembro móvil de punto de contacto es de entrada, y la cantidad de fugas de aire es muy pequeña, aumentando la presión de gas dentro del receso de recepción.

5 La fuerza de compresión del gas interno actúa como una fuerza de repulsión al miembro móvil de punto de contacto 30 puesto en el receso de recepción, absorbiendo la potencia cinética del miembro móvil de punto de contacto, para generar así un efecto de amortiguación. En otras palabras, en la presente invención, el miembro móvil de punto de contacto tiene forma de barra, de modo que cuando se inserta en el segundo electrodo, el gas de sellado se filtra a lo largo de un pequeño paso de descarga, con lo que la velocidad del miembro móvil de punto de contacto puede ser reducida a su posición final mediante la resistencia del fluido.

10 Uno de los primer electrodo 10 y segundo electrodo 20 está conectado a tierra y otro está conectado a un lado de alta tensión. Por lo tanto, cuando se produce un arco en el distribuidor de potencia, el miembro móvil de punto de contacto se conecta eléctricamente a los primero y segundo electrodos de acuerdo con la operación de introducción, conectando así el arco generado a tierra.

15 En el miembro de punto de contacto móvil 30, el interior de la parte cilíndrica 31 es hueco para mejorar la velocidad a través de la reducción de la masa, y se proporciona una guía de miembro 35 dentro de la parte cilíndrica 31 para guiar un movimiento de la parte cilíndrica 31 cuando se mueve el miembro móvil de punto de contacto 30.

20 El miembro de guía 35 tiene una forma cilíndrica y está formado para extenderse hacia arriba desde la base 60 de la carcasa. El miembro de guía 35 se inserta en el hueco interior 32 de la parte cilíndrica 31 del miembro móvil de punto de contacto 30 para guiar el movimiento de la parte cilíndrica 31. El miembro de guía 30 tiene que tener una longitud vertical suficiente para guiar un movimiento hacia arriba de miembro de punto de contacto en la operación de introducción.

25 Cuando se completa el desvío de la corriente de accidente causado por el arco generado se completa a través de la operación de introducción, debe volver al estado inicial. Para este fin, con el fin de abrir el miembro móvil de punto de contacto 30 al recibir una fuerza de repulsión de la bobina de cierre 80, que se ha puesto en el receso de recepción 24, en su posición original, una bobina de apertura 70 se enrolla debajo del primer electrodo 10. Es decir, el miembro móvil de punto de contacto es devuelto a su posición original mediante una fuerza de repulsión de la parte de pestaña 33 del elemento punto de contacto móvil 30 y la bobina de apertura 70. Esta operación se conoce de aquí en adelante como 'operación de apertura'.

30 Cuando el miembro móvil de punto de contacto se pone en el receso de recepción del segundo electrodo de acuerdo con la operación de introducción, la parte de pestaña 33 del miembro móvil de punto de contacto 30 está posicionada por debajo del primer electrodo 10, y en este caso, debido a que la bobina de apertura 70 se enrolla debajo del primer electrodo, la corriente se aplica a la bobina de apertura para proporcionar una fuerza de repulsión a la parte de pestaña para mover hacia abajo el miembro móvil de punto de contacto. El principio de la generación de la fuerza de repulsión es el mismo que en la operación de introducción, por lo que se omitirá su descripción detallada.

35 En el conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con una realización de la presente invención, se forma un elemento de contacto en la superficie circunferencial interior del agujero de paso 14 y en la superficie circunferencial interior del receso de recepción 24 del segundo electrodo 20 y entra en contacto con el miembro móvil de punto de contacto 30 de manera que se conecta eléctricamente. Un primer receso 11 está formado en forma de espiral en la superficie circunferencial interior del agujero de paso 14 y una primera protuberancia 12 está formada entre los primeros recesos 1. Un segundo receso 21 está formado en forma de espiral en la superficie circunferencial interior de la receso de recepción 24 del segundo electrodo 20 y un segundo saliente 22 se forma entre los segundos recesos 21. La superficie circunferencial exterior del miembro móvil de punto de contacto 30 está conectada eléctricamente al estar en contacto con la primera protuberancia 12 o la segunda protuberancia 22.

40 Un tubo 40 se proporciona dentro de la carcasa 200, que cubre el primer electrodo 10. El tubo 40 tiene una forma cilíndrica sustancialmente hueca. El primer electrodo 10 se combina en una parte superior de la superficie circunferencial interior de la cavidad, y una parte inferior del tubo 40 se combina con la base 60 de la carcasa. El tubo 40 cubre el primer electrodo para protegerlo y está hecho de material conductor para servir como conductor.

45 El interior de la carcasa 200 se llena con un gas inerte y se sella contra el exterior de la carcasa. El gas inerte llenado en el lado interior de la carcasa 200 es SF₆, N₂ o aire sin humedad.

50 En la descripción anterior, el primer electrodo 10, el segundo electrodo 20, y el miembro móvil de punto de contacto 30 se fabrican por separado y se combinan, pero cualquiera de los elementos puede estar formado integralmente con otro elemento. Por ejemplo, el primer electrodo 10 y el miembro móvil de punto de contacto 30 pueden estar formados integralmente y llevar a cabo la operación de introducir mediante el uso de una fuerza de repulsión generada entre la bobina de cierre y la parte de pestaña. Es decir, en este caso, el primer electrodo sirve como punto de contacto del miembro móvil.

La Figura 7 es una vista en sección de un conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con otra realización de la presente invención. Tal y como se muestra en la Figura 7, el primer receso 11 está formado en forma de espiral sobre la superficie circunferencial interior del agujero de paso 14 del primer electrodo 10, y un primer resorte 13 está montado en el primer receso. El segundo receso 21 está formado en forma de espiral en la superficie circunferencial interior del receso de recepción 24 del segundo electrodo 20. El primer resorte 13 y un segundo resorte 23 están montados en los recesos primero y segundo, respectivamente. La superficie circunferencial exterior del miembro móvil de punto de contacto 30 está en contacto con los primer y segundo resortes de este modo a conectar eléctricamente con el primer y segundo electrodos.

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el distribuidor de potencia incluye el conmutador de cierre de alta velocidad dedicado para proteger el sistema contra un arco. El primer electrodo, el segundo electrodo, el miembro móvil de punto de contacto, y la bobina de repulsión del miembro móvil de punto de contacto están integrados en el mismo espacio. En particular, el miembro móvil de punto de contacto se mueve con una fuerza de repulsión muy fuerte en una etapa temprana, pero su velocidad final se reduce debido a la forma del miembro móvil de punto de contacto y la parte de recepción para recibir el miembro móvil de punto de contacto en el segundo electrodo para reducir un impacto y facilitar, de este modo, el control de la posición final del miembro móvil de punto de contacto.

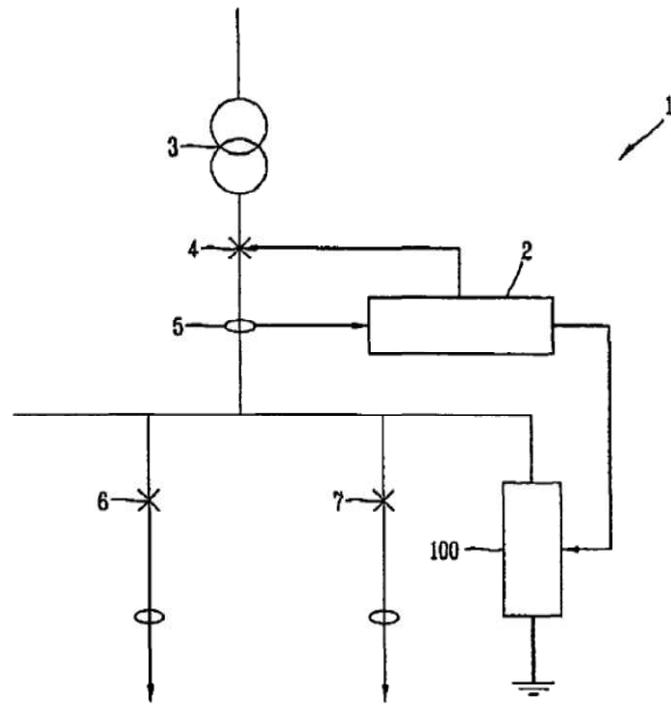
Con tal configuración, se proporciona el conmutador de cierre de alta velocidad dedicado para hacer frente a un arco generado dentro del distribuidor de potencia, y se pueden implementar unas prestaciones de amortiguador efectivas en la posición final de la unidad móvil mediante el uso de una forma estructural del conmutador de alta velocidad de cierre y el gas de aislamiento dentro de la carcasa. Además, debido a que el gas presente dentro de la carcasa absorbe un impacto generado en la operación de introducción de alta velocidad, cuando el conmutador de cierre de alta velocidad se detiene repentinamente de su operación, pueden reducirse el ruido y el impacto. Por lo tanto, en el conmutador de cierre de alta velocidad de acuerdo con la presente invención, puede controlarse sin problemas la posición final de la unidad de movimiento.

Como la presente invención puede llevarse a cabo de varias formas sin apartarse de las características de la misma, También debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino más bien debe interpretarse ampliamente dentro de su alcance, tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas.

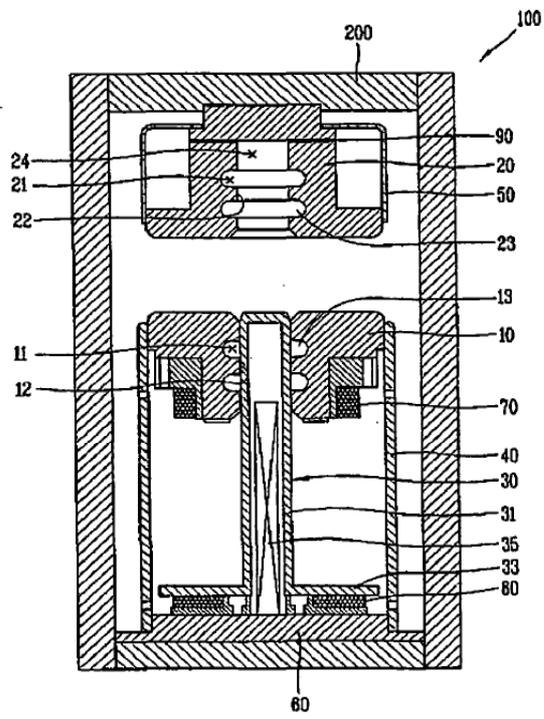
REIVINDICACIONES

1. Un conmutador de cierre de alta velocidad (100) para un distribuidor de alimentación (1), que comprende:
 - 5 una carcasa (200) que forma una apariencia externa;
 - un primer electrodo (10) provisto dentro de la carcasa (200) y que incluye un agujero de paso (14);
 - un segundo electrodo (20) que tiene un receso de recepción (24) orientado hacia el agujero de paso (14);
 - un miembro móvil de punto de contacto (30) que tiene una parte cilíndrica (31) recibida en el agujero de paso (14) de manera que sea insertable en el receso de recepción (24) y una parte de pestaña (33)
 - 10 formado en un extremo de la parte cilíndrica (31); y
 - una bobina de cierre (80) enrollada sobre una base (60) de la carcasa (200),
 - caracterizado porque un agujero de amortiguación (90) está formado en el receso de recepción (24) del segundo electrodo (20), y
 - 15 se enrolla una bobina de apertura (70) en un lado del primer electrodo (10) para proporcionar una fuerza de repulsión al miembro móvil de punto de contacto (30) en una operación de apertura.
2. El conmutador según la reivindicación 1, en el que el miembro móvil de punto de contacto (30) es recibido en el receso de recepción (24) al recibir una fuerza de repulsión por la bobina de cierre (80) en la operación de introducción.
- 20 3. El conmutador según la reivindicación 1, en el que el interior de la parte cilíndrica (31) del miembro móvil de punto de contacto (30) es hueco, y un miembro de guía (35) está dispuesto en una base (60) de la carcasa (200), así como para ser insertado en el hueco de la parte cilíndrica (31) para guiar el movimiento de la parte cilíndrica (31).
- 25 4. El conmutador según la reivindicación 1, en el que una parte inferior de un diámetro interior del receso de recepción (24) del segundo electrodo (20) es mayor que una parte media del diámetro interior del receso de recepción (24).
- 30 5. El conmutador según la reivindicación 1, en el que un elemento de contacto que está en contacto con el miembro móvil de punto de contacto (30) está formado en una superficie circunferencial interior del agujero de paso (14) del primer electrodo (10) y sobre una superficie circunferencial interior del receso de recepción (24) del segundo electrodo (20).
- 35 6. El conmutador según la reivindicación 5, en el que el elemento de contacto es un saliente (12) formado entre un receso en espiral (11) formado en la superficie circunferencial interior del agujero de paso (14).
7. El conmutador según la reivindicación 5, en el que el elemento de contacto es un resorte (13) montado en el receso en espiral (11) formado en la superficie circunferencial interior del agujero de paso (14).
- 40 8. El conmutador según la reivindicación 1, que comprende además:
 - un tubo (40) que tiene el primer electrodo (10) combinado a un lado de la superficie circunferencial interior del tubo (40) y que tiene el otro lado combinado a una base de la carcasa.
- 45 9. El conmutador según la reivindicación 1, en el que el agujero de amortiguación (90) está formado en una dirección del radio en una parte superior del receso de recepción (24) del segundo electrodo (20).
- 50 10. El conmutador según la reivindicación 9, en el que se forman una pluralidad de agujeros de amortiguación (90).
11. El conmutador según la reivindicación 1, en el que el primer electrodo (10) está conectado a tierra, y el segundo electrodo (20) está conectado a un lado de alta tensión.
- 55 12. El conmutador según la reivindicación 1, en el que el interior de la carcasa (200) se rellena con un gas inerte y herméticamente cerrado respecto al exterior.
13. El conmutador según la reivindicación 12, en el que el gas inerte comprende SF₆, N₂ o aire sin humedad.

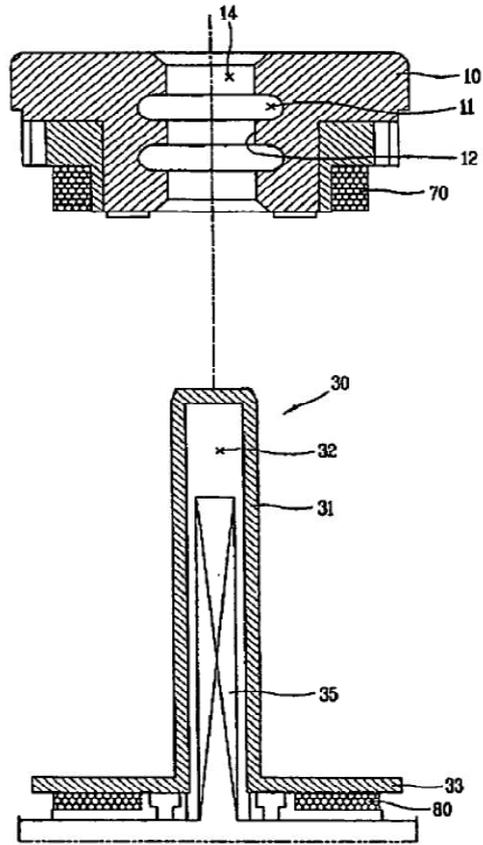
【FIG. 1】



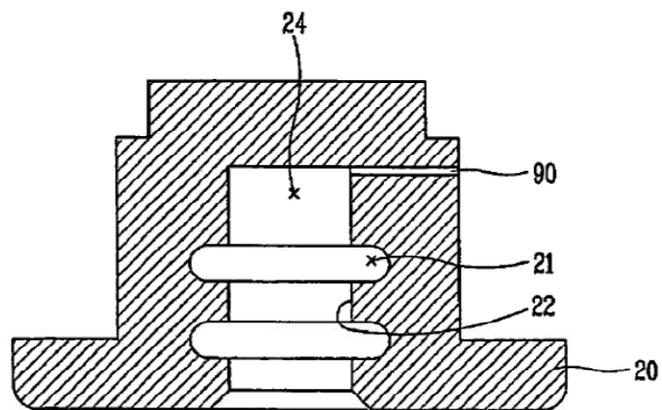
【FIG. 2】



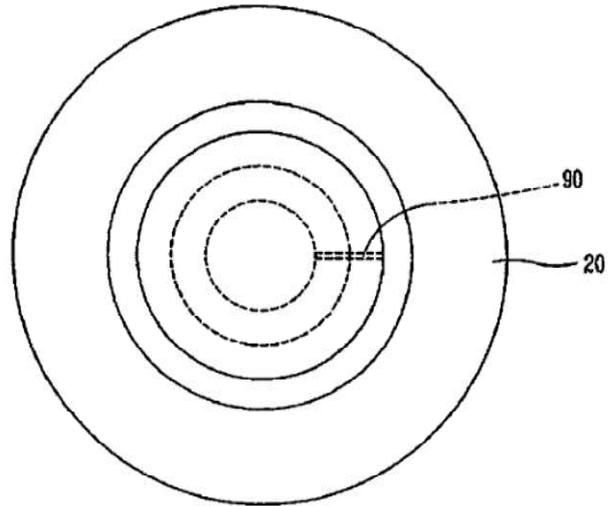
【FIG. 3】



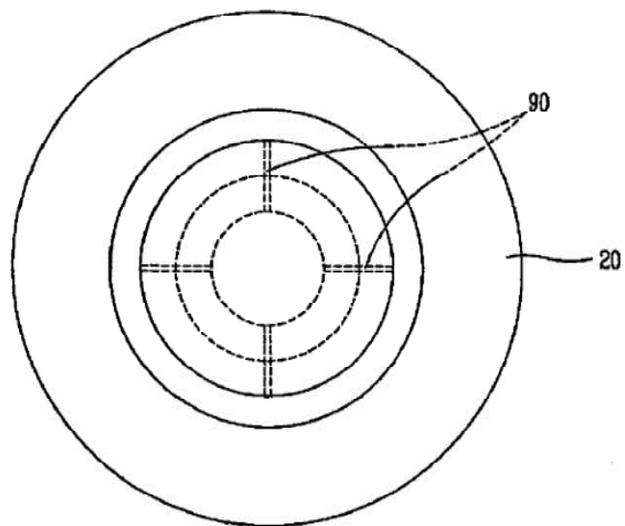
【FIG. 4A】



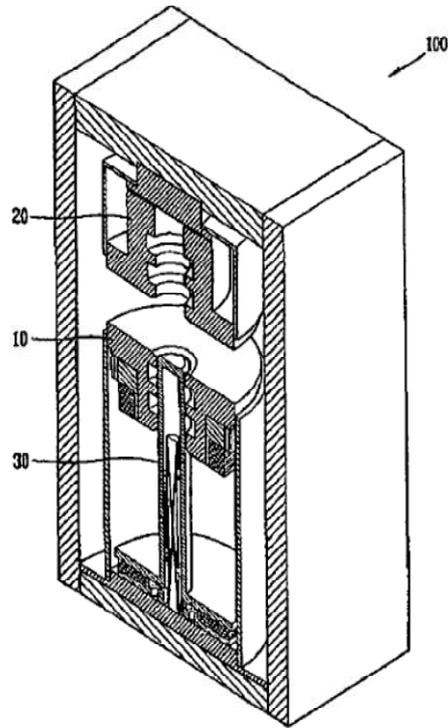
[FIG. 4B]



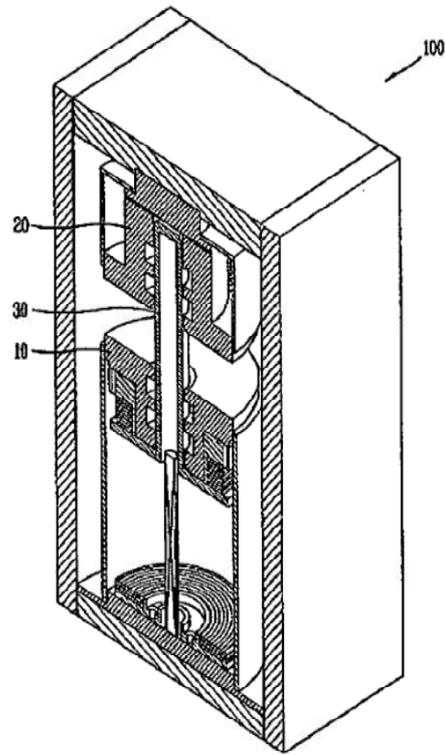
[FIG. 4C]



[FIG. 5]



【FIG. 6】



【FIG. 7】

