

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 873**

51 Int. Cl.:

H01H 33/70 (2006.01)

H01H 1/36 (2006.01)

H01H 33/02 (2006.01)

H01H 33/14 (2006.01)

H01H 33/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2012 E 12195692 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015 EP 2608240**

54 Título: **Aparato de extinción de arcos para un centro de transformación**

30 Prioridad:

20.12.2011 KR 20110138575

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

29.04.2015

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogle-Dong, Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 431-848 , KR**

72 Inventor/es:

PARK, WOO JIN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 534 873 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

Aparato de extinción de arcos para un centro de transformación

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 5 La presente descripción se refiere a un centro de transformación (denominado abreviadamente como RMU), y concretamente a un aparato de extinción de arcos para un centro de transformación.

Antecedentes de la invención

- 10 Una apartamenta multicircuito denominada como el centro de transformación es el dispositivo de potencia eléctrica utilizado para ramificar la potencia eléctrica de una línea de potencia eléctrica (esto es, un cable de potencia eléctrica) tendido bajo el terreno y distribuirla a un consumidor eléctrico tal como un edificio sobre el terreno o para dividir la potencia eléctrica.

- 15 El centro de transformación incluye una carcasa externa cargada con un gas de extinción de arcos para extinguir un arco en la misma, líneas de potencia de entrada para corriente alterna (abreviada como CA en lo que sigue) trifásica (dicho de otro modo, de tres polos) conducida al interior de la carcasa externa desde la línea de potencia eléctrica subterránea, líneas de potencia de salida para una pluralidad de líneas de ramificación conectadas de la carcasa externa a una pluralidad de cargas eléctricas (o consumidores), y un mecanismo de conmutación para conmutar eléctricamente a una posición de conexión que conecta las líneas de potencia de entrada con la línea de potencia de salida para una línea de ramificación, una posición de conexión a tierra para conectar a tierra las líneas de potencia o una posición de separación que separa las líneas de potencia de entrada de la línea de potencia de salida.

- 20 Un ejemplo del centro de transformación de acuerdo con el estado de la técnica relacionado se describirá con referencia a las FIGS. 1 a 7.

En primer lugar, se describirá una configuración de un aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado.

- 25 El estado de la técnica relacionado dado a conocer cita la descripción del registro de patente estadounidense nº 4.803.319, y una configuración y funcionamiento más detallados se refieren en la publicación del registro de patente estadounidense nº 4.803.319.

- 30 El centro de transformación de acuerdo con un modo de realización del estado de la técnica relacionado se configura para incluir una carcasa externa 1, un primer manguito 10a, un segundo manguito 10b, un primer contacto fijo 2, un imán permanente 7, un segundo contacto fijo 3, una primera barra de bus 4, una segunda barra de bus 5, un aislante superior 6a, un aislante inferior 6b, un eje giratorio 8, un contacto móvil 9, un bastidor de soporte 12, y un gas aislante 11.

- 35 En la FIG. 1, el número de referencia 15 denota un arco generado entre contactos cuando el contacto móvil 9 se separa del primer contacto fijo 2 y el segundo contacto fijo 3 mientras fluye una corriente eléctrica, y el número de referencia 16 denota un campo magnético generado en la vecindad del imán permanente 7 por el imán permanente 7.

En la FIG. 2, el número de referencia 13 denota una pared de partición aislante para aislar eléctricamente un circuito de potencia eléctrica de cada fase con el fin de prevenir un cortocircuito entre fases.

Asimismo, el número de referencia 15a en las FIGS. 4 y 6 designa un vapor de arco de alta temperatura y alta presión que se mueve a medida que el aire ambiente se calienta por el arco 15.

- 40 La carcasa externa 1 determina un aspecto externo del centro de transformación y se proporciona como un medio para alojar o soportar los componentes de configuración del centro de transformación. Como se muestra en las FIGS. 1 y 2, la carcasa externa 1 se fabrica de un metal cuya sección vertical es una forma rectangular o una forma circular.

- 45 El primer manguito 10a es una unidad de terminal instalada de modo fijo en una porción superior de la carcasa externa 1. El primer manguito 10a tiene un elemento de conductor eléctrico en el mismo y se forma mediante el moldeo de un material eléctricamente aislante sobre el exterior del mismo de tal modo que las líneas de potencia de entrada de fases de CA respectivas tales como una fase R, una fase S, y una fase T conducen al interior de la carcasa externa 1 desde la línea de potencia subterránea. Como se muestra en la FIG. 2, se pueden proporcionar tres primeros manguitos 10a en correspondencia con las tres fases de CA, respectivamente.

- 50 El segundo manguito 10b es un elemento de terminal instalado de modo fijo en una porción inferior de la carcasa externa 1, al cual se conectan líneas de potencia de salida para una pluralidad de líneas de ramificación conectadas

desde la carcasa externa 1 a las cargas eléctricas (o consumidores). Al igual que el primer manguito 10a, el segundo manguito 10b incluye un elemento conductor eléctrico en el mismo y se forma mediante el moldeo de un material eléctricamente aislante en el exterior del mismo. Se pueden proporcionar tres segundos manguitos 10b en correspondencia con las tres fases de CA en cada uno de los circuitos de ramificación.

- 5 El primer contacto fijo 2 es una porción de contacto fija conectada eléctricamente al primer manguito 10a a través de la primera barra de bus 4 y se configura mediante una cuchilla eléctricamente conductora.

Como se muestra en la FIG. 5, el imán permanente 7 se inserta en una porción terminal abierta a ambos lados, es decir, en una porción rehundida de alojamiento formada en ambas porciones terminales del primer contacto fijo 2 y soportada en el mismo, y se puede instalar una tapa 14 para impedir que el imán permanente 7 se suelte hacia abajo.

- 10

Como se muestra en la FIG. 2, se pueden proporcionar tres primeros contactos fijos 2 en correspondencia con las tres fases de CA, respectivamente.

El imán permanente 7 es un medio instalado de modo fijo en la porción terminal del primer contacto fijo 2 y para aplicar un campo magnético 16 para extinguir el arco 15.

- 15 El segundo contacto fijo 3 es una porción de contacto fija del lado de carga eléctrica carga, conectada eléctricamente al segundo manguito 10b mediante la segunda barra de bus 5, y se configura mediante una cuchilla eléctricamente conductora. Como se muestra en la FIG. 2, se pueden proporcionar tres segundos contactos fijos 3 en correspondencia con las tres fases de CA, respectivamente.

- 20 La primera barra de bus 4 es un conductor eléctrico que conecta eléctricamente el primer contacto fijo 2 al primer manguito 10a. Por ejemplo, la primera barra de bus 4 se puede fabricar de un material de cobre y configurar como una barra ancha delgada.

La segunda barra de bus 5 es un conductor eléctrico que conecta eléctricamente el segundo contacto fijo 3 al segundo manguito 10b. Por ejemplo, la segunda barra de bus 5 se puede fabricar de un material de cobre y configurar como una barra ancha delgada.

- 25 El aislante superior 6a es un elemento de soporte aislante fabricado de un material eléctricamente aislante y que soporta la primera barra de bus 4 de tal modo que está eléctricamente aislada del bastidor de soporte 12.

El aislante inferior 6b es un elemento de soporte aislante fabricado de un material eléctricamente aislante y que soporta la segunda barra de bus 5 de tal modo que está eléctricamente aislada del bastidor de soporte 12.

- 30 El contacto móvil 9 se configura mediante un conductor eléctrico y está soportado para ser girado por el eje de giro 8. El contacto móvil 9 es una unidad giratoria que puede girar a una posición de cierre de circuito (o una posición de ENCENDIDO) en la cual el contacto móvil 9 está en contacto con el primer contacto fijo 2 y el segundo contacto fijo 3 para conmutar el circuito de potencia eléctrica trifásico entre el lado de la fuente de potencia eléctrica y el lado de la carga eléctrica de cada circuito de ramificación a un estado de circuito cerrado, o a una posición de apertura de circuito (o una posición de APAGADO) en la cual el contacto móvil se separa del primer contacto fijo 2 y del segundo contacto fijo 3 para conmutar el circuito de potencia eléctrica trifásico a un estado de circuito abierto.

- 35

Como se muestra en la FIG. 2, los tres contactos móviles 9 están soportados en común por el eje de giro 8 de modo que sean giratorios, y se pueden proporcionar tres contactos móviles 9 en correspondencia con los circuitos de potencia eléctrica trifásica.

- 40 El eje de giro 8 es una unidad de accionamiento para soportar y accionar el contacto móvil 9 a la posición de apertura de circuito o a la posición de cierre de circuito. El eje de giro 8 está conectado a un motor eléctrico (no mostrada) o a una fuente de accionamiento manual (no mostrada) y gira en una dirección horaria o en una dirección contrahoraria.

El bastidor de soporte 12, que es un medio para soportar el aislante superior 6a, el aislante inferior 6b y el eje de giro 8, se instala de modo fijo en la carcasa externa 1.

- 45 El funcionamiento del centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado configurado como se describió anteriormente se describirá con referencia a las FIGS. 1 a 7.

En primer lugar, se describirá una operación de la posición de circuito abierto (posición de APAGADO), como se puede observar en las FIGS. 1 a 4, a la posición de circuito cerrado, como se puede observar en la FIG. 3.

- 50 Cuando el eje de giro 8 es girado por un motor eléctrico (no mostrada) o una fuente de accionamiento manual (no mostrada) en la dirección horaria, el contacto móvil 9 pasa a una posición en la cual está en contacto con el primer contacto fijo 2 y el segundo contacto fijo 3 de acuerdo con el accionamiento del eje de giro 8.

Así pues, una línea de potencia subterránea para el lado de la fuente de potencia eléctrica conectada eléctricamente al primer contacto fijo 2 mediante la primera barra de bus 4, el primer manguito 10a, y una línea de potencia de entrada para cada fase (no mostrada) está conectada eléctricamente a la línea de potencia del lado de la carga eléctrica de un circuito de ramificación conectado eléctricamente mediante contacto móvil 9, el segundo contacto fijo 3, la segunda barra de bus 5, el segundo manguito 10b, y una línea de potencia eléctrica de salida para cada fase (no mostrada), y por tanto, se puede suministrar potencia eléctrica de la línea de potencia subterránea al circuito de ramificación.

A continuación, se describirá una operación de la posición de circuito cerrado (o una posición de ENCENDIDO) como se puede observar en la FIG. 3 a la posición de circuito cerrado (o una posición de APAGADO) como se puede observar en las FIGS. 1 a 4.

Cuando el eje de giro 8 es girado por un motor eléctrico (no mostrado) o una fuente de accionamiento manual (no mostrada) en la dirección contrahoraria, el contacto móvil 9 pasa a una posición en la cual se separa del primer contacto fijo 2 y del segundo contacto fijo 3 de acuerdo con el accionamiento del eje de giro 8.

Así pues, la línea de potencia subterránea para el lado de la fuente de potencia eléctrica conectada eléctricamente al primer contacto fijo 2 mediante la primera barra de bus 4, el primer manguito 10a, y una línea de potencia de entrada para cada fase (no mostrada) está separada eléctricamente a la línea de potencia del lado de la carga eléctrica del circuito de ramificación conectada eléctricamente mediante el contacto móvil 9, el segundo contacto fijo 3, la segunda barra de bus 5, el segundo manguito 10b, y una línea de potencia eléctrica de salida para cada fase (no mostrada), y se interrumpe el suministro de potencia eléctrica de la línea de potencia subterránea al circuito de ramificación.

En el caso de la operación de interrupción, el arco 15 ocurre entre el primer contacto fijo 2 y el contacto móvil 9, y el vapor de arco de alta temperatura y alta presión 15a se genera la vecindad del arco 15. En este momento, como se puede observar en las FIGS. 4 y 5, se genera una fuerza electromagnética F como se muestra en la FIG. 4 por una corriente I y el campo magnético 16 de acuerdo con la regla de la mano izquierda de Fleming. Tal fuerza electromagnética F actúa para empujar el arco 15 entre el primer contacto fijo 2 y el contacto móvil 9, de modo que el arco 15 entre el primer contacto fijo 2 y el contacto móvil 9 es empujado hacia fuera para su extinción.

Sin embargo, como la operación de cierre de circuito o la operación de apertura de circuito se realiza frecuentemente, el vapor de arco de alta temperatura y alta presión 15a se fija al primer contacto fijo 2 y al aislante superior 6a para contaminar y dañar el primer contacto fijo 2 y el aislante superior 6a y provocar una ruptura de aislamiento entre la primera barra de bus 4 y el bastidor de soporte 12. Igualmente, a medida que aumenta la densidad del vapor de arco de alta temperatura y alta presión 15a en el gas aislante 11, el rendimiento de aislamiento del gas aislante 11 y las propiedades de aislamiento eléctrico entre la carcasa externa 1 y el gas aislante 11 se degradan, y en el caso de la operación de apertura de circuito, las propiedades de aislamiento eléctrico entre el primer contacto fijo 2 y el segundo contacto fijo 3 y las propiedades de aislamiento entre las fases R, S y T se degradan.

Sumario de la invención

Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de extinción de arcos para un centro de transformación capaz de extinguir rápidamente un arco resolviendo una disminución del rendimiento de extinción de arcos basado tan solo en fuerza magnética como en el estado de la técnica relacionado mediante una aceleración y efecto de soplado de un gas aislante, mejorando así el rendimiento de extinción de arcos.

Para conseguir estas y otras ventajas, y de acuerdo con el propósito de esta descripción, como se materializa y describe ampliamente en lo que sigue, un aparato de extinción de arcos para un centro de transformación incluye: un alojamiento en el que se carga un gas aislante; una pluralidad de conjuntos de contactos fijos para un circuito de alimentación fijo que sobresalen hacia el centro del alojamiento y formados mediante la inserción de un imán permanente para extinción de arcos por medio de una fuerza magnética entre una pareja de contactos fijos del circuito principal; una pluralidad de contactos fijos de conexión a tierra fijados para que sobresalgan hacia centro en el alojamiento e instalados para estar separados de los conjuntos de contactos fijos para un circuito de alimentación en un ángulo predeterminado; un eje de giro común trifásico instalado para ser giratorio en el centro del alojamiento; y un conjunto de contacto móvil giratorio formado para extenderse desde el eje de giro, que tiene una pluralidad de secciones de placas de guía de amortiguación que tienen aperturas con una anchura de apertura estrecha para acelerar la velocidad de flujo del gas aislante para extinguir el arco sopándolo, y que puede girar a una posición de cierre del circuito en la cual el conjunto de contacto móvil giratorio está en contacto con un contacto fijo del circuito principal del conjunto de contacto fijo para un circuito de alimentación, una posición de conexión a tierra en la cual el conjunto de contacto móvil giratorio está en contacto con el contacto fijo de conexión a tierra, y una posición de apertura de circuito en la cual el conjunto de contacto móvil giratorio se separa del contacto fijo del circuito principal y se separa del contacto fijo de conexión a tierra, de acuerdo con un giro del eje de giro.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, el conjunto de contacto móvil puede incluir un contacto móvil proporcionado para extenderse en una dirección diametral desde el eje de giro, que tiene una pluralidad de

contactos móviles instalados para estar en contacto con los contactos fijos del circuito principal o los contactos fijos de conexión a tierra interpuestos entre ambos y separados entre sí de un modo enfrentado, y previstos para corresponder a las tres fases.

- 5 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el conjunto de contacto móvil puede incluir además una pareja de porciones de pared de partición aislantes enfrentadas entre sí por fases y separadas por una primera distancia predeterminada con el fin de aislar eléctricamente el contacto móvil a la vez que permite el paso a través suyo del contacto fijo de conexión a tierra.

- 10 La sección de placa de guía de amortiguación que permite que el conjunto de contacto fijo para un circuito de potencia entre cuando el conjunto de contacto móvil se opera a una posición de cierre del circuito puede tener una apertura con una anchura más estrecha que la primera distancia de la porción de pared de partición aislante con el fin de acelerar la velocidad de flujo del gas aislante.

- 15 De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, cada uno de los conjuntos de contactos fijos para un circuito de potencia puede incluir una tapa aislante que tiene una anchura mayor que la del contacto fijo del circuito principal y fabricada de un material eléctricamente aislante, y la sección de placa de guía de amortiguación que permite que el conjunto de contacto fijo para un circuito de potencia entre cuando el conjunto de contacto móvil se opera a una posición de cierre de circuito puede tener una apertura que tiene una anchura que es grande en una porción terminal de la misma para permitir que la tapa aislante pase a través suyo y se estrecha hacia el eje de giro para permitir que el contacto fijo del circuito principal pase a través suyo.

- 20 De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, la tapa aislante puede incluir una porción recortada formada para estar recortada inclinadamente para tener una anchura reducida hacia el imán permanente, de modo que pasen libremente a través de la apertura de la sección de placa de guía de amortiguación cuando el conjunto de contacto móvil se opera a la posición de cierre de circuito o a la posición de apertura del circuito.

- 25 De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, la sección de placa de guía de amortiguación puede incluir además: una sección de boquilla formada para doblarse en un ángulo recto desde la esquina de la apertura de la sección de placa de guía de amortiguación para acelerar una velocidad de flujo de entrada o una velocidad de flujo de salida del gas aislante.

De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, el eje de giro se puede dividir en tres secciones del eje de giro de modo que se separan o se montan a las correspondientes tres fases.

- 30 De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, cada una de las secciones del eje de giro puede incluir una pluralidad de porciones de cavidad y protuberancia formadas para sobresalir y hundirse en ambas porciones terminales de las mismas en una dirección diametral, con el fin de permitir que los conjuntos de contactos móviles de las tres fases se separen o monten fácilmente.

De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, los conjuntos de contactos móviles de las tres fases y las secciones de eje de giro se pueden configurar como un conjunto unitario.

- 35 El ámbito amplio de aplicabilidad de la presente solicitud serán más evidente de la descripción detallada ofrecida en lo que sigue. Sin embargo, se debe entender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican modos de realización preferidos de la invención, se ofrecen a modo de ilustración tan solo, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y el ámbito de la invención serán aparentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

40 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión más amplia de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta descripción, ilustran modos de realización ejemplares y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos

- 45 la FIG. 1 es una vista lateral en sección tomada en una dirección vertical para ilustrar una configuración de un centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

la FIG. 2 es una vista delantera en sección tomada en la dirección vertical del centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

- 50 la FIG. 3 es una vista que ilustra un estado de funcionamiento de una parte principal del centro de transformación en una posición de cierre de circuito de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

la FIG. 4 es una vista que ilustra un estado de funcionamiento de la parte principal del centro de transformación en una etapa inicial de una posición de apertura de circuito de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica

relacionado;

la FIG. 5 es una vista parcialmente ampliada que ilustra una configuración de una porción terminal de un primer contacto fijo del centro de transformación y un campo magnético formado en las proximidades del mismo de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

- 5 la FIG. 6 es una vista lateral en sección tomada en la dirección vertical que ilustra un arco y un fenómeno de ruptura de aislamiento debido a una generación de vapor de arco en una posición de completado de apertura de circuito en el centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

la FIG. 7 es una vista delantera en sección tomada en la dirección vertical que ilustra un arco y un fenómeno de ruptura de aislamiento debido a una generación de vapor de arco en una posición de completado de apertura de circuito en el centro de transformación de acuerdo con un ejemplo del estado de la técnica relacionado;

- 10 la FIG. 8 es una vista delantera que ilustra un estado de funcionamiento en una posición de apertura de circuito en una configuración de una parte principal de un centro de transformación que tiene un aparato de extinción de arcos de acuerdo con un modo preferido de realización de la presente invención;

- 15 la FIG. 9 es una vista delantera que ilustra un estado de funcionamiento en una posición de apertura de circuito en una configuración de una parte principal de un centro de transformación que tiene un aparato de extinción de arcos de acuerdo con un modo preferido de realización de la presente invención;

la FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración de un conjunto de contacto móvil y un eje de giro de un aparato de extinción de arcos trifásico del centro de transformación de acuerdo con un modo preferido de realización de la presente invención;

- 20 la FIG. 11 es una vista en perspectiva de un conjunto de contacto fijo del aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un modo preferido de realización de la presente invención;

la FIG. 12 es una vista en sección vertical del conjunto de contacto fijo de la FIG. 11;

- 25 la FIG. 13 es una vista en sección del aparato de extinción de arcos del centro de transformación en el cual tiene lugar un fenómeno de soplado cuando un gas aislante fluye entrando y saliendo de acuerdo con un modo preferido de realización de la presente invención;

la FIG. 14 es una vista delantera que ilustra una configuración de un conjunto de contacto móvil trifásico y el eje de giro en el aparato de extinción de arcos trifásico del centro de transformación de acuerdo con otro modo preferido de realización de la presente invención; y

- 30 la FIG. 15 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración del conjunto de contacto móvil y el eje de giro para una fase en el aparato de sección de arcos del centro de transformación de acuerdo con otro modo de realización preferido de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

- 35 A continuación se ofrecerá una descripción en detalle de los modos de realización ejemplares, con referencia a los dibujos adjuntos. Por brevedad de la descripción con referencia a los dibujos, componentes iguales o equivalentes se dotarán de los mismos números de referencia, y la descripción de los mismos no se repetirá.

Los objetos anteriormente mencionados y una configuración y un efecto operativo de la presente invención serán más aparentes de la siguiente descripción detallada de la configuración y operación de un aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con modos de realización preferidos de la presente invención tomados en conjunción con las FIGS. 8 al 15.

- 40 Como se puede observar en las FIGS. 8 y 9, un aparato de extinción de arcos 100 para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención incluye un alojamiento 10, una pluralidad de conjuntos de contactos 20a y 20b para un circuito de potencia eléctrica (abreviado en lo que sigue como circuito), una pluralidad de contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b, un eje de giro 80, y un conjunto de contacto móvil 9.

- 45 El alojamiento 10 es un medio para alojar y soportar componentes constitutivos del aparato de extinción de arcos 100. Preferiblemente, el alojamiento 10 puede estar formado por moldeo de un material de resina artificial que tiene propiedades de aislamiento eléctrico y puede tener una forma tubular como en el modo de realización ilustrado o puede ser modificado de diversas maneras para tener la forma de un pilar cuadrado de tal modo que una sección del mismo tenga una forma cuadrangular.

- 50 En el centro de transformación que tiene el aparato de extinción de arcos 100 de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, se proporciona en el exterior del alojamiento 10 una carcasa externa, tal como la carcasa externa 1 ilustrada en las FIGS. 1 y 2, y un gas aislante se puede cargar entre el alojamiento 10 y la

carcasa externa.

La pluralidad de conjuntos de contactos fijos 20a y 20b para el circuito se fijan para que sobresalgan hacia un centro del alojamiento 10 en el alojamiento 10. Entre la pluralidad de conjuntos de contactos fijos 20a y 20b para el circuito, el conjunto de contacto fijo superior 20a puede conectarse eléctricamente a un lado de la fuente de potencia eléctrica del circuito, y el conjunto de contacto fijo inferior 20b puede conectarse eléctricamente a un lado de carga eléctrica del circuito.

El conjunto de contacto fijo superior 20a y el conjunto de contacto fijo inferior 20b se pueden formar para tener la misma configuración, y de acuerdo con un modo de realización preferido, se puede instalar un imán permanente (véase 20a2 en la FIG. 11) en el conjunto de contacto fijo superior 20a. Se pueden proporcionar tres conjuntos de contactos fijos superiores 20a y tres conjuntos de contactos fijos inferiores 20b en correspondencia con tres fases de CA de R, S y T.

Una configuración detallada del conjunto de contacto fijo 20a se describirá con referencia a las FIGS. 11 a 13, que muestran representativamente la configuración detallada del contacto fijo como una vista en perspectiva y una vista en sección, respectivamente.

Como se puede observar, el conjunto de contacto fijo superior 20a puede incluir una pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal, imanes permanentes 20a2, tapas de imán 20a3, una tapa aislante 20a4, un conductor extendido 20a5, y un tornillo de conexión 20a6.

Como se puede observar en las FIGS. 11 y 12, la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal se configura como cuchillas eléctricamente conductoras instaladas para estar separadas entre sí con el fin de permitir que los imanes permanentes 20a2 de extinción de arco se instalen entre medias. La pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal se puede conectar eléctricamente a un lado de fuente de potencia eléctrica del circuito.

El imán permanente 20a2 se configura como una pareja de imanes permanentes en forma de disco y se inserta para instalarse entre la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal para extinción de arcos. Al igual que el imán permanente 7 del estado de la técnica relacionado ilustrado en las FIGS. 4 y 5 como se describió anteriormente, los imanes permanentes 20a2 actúan para empujar hacia afuera el arco hasta un lado exterior mediante fuerza magnética.

Las tapas 20a3 de los imanes se configuran como una pareja y se instalan de modo fijo en porciones terminales de la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal con el fin de soportar porciones terminales del imán permanente 20a2 desde ambos lados. Igualmente, orificios de pasador 20a3-1 se forman para atravesar ambas tapas 20a3 de los imanes, y un pasador (no mostrado) se inserta para pasar a través de las porciones superiores de los imanes permanentes 20a2 a través de los correspondientes orificios de pasador 20a3-1 para soportar las porciones terminales de los imanes permanentes 20a2 de tal modo que se impida que se suelten.

La tapa aislante 20a4 está fabricada de un material eléctricamente aislante, y tiene una porción rehundida que permite que porciones de base de la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal se inserten y soporten en la misma. Las porciones de base de la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal se insertan para quedar soportadas en la porción rehundida, y la tapa aislante 20a4 actúa de pantalla para proteger un área del alojamiento 10 frente a arcos sobre la cual se instala la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal.

Igualmente, como se puede observar de la FIG. 11, una anchura w2 de la tapa aislante 20a4 es más ancha que una anchura w1 de la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal.

Igualmente, como se puede observar de la FIG. 11, la tapa aislante 20a4 incluye una porción recortada 20a4-1 formada para ser recortada inclinadamente para tener una anchura reducida hacia los imanes permanentes 20a2, de modo que pase libremente a través de una apertura de la sección de placa de guía de amortiguación 90b como se describe en lo que sigue cuando el conjunto de contacto móvil 90 se opera a una posición de cierre de circuito o a una posición de apertura de circuito.

El conductor extendido 20a5 es una unidad de conductor eléctrico que se extiende desde la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal hasta el exterior del alojamiento 10. El conductor extendido 20a5 se conecta mecánica y eléctricamente a una barra de bus 50 como una trayectoria conductora externa formada por un conductor eléctrico de las FIGS. 8 y 9. Aquí la barra de bus 50 es un medio para proporcionar una trayectoria de conducción por las tres fases R, S y T común al aparato de extinción de arcos 100 de cada uno de una pluralidad de circuitos de ramificación, y así pues, se pueden configurar tres barras de bus. La barra de bus 50 se puede instalar para extenderse generalmente en una dirección horizontal en un espacio de alojamiento entre el alojamiento 10 y la carcasa exterior, como se describió anteriormente.

Como se puede observar de la FIG. 13 o 12, el tornillo de conexión 20a6 es un medio para conectar mecánica o eléctricamente la barra de bus 50 y el conductor extendido 20a5. Una porción de pata del tornillo de conexión 20a6 se inserta en un orificio 20a6-1 del tornillo de conexión en la FIG. 12 a través de la barra de bus 50.

Como se puede observar de las FIGS. 8 y 9, la pluralidad de contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b se configuran como cuchillas eléctricamente conductoras fijadas para sobresalir hacia el centro del alojamiento 10, y se instalan para estar separadas un ángulo predeterminado de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b.

5 Como se puede observar de las FIGS. 8 y 9, el eje de giro 80 común a las tres fases se instala de modo giratorio en el centro del alojamiento 10. De acuerdo con un aspecto preferido de la presente invención, el eje de giro se configura como un eje formado por moldeo de un material de resina artificial que tiene propiedades de aislamiento eléctrico.

10 Como se puede observar de la FIG. 15, 10 o 14, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, el eje de giro 80 se divide en tres secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro que pueden ser separadas de o montadas en las tres fases de CA de R, S y T correspondientes.

15 Asimismo, como se puede observar de la FIG. 15 que muestra representativamente una configuración de la sección 80b del eje de giro de la fase intermedia S entre las tres secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro, cada una de las secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro tiene una pluralidad de porciones de montaje de protuberancia y cavidad formadas para ser sobresalientes y cóncavas en una dirección diametral en ambas porciones terminales de las mismas, de tal modo que los conjuntos de contactos móviles trifásicos se pueden separar o montar fácilmente. Aquí, la porción de montaje de protuberancia y cavidad incluye primeras porciones 80b1 y 80b2 de protuberancia y cavidad formadas en una porción terminal derecha y segundas porciones 80b3 y 80b4 de protuberancia y cavidad formadas en una porción terminal izquierda.

20 El montaje de las secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro se puede realizar insertando las segundas porciones 80b3 y 80b4 de protuberancia y cavidad en un lado externo de las primeras porciones 80b1 y 80b2 de protuberancia y cavidad entre secciones del eje de giro de una fase contigua. Esto es, las secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro se montan de tal modo que porciones sobresalientes de las segundas porciones de montaje 80b3 y 80b4 de protuberancia y cavidad se colocan en un lado externo de porciones sobresalientes de las primeras porciones de montaje 80b1 y 80b2 de protuberancia y cavidad, y porciones hundidas de las segundas porciones de montaje 80b3 y 80b4 de protuberancia y cavidad se colocan en un lado externo de porciones hundidas de las primeras porciones de montaje 80b1 y 80b2 de protuberancia y cavidad.

Como se puede observar de las FIGS. 8 a 10 y las FIGS. 13 a 15, el conjunto de contacto móvil 90 incluye una pluralidad de contactos móviles 90a y una pluralidad de secciones de placas de guía de amortiguación.

30 La pluralidad de contactos móviles 90a se forma para extenderse en una dirección diametral desde el eje de giro 80, y se disponen en correspondencia con tres fases de CA de R, S y T.

35 En detalle, como se puede observar de la FIG. 13, el contacto móvil 90a para cada fase se configura como un conductor eléctrico que tiene dos parejas de porciones extendidas 90a-2 formadas para pasar a través del eje de giro 80 y extendidas simétricamente a ambos lados en una dirección diametral y una porción de cuerpo 90a-3 intermedia común. Un contacto móvil 90a-1 se instala en cada porción extendida 90a-2, y las dos parejas de porciones extendidas 90a-2 a cada lado en la dirección diametral desde el eje de giro 80 y los contactos móviles 90a-1 instalados en las porciones extendidas 90a-2 correspondientes se disponen para estar separadas en un modo enfrentado tal que el contacto fijo 20a1 del circuito principal de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b o los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b se interpongan para estar en contacto entre ambos. La FIG. 13 es una vista en sección vertical que muestra tan solo un único contacto móvil 90a para una fase, en el que tan solo se muestra una pareja entre dos parejas de porciones extendidas 90a-2 y contactos móviles 90a-1 a cada lado respectivamente.

45 Asimismo, como se puede observar de la FIG. 13, el contacto móvil 90a se puede girar a una posición de cierre de circuito (dicho de otro modo, a una posición de ENCENDIDO) en la cual el contacto móvil 90a está en contacto con el contacto fijo 20a1 del circuito principal de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b para un circuito de potencia, una posición de conexión a tierra (dicho de otro modo, una posición de tierra) en la cual el contacto móvil 90a está en contacto con los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b, y una posición de apertura de circuito en la cual el contacto móvil 90a se separa del contacto fijo 20a1 del circuito principal y se separa de los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b, de acuerdo con un giro del eje de giro 80.

50 Como se puede observar de la FIG. 10, 14 o 15, el conjunto de contacto móvil 90 incluye además una porción de pared de partición aislante 90e. Aquí, la porción de pared de partición aislante 90e se dispone para aislar entre sí los contactos móviles 90a que se disponen básicamente en correspondencia para cada fase. Asimismo, con el fin de permitir que los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b o los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b pasen a través, se proporciona una pareja de porciones de pared de partición aislante 90e para enfrentarse entre sí por fases y separadas por una primera distancia d1 predeterminada.

55 Como se puede observar de la FIG. 10, 14 o 15, la pluralidad de secciones de placas de guía de amortiguación incluye una pluralidad de primera secciones de placas de guía de amortiguación 90b y una pluralidad de segundas secciones de placas de guía de amortiguación 90c.

La pluralidad de primeras secciones de placas de guía de amortiguación 90b y la pluralidad de segundas secciones de placas de guía de amortiguación 90c se forman para extenderse desde el eje de giro 80 y tienen unas porciones de apertura que tienen una anchura de apertura estrecha, es decir, una porción de apertura 90b1 inclinada, y una primera porción de apertura 90b2 en línea recta o una segunda porción de apertura 90c1 en línea recta con el fin de acelerar la velocidad del flujo del gas aislante IF para extinguir un arco soprándolo.

En concreto, con el fin de permitir que la tapa aislante 20a4 que tiene una anchura w2 mayor que una anchura w1 de la pareja de contactos fijos 20a1 del circuito principal de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b pase a través, la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b incluye la porción de apertura 90b1 inclinada que tiene una anchura w3 en una porción terminal de la misma más ancha que la anchura w2 de la tapa aislante 20a4 y que tiene la anchura estrechada hacia el eje de giro 80 para permitir que el contacto fijo 20a1 del circuito principal la atraviese, y la primera porción de apertura 90b2 en línea recta formada para extenderse linealmente hacia el eje de giro 80 desde la porción de apertura 90b1 inclinada. Aquí, una anchura w4 de la primera porción de apertura 90b2 en línea recta es mayor que la anchura w1 del contacto fijo 20a1 del circuito principal.

Igualmente, la pluralidad de segundas secciones de placa de guía de amortiguación 90c tiene la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta que tiene la anchura w4 más estrecha que la primera distancia d1 de la porción de pared de partición aislante 90a para acelerar la velocidad de flujo del gas aislante (IF en la FIG. 13). Aquí, como la anchura w4 de la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta es más estrecha que la anchura w2 de la tapa aislante 20a4 de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, la tapa aislante 20a4 no puede pasar a través de la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta y el gas aislante (IF en la FIG. 13) solo se acelera mientras pasa a través de la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta.

La comparación de los tamaños de las anchuras se puede expresar mediante la ecuación (1) mostrada a continuación.

$$w1 < w4 < w2 < w3 < d1 \quad (1)$$

Aquí, w1 es la anchura del contacto fijo 20a1 del circuito principal, w4 es la anchura de la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta de la segunda sección de placa de guía de amortiguación 90c, w2 es la anchura de la tapa aislante 20a4 de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, w3 es la anchura de una porción terminal que tiene una apertura con la anchura de apertura de anchura máxima en la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b, y d1 es la primera distancia como una distancia entre la pareja de porciones de pared de partición aislante 903.

Así pues, cuando el conjunto de contacto móvil 90 se opera a la posición de cierre del circuito, solo la pluralidad de primeras secciones de placa de guía de amortiguación 90b puede permitir que los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b entren. Es decir, cuando el eje de giro 80 se gira en una dirección horaria desde la posición de apertura de circuito (una posición de APAGADO) ilustrada en la FIG. 8, los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b entran en la porción de apertura 90b1 inclinada y la primera porción de apertura 90b2 en línea recta de la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b, permitiendo así la entrada de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b. En la FIG. 8, la dirección de la flecha en la línea de puntos indica una dirección de giro del conjunto de contacto móvil 20 que se opera a la posición de circuito abierto (la posición de APAGADO).

Aunque no se muestra, una anchura de los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b puede ser igual a la anchura w1 de los contactos fijos 20a1 del circuito principal de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención. Así pues, cuando el eje de giro 80 se gira en una dirección contrahoraria, como se muestra en la FIG. 7, los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b atraviesan la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta de la segunda sección de placa de guía de amortiguación 90c para estar en la posición de conexión a tierra en la cual están en contacto con el contacto móvil (véase 90a-1 en la FIG. 13), y cuando el eje de giro 80 se gira en la dirección horaria desde la posición de conexión a tierra, los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b pueden estar en la posición de apertura de circuito, como se muestra en la FIG. 8, en la cual el contacto móvil (véase 90a-1 en la FIG. 13) se separa de los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b.

Como se puede observar de la FIG. 15, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, la pareja de primeras secciones de placa de guía de amortiguación 90b puede incluir además una sección de boquilla 90d que se extiende hasta curvarse desde la esquina de la porción de apertura de cada una de las primeras secciones de placa de guía de amortiguación 90b para acelerar una velocidad de flujo de entrada o una velocidad de flujo de salida del gas aislante.

De acuerdo con un modo de realización ilustrado en la FIG. 8 o 15, la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b se puede instalar en un lado de una porción superior del conjunto de contacto móvil 90, la segunda sección de placa de guía de amortiguación 90c se puede instalar en el otro lado de la porción superior del conjunto de contacto móvil 90, la segunda sección de placa de guía de amortiguación 90c se puede instalar en un lado de una porción inferior del conjunto de contacto móvil 90, y la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b se puede instalar en el otro lado de la porción inferior del conjunto de contacto móvil 90. El propósito de la configuración en la cual las primeras secciones de placa de guía de amortiguación 90b y las segunda

secciones de placa de guía de amortiguación 90c se instalan alternativamente en un lado y en el otro lado de las porciones superior e inferior del conjunto de contacto móvil 90 es debido a que la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b que tiene la porción de apertura 90b1 con la anchura de apertura w3 mayor que la anchura w2 de la tapa aislante 20a4 entre los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b se requiere solo en un lado en el cual los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b entran y salen.

Sin embargo, con el fin de simplificar la configuración del conjunto de contacto móvil 90, todas las secciones de placas de guía de amortiguación en un lado y en el otro lado de las porciones superior e inferior del conjunto de contacto móvil 90 se pueden configurar como las primeras secciones de placa de guía de amortiguación 90b, como se ilustra en la FIG. 14.

De acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, el conjunto de contacto móvil 90 que incluye el contacto móvil 90a, la primera sección de placa de guía de amortiguación 90b, la segunda sección de placa de guía de amortiguación 90c, la sección de boquilla 90d, y la porción de pared de partición aislante 90e, y las secciones 80a, 80b y 80c del eje de giro se pueden configurar como un único conjunto para cada fase como se ilustra en la FIG. 15, y se pueden formar integralmente por moldeo.

De acuerdo con la configuración del montaje del conjunto de contacto móvil 90 para cada fase y del eje de giro 80, se puede mejorar la productividad de fabricación al fabricar el aparato de extinción de arcos del centro de transformación, e incluso cuando se descubre un defecto o fallo durante la fabricación o tras su instalación en un emplazamiento de servicio, el conjunto correspondiente se puede sustituir, obteniendo así los efectos de que el defecto se puede abordar fácilmente y el mantenimiento se simplifica.

Mientras tanto, se describirá con referencia a las FIGS. 8 a 15, y principalmente con referencia a la FIG. 13, una operación del aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, configurado como se describió anteriormente.

En primer lugar, se describirá una operación desde la posición de apertura de circuito (dicho de otro modo, la posición de APAGADO, como se ilustra en la FIG. 8) a la posición de cierre de circuito (dicho de otro modo, la posición de ENCENDIDO) como se ilustra en la FIG. 9 en el aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención.

Cuando el eje de giro 80 se gira mediante un motor eléctrico (no mostrado) o una fuente de accionamiento manual (no mostrada) en una dirección horaria, el conjunto de contacto móvil 90 está en una posición en la cual está en contacto con los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, de acuerdo con el accionamiento del eje de giro 80. Es decir, el contacto fijo 20a1 del circuito principal de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b se inserta para estar en contacto entre las dos parejas de contactos móviles 90a1 instaladas para estar separadas entre sí de un modo enfrentado en el conjunto de contacto móvil 90.

Así pues, una línea de potencia eléctrica subterránea del lado de la fuente de potencia eléctrica conectado eléctricamente a los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b a través de la barra de bus 50 y líneas de potencia eléctrica de entrada por fases (no mostradas) se conectan eléctricamente a la línea de potencia de ética del lado de la carga eléctrica de un circuito de ramificación conectado eléctricamente mediante el contacto móvil 90a-1, los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, la barra de bus 50, y líneas de potencia eléctrica de salida por fases (no mostradas), de modo que se puede suministrar la potencia eléctrica al circuito de ramificación desde la línea de potencia de ética subterránea.

A continuación, se describirá una operación desde la posición de cierre de circuito (dicho de otro modo, la posición de ENCENDIDO) como se ilustra en la FIG. 9 a la posición de apertura de circuito (dicho de otro modo, la posición de APAGADO) como se ilustra en la FIG. 8 en el aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención.

Cuando el eje de giro 80 se gira por la potencia procedente de una fuente de accionamiento tal como un resorte de apertura (no mostrado) o un actuador de imanes permanentes (no mostrado) en una dirección contrahoraria, el conjunto de contacto móvil 90 está en una posición en la cual está separado de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b de acuerdo con el accionamiento del eje de giro 80. Es decir, las dos parejas de contactos móviles 90a-1 instaladas para estar separadas entre sí de un modo enfrentado en el conjunto de contacto móvil 90 se separan del contacto fijo 20a1 del circuito principal de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b.

En este momento, en el caso de la operación en la posición de apertura de circuito, tiene lugar un arco entre el contacto fijo 20a1 del circuito principal y el contacto móvil 90a-1 y una fuerza electromagnética generada por el imán permanente 20a2 de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b actúa para empujar fuera el arco entre el contacto fijo 20a1 y el contacto móvil 90a-1. Igualmente, de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención, la velocidad de flujo del gas aislante IF introducido en las aperturas que tienen la anchura de apertura estrecha de la pluralidad de primeras secciones de placas de guía de amortiguación 90b y la pluralidad de segundas secciones de placa de guía de amortiguación 90c, es decir, la porción de apertura 90b1 inclinada y la primera porción de apertura 90b2 en línea recta o la segunda porción de apertura 90c1 en línea recta se puede acelerar

mediante las aperturas correspondientes, y así pues, como se ilustra en la FIG. 13, el arco puede ser soplado para su extinción por medio del flujo de salida de gas aislante que tiene una velocidad rápida. Así pues, como el arco se extingue por el soplado del gas aislante por la velocidad de flujo acelerada través de las aperturas estrechas de la pluralidad de primeras secciones de placas de guía de amortiguación 90b y la pluralidad de segundas secciones de placas de guía de amortiguación 90c además de que el arco sea empujado hacia fuera por la fuerza electromagnética del imán permanente 20a2 de los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, el rendimiento de extinción de arcos se puede mejorar considerablemente en comparación con el estado de la técnica relacionado.

Así pues, de acuerdo con la separación del contacto móvil 90a-1 y los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b, la línea de potencia eléctrica subterránea conectada eléctricamente a los conjuntos de contactos fijos 20a y 20b mediante la barra de bus 50 y las líneas de potencia eléctrica de entrada por fases (no mostradas) se separa eléctricamente de la línea de potencia eléctrica del lado de la carga eléctrica al circuito de ramificación conectada eléctricamente mediante la barra de bus 50 y las líneas de potencia eléctrica de salida por fases (no mostradas), de modo que el suministro de potencia eléctrica al circuito de ramificación desde la línea de potencia eléctrica subterránea se corta.

A continuación, se describirá una operación desde la posición de circuito cerrado (o la posición de ENCENDIDO) como se ilustra en la FIG. 9 a una posición de conexión a tierra (no mostrada) en el aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención.

Cuando el eje de giro 80 es girado por un motor eléctrico (no mostrado) o una fuente de accionamiento manual (no mostrada) en una dirección contrahoraria, el conjunto de contacto móvil 90 está en una posición por el accionamiento del eje de giro 80 en la cual está en contacto con los contactos fijos de conexión a tierra 30a. Es decir, los contactos fijos de conexión a tierra 30a y 30b se insertan para estar en contacto entre las dos parejas de contactos móviles 90a-1 instalados para estar separados entre sí de un modo enfrentado en el conjunto de contacto móvil 90.

Así pues, la barra de bus y el lado de carga eléctrica están conectados a tierra.

Como el aparato de extinción de arcos del centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye la pluralidad de secciones de placa de guía de amortiguación que tienen aperturas con una anchura de apertura estrecha para acelerar la velocidad del flujo del gas aislante para extinguir un arco sopándolo, se puede extinguir un arco sopándolo ya que el gas aislante se acelera de tal modo que la velocidad de flujo de salida es más rápida que la velocidad de flujo de entrada por las secciones de placa de guía de amortiguación correspondientes. Por lo tanto, el rendimiento de extinción de arcos se puede mejorar considerablemente en comparación con el estado de la técnica relacionado que tiene la configuración del aparato de extinción de arcos basada tan solo en fuerza magnética.

En el aparato de sección de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como los contactos móviles se disponen para tener una pluralidad de contactos móviles instalados en contacto con los contactos fijos del circuito principal o los contactos fijos de conexión a tierra interpuestos entre ambos y separados entre sí de un modo enfrentado y dispuestos en correspondencia con las tres fases, los circuitos trifásicos se pueden abrir o cerrar o conectar a tierra de acuerdo con una posición de giro del eje de giro.

En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, los contactos móviles provistos en correspondencia con las tres fases incluyen además las porciones de pared de partición aislante dispuestas para enfrentarse entre sí por fases y separadas entre sí mediante la primera distancia predeterminada para soportar los contactos móviles a la vez que permiten que los conjuntos de contactos fijos o los contactos fijos de conexión a tierra pasen a través, y las secciones de placa de guía de amortiguación que permiten que los conjuntos de contactos fijos entren cuando los conjuntos de contactos móviles se operan a la posición de cierre de circuito tienen las aperturas con una anchura más estrecha que la primera distancia de las porciones de pared de partición aislante para acelerar la velocidad de flujo del gas aislante. Así pues, se garantiza un aislamiento eléctrico entre los contactos móviles trifásicos por medio de las porciones de pared de partición aislante, los contactos móviles pueden estar soportados a la vez que permiten que los conjuntos de contactos fijos o los contactos fijos de conexión a tierra pasen a través, y se puede obtener el efecto de soplado para apagar un arco soplando por medio del gas aislante ya que la velocidad de flujo del gas aislante se acelera por las porciones de apertura.

En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, los conjuntos de contactos fijos incluyen la tapa aislante fabricada de un aislante eléctrico y que tiene una anchura mayor que la del contacto fijo del circuito principal, y cuando los conductos de contactos móviles se operan a la posición de cierre de circuito, las secciones de placa de guía de amortiguación que se orienta hacia los conjuntos de contactos fijos tienen las porciones de apertura configuradas para tener una anchura grande en una porción terminal de las mismas para permitir que la tapa aislante pase a través y tiene una anchura estrechada hacia el eje de giro para permitir que el contacto fijo del circuito principal pase a través. Así pues, como la tapa aislante que tiene una anchura grande y el contacto fijo del circuito principal que tiene una anchura más estrecha pueden

pasar a través de las porciones de apertura, la operación de apertura y cierre de los contactos se puede realizar suavemente y el área del alojamiento en la cual se instala la tapa aislante se puede apantallar frente a un arco, de modo que quede protegida.

5 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como la tapa aislante incluye la porción recortada formada para ser recortada inclinadamente de tal modo que una anchura de la misma se estreche hacia el imán permanente, cuando los conjuntos de contactos móviles se operan a la posición de cierre de circuito o a la posición de apertura de circuito, la tapa aislante puede pasar libremente a través de las porciones de apertura de las secciones de placas de guía de amortiguación.

10 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como la sección de placa de guía de amortiguación incluye además una sección de boquilla curvada en ángulo recto desde la esquina de la apertura y extendida, se forma un pasaje de flujo estrecho por la sección de boquilla, y por tanto se puede acelerar la velocidad de flujo del gas aislante entrando o saliendo mientras pasa a través de la sección de boquilla.

15 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, la sección de placa de guía de amortiguación se dispone en al menos un lado de la entrada o la salida del gas aislante en los conjuntos de contactos móviles. Así pues, cuando la sección de placa de guía se dispone en la entrada, gas aislante ambiente se acelera para entrar, y cuando la sección de placa de guía de amortiguación se dispone en la salida, la velocidad del gas aislante se puede acelerar cuando sale.

20 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, la sección de placa de guía de amortiguación se dispone en cualquiera de la porción superior y la porción inferior de los conjuntos de contactos móviles. Así pues, cuando la sección de placa de guía de amortiguación se dispone en la porción superior del conjunto de contacto móvil, se puede extinguir rápidamente un arco generado entre los contactos móviles que corresponden al contacto fijo del circuito principal conectado al lado de la fuente de potencia eléctrica del circuito, y cuando la sección de placa de guía de amortiguación se dispone en la porción inferior del conjunto de contacto móvil, se puede extinguir rápidamente un arco generado entre los contactos móviles que corresponden al contacto fijo del circuito principal conectados al lado de la carga eléctrica del circuito.

30 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como el eje de giro está dividido en tres secciones del eje de giro de modo que se separen o se monten a las tres fases correspondientes, se puede mejorar la productividad de fabricación.

35 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como las secciones respectivas del eje de giro tienen la pluralidad de porciones de cavidad y protuberancia formadas para sobresalir o hundirse en una dirección diametral en ambas porciones de extremo de las mismas, los conjuntos de contactos móviles por fases se pueden separar o montar fácilmente, mejorando la productividad de fabricación.

40 En el aparato de extinción de arcos para un centro de transformación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, como el conjunto de contacto móvil para cada fase y la sección de eje de giro se configuran como un conjunto unitario, se puede mejorar la productividad de fabricación en la fabricación del aparato de extinción de arcos del centro de transformación, e incluso cuando se descubre un defecto o fallo durante la fabricación o tras la instalación en un emplazamiento de servicio, el conjunto correspondiente se puede sustituir fácilmente, abordando así fácilmente el defecto y simplificando el mantenimiento.

45 Los modos de realización y ventajas anteriores son meramente ejemplares y no deben ser construidos como limitativos de la presente descripción. Las presentes enseñanzas se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el ámbito de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones, y variaciones serán aparentes para los expertos en la técnica. Los elementos, estructuras, procedimientos y otras características de los modos de realización ejemplares descritos aquí se pueden combinar de diversas maneras para obtener modos de realización ejemplares adicionales y/o alternativos.

50 Como los presentes elementos se pueden materializar de diversas maneras sin alejarse de las características de los mismos, se debe entender igualmente que los modos de realización anteriormente descritos no están limitados por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique de otro modo, sino que antes bien deben ser construidos ampliamente dentro de su ámbito como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de extinción de arcos para un centro de transformación, que comprende:

un alojamiento (10) en el cual se carga un gas aislante;

5 una pluralidad de conjuntos de contactos fijos (20a, 20b) para un circuito de potencia eléctrica fijados para sobresalir hacia un centro en el alojamiento y formados mediante la inserción de un imán permanente (20a2) para extinción de arcos por medio de una fuerza magnética entre una pareja de contactos fijos (20a1) del circuito principal;

un eje de giro (80), que es común a tres fases, instalado para poder girar en el centro del alojamiento; y

un conjunto de contacto móvil giratorio (90) formado para extenderse desde el eje de giro,

10 caracterizado por una pluralidad de contactos fijos de conexión a tierra (30a, 30b), fijados para sobresalir hacia el centro en el alojamiento e instalados para estar separados de los conjuntos de contactos fijos con un ángulo predeterminado; teniendo dicho conjunto de contacto móvil giratorio una pluralidad de secciones de placas de guía de amortiguación (90b, 90c) que tienen porciones de apertura (90b1, 90b2, 90c1) con una anchura de apertura estrecha para acelerar la velocidad de flujo del gas aislante para extinguir un arco soplándolo, y giratorios a una posición de cierre de circuito en la cual el conjunto de contacto móvil está en contacto con los contactos fijos del
15 circuito principal del conjunto de contacto fijo, una posición de conexión a tierra en la cual el conjunto de contacto móvil giratorio está en contacto con el contacto fijo de conexión a tierra, y una posición de apertura de circuito en la cual el conjunto de contacto móvil giratorio está separado del contacto fijo del circuito principal y separado del contacto fijo de conexión a tierra, de acuerdo con un giro o el eje de giro.

20 2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conjunto de contacto móvil comprende un contacto móvil (90a) dispuesto para extenderse en una dirección diametral desde el eje de giro, que tiene una pluralidad de contactos móviles (90a-1) instalados para estar en contacto con los contactos fijos del circuito principal o los contactos fijos de conexión a tierra interpuestos entre ambos y separados entre sí de un modo enfrentado, y dispuestos en correspondencia con las tres fases.

25 3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el conjunto de contacto móvil comprende además una pareja de porciones de pared de partición aislante (90e) enfrentadas entre sí, provista cada una para cada fase y separadas por una primera distancia predeterminada con el fin de aislar eléctricamente el contacto móvil a la vez que permite que los conjuntos de contactos fijos o los contactos fijos de conexión a tierra pasen a través y

30 la sección de placa de guía de amortiguación que permite al conjunto de contacto fijo entrar cuando el conjunto de contacto móvil opera a una posición de circuito cerrado tiene una porción de apertura (90c1) con una anchura más estrecha que la primera distancia de las porciones de pared de partición aislante con el fin de acelerar la velocidad de flujo del gas aislante.

35 4. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que cada uno de los conjuntos de contactos fijos comprende una tapa aislante que tiene una anchura más grande que la del contacto fijo del circuito principal y fabricada de un material aislante eléctricamente, y

40 la sección de placa de guía de amortiguación que permite que el conjunto de contacto fijo para un circuito de potencia entre cuando el conjunto de contacto móvil se opera a una posición de cierre de circuito tiene una porción de apertura que tiene una anchura que es grande en una porción terminal de la misma para permitir que la tapa aislante pase a través y se estrecha hacia el eje de giro para permitir que el contacto fijo del circuito principal pase a través.

45 5. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la tapa aislante comprende una porción recortada formada para ser recortada inclinadamente para tener una anchura reducida hacia el imán permanente, de modo que pase libremente a través de la porción de apertura de la sección de placa de guía de amortiguación cuando el conjunto de contacto móvil se opera a la posición de cierre de circuito o a la posición de apertura de circuito.

6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que cada sección de placa de guía de amortiguación comprende además una sección de boquilla formada para curvarse en ángulo recto y extenderse desde la esquina de la porción de apertura de la sección de placa de guía de amortiguación para acelerar una velocidad de flujo de entrada o una velocidad de flujo de salida del gas aislante.

50 7. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el eje de giro se divide en tres secciones del eje de giro de modo que se puedan separar o montar a tres fases correspondientes.

8. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que cada una de las secciones del eje de giro comprende una pluralidad de porciones de cavidad y protuberancia formadas para sobresalir y hundirse en

ambas porciones terminales de las mismas en una dirección diametral, con el fin de permitir que los conjuntos de contactos móviles de tres fases se separen o se monten fácilmente.

9. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que cada uno de los conjuntos de contactos móviles para cada fase y cada una de las secciones del eje de giro se configura como un conjunto unitario.
- 5

FIG. 1

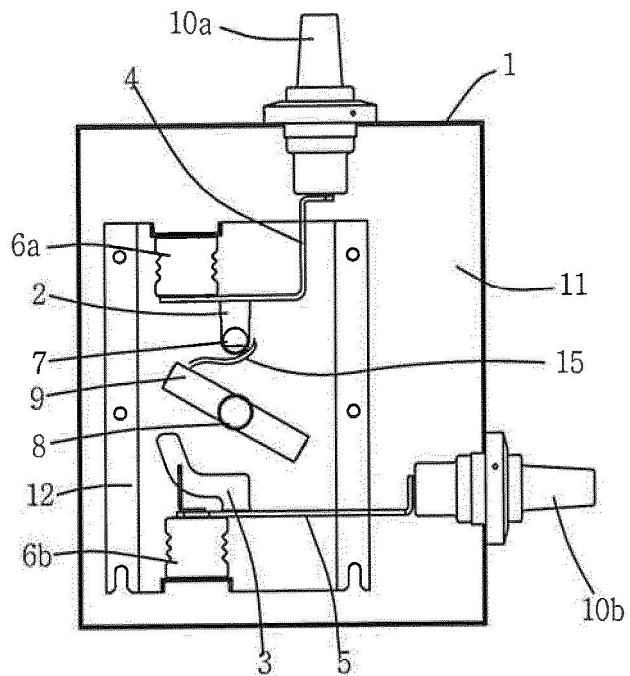


FIG. 2

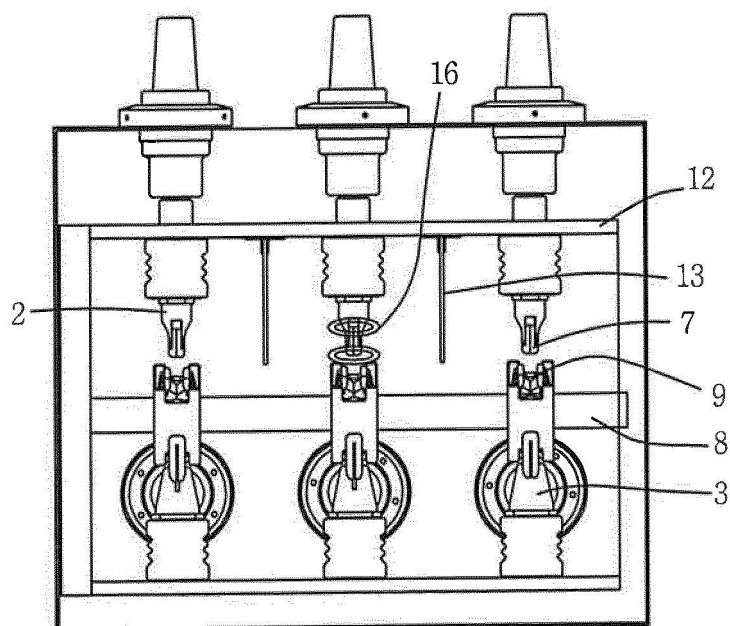


FIG. 3

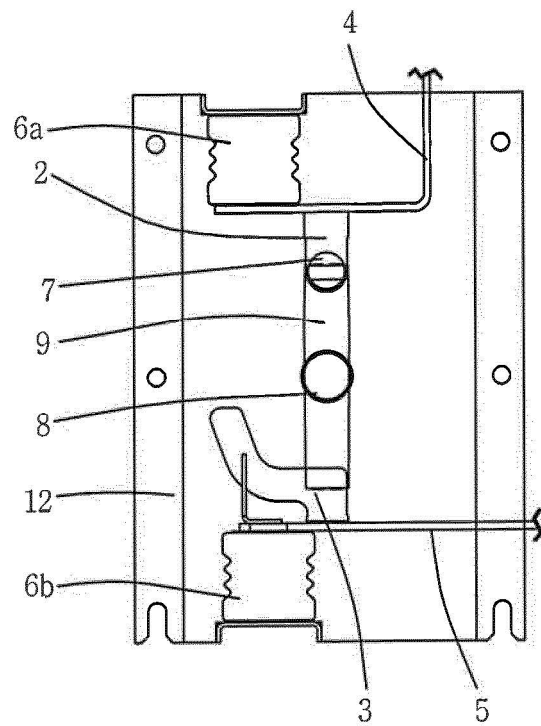


FIG. 4

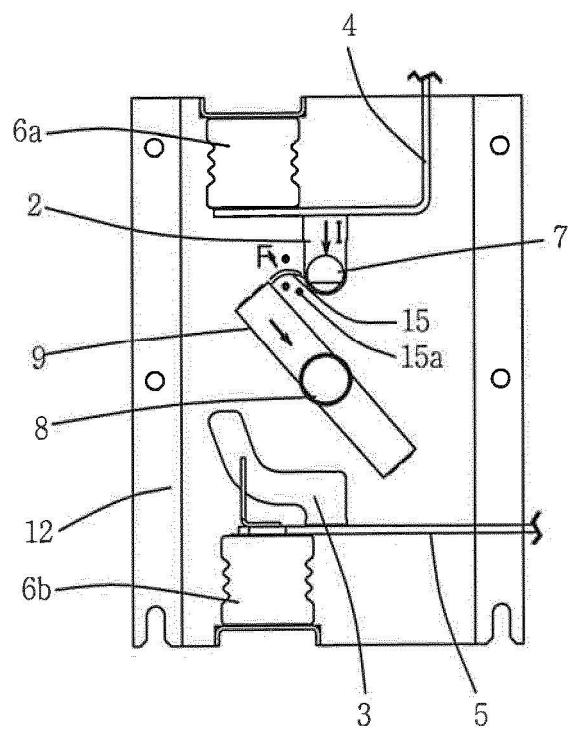


FIG. 5

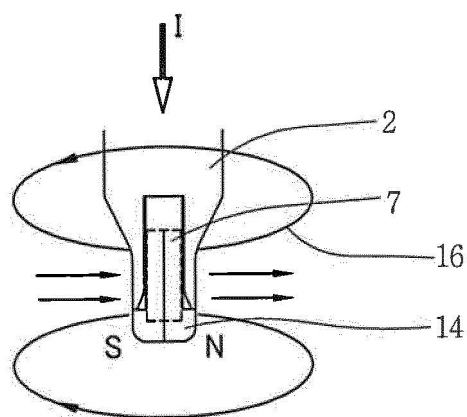


FIG. 6

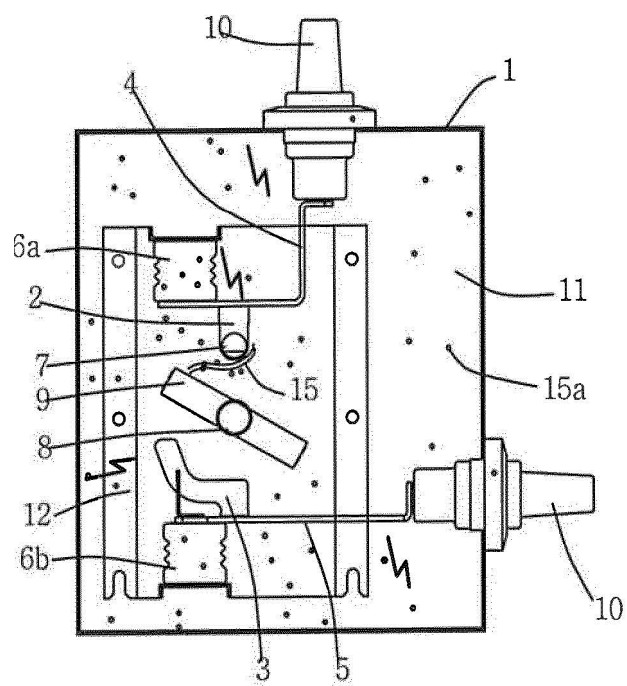


FIG. 7

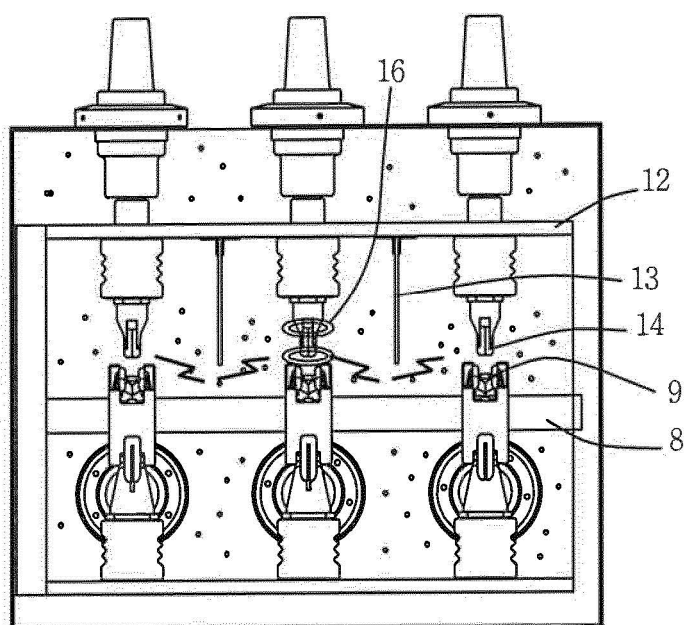


FIG. 8

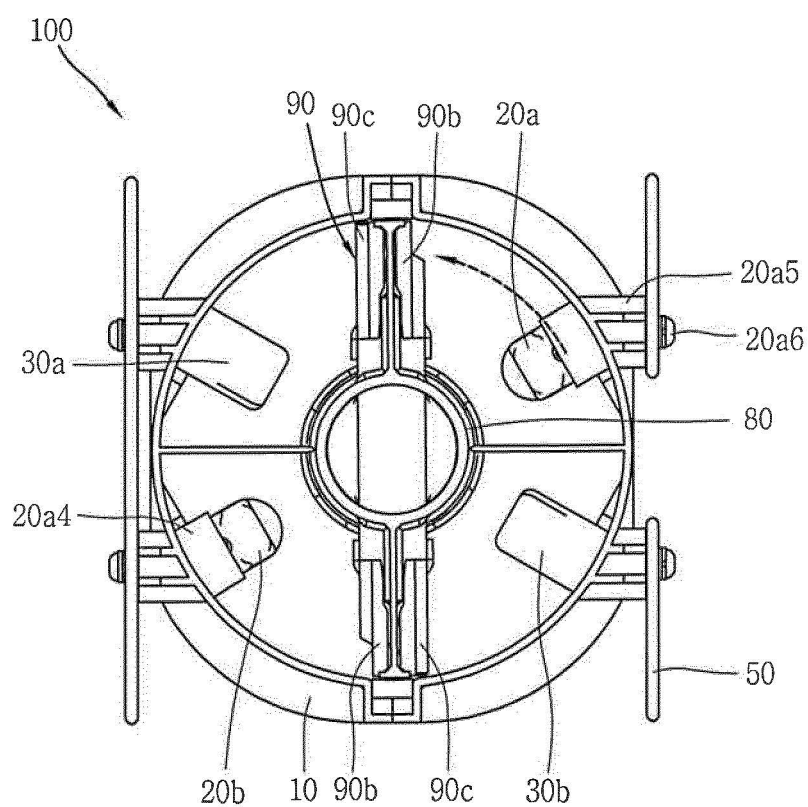


FIG. 9

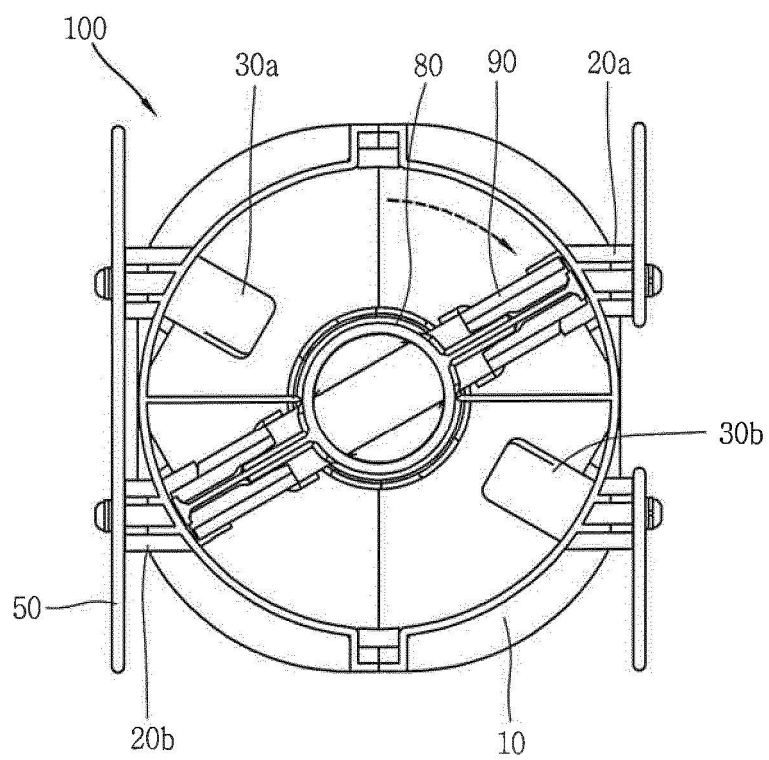


FIG. 10

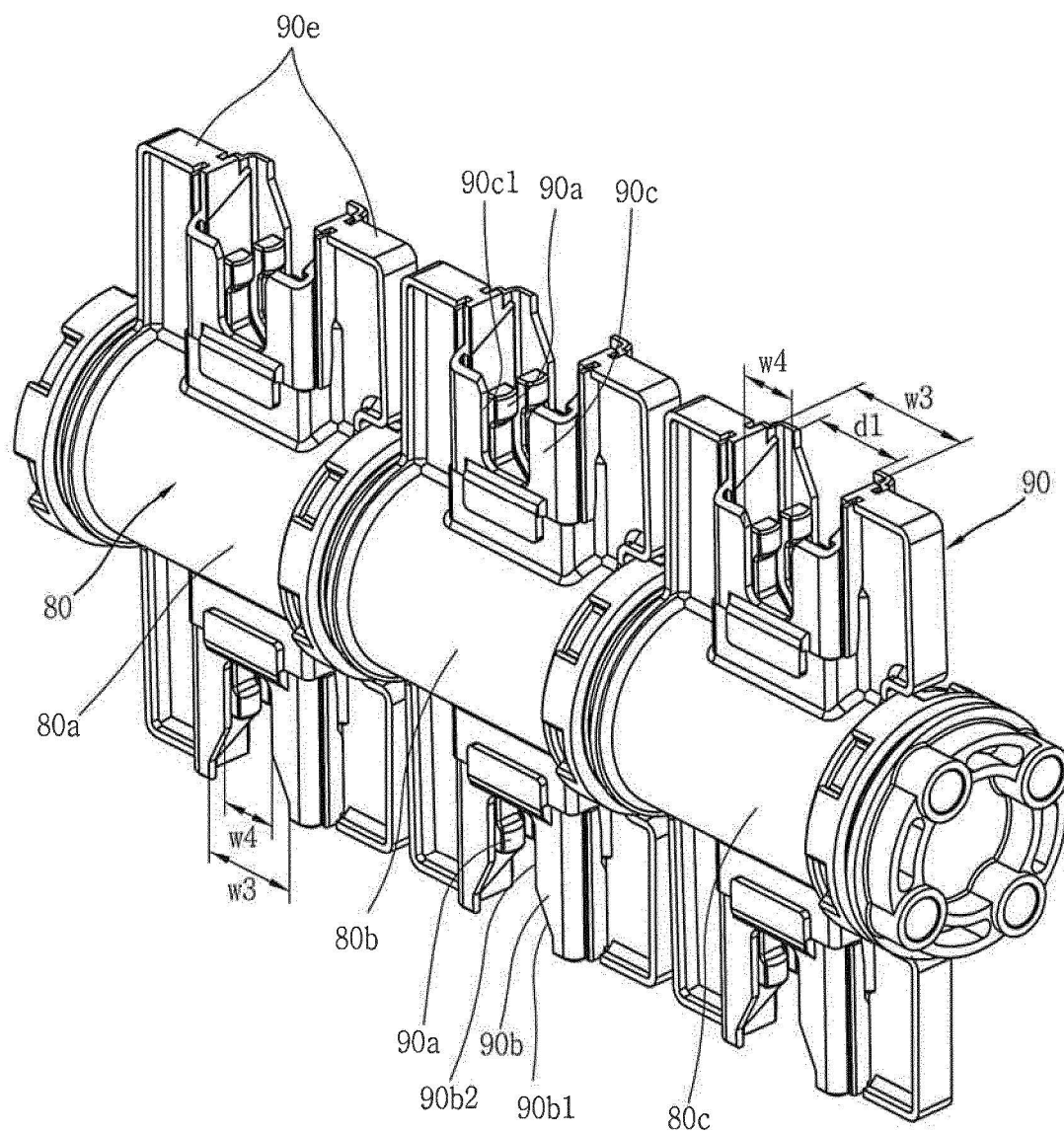


FIG. 11

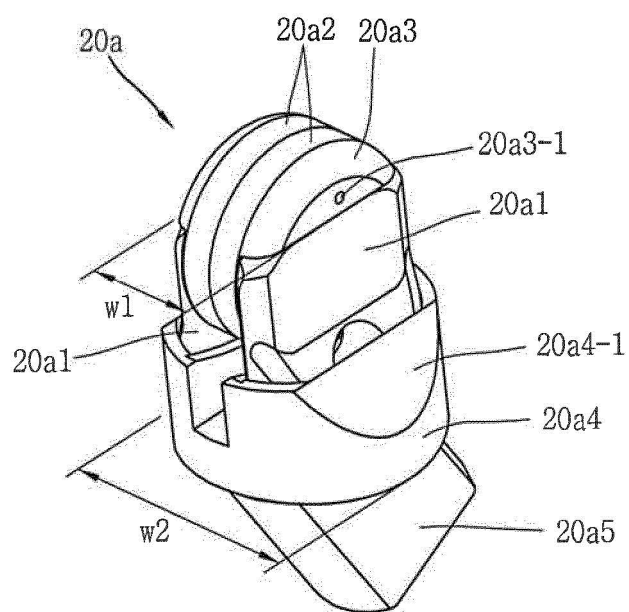


FIG. 12

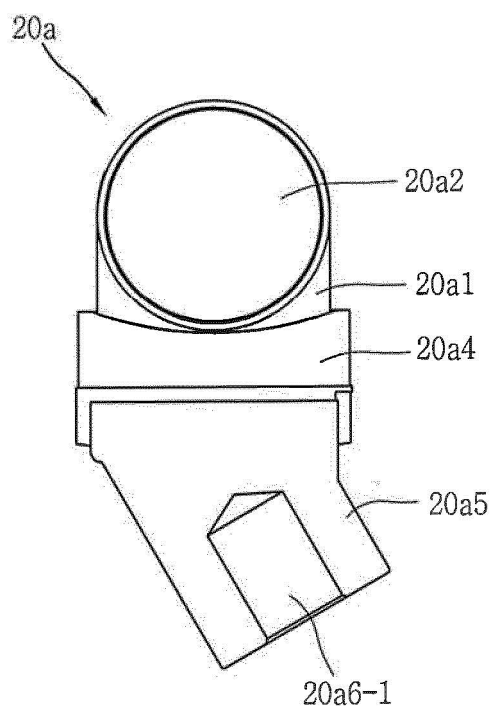


FIG. 13

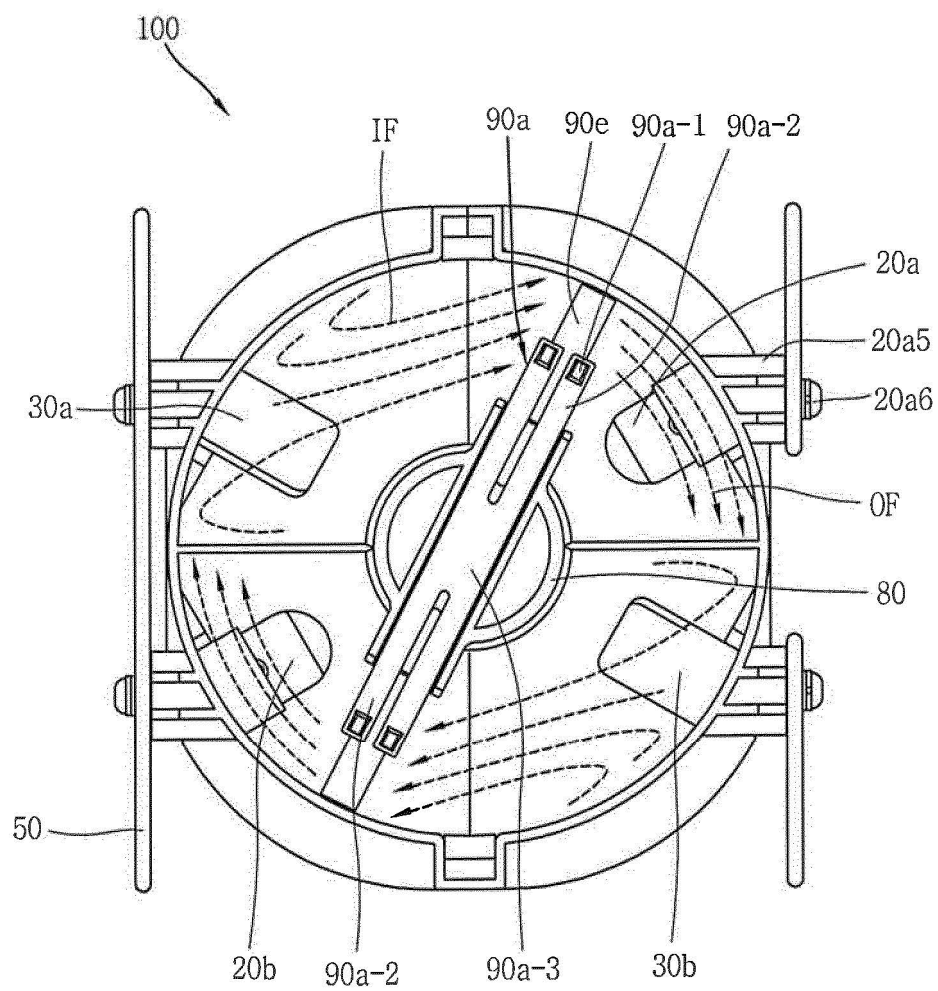


FIG. 14

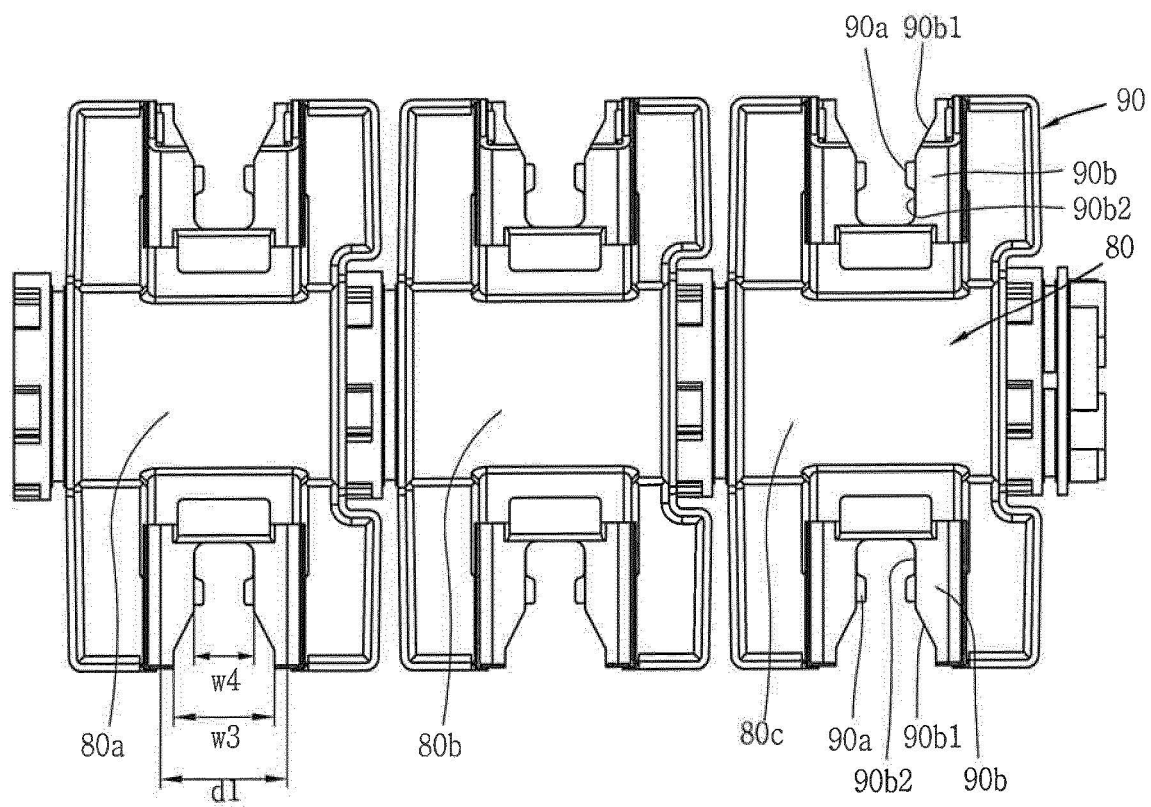


FIG. 15

