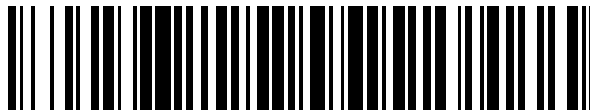


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 840**

51 Int. Cl.:

H01H 33/662 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2017 E 17166825 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3340267**

54 Título: **Interruptor de vacío**

30 Prioridad:

22.12.2016 KR 20160176746

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

18.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

RYU, JAE-SEOP

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 748 840 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

Interrupor de vacío

5 Antecedentes

1. Campo técnico

10 La presente descripción se refiere a un interruptor de vacío que se instala dentro de un interruptor de circuito de vacío para abrir un circuito.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 En general, un interruptor de circuito de vacío es un tipo de un interruptor de circuito que se instala en un sistema de potencia de alta tensión y se configura para abrir un circuito para proteger un sistema de potencia en situaciones peligrosas tales como un cortocircuito, una corriente de descarga, o similares, y se diseñan mediante el uso de un capacidad de extinción de arco y desempeño de aislamiento excelente y en un estado de vacío.

20 Tal interruptor de circuito de vacío abre el circuito en un modo de extinción al vacío en un interruptor de vacío (VI) dentro del interruptor de circuito de vacío cuando ocurre una corriente anormal para proteger a las personas y los dispositivos de carga.

25 En detalle, como se ilustra en la Figura 1, un interruptor de vacío 1 de conformidad con la técnica relacionada puede incluir un contenedor aislado 10 en un estado al vacío, una tapa de sellado fija 20 y una tapa de sello móvil 30 que se disponen en un extremo superior y un extremo inferior del contenedor aislado 10 para sellar un interior del contenedor aislado 10, un electrodo fijo 40 dispuesto en una dirección ascendente del contenedor aislado 10, y un electrodo móvil 50 dispuesto por debajo del electrodo fijo 40.

30 En consecuencia, cuando el electrodo móvil 50 se mueve linealmente en una dirección vertical para conectarse al electrodo fijo 40, puede establecerse un estado en el cual la corriente puede fluir y la corriente puede suministrarse a un lado de carga desde un lado de potencia. Por el contrario, cuando ocurre la corriente anormal, el electrodo móvil 50 puede desconectarse del electrodo fijo 40 para interrumpir la corriente suministrada al lado de carga desde el lado de potencia.

35 Mientras tanto, para mover linealmente el electrodo móvil 50 en la dirección vertical, un fuelle 50 con una forma de resorte puede instalarse en la dirección vertical alrededor del electrodo móvil 50. En consecuencia, ya que una longitud del contenedor aislado 10 aumenta por una longitud del fuelle 60, existe el problema de que el costo material aumenta al momento de fabricar el contenedor aislado 10.

40 Además, ya que una longitud completa del interruptor de vacío 1 aumenta a medida que aumenta la longitud del contenedor aislado 10, existe el problema de que aumenta el área de instalación dentro del interruptor de circuito de vacío.

45 El documento DE 27 25 092 A1 describe una solución de la técnica a para reducir la longitud de un contenedor aislado usando una configuración con un diafragma en lugar de un fuelle.

Resumen

50 Es un aspecto de la presente descripción proporcionar un interruptor de vacío que tiene una longitud reducida de un contenedor aislado al eliminar un fuelle instalado en una dirección vertical en el contenedor aislado e instalar un diafragma que tiene forma de disco formado de manera estirable en la dirección vertical en un extremo inferior del contenedor aislado. Tal interruptor de vacío se define por las reivindicaciones.

55 De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, un interruptor de circuito de vacío incluye un contenedor aislado, una tapa de sello, un electrodo fijo, un diafragma, un electrodo móvil, y una protección contra arcos. El contenedor aislado se forma en una forma cilíndrica que tiene un hueco, y una parte superior y una parte inferior de este están abiertas. La tapa de sellado se instala en un extremo superior del contenedor aislado. El electrodo fijo incluye un eje de fijación que tiene un extremo fijo a la tapa de sello y el otro extremo dispuesto dentro del contenedor aislado, y un miembro de contacto de fijación instalado en el otro extremo del eje de fijación. El diafragma se instala en un extremo inferior del contenedor aislado para sellar un interior del contenedor aislado, y tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto para estirarse en una dirección vertical. El electrodo móvil incluye un eje móvil que tiene un extremo fijo al diafragma y el otro extremo dispuesto dentro del contenedor aislado y formado para moverse linealmente, y un miembro de contacto móvil instalado en el otro extremo del eje móvil para conectarse selectivamente al miembro de contacto de fijación. La protección contra arcos se dispone entre el miembro de contacto y el diafragma, en donde una superficie de la protección contra arcos se asienta sobre una etapa formada en una superficie de circunferencia externa del eje móvil y se fija a la superficie de circunferencia externa del eje móvil.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un interruptor de vacío de conformidad con la técnica relacionada. La Figura 2 es una vista en sección transversal de un interruptor de vacío de acuerdo con una modalidad ilustrativa en la presente descripción.

Las Figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal de acuerdo con modalidades ilustrativas diferentes de las de la Figura 2.

Descripción detallada

De ahora en adelante, un interruptor de vacío de acuerdo con las modalidades ilustrativas de la presente descripción se describirá en detalle con referencia a los dibujos acompañantes. En la descripción, las configuraciones similares se indicarán por un número de referencia similar, y se omitirán las descripciones repetidas y las descripciones de las funciones y configuraciones conocidas que pueden interferir innecesariamente la esencia de la presente descripción. Las modalidades ilustrativas de la presente descripción se proporcionan para describir más completamente la presente descripción a los expertos en la materia. En consecuencia, las formas, tamaños, etc. de los componentes en los dibujos pueden exagerarse para claridad de la descripción.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de un interruptor de vacío de acuerdo con una modalidad ilustrativa en la presente descripción.

Como se ilustra en la Figura 2, un interruptor de vacío 100 incluye un contenedor aislado 110, una tapa de sello 120, un electrodo fijo 130, un diafragma 140 y un electrodo móvil 150.

El contenedor aislado 110 tiene una forma que la parte superior y la parte inferior se abren. Específicamente, el contenedor aislado 110 puede tener una forma cilíndrica en la cual se forma un hueco, y un interior de esta puede mantenerse en un estado al vacío por una tapa de sello 120 y un diafragma 140 que se describe a continuación. Adicionalmente, el contenedor aislado 110 puede formarse de un material cerámico para asegurar la propiedad de aislamiento.

La tapa de sello 120 se instala en un extremo superior del contenedor aislado 110. Específicamente, la tapa de sellado 120 puede formarse de acero inoxidable con una excelente resistencia, y se fija al extremo superior del contenedor aislado 110 para mantener la impermeabilidad al aire dentro del contenedor aislado 110 junto con el diafragma 140 que se describe a continuación.

El electrodo fijo 130 incluye un eje de fijación 131 y un miembro de contacto de fijación 132.

Un extremo del eje de fijación 131 se fija a la tapa de sello 120, y el otro extremo del mismo se dispone en el contenedor aislado 110. Específicamente, el eje de fijación puede formarse de un material conductor, y puede tener una forma de varilla que se conecta a un lado de potencia o un lado de carga.

El miembro de contacto de fijación 132 se instala en el otro extremo del eje de fijación 131. Específicamente, el miembro de contacto de fijación 132 puede formarse de un material conductor, y puede tener una forma de disco que se dispone en el contenedor aislado 110.

Al menos un diafragma 140 se forma de manera elástica en una dirección vertical. Además, el diafragma 140 se instala en el extremo inferior del contenedor aislado 110 para sellar el interior del contenedor aislado 110 junto con la tapa de sello 120.

Específicamente, el diafragma 140 tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto. Como tal, a medida que el diafragma 140 se forma en la forma cóncava y convexa, el diafragma 140 es estirable en la dirección vertical aun cuando se forma de un material metálico.

Además, una superficie de circunferencia interna del diafragma 140 se fija a un eje móvil 151 de un electrodo móvil 150 que se describe a continuación, y una superficie de circunferencia externa de esta se fija al contenedor aislado 110. Aquí, ya que el diafragma 140 se forma del material metálico, este puede fijarse al electrodo móvil 150 y al contenedor aislado 110 mediante una unión térmica, con mayor preferencia, soldadura.

Mientras tanto, el diafragma 140 se instala en el contenedor aislado 110 mediante el uso de un miembro de conexión separado 111 para un acoplamiento estable.

El electrodo móvil 150 incluye un eje móvil 151 y un miembro de contacto móvil 152.

Un extremo del eje móvil 151 se fija al diafragma 140, y el otro extremo de este se dispone en el contenedor aislado 110, de manera que el eje móvil 151 puede moverse linealmente. Es decir, a medida que el diafragma 140 se forma de forma estirable en la dirección vertical, el eje móvil 151 conectado al diafragma 140 puede moverse en la dirección

vertical.

5 Específicamente, un extremo del eje móvil 151 puede disponerse para exponerse al exterior del diafragma 140, y una parte de accionamiento (no se muestra) que mueve linealmente el eje móvil 151 en la dirección vertical puede montarse en la porción expuesta. Adicionalmente, de manera similar al eje de fijación 131, el eje móvil 151 puede formarse de un material conductor, y puede tener una forma de varilla que se conecta a un lado de potencia o un lado de carga.

10 El miembro de contacto móvil 152 se instala en el otro extremo del eje móvil 151 para conectarse selectivamente al miembro de contacto de fijación 132. Específicamente, el miembro de contacto móvil 152 puede formarse de un material conductor, y puede tener una forma de disco que se dispone en el contenedor aislado 110.

15 Como tal, cuando el miembro de contacto móvil 152 se instala en el otro extremo del eje móvil 151, el miembro de contacto móvil 152 puede conectarse o desconectarse del miembro de contacto de fijación 132 mientras se mueve linealmente en la dirección vertical junto con el eje móvil 151.

20 En consecuencia, cuando el miembro de contacto móvil 152 se conecta al miembro de contacto de fijación 132, un estado en el cual puede fluir una corriente puede establecerse, y la corriente puede suministrarse al lado de carga desde el lado de potencia. Además, cuando una corriente anormal tal como una sobrecorriente, o similares ocurre, el miembro de contacto móvil 152 se desconecta del miembro de contacto de fijación 132, para interrumpir la corriente suministrada al lado de carga desde el lado de potencia.

25 Mientras tanto, una protección contra arcos 160 se dispone entre el miembro de contacto móvil 152 y el diafragma 140. Esto es para proteger el diafragma 140 de un arco generado a medida que el electrodo fijo 130 y el electrodo móvil 150 se conectan y desconectan entre sí.

30 La protección contra arcos 160 se fija sobre una superficie de circunferencia externa del eje móvil 151. Específicamente, la protección contra arcos 160 puede formarse en forma de disco con un agujero de inserción formado en el centro de esta, y se forma una etapa en la superficie de circunferencia externa del eje móvil 151 para instalar la protección contra arcos 160 en la superficie de circunferencia externa del eje móvil 151. En consecuencia, cuando el agujero de inserción se inserta en el eje de fijación 131, una superficie de la protección contra arcos 160 se asienta en la etapa y la protección contra arcos 160 se fija a la superficie de circunferencia externa del eje móvil 151.

35 Como se describió anteriormente, cuando el diafragma 140 formado de manera estirable en la dirección vertical se instala en el extremo inferior del contenedor aislado 110, puede reducirse la longitud del contenedor aislado 110. Es decir, de conformidad con la técnica relacionada, ya que un fuelle que tiene una forma de resorte se monta en la dirección vertical en el contenedor aislado 110 para mover el electrodo móvil 150, existe una desventaja de que la longitud del contenedor aislado 110 incrementa en la longitud básica del fuelle, sin embargo, de acuerdo con la presente descripción, ya que el diagrama 140 que tiene forma de disco que tiene propiedades estirables se instala en el extremo inferior del contenedor aislado 110, es posible reducir la longitud del contenedor aislado 110.

40 En consecuencia, es posible evitar el desperdicio del material usado para fabricar el contenedor aislado 110. Además, ya que toda la longitud del interruptor de vacío 100 puede reducirse por la longitud reducida del contenedor aislado 110, un área de instalación del interruptor de vacío 100 dispuesta dentro del interruptor de circuito de vacío también puede reducirse.

45 La Figura 3 es una vista en sección transversal de un interruptor de vacío de conformidad con otra modalidad ilustrativa en la presente descripción. En la presente modalidad ilustrativa, las diferencias a partir de la modalidad ilustrativa descrita anteriormente se describirán principalmente.

50 Como se ilustra en la Figura 3, el diafragma 140 de un interruptor de vacío 200 de conformidad con otra modalidad ilustrativa incluye un primer diafragma 141, un segundo diafragma 142 y un tercer diafragma 143.

55 El primer diafragma 141 tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto, y una superficie de circunferencia interna de esta se fija a la superficie de circunferencia externa del eje móvil 151. En este caso, el primer diafragma 141 puede instalarse dentro del contenedor aislado 110, y una superficie de circunferencia externa de esta puede disponerse para separarse del contenedor aislado 110.

60 El segundo diafragma 142 tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto, y una superficie superior externa de este se fija a una superficie inferior exterior del primer diafragma 141. En este caso, el segundo diafragma 142 puede instalarse dentro del contenedor aislado 110, una superficie de circunferencia externa de esta puede disponerse para separarse del contenedor aislado 110, y una superficie de circunferencia interior de esta puede disponerse para separarse del eje móvil 151.

65 El tercer diafragma 143 tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto, una superficie superior interna de este se fija a una superficie inferior interior del segundo diafragma 142, y una superficie

lateral externa de esta se fija al contenedor aislado 110. En este caso, una superficie de circunferencia interna del tercer diafragma 143 puede disponerse para separarse del eje móvil 151. Además, una superficie de circunferencia externa del tercer diafragma 143 también puede fijarse directamente al contenedor aislado 110, pero puede fijarse al contenedor aislado 110 mediante el uso del miembro de conexión separado 111 para un acoplamiento estable.

5 A medida que se proporciona una pluralidad de diafragmas 140, el desplazamiento aumenta, lo que puede conducir a un aumento en una distancia de movimiento del electrodo móvil 150.

10 La Figura 4 es una vista en sección transversal de un interruptor de vacío de conformidad con aún otra modalidad ilustrativa en la presente descripción. En la presente modalidad ilustrativa, las diferencias a partir de la modalidad ilustrativa descrita anteriormente se describirán principalmente.

15 Como se ilustra en la Figura 4, un interruptor de vacío 300 de conformidad con otra modalidad ilustrativa puede incluir además una parte del cuerpo 171 que incluye un agujero guía en el cual se inserta el eje móvil 151, y un miembro guía 170 que incluye una protuberancia 172 que se extiende hacia fuera desde una porción de extremo inferior de la parte del cuerpo 171.

20 Como tal, cuando el interruptor de vacío 300 incluye además el miembro guía 170, el eje móvil 151 puede moverse en la dirección vertical a lo largo del agujero guía de la parte del cuerpo 171. Por lo tanto, dado que se evita que el eje móvil 151 se despegue en una dirección horizontal cuando se mueve, el eje móvil 151 puede moverse de forma lineal y más estable.

25 En este caso, el diafragma 140 puede instalarse entre el miembro guía 170 y el contenedor aislado 110. Específicamente, una superficie inferior interna del diafragma 140 puede adherirse a una superficie superior de la protuberancia 172, y una superficie inferior externa de esta puede fijarse al contenedor aislado 110, más particularmente, a una superficie superior interna del miembro de conexión 111.

30 Mientras tanto, una protección contra arcos 360 se dispone sobre la superficie de circunferencia externa del eje móvil 151. Específicamente, un extremo de la protección contra arcos puede disponerse entre el diafragma 140 y el contenedor aislado 110, y puede doblarse en una dirección descendente.

35 Como tal, ya que el extremo de la protección contra arcos 360 se dobla en la dirección hacia abajo, es posible evitar un fenómeno que el arco generado a medida que el electrodo fijo 130 y el electrodo móvil 150 se conectan y desconectan entre sí se concentran en una circunferencia externa del diafragma 140.

40 De acuerdo con la presente descripción, ya que el diafragma formado de manera estirable en la dirección vertical se instala en el extremo inferior del contenedor aislado, es posible reducir la longitud del contenedor aislado. Es decir, de conformidad con la técnica relacionada, ya que un fuelle que tiene una forma de resorte se monta en la dirección vertical en el contenedor aislado para mover el electrodo móvil, existe una desventaja de que la longitud del contenedor aislado aumenta una longitud básica del fuelle, sin embargo, de conformidad con la presente descripción, ya que el diagrama que tiene forma de disco que tiene propiedades estirables se instala en el extremo inferior del contenedor aislado, es posible reducir la longitud del contenedor aislado.

45 En consecuencia, es posible evitar el desperdicio del material usado para fabricar el contenedor aislado. Además, dado que toda la longitud del interruptor de vacío puede reducirse por la longitud reducida del contenedor aislado, el área de instalación del interruptor de vacío dispuesta dentro del interruptor del circuito de vacío puede reducirse.

REIVINDICACIONES

1. Un interruptor de vacío (100) que se instala dentro de un interruptor de circuito de vacío para abrir un circuito, donde el interruptor de vacío (100) comprende:
- 5 un contenedor aislado hueco (110) que tiene la parte superior e inferior abierta;
 un electrodo fijo (130) que incluye un eje de fijación (131) que tiene un extremo fijo a una tapa de sello (120) y el otro extremo dispuesto dentro del contenedor aislado (110), y un miembro de contacto de fijación (132) instalado en el otro extremo del eje de fijación (131);
- 10 un electrodo móvil (150) que incluye un eje móvil (151) que tiene un extremo fijo a al menos un diafragma (140) y el otro extremo dispuesto dentro del contenedor aislado (110) y formado para moverse linealmente, y un miembro de contacto móvil (152) instalado en el otro extremo del eje móvil (151) para ser contactado selectivamente por el miembro de contacto de fijación (132), en donde el al menos un diafragma (140) tiene forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto, caracterizado porque,
- 15 la tapa de sello (120) se instala en un extremo superior del contenedor aislado (110);
 el al menos un diafragma (140) se instala en un extremo inferior del contenedor aislado (110) para sellar un interior del contenedor aislado (110), en donde el al menos un diafragma (140) tiene una superficie de circunferencia interna fija al eje móvil (151) y una superficie de circunferencia externa fija al contenedor aislado (110) mediante el uso de un miembro de conexión separado (111) y se forma de manera estirable en una dirección vertical; y
- 20 que una protección contra arcos (160, 360) se dispone entre el miembro de contacto móvil (152) y el diafragma, en donde una superficie de la protección contra arcos se asienta en un apoyo formado en una superficie de circunferencia externa del eje móvil (151) y se fija a la superficie de circunferencia externa del eje móvil (151).
- 25 2. El interruptor de vacío de la reivindicación 1, en donde el diafragma (140) incluye:
 un primer diafragma (141) con forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto y que tiene una superficie de circunferencia interna fija a la superficie de circunferencia externa del eje móvil (151),
 un segundo diafragma (142) con forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto y que tiene una superficie superior exterior fija a una superficie inferior exterior del primer diafragma (141), y
- 30 un tercer diafragma (143) con forma de disco de una forma cóncava y convexa que tiene un centro abierto, y que tiene una superficie superior interior fija a una superficie inferior interior del segundo diafragma (142) y una superficie lateral externa fija al contenedor aislado (110).
- 35 3. El aparato de interruptor de vacío de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además un miembro guía (170) que incluye una parte del cuerpo (171) que tiene un agujero guía en el cual se inserta el eje móvil (151), y una protuberancia (172) que se extiende hacia fuera desde una porción de extremo inferior de la parte del cuerpo (171),
 en donde el diafragma (140) se instala entre el miembro guía (170) y el contenedor aislado (110).
- 40 4. El aparato de interruptor de vacío de la reivindicación 1, en donde un extremo de la protección contra arcos (360) se dispone entre el diafragma (140) y el contenedor aislado (110), y tiene una forma doblada en dirección descendente.

Figura 1

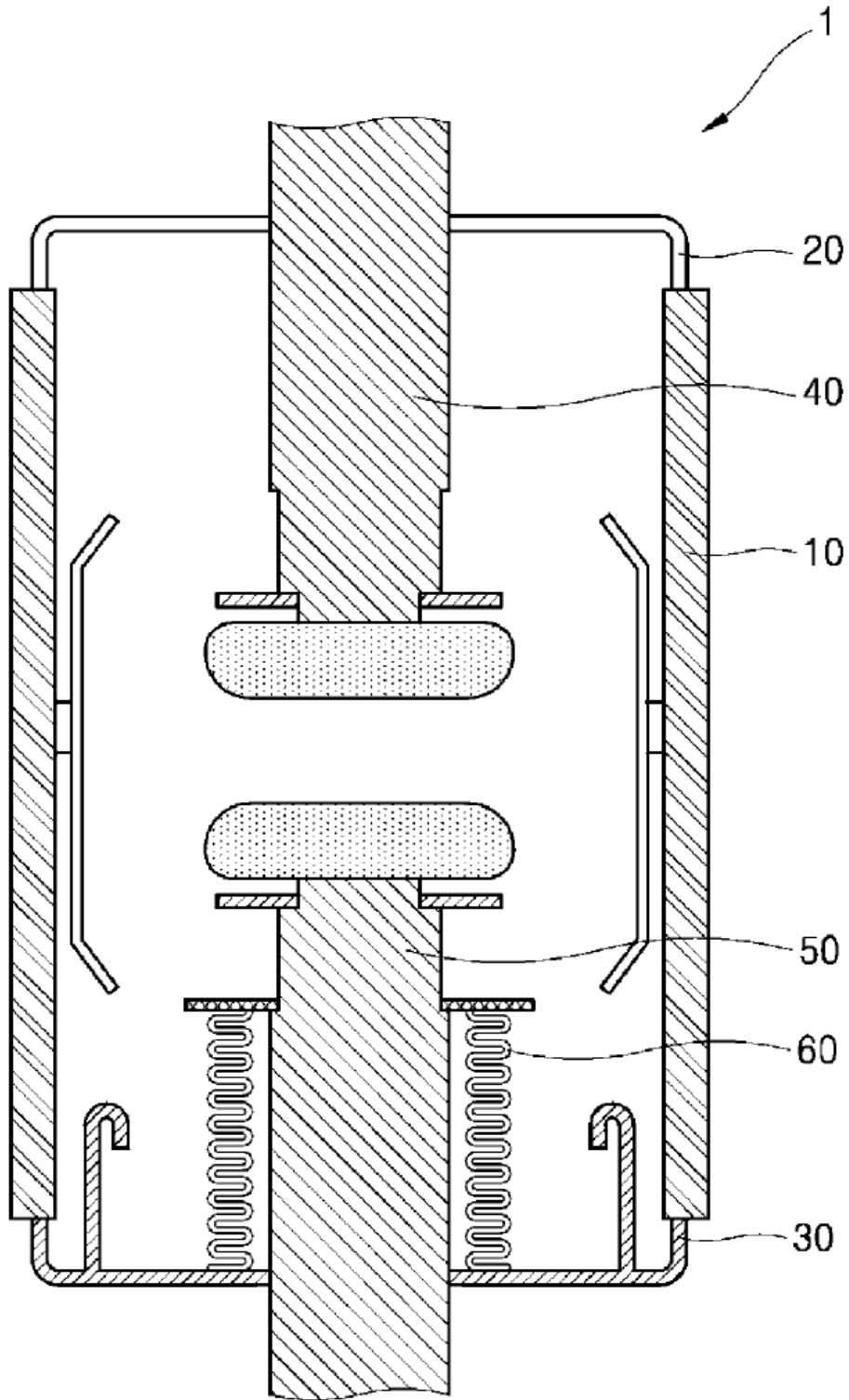


Figura 2

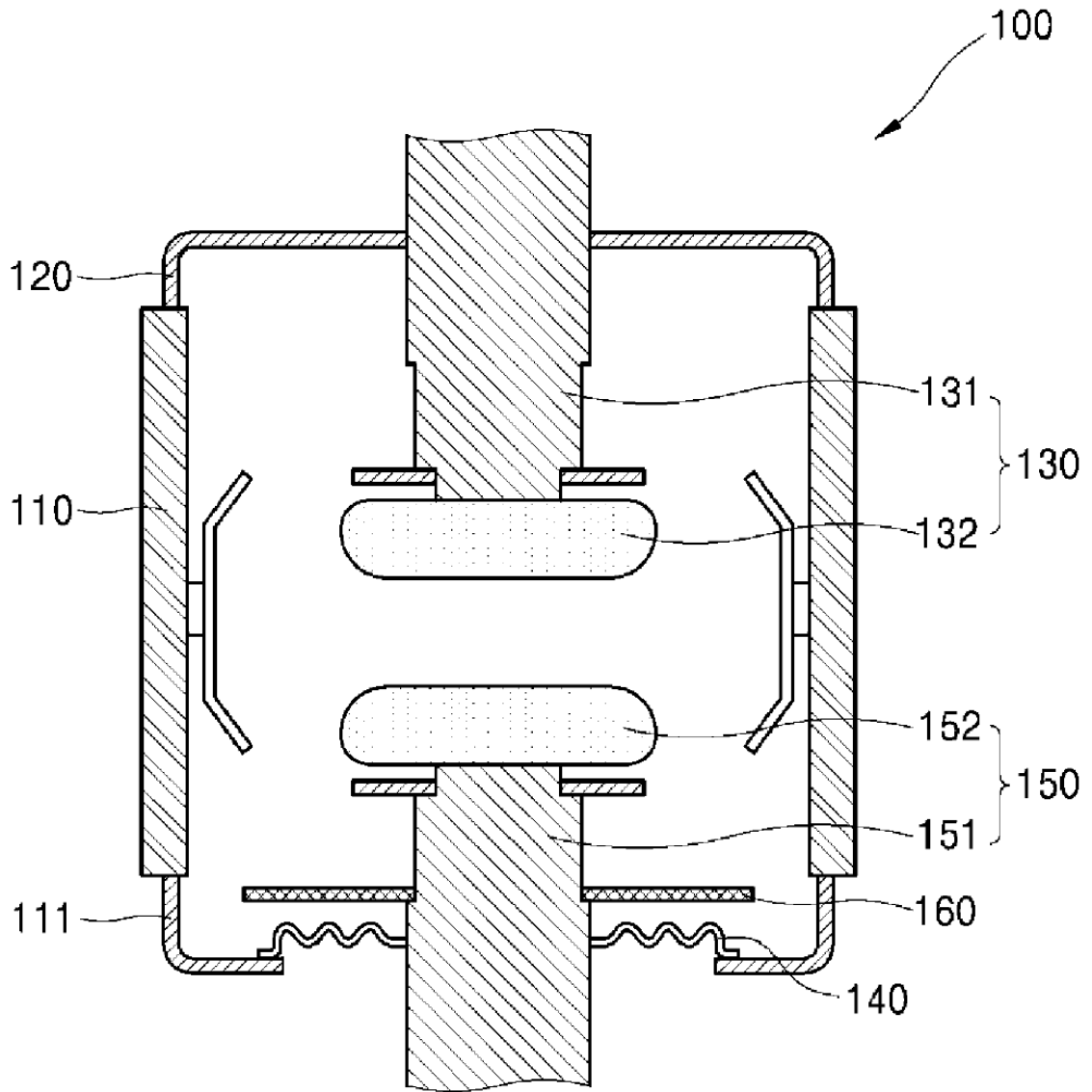


Figura 3

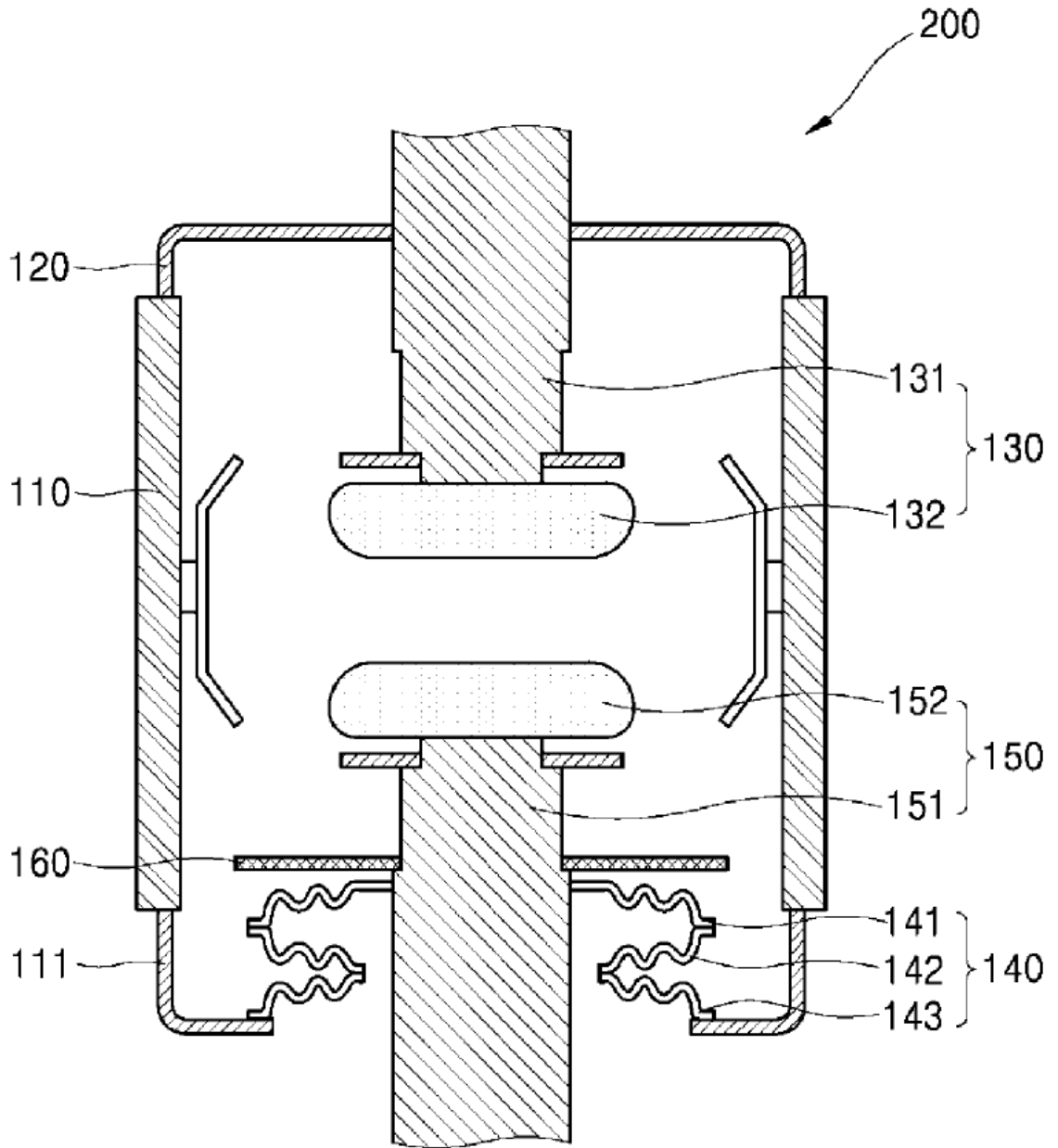


Figura 4

