

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 578**

51 Int. Cl.:

H01H 33/662 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15203034 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 3059752**

54 Título: **Interruptor de vacío**

30 Prioridad:

23.02.2015 KR 20150025349

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

16.11.2017

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si
Gyeonggi-Do 14119, KR**

72 Inventor/es:

RYU, JAESEOP

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 642 578 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

Interrupción de vacío

5 **Antecedentes de la divulgación**

1. Campo de la divulgación

10 La presente descripción se refiere a un interruptor de vacío y, particularmente, a un interruptor de vacío que tiene un rendimiento mejorado de la descarga de aire desde el interior de un fuelle en una operación de desconexión.

2. Antecedentes de la divulgación

15 En general, un disyuntor de vacío es un tipo de disyuntor que se instala en un sistema de energía eléctrica de alta tensión para desconectar un circuito en una situación peligrosa, tal como un cortocircuito o una sobrecorriente para proteger el sistema de energía eléctrica, que se diseña utilizando el hecho de que el disyuntor de vacío tiene excelentes propiedades de aislamiento y capacidad de extinción del arco.

20 En el disyuntor de vacío, un componente principal es un interruptor de vacío que realiza una función de conectar eléctricamente un circuito o desconectar el circuito dentro de un tubo de vacío herméticamente sellado. El disyuntor de vacío incluye un electrodo fijo y un electrodo móvil que puede ponerse en contacto con el electrodo fijo o separarse del electrodo fijo. En particular, las porciones en las que el electrodo fijo y el electrodo móvil están directamente en contacto entre sí se denominan contacto fijo y contacto móvil.

25 Aquí, en particular, puesto que el electrodo móvil hace un movimiento lineal para ponerse en contacto con el electrodo fijo o separarse del electrodo fijo, mientras el interior del interruptor de vacío se mantiene en un estado de vacío, se instala un fuelle alrededor del electrodo móvil.

30 El interior del interruptor de vacío está en un estado de vacío y la presión atmosférica o presión del gas se aplica al interior del fuelle. Dado que la presión del gas aplicado al interior del fuelle afecta en gran medida a las características de funcionamiento del interruptor de vacío, debe tenerse en cuenta una influencia de la presión del gas en el diseño de un manipulador o en la determinación de la capacidad. Cuando se incrementa la presión del gas, se incrementa una fuerza de cierre automático del interruptor de vacío para provocar un aumento en una velocidad en una operación de cierre y provocar una disminución de una velocidad en una operación de desconexión y, por lo tanto, se debe aumentar el rendimiento del manipulador.

35 La Figura 1 ilustra una estructura interna de un interruptor de vacío de acuerdo con una técnica relacionada. En el interruptor de vacío 100 de acuerdo con la técnica relacionada, un contacto fijo 1, un electrodo fijo 2, un contacto móvil 3, un electrodo móvil 5, un fuelle 6 y una guía de fuelle 7 están instalados dentro de una carcasa formada por un recipiente cerámico 5, una brida de unidad de fijación 8 superior y una brida de unidad móvil 9 inferior. Aquí, el interior de la carcasa se mantiene en un estado de vacío.

40 El contacto fijo 1 y el electrodo fijo 2 que conecta el contacto fijo 1 a una fuente de alimentación o a una carga fuera del interruptor de vacío 100 están conectados entre sí, y el electrodo fijo 2 está conectado de tal manera que se sella mediante la brida de unidad de fijación 8.

45 El contacto móvil 3 frente al contacto fijo 1 está conectado al electrodo móvil 4, y el electrodo móvil 4 está conectado a una carga o a una fuente de alimentación fuera del interruptor de vacío 100. En este caso, el fuelle 6 está instalado sobre el contacto móvil 4, de manera que el fuelle 6 puede hacerse mover libremente manteniendo al mismo tiempo el estado de vacío dentro del interruptor de vacío 100.

50 La guía de fuelle 7 está instalada entre el electrodo móvil 4 y el fuelle 6 y se fija para instalarse en la brida de unidad móvil 9. La guía de fuelle 7 ayuda al electrodo móvil 4 a realizar un movimiento lineal recíproco, impide que el electrodo móvil 4 sea sacudido hacia el lado al hacer un movimiento lineal, y permite que aire o un gas dentro de A del fuelle sea descargado al exterior.

55 La Figura 2 ilustra una estructura detallada de la guía de fuelle 7 de acuerdo con la técnica relacionada. Una superficie interior 7a de la guía de fuelle 7 está en contacto con una superficie exterior del electrodo móvil 4, y una superficie exterior 7b de la guía de fuelle 7 está instalada para orientarse hacia un lado interior del fuelle 6. Además, un saliente 7c de la guía de fuelle 7 se inserta en una ranura (no mostrada) del electrodo móvil 4, guía el electrodo móvil 4 para realizar un movimiento lineal, y se proporciona para impedir que el electrodo móvil 4 se tambalee para deformarse y dañar el fuelle 6.

60 Cuando el interruptor de vacío 100 realiza una operación de desconexión, el fuelle 6 está comprimido, y aquí, la ranura 7d formada en el interior de la guía de fuelle 7 funciona como una salida para la descarga de aire o un gas dentro de A del fuelle 6 al exterior.

65

En el interruptor de vacío 100 de acuerdo con la técnica relacionada, cuando el fuelle 6 realiza una operación de desconexión, aire o un gas dentro de A del fuelle 6 se descarga al exterior a través de la ranura 7d formada en una dirección longitudinal en el interior de la guía de fuelle 7.

5 Sin embargo, cuando una velocidad de desconexión es rápida o una presión de gas dentro de A de los fuelles 6 aumenta, la salida de la ranura 7d no puede tolerar una cantidad de gas de salida que se expande rápidamente, para dar lugar a una operación incompleta o ralentizarse en una velocidad de desconexión. Además, puesto que la ranura 7d se forma en un espacio estrecho entre la guía de fuelle 7 y el electrodo móvil 4, hay una limitación a la hora de asegurar un espacio suficiente.

10 El documento DE 2440829 A1 desvela un interruptor de vacío de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la divulgación

15 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un interruptor de vacío que tenga un rendimiento mejorado de descarga de aire desde el interior de un fuelle en una operación de desconexión.

Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el objeto de esta memoria descriptiva, como se realiza y se describe en líneas generales en el presente documento, un interruptor de vacío incluye: un recipiente formado de un material aislante; una placa de extremo de porción fija acoplada a una porción superior del recipiente; una placa de extremo de porción móvil acoplada a una porción de extremo inferior del recipiente y que tiene un orificio de abertura formado en una porción central del mismo; un electrodo móvil insertado en el orificio de abertura y configurado para moverse hacia arriba y hacia abajo; un fuelle que tiene un extremo instalado en la placa de extremo de porción móvil y el otro extremo instalado en el electrodo móvil dentro del recipiente, de modo que el interior del recipiente se mantiene en un estado de vacío aunque el electrodo móvil se mueva; una guía de fuelle formada como un cuerpo de tubo de tipo de brida y que tiene una porción de brida acoplada a la placa de extremo de porción móvil y una porción de cuerpo insertada en el orificio de abertura y que ayuda al electrodo móvil a realizar un movimiento lineal; y un elemento de fijación de guía de fuelle formado como un cuerpo de tubo y acoplado a una porción inferior de la placa de extremo de porción móvil para rodear la porción de brida, en el que una pluralidad de primeros orificios laterales están formados en la porción de brida, y un segundo orificio lateral que se comunica con la pluralidad de primeros orificios laterales está formado en el elemento de fijación de guía de fuelle para permitir que el aire dentro del fuelle sea descargado hacia el exterior.

35 Aquí, puede formarse un escalón sobre una superficie circunferencial interna del elemento de fijación de la guía de fuelle para fijar la guía de fuelle.

Además, puede formarse una porción saliente de guía sobre una superficie circunferencial interior de la guía de fuelle en una dirección longitudinal para ayudar a un movimiento lineal del electrodo móvil.

40 Además, puede formarse una brida sobre una superficie superior del elemento de fijación de la guía de fuelle para aumentar un área en contacto con una porción inferior de la placa de extremo de porción móvil.

Una primera porción recortada formada como una superficie plana puede formarse sobre una superficie circunferencial exterior de la porción de brida, y una segunda porción recortada puede formarse para estar en contacto directo con la superficie primera porción recortada sobre una superficie circunferencial interior del elemento de fijación de la guía de fuelle para evitar que la guía de fuelle se gire o se tuerza.

50 En el interruptor de vacío de acuerdo con una realización de la presente divulgación, como se aumenta una cantidad de flujo de salida de un gas descargado al exterior desde el lado interior por unidad de tiempo cuando se comprime el fuelle, no se produce una operación defectuosa tal como la generación de vibraciones o una reducción en la velocidad de desconexión.

Además, la guía de fuelle se acopla de manera fija a una porción inferior de la placa de porción de extremo móvil mediante el elemento de fijación de la guía de fuelle.

55 Además, la guía de fuelle no puede girarse o torcerse dentro del elemento de fijación de la guía de fuelle, sino que se puede mantener de forma estable en su lugar.

60 Otro alcance de aplicabilidad de la presente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada que se presenta a continuación. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la divulgación, se dan solamente a título ilustrativo, puesto que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la descripción detallada.

65

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la divulgación y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria, ilustran realizaciones ejemplares y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

En los dibujos:

- La Figura 1 es una vista en sección vertical de un interruptor de vacío de acuerdo con la técnica relacionada.
- La Figura 2 es una vista en perspectiva de una guía de fuelle de la Figura 1.
- La Figura 3 es una vista en sección vertical de un interruptor de vacío de acuerdo con una realización de la presente divulgación.
- La Figura 4 es una vista detallada de la porción "A" de la Figura 3.
- La Figura 5 es una vista en perspectiva de una guía de fuelle de la Figura 3.
- La Figura 6 es una vista en perspectiva de un elemento de fijación de la guía de fuelle de la Figura 3.

Descripción detallada de la divulgación

A continuación se presenta una descripción detallada de las realizaciones ejemplares, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Para que la descripción con referencia a los dibujos sea breve, se proporcionarán componentes iguales o equivalentes con los mismos números de referencia, y su descripción no se repetirá.

En lo sucesivo, se describirán realizaciones ejemplares de la presente descripción en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, de manera que un experto en la técnica a la que concierne la presente invención implemente fácilmente la invención, pero la presente invención no está limitada a las mismas.

La Figura 3 es una vista en sección vertical de un interruptor de vacío de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 4 es una vista detallada de la porción "A" de la Figura 3. La Figura 5 es una vista en perspectiva de una guía de fuelle de la Figura 3. La Figura 6 es una vista en perspectiva de un elemento de fijación de la guía de fuelle de la Figura 3. Se describirán realizaciones de la presente divulgación en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

El interruptor de vacío de acuerdo con una realización de la presente divulgación incluye un recipiente 10 formado de un material aislante; una placa de extremo de porción fija 15 acoplada a una porción de extremo superior del recipiente 10; una placa de extremo de porción móvil 20 acoplada a una porción de extremo inferior del recipiente 10 y que tiene un orificio de abertura 21 formado en una porción central del mismo; un electrodo móvil 30 insertado en el orificio de abertura 21 y que se mueve hacia arriba y hacia abajo; un fuelle 40 que tiene un extremo instalado en la placa de extremo de porción móvil 20 y el otro extremo instalado en el electrodo móvil 30 dentro del recipiente para mantener un estado de vacío dentro del recipiente aunque el electrodo móvil 30 se mueva; una guía de fuelle 50 formada como un cuerpo de tubo de tipo de brida y que tiene una porción de brida 51 acoplada a la placa de extremo de porción móvil 20 y una porción de cuerpo 56 insertada en el orificio de abertura 21 para permitir que el electrodo móvil 30 realice un movimiento lineal; y un elemento de fijación 60 de la guía de fuelle formado como un cuerpo de tubo e instalado debajo de la placa de extremo de porción móvil 20 para rodear la porción de brida 51, en el que una pluralidad de primeros orificios laterales 52 están formados en la porción de brida 51, y un segundo orificio lateral 63 que se comunica con los primeros orificios laterales 52 está formado en el elemento de fijación 60 de la guía de fuelle para permitir que el aire entre el fuelle 40 y el electrodo móvil sea descargado hacia el exterior.

El recipiente 10 forma una apariencia exterior de una porción lateral del interruptor de vacío. El recipiente 10 puede tener una forma cilíndrica y está formado por un material aislante. Como material aislante se puede usar cerámica o algo similar. Según las realizaciones, el recipiente 10 puede estar dividido en un recipiente superior y un recipiente inferior. El contacto fijo 11 y el contacto móvil 12 se alojan dentro del recipiente 10.

El contacto fijo 11 tiene una forma de disco y está acoplado al electrodo fijo 13 para conectarse a un lado de la fuente de alimentación o a un lado de la carga. El contacto fijo 11 puede formarse de cobre de cromo (Cu-Cr). Se puede formar un punto de contacto fijo para sobresalir de una porción de extremo del contacto fijo 11.

El contacto móvil 12 puede estar formado para tener una forma de disco, como el contacto fijo 11, y estar acoplado al electrodo móvil 30 para conectarse al lado de la carga o al lado de la fuente de alimentación. Dado que el contacto móvil 12 está acoplado al electrodo móvil 30, el contacto móvil 12 puede accionarse hacia arriba y hacia abajo mediante una unidad de accionamiento (no mostrada). El contacto móvil 12 puede estar formado de cobre de cromo (Cu-Cr).

Un punto de contacto móvil 12a puede formarse para sobresalir de una porción de extremo del contacto móvil 12.

El contacto móvil 12 se puede mover mediante la unidad de accionamiento para ponerse en contacto con el contacto fijo 11 o separarse del contacto fijo 11. Cuando el contacto móvil 12 se pone en contacto con el contacto fijo 11,

puede fluir una corriente desde el lado de la fuente de alimentación al lado de la carga, y cuando se realiza una operación de desconexión en el disyuntor de vacío debido a una corriente de falta, o algo similar, el contacto móvil 12 se separa del contacto fijo 11 y la corriente transmitida desde el lado de la fuente de alimentación al lado de la carga puede desconectarse.

5 La placa de extremo de porción fija 15 está acoplada a una porción de extremo superior del recipiente 10, y la placa de extremo de porción móvil 20 está acoplada a una porción de extremo inferior del recipiente 10. El interruptor de vacío forma un espacio herméticamente cerrado por el recipiente 10, la placa de extremo de porción fija 15 y la placa de extremo de porción móvil 20. El interior del espacio herméticamente cerrado se mantiene en un estado de vacío.

10 Un orificio de abertura 21 está formado en una porción central de la placa de extremo de porción móvil 20, en la que se pueden insertar el electrodo móvil 30 y la guía de fuelle 50.

15 El contacto móvil 12 puede estar conectado a una porción de extremo del electrodo móvil 30, y la otra porción de extremo del electrodo móvil 30 está conectada a la unidad de accionamiento (no mostrada). El electrodo móvil 30 se mueve hacia arriba y hacia abajo al recibir la potencia de accionamiento desde la unidad de accionamiento para poner el contacto móvil 12 en contacto con el contacto fijo 11 o separar el contacto móvil 12 del contacto fijo 11.

20 El fuelle 40 está instalado alrededor del contacto móvil 30. Un extremo del fuelle 40 está acoplado de forma fija a la placa de extremo de porción móvil 20 y el otro extremo del fuelle 40 está acoplado al electrodo móvil 30 para moverse junto con el electrodo móvil 30. Las características de proximidad de vacío del interior del interruptor de vacío pueden mantenerse mediante el fuelle 40. Es decir, aunque el vacío entre el electrodo móvil 30 y la placa de extremo de porción móvil 20 se desconecte de acuerdo con un movimiento del electrodo móvil 30, como está protegido por el fuelle 40, el interior del interruptor de vacío puede mantenerse en el estado de vacío.

25 Una protección 45 se puede instalar alrededor del fuelle 40. La protección 45 puede proteger el fuelle 40 del vapor metálico generado en una operación de desconexión.

30 La guía de fuelle 50 se inserta para instalarse en el orificio de abertura 21 de la placa de extremo de porción móvil 20. La guía de fuelle 50 puede estar formada como un cuerpo de tubo de tipo de brida. Es decir, la guía de fuelle 50 puede incluir la porción de brida 51 y la porción de cuerpo 56.

35 La porción de brida 51 y la porción de cuerpo 56 pueden estar formadas para tener una única superficie circunferencial interior. La porción de brida 51 puede instalarse para estar en contacto con una porción inferior de una porción de extremo de la placa de extremo de porción móvil 20 donde se forma el orificio de abertura 21. La porción de cuerpo 56 puede instalarse para insertarse en el orificio de abertura 21 y rodear el electrodo móvil 30.

40 Una porción saliente de guía 57 puede estar sobre una superficie circunferencial interior de la guía de fuelle 50 en una dirección longitudinal. Una porción de rebaje (no mostrada) acoplada con la porción saliente de guía 57 puede formarse sobre el electrodo móvil 30 para mantener un movimiento lineal de la porción saliente de guía 57.

45 Una pluralidad de primeros orificios laterales 52 se forman en la porción de brida 51. Los primeros orificios laterales 52 pueden formarse para extenderse hacia una parte de la porción de cuerpo 56. De este modo, el aire de un gas presente en el interior B del fuelle 40 puede descargarse al exterior a través de los primeros orificios laterales 52 a través de un espacio B1 entre la guía de fuelle 50 y el electrodo móvil 30, y puede moverse hacia el interior o hacia el exterior a través de los primeros orificios laterales 52 a través de un espacio B2 entre el fuelle 40 y la guía de fuelle 50. Es decir, el aire presente en el interior del fuelle 40 puede descargarse al exterior mediante el movimiento rápido del fuelle 40 comprimido por el electrodo móvil 30 cuando se realiza una operación de desconexión, y en este momento, ya que el aire fluye a través del espacio B1 entre la guía de fuelle 50 y el electrodo móvil 30 y el espacio B2 entre el fuelle 40 y la guía de fuelle 50 y se carga a través de los primeros orificios laterales 52, se puede manejar eficazmente un aumento rápido de una cantidad de flujo de salida por unidad de tiempo. Por lo tanto, puede evitarse la inestabilidad de una operación tal como la vibración, o algo similar, generada cuando el aire no puede descargarse correctamente. Si el aire dentro del fuelle 40 no se descarga correctamente en una operación de desconexión, un movimiento del electrodo móvil 30 puede ser interferido por la fuerza de cierre automático debido a una diferencia entre la presión atmosférica externa y la presión de vacío dentro del interruptor de vacío, lo que puede provocar una operación defectuosa o una reducción en la velocidad de desconexión.

60 Una primera porción de recorte 53 puede formarse en la porción de brida 51 como una porción de una superficie circunferencial exterior que se corta. La primera porción recortada 53 puede estar en contacto directo con una segunda porción recortada 64 formada sobre una superficie circunferencial interna del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle, como se describe a continuación.

65 El elemento de fijación 60 de la guía de fuelle se proporciona para soportar de manera fija la guía de fuelle 50. El elemento de fijación 60 de la guía de fuelle puede formarse como un cuerpo de tubo.

Una brida 61 que tiene una forma de placa puede formarse sobre una porción superior del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle. El elemento de fijación 60 de la guía de fuelle se inserta para rodear la porción de brida 51 de la guía de fuelle 50, y la brida 61 del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle se acopla a la placa de extremo de porción móvil 20. Aquí, el método de acoplamiento puede ser el acoplamiento por soldadura para aumentar las características de integración y las características de acoplamiento. Puesto que un área en la que el elemento de fijación 60 de la guía de fuelle está en contacto con la placa de extremo de porción móvil 20 se incrementa mediante la brida 61, se puede obtener una fuerza de acoplamiento excelente.

Un escalón 65 puede formarse sobre una superficie circunferencial interior del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle. La otra superficie de extremo 51b de la porción de brida 51 de la guía de fuelle 50 puede estar en contacto de forma fija con el escalón 65 del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle. Es decir, puesto que una superficie de extremo 51a de la porción de brida 51 está en contacto con la placa de extremo de porción móvil 20 y la otra superficie de extremo 51b de la porción de brida 51 está en contacto de forma fija con el escalón 65 del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle, la guía de fuelle 50 puede mantenerse en su lugar y no se libera incluso sin una unidad de acoplamiento separada.

Un segundo orificio lateral 63 se forma en una posición del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle correspondiente al primer orificio lateral 52. El aire dentro del fuelle 40 puede fluir hacia el exterior a través del primer orificio lateral 52 y el segundo orificio lateral 63 del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle.

Una segunda porción recortada 64 correspondiente a la primera porción recortada 53 de la guía de fuelle 50 se forma sobre una superficie circunferencial interior del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle. La primera porción recortada 53 y la segunda porción recortada 64 pueden estar en contacto directo entre sí. Aquí, la primera porción recortada 53 y la segunda porción recortada 64 pueden estar formadas para ser una superficie plana entre sí. Dado que la primera porción recortada 53 y la segunda porción recortada 64 están en contacto directo entre sí, la guía de fuelle 50 puede no deslizarse dentro del elemento de fijación 60 de la guía de fuelle. Por lo tanto, la guía de fuelle 50 no se gira ni se tuerce.

En el interruptor de vacío de acuerdo con una realización de la presente divulgación, como una cantidad de flujo de salida de un gas descargado al exterior desde el lado interior por unidad de tiempo aumenta cuando se comprime el fuelle, no se produce una operación defectuosa tal como la generación de vibraciones o una reducción en la velocidad de desconexión. Es decir, dado que un paso para el flujo de salida de un gas dentro del fuelle se asegura a través del espacio entre la guía de fuelle y el fuelle, así como a través del espacio entre la guía de fuelle y el electrodo móvil, se incrementa una cantidad de flujo de salida por unidad de tiempo.

Además, la guía de fuelle se acopla de manera fija a una porción inferior de la placa de porción de extremo móvil mediante el elemento de fijación de la guía de fuelle.

Además, la guía de fuelle no puede girarse o torcerse dentro del elemento de fijación de la guía de fuelle, sino que se puede mantener de forma estable en su lugar.

Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente ejemplares y no deben considerarse como limitativas de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la materia. Las características, estructuras, métodos y otras características de las realizaciones ejemplares descritas en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones ejemplares adicionales y/o alternativas.

Como las presentes características pueden realizarse de varias formas sin apartarse de sus características, 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 otra cosa, sino que más bien deben considerarse en términos generales dentro de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, la intención es que las reivindicaciones adjuntas abarquen todos los cambios y modificaciones que estén dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un interruptor de vacío que comprende:

- 5 un recipiente (10) formado de un material aislante;
una placa de extremo de porción fija (15) acoplada a una porción superior del recipiente;
una placa de extremo de porción móvil (20) acoplada a una porción de extremo inferior del recipiente y que tiene
un orificio de apertura (21) formado en una porción central de la misma;
un electrodo móvil (30) insertado en el orificio de apertura y configurado para moverse hacia arriba y hacia abajo;
10 un fuelle (40) que tiene un extremo instalado en la placa de extremo de porción móvil y el otro extremo instalado
en el electrodo móvil dentro del recipiente, de tal manera que el interior del recipiente se mantiene en un estado
de vacío aunque el electrodo móvil se mueva;
una guía de fuelle (50) formada como un cuerpo de tubo de tipo de brida y que tiene una porción de brida (51)
acoplada a la placa de extremo de porción móvil y una porción de cuerpo (56) insertada en el orificio de apertura
15 y que ayuda al electrodo móvil a realizar un movimiento lineal; y
un elemento de fijación (60) de la guía de fuelle formado como un cuerpo de tubo y acoplado a una porción
inferior de la placa de extremo de porción móvil para rodear la porción de brida,
caracterizado por que una pluralidad de primeros orificios laterales (52) se forman en la porción de brida, y un
segundo orificio lateral (63) que se comunica con la pluralidad de primeros orificios laterales se forma en el
20 elemento de fijación de guía de fuelle para permitir que el aire dentro del fuelle sea descargado hacia el exterior.
2. El interruptor de vacío de la reivindicación 1, en el que un escalón (65) se forma sobre una superficie
circunferencial interna del elemento de fijación de guía de fuelle para fijar la guía de fuelle.
- 25 3. El interruptor de vacío de la reivindicación 1, en el que una porción de saliente de guía (57) se forma sobre una
superficie circunferencial interna de la guía de fuelle en una dirección de longitud para ayudar a un movimiento lineal
del electrodo móvil.
- 30 4. El interruptor de vacío de la reivindicación 1, en el que una brida (61) se forma sobre una superficie superior del
elemento de fijación de la guía de fuelle para aumentar un área que contacta con una porción inferior de la placa de
extremo de porción móvil.
- 35 5. El interruptor de vacío de la reivindicación 1, en el que una primera porción recortada (53) formada como una
superficie plana se forma sobre una superficie circunferencial exterior de la porción de brida, y una segunda porción
recortada (64) se forma para estar en contacto directo con la primera porción recortada sobre una superficie
circunferencial interior del elemento de fijación de la guía de fuelle para evitar que la guía de fuelle se gire o se
tuerza.

FIG. 1

100

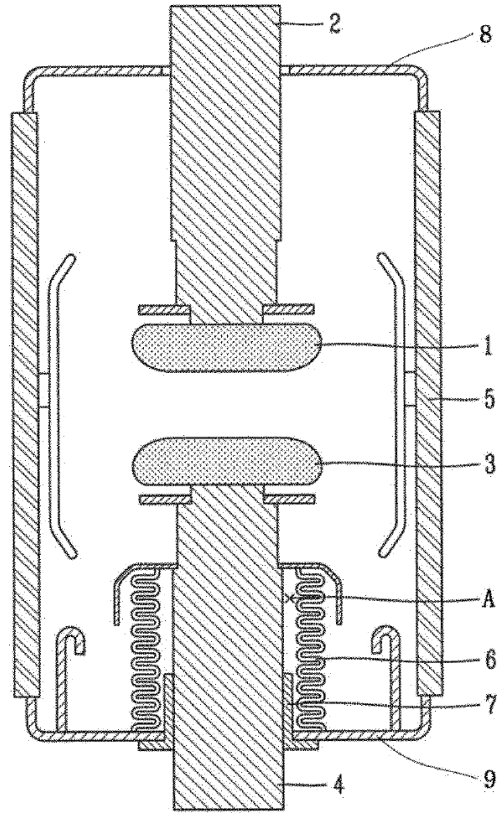


FIG. 2

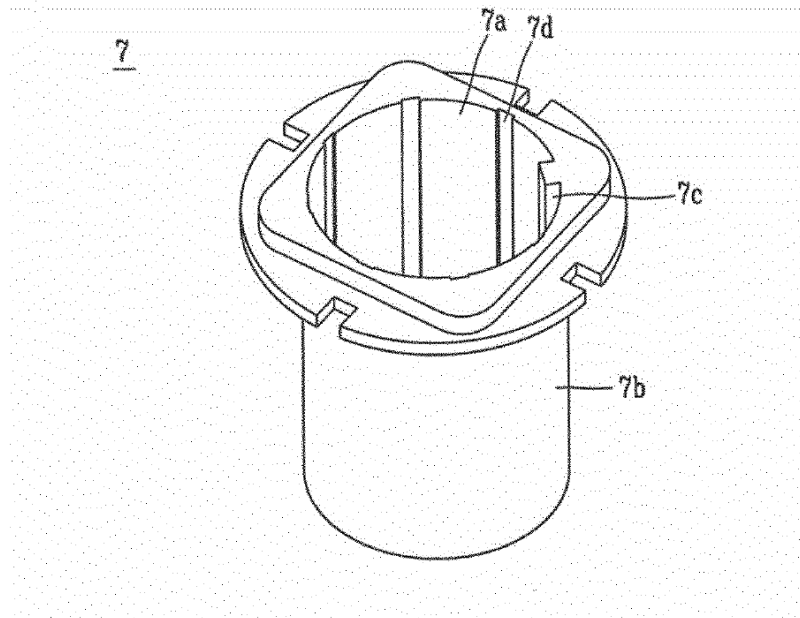


FIG. 3

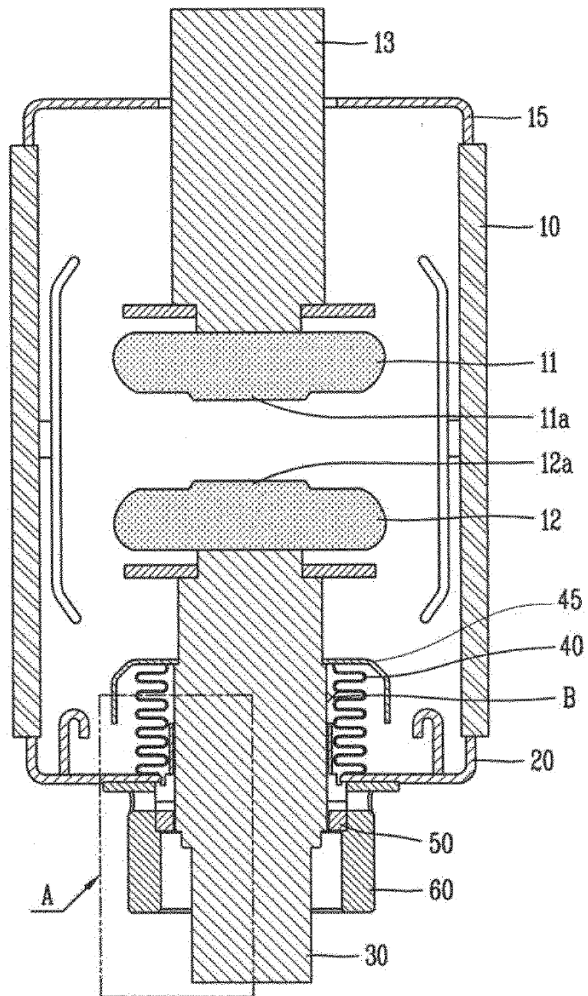


FIG. 4

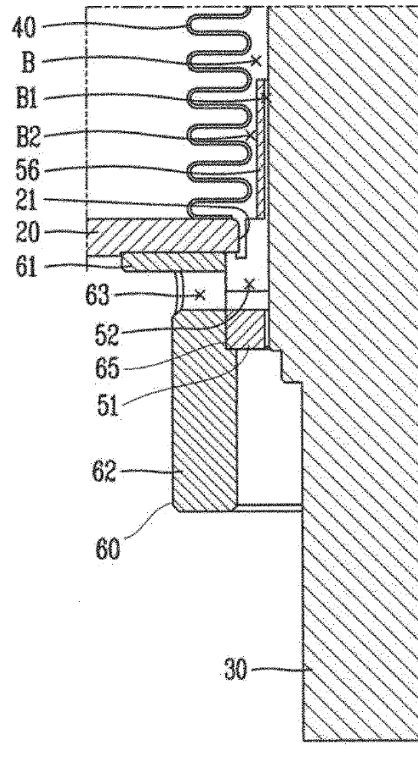


FIG. 5

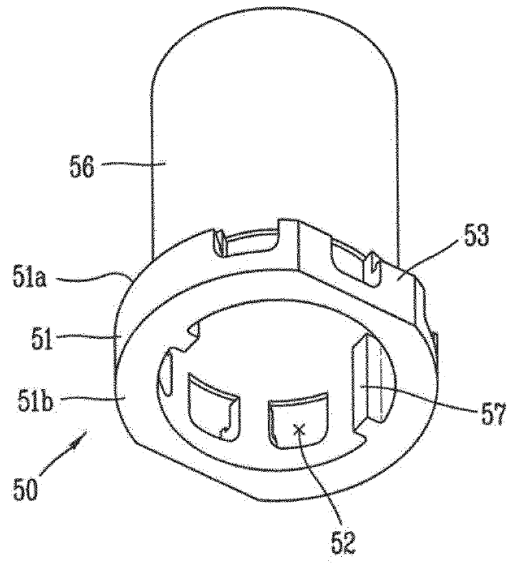


FIG. 6

