

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 936**

51 Int. Cl.:

H01H 33/666 (2006.01)

H01H 3/48 (2006.01)

H01H 3/32 (2006.01)

H01H 3/42 (2006.01)

H01H 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2012 E 12176735 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2551880**

54 Título: **Dispositivo de transmisión de potencia para interruptor de vacío y disyuntor de vacío que tiene el mismo**

30 Prioridad:

25.07.2011 KR 20110073803

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

28.12.2015

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong Dongan-Gu, Anyang
Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

YANG, JAE MIN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 554 936 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

Dispositivo de transmisión de potencia para interruptor de vacío y disyuntor de vacío que tiene el mismo

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

- 5 La presente divulgación se refiere a un dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío aplicado a un cortacircuitos de vacío, y a un disyuntor de vacío que tiene el mismo.

2. Antecedentes de la invención

10 Generalmente, un interruptor de vacío de un cortacircuitos de vacío es un dispositivo de extinción principal aplicado a un disyuntor de vacío, un dispositivo de conmutación en vacío, un conector de vacío, etc. para interrumpir una corriente de carga o una corriente accidental en un sistema de potencia. El cortacircuitos de vacío para controlar la transmisión de potencia y proteger un sistema de potencia tiene ventajas tales como una gran capacidad de interrupción, alta fiabilidad, alta estabilidad y pequeño espacio de instalación. Debido a tales ventajas, los ámbitos de aplicación del cortacircuitos de vacío aumentan. Además, a medida que los equipos industriales aumentan de tamaño, también aumenta la capacidad de interrupción del cortacircuitos.

15 En caso de un interruptor de vacío de tensión ultra alta, el intervalo entre un electrodo fijo y un electrodo móvil en un estado de disparo es más amplio que el de un interruptor de vacío de baja tensión, y la velocidad de cierre es muy rápida. Por consiguiente, la cantidad de impacto entre el electrodo móvil y el electrodo fijo durante una operación de cierre es muy grande. Tal impacto puede provocar la transformación de un electrodo fijo y un electrodo móvil, y tal transformación puede reducir el rendimiento del interruptor de vacío. Para resolver tales problemas, si se hace que la velocidad de cierre total sea lenta, el tiempo de cierre se vuelve largo. Como resultado, el tiempo durante el que se mantiene un prearco que se produce cuando desaparece un estado de aislamiento en vacío durante una operación de cierre es largo. Tal larga duración durante la que se ha producido un prearco influye negativamente sobre el rendimiento del disyuntor de vacío. Por tanto, el tiempo de cierre total debe mantenerse de manera constante.

25 La figura 1 es una vista en sección de un interruptor de vacío según la técnica convencional.

Tal como se muestra en la figura 1, el interruptor de vacío convencional incluye un recipiente aislante 1 sellado mediante un reborde lateral fijo 2 y un reborde lateral móvil 3. Un electrodo fijo 4 y un electrodo móvil 5 están enfrentados entre sí de manera que pueden entrar en contacto en el recipiente aislante 1, y están alojados en una protección interna 6 fijada al recipiente aislante 1. Un vástago fijo 4a del electrodo fijo 4 se acopla de manera fija al reborde lateral fijo 2, conectándose de ese modo al exterior. Además, un vástago móvil 5a del electrodo móvil 5 se acopla de manera deslizable al reborde lateral móvil 3, conectándose de ese modo a un elemento de ajuste (no mostrado) dispuesto en el exterior del recipiente aislante mediante enlaces y juntas. Por consiguiente, el movimiento de una unidad de salida del elemento de ajuste es proporcional al movimiento del vástago móvil.

35 Una protección de tubo flexible 7 se acopla de manera fija al vástago móvil 5a del electrodo móvil 5, y un tubo flexible 8 está previsto entre la protección de tubo flexible 7 y el reborde lateral móvil 3. Con tal configuración, el electrodo móvil 5 y el vástago móvil 5a se instalan de manera móvil en el recipiente aislante 1 en un estado sellado.

En el interruptor de vacío convencional, en caso de producirse una corriente accidental, el electrodo móvil se mueve, mediante el elemento de ajuste, en un sentido que lo separa del electrodo fijo. Como resultado, el electrodo móvil se separa del electrodo fijo, extinguiendo de ese modo una corriente accidental.

40 Una vez que se extingue la corriente accidental, el electrodo móvil se mueve en un sentido de cierre mediante una fuerza de restauración del elemento de ajuste, es decir, se mueve hacia el electrodo fijo a la misma velocidad. Como resultado, el electrodo móvil entra en contacto con el electrodo fijo para implementar una operación de cierre.

Sin embargo, el interruptor de vacío convencional tiene los siguientes problemas.

45 En primer lugar, la energía almacenada en un resorte de compresión del elemento de ajuste se aplica al electrodo móvil tal cual. Como resultado, el electrodo móvil se mueve mientras mantiene la misma velocidad durante una operación de cierre, teniendo de ese modo una velocidad de contacto significativamente aumentada con el electrodo fijo. Esto puede aumentar la cantidad de impacto entre el electrodo móvil y el electrodo fijo, provocando de ese modo daños de componentes del electrodo móvil o el electrodo fijo o el recipiente aislante.

50 El documento US 4 591 679 A da a conocer un conmutador-seccionador que puede accionarse manualmente, accionado teniendo una base montada en un extremo de un conmutador accionado en vacío, una palanca de funcionamiento montada de manera pivotante en la base y conectada operativamente para abrir y cerrar el conmutador de vacío, un mecanismo de basculación conectado al extremo de la palanca de funcionamiento, incluyendo el elemento de basculación un resorte de compresión para desviar la palanca de funcionamiento hasta la posición cerrada, un mango accionado manualmente montado de manera pivotante en dicha base para disparar el

mecanismo de basculación mediante el movimiento de un lado del mecanismo de basculación al otro, medios de resorte que pueden hacerse funcionar conectando el mango al mecanismo de basculación, y un pasador de bloqueo desviado para enganchar con el extremo de la palanca para bloquear la palanca en la posición de conmutación abierta.

5 Sumario de la invención

Por tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío y un disyuntor de vacío que tiene el mismo, pudiendo el dispositivo de transmisión de potencia reducir la velocidad de colisión entre un electrodo móvil y un electrodo fijo durante una operación de cierre, y pudiendo reducir el tiempo de prearco que lleva que el electrodo móvil pase a través de una zona de prearco moviendo rápidamente el electrodo móvil, usando un aparato de cierre de velocidad variable (desaceleración).

Para lograr estas y otras ventajas y según el fin de esta memoria descriptiva, tal como se realiza y describe en términos generales en el presente documento, está previsto un dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío, comprendiendo el dispositivo: un enlace de accionamiento acoplado a un elemento de ajuste para ajustar un electrodo móvil de un interruptor de vacío; un enlace accionado acoplado al electrodo móvil del interruptor de vacío; enlaces de conexión configurados para conectar el enlace de accionamiento y el enlace accionado entre sí, y acoplados al enlace de accionamiento y el enlace accionado de tal manera que el intervalo entre el enlace de accionamiento y el enlace accionado varía según una pluralidad de enlaces que pueden plegarse unos con respecto a otros; levas acopladas a los enlaces de conexión en una dirección perpendicular; y guías de levas que tienen rebajes de guía para acoplar de manera deslizable las levas, y configuradas para guiar el cambio del intervalo entre el enlace de accionamiento y el enlace accionado, plegando selectivamente los enlaces de conexión ya que la trayectoria de las levas es variable.

Los enlaces de conexión pueden incluir un primer enlace de conexión acoplado de manera rotatoria al extremo del enlace de accionamiento; y un segundo enlace de conexión que tiene un extremo acoplado de manera rotatoria al primer enlace de conexión, y otro extremo acoplado de manera rotatoria al extremo del enlace accionado.

Las levas pueden acoplarse a una pieza de conexión entre el primer enlace de conexión y el segundo enlace de conexión.

Los rebajes de guía pueden incluir primeras partes de rebaje formadas en paralelo al electrodo móvil; segundas partes de rebaje formadas en los extremos de las primeras partes de rebaje del lado de electrodo móvil, en una forma curvada o inclinada de modo que se ensanche hacia el electrodo móvil; y terceras partes de rebaje formadas en los extremos de las segundas partes de rebaje del lado de electrodo móvil, en una forma curvada o inclinada hacia los extremos de lado de elemento de ajuste de las primeras partes de rebaje.

Pueden estar formados salientes entre las partes de rebaje primeras, segundas y terceras de tal manera que las levas se mueven suavemente a lo largo de cada parte de rebaje.

Pueden formarse partes de contacto entre las primeras partes de rebaje y las segundas partes de rebaje en un punto de tiempo de inicio de prearco, o cerca del punto de tiempo de inicio de prearco, generándose el prearco entre un electrodo fijo y el electrodo móvil cuando se cierra el interruptor de vacío.

Pueden formarse partes de contacto entre las segundas partes de rebaje y las terceras partes de rebaje en un punto de tiempo de contacto entre el electrodo móvil y el electrodo fijo, o en un punto de tiempo tras el punto de tiempo de contacto.

Un elemento elástico de tracción puede estar previsto además entre el enlace de accionamiento y el enlace accionado.

Para lograr estas y otras ventajas y según el fin de esta memoria descriptiva, tal como se realiza y describe en términos generales en el presente documento, se proporciona un disyuntor de vacío, que comprende: un elemento de ajuste; un interruptor de vacío que incluye un electrodo móvil acoplado al elemento de ajuste y que realiza un movimiento lineal, y un electrodo fijo del que puede desmontarse selectivamente el electrodo móvil; y un dispositivo de transmisión de potencia dispuesto entre el elemento de ajuste y el interruptor de vacío, y configurado para cambiar el intervalo entre el elemento de ajuste y el electrodo móvil.

El alcance de aplicabilidad adicional de la presente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada facilitada a continuación en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se facilitan a modo de ilustración únicamente, puesto que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención y que se

incorporan en y constituyen parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección de un interruptor de vacío según la técnica convencional;

5 la figura 2 es una vista en sección de un interruptor de vacío y un dispositivo de transmisión de potencia según la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra el dispositivo de transmisión de potencia de la figura 2;

las figuras 4 y 5 son vistas en sección que ilustran estados de funcionamiento del interruptor de vacío y el dispositivo de transmisión de potencia de la figura 2; y

10 la figura 6 es una gráfica que ilustra un efecto de reducción de prearco mediante un dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación se facilitará una descripción en detalle de las realizaciones a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Por motivos de una breve descripción con referencia a los dibujos, se proporcionarán a
15 componentes iguales o equivalentes los mismos números de referencia, y no se repetirá la descripción de los mismos.

A continuación en el presente documento, se explicarán con más detalle un dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío, y un disyuntor de vacío que tiene el mismo según la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

20 La figura 2 es una vista en sección de un interruptor de vacío y un dispositivo de transmisión de potencia según la presente invención, la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra el dispositivo de transmisión de potencia de la figura 2, y las figuras 4 y 5 son vistas en sección que ilustran estados de funcionamiento del interruptor de vacío y el dispositivo de transmisión de potencia de la figura 2.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el disyuntor de vacío según la presente invención incluye un dispositivo de
25 transmisión de potencia para un interruptor de vacío (a continuación en el presente documento, se denominará un "dispositivo de transmisión de potencia"), estando el dispositivo de transmisión de potencia previsto entre un elemento de ajuste y un interruptor de vacío, y configurado para cambiar el intervalo entre el elemento de ajuste y un electrodo móvil de un interruptor de vacío que va a explicarse más adelante, en un sentido de accionamiento del elemento de ajuste.

30 El dispositivo de transmisión de potencia incluye un enlace de accionamiento 10 acoplado a un elemento de ajuste, un enlace accionado 20 acoplado a un electrodo móvil 5 de un interruptor de vacío, un primer enlace de conexión 31 y un segundo enlace de conexión 35 configurados para conectar el enlace de accionamiento 10 y el enlace accionado 20 entre sí, una primera leva 41 y una segunda leva 45 acopladas a un punto de conexión entre el primer
35 enlace de conexión 31 y el segundo enlace de conexión 35 en una dirección perpendicular, una primera guía de leva 51 y una segunda guía de leva 55 a las que se acoplan de manera deslizable la primera leva 41 y la segunda leva 45, y un elemento elástico 60 acoplado a una posición entre el enlace de accionamiento 10 y el enlace accionado 20.

40 El enlace de accionamiento 10 está formado en una conformación de barra que tiene un diámetro recomendado. Un extremo del enlace de accionamiento 10 está acoplado a una parte de vástago de un elemento de ajuste (no mostrado), y otro extremo del enlace de accionamiento 10 está dispuesto en la misma línea recta que la parte de vástago del elemento de ajuste de modo que esté enfrentado al enlace accionado 20.

45 Como el enlace de accionamiento 10, el enlace accionado 20 está formado en una conformación de barra que tiene un diámetro recomendado. Un extremo del enlace accionado 20 está acoplado a un electrodo móvil 5 del interruptor de vacío, y otro extremo del enlace accionado 20 está dispuesto en la misma línea recta que el electrodo móvil 5 de modo que esté enfrentado al enlace de accionamiento 10.

50 El primer enlace de conexión 31 incluye un primer enlace de conexión superior 32 y un primer enlace de conexión inferior 33 cada uno acoplado de manera rotatoria a otro extremo del enlace de accionamiento 10. Además, el segundo enlace de conexión 35 incluye un segundo enlace de conexión superior 36 y un segundo enlace de conexión inferior 37 que tienen cada uno un extremo acoplado de manera rotatoria al primer enlace de conexión superior 32 y al primer enlace de conexión inferior 33, respectivamente, y que tienen cada uno otro extremo acoplado de manera rotatoria al enlace accionado 20.

Cada una de la leva 41 y la segunda leva 45 está formada en una barra cilíndrica que tiene un diámetro y una longitud recomendados. La primera leva 41 está acoplada a un punto de conexión entre el primer enlace de

conexión superior 32 y el primer enlace de conexión inferior 33, y la segunda leva 45 está acoplada a un punto de conexión entre el segundo enlace de conexión superior 36 y el segundo enlace de conexión inferior 37. El primer enlace de conexión superior 32, el primer enlace de conexión inferior 33, el segundo enlace de conexión superior 36 y el segundo enlace de conexión inferior 37 están conectados entre sí, de modo que se centre de manera rotatoria alrededor de la primera leva 41. La primera leva 41 incluye un primer pasador de leva 42 y un primer rodillo de leva 43, y la segunda leva 45 incluye un segundo pasador de leva 46 y un segundo rodillo de leva 47. El primer pasador de leva 42 conecta los enlaces de conexión 32 y 36 entre sí, y el segundo pasador de leva 46 conecta los enlaces de conexión 33 y 37 entre sí. Los primeros rodillos de leva 43 están previstos en ambos extremos del primer pasador de leva 42, y los segundos rodillos de leva 47 están previstos en ambos extremos del segundo pasador de leva 46. Además, los primeros rodillos de leva 43 y los segundos rodillos de leva 47 están acoplados de manera deslizable a rebajes de guía superiores 52 y 56 y rebajes de guía inferiores 53 y 57 de una primera guía de leva 51 y una segunda guía de leva 55 que van a explicarse más adelante, respectivamente.

Cada una de la primera guía de leva 51 y la segunda guía de leva 55 está formada como un cuerpo de placa que tiene un grosor predeterminado, y están instaladas de manera fija en ambos lados de cada una de la primera leva 41 y la segunda leva 45 a intervalos recomendados. Los rebajes de guía superiores 52 y 56, y los rebajes de guía inferiores 53 y 57 en los que se insertan de manera deslizable la primera leva 41 y la segunda leva 45 están formados en cada una de las superficies laterales de la primera guía de leva 51 y la segunda guía de leva 55, es decir, superficies enfrentadas de la primera leva 41 y la segunda leva 45.

Más específicamente, los rebajes de guía superiores 52 y 56 incluyen primeras partes de rebaje superiores 521 y 561 formadas en paralelo al electrodo móvil 5, segundas partes de rebaje superiores 522 y 562 curvadas o inclinadas en una dirección intermedia entre una dirección radial y una dirección longitudinal del interruptor de vacío (sentido de ensanchamiento hacia el electrodo móvil), basándose en los extremos de las primeras partes de rebaje superiores 521 y 561 en el lado de interruptor de vacío (o lado de electrodo móvil), y terceras partes de rebaje superiores 523 y 563 curvadas o inclinadas en un sentido de estrechamiento hacia los extremos de lado de elemento de ajuste de las primeras partes de rebaje superiores 521 y 561, desde los extremos de las segundas partes de rebaje superiores 522 y 562. Están formados salientes superiores 524 y 564 entre las primeras partes de rebaje superiores 521 y 561, las segundas partes de rebaje superiores 522 y 562 y las terceras partes de rebaje superiores 523 y 563, de modo que la primera leva 41 puede moverse suavemente a lo largo de cada parte de rebaje.

Preferiblemente se forman puntos de conexión entre los extremos de las primeras partes de rebaje superiores 521 y 561 y los extremos de las segundas partes de rebaje superiores 522 y 562 en un punto de inicio de prearco, produciéndose el prearco cuando se cierra el interruptor de vacío. Para una fiabilidad potenciada, los extremos de las segundas partes de rebaje superiores 522 y 562 y los extremos de las terceras partes de rebaje superiores 523 y 563 se forman preferiblemente en un punto de tiempo de contacto entre el electrodo móvil 5 y un electrodo fijo 4, o en un punto de tiempo tras el tiempo de contacto.

Los rebajes de guía inferiores 53 y 57 incluyen primeras partes de rebaje inferiores 531 y 571, segundas partes de rebaje inferiores 532 y 572 y terceras partes de rebaje inferiores 533 y 573. Además, las primeras partes de rebaje inferiores 531 y 571, las segundas partes de rebaje inferiores 532 y 572 y las terceras partes de rebaje inferiores 533 y 573 están formadas para ser simétricas a las primeras partes de rebaje superiores, las segundas partes de rebaje superiores y las terceras partes de rebaje superiores, respectivamente. Están formados salientes inferiores 534 y 574 entre las primeras partes de rebaje inferiores 531 y 571, las segundas partes de rebaje inferiores 532 y 572 y las terceras partes de rebaje inferiores 533 y 573, de modo que la segunda leva 45 puede moverse suavemente a lo largo de cada parte de rebaje.

El elemento elástico 60 está configurado como un resorte helicoidal de tracción. Un extremo del elemento elástico 60 está acoplado al extremo del enlace de accionamiento 10, mientras que otro extremo del elemento elástico 60 está acoplado al extremo del enlace accionado 20 enfrentado al extremo del enlace de accionamiento 10. Sin embargo, el elemento elástico 60 no es un componente absolutamente necesario. Es decir, el dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío según la presente invención puede hacerse funcionar mediante los enlaces de conexión, las levas y las guías de levas, sin el elemento elástico 60.

A los mismos componentes de la presente invención que los convencionales se les proporcionan los mismos números de referencia.

El número de referencia 1 no explicado indica un recipiente aislante, 2 indica un reborde lateral fijo, 3 indica un reborde lateral móvil, 4 indica un electrodo fijo, 5 indica un electrodo móvil, 6 indica una protección interna, 7 indica una protección de tubo flexible y 8 indica un tubo flexible.

El dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío, y un disyuntor de vacío que tiene el mismo según la presente invención tienen los siguientes efectos.

Tal como se muestra en la figura 4, si el estado actual del interruptor de vacío se convierte a un estado de disparo debido a una corriente accidental, el elemento de ajuste tira del enlace de accionamiento 10 hacia el elemento de

ajuste. Entonces, la primera leva 41 y la segunda leva 45 acopladas al primer enlace de conexión 31 y el segundo enlace de conexión 35 se mueven a lo largo de las terceras partes de rebaje 523 y 563 de la primera guía de leva 51, y a lo largo de las terceras partes de rebaje 533 y 573 de la segunda guía de leva 55. Como resultado, el primer enlace de conexión 31 y el segundo enlace de conexión 35 se despliegan, y el enlace accionado 20 se mueve a lo largo del enlace de accionamiento 10 hacia el elemento de ajuste mediante el elemento elástico 60. Por consiguiente, el electrodo móvil 5 acoplado al enlace accionado 20 se separa del electrodo fijo 4, interrumpiendo de ese modo el circuito en vacío. Una vez que la primera leva 41 y la segunda leva 45 alcanzan los extremos de lado de elemento de ajuste de las terceras partes de rebaje 523, 563, 533 y 573, el primer enlace de conexión 31 y el segundo enlace de conexión 35 se despliegan por completo. Como resultado, el contacto móvil 5 y el contacto fijo 4 se separan entre sí.

A continuación, tal como se muestra en la figura 5, si el estado actual del interruptor de vacío se convierte a un estado cerrado debido a la retirada de una corriente accidental, el enlace de accionamiento 10 se mueve hacia el interruptor de vacío mediante el elemento de ajuste. Entonces, la primera leva 41 y la segunda leva 45 se mueven a lo largo de las primeras partes de rebaje superiores 521 y 561 de la primera guía de leva 51, y a lo largo de las primeras partes de rebaje inferiores 531 y 571 de la segunda guía de leva 55. En este caso, el primer enlace de conexión 31 y el segundo enlace de conexión 35 se mueven rápidamente hacia el interruptor de vacío, en un estado desplegado. Entonces, la primera leva 41 y la segunda leva 45 se mueven ensanchándose a lo largo de las segundas partes de rebaje superiores 522 y 562 de la primera guía de leva 51, y las segundas partes de rebaje inferiores 532 y 572 de la segunda guía de leva 55. Como resultado, un empuje por parte del elemento de ajuste transmitido al enlace de accionamiento 10 se absorbe por fuerzas de tracción de las levas 41 y 45, las guías de leva 51 y 55, y el elemento elástico 60, disminuyendo de ese modo significativamente la velocidad de movimiento del enlace accionado 20. El electrodo móvil 5 acoplado al enlace accionado 20 se mueve rápidamente antes de un punto de inicio de prearco, y se mueve lentamente tras el punto de inicio de prearco. Entonces, el electrodo móvil 5 casi se detiene en un punto de contacto entre el electrodo fijo 4 y el electrodo móvil 5.

Con tal configuración, cuando el estado actual del interruptor de vacío se convierte a un estado cerrado, puede reducirse la cantidad de impacto entre el electrodo móvil 5 y el electrodo fijo 4. El electrodo móvil 5 se cierra rápidamente en un punto de inicio de cierre, y la velocidad de cierre del electrodo móvil 5 se reduce drásticamente desde un punto de inicio de prearco hasta un punto de contacto entre el electrodo móvil 5 y el electrodo fijo 4. Como resultado, puede reducirse más el tiempo total que lleva que el electrodo móvil 5 pase a través de la zona de prearco que en la técnica convencional en la que el electrodo móvil 5 se mueve a la misma velocidad. Esto puede observarse a partir de la gráfica mostrada en la figura 6. Es decir, la velocidad de cierre en un punto de inicio de cierre es mucho más rápida que la de la técnica convencional, mediante un empuje del elemento de ajuste y una fuerza elástica del elemento elástico dispuesto entre el enlace de accionamiento y el enlace accionado. Entonces, la velocidad de cierre del electrodo móvil 5 disminuye rápidamente desde el punto de inicio de prearco. Además, la velocidad de cierre del electrodo móvil 5 se controla para que sea casi "cero" en un punto de contacto entre el electrodo móvil 5 y el electrodo fijo 4. En esta realización, aunque disminuya la velocidad de cierre del electrodo móvil 5 en el punto de inicio de prearco, puede reducirse más el tiempo total que lleva que el electrodo móvil 5 pase a través de la zona de prearco que en la técnica convencional en la que el electrodo móvil 5 se mueve a la misma velocidad.

Puesto que el intervalo entre el elemento de ajuste y el electrodo móvil puede variarse según una pluralidad de enlaces que pueden plegarse unos con respecto a otros entre el elemento de ajuste y el electrodo móvil, puede reducirse la cantidad de impacto entre el electrodo móvil y el electrodo fijo cuando el estado actual del interruptor de vacío se convierte a un estado cerrado. Como resultado, cuando se cierra el electrodo móvil 5, puede reducirse más el tiempo total que lleva que el electrodo móvil 5 pase a través de la zona de prearco. Esto puede impedir el daño de los electrodos.

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

Dado que los presentes rasgos pueden realizarse de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben considerarse de forma amplia dentro de su alcance definido en las reivindicaciones adjuntas, y por tanto todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de los límites de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transmisión de potencia para un interruptor de vacío, comprendiendo el dispositivo:
un enlace de accionamiento (10) acoplado a un elemento de ajuste para ajustar un electrodo móvil (5) de un interruptor de vacío;
- 5 un enlace accionado (20) acoplado al electrodo móvil 5 del interruptor de vacío;
enlaces de conexión (31) y (35) configurados para conectar el enlace de accionamiento (10) y el enlace accionado (20) entre sí, y acoplados al enlace de accionamiento (10) y el enlace accionado (20) de tal manera que el intervalo entre el enlace de accionamiento (10) y el enlace accionado (20) varía según una pluralidad de enlaces (32, 36, 33 37) que pueden plegarse unos con respecto a otros;
- 10 levas (41, 45) acopladas a los enlaces de conexión (31, 35) en una dirección perpendicular;
guías de leva (51, 55) que tienen rebajes de guía (52, 53, 56, 57) para acoplar de manera deslizante las levas (41, 45), y configuradas para guiar y cambiar el intervalo entre el enlace de accionamiento (10) y el enlace accionado (20), plegando selectivamente los enlaces de conexión (31, 35) a medida que las levas (41, 45) avanzan por su trayectoria,
- 15 caracterizado por que los rebajes de guía (52, 53, 56, 57) incluyen:
primeras partes de rebaje (521, 531, 561, 571) formadas en paralelo al electrodo móvil (5);
segundas partes de rebaje (522, 532, 562, 572) formadas en los extremos de las primeras partes de rebaje (521, 531, 561, 571) del lado de electrodo móvil, en una forma curvada o inclinada de modo que se ensanche hacia el electrodo móvil; y
- 20 terceras partes de rebaje (523, 533, 563, 573) formadas en los extremos de las segundas partes de rebaje (522, 532, 562, 572) del lado de electrodo móvil, en una forma curvada o inclinada hacia los extremos de lado de elemento de ajuste de las primeras partes de rebaje.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los enlaces de conexión (31, 35) incluyen:
un primer enlace de conexión (31) acoplado de manera rotatoria al extremo del enlace de accionamiento (10); y
- 25 un segundo enlace de conexión (35) que tiene un extremo acoplado de manera rotatoria al primer enlace de conexión (31), y otro extremo acoplado de manera rotatoria al extremo del enlace accionado (20).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que las levas (41, 45) se acoplan a una pieza de conexión entre el primer enlace de conexión (31) y el segundo enlace de conexión (35).
- 30 4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que están formados salientes (524, 534, 564, 574) entre las primeras partes de rebaje (521, 531, 561, 571), las segundas partes de rebaje (522, 532, 562, 572) y las terceras partes de rebaje (523, 533, 563, 573), de tal manera que las levas (41, 45) se mueven suavemente a lo largo de cada parte de rebaje.
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 4, caracterizado por que se forman partes de contacto entre las primeras partes de rebaje (521, 531, 561, 571) y las segundas partes de rebaje (522, 532, 562, 572) en un punto de inicio de prearco, o cerca del punto de inicio de prearco, produciéndose el prearco entre un electrodo fijo (4) y el electrodo móvil (5) cuando se cierra el interruptor de vacío.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que se forman partes de contacto entre las segundas partes de rebaje (522, 532, 562, 572) y las terceras partes de rebaje (523, 533, 563, 573) en un punto de tiempo de contacto entre el electrodo móvil y el electrodo fijo, o en un punto de tiempo tras el punto de tiempo de contacto.
- 40 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además un elemento elástico de tracción (60) dispuesto entre el enlace de accionamiento 10 y el enlace accionado (20).
- 45 8. Disyuntor de vacío, que comprende:
un elemento de ajuste;
un interruptor de vacío que incluye un electrodo móvil (5) acoplado al elemento de ajuste y que realiza un movimiento lineal, y un electrodo fijo (4) del que puede desmontarse selectivamente el electrodo móvil; y

un dispositivo de transmisión de potencia dispuesto entre el elemento de ajuste y el interruptor de vacío, y configurado para cambiar el intervalo entre el elemento de ajuste y el electrodo móvil (5),

caracterizado por que el dispositivo de transmisión de potencia está configurado como el dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG. 1

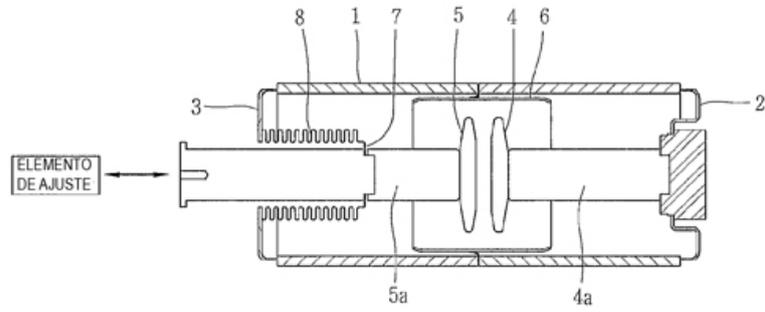


FIG. 2

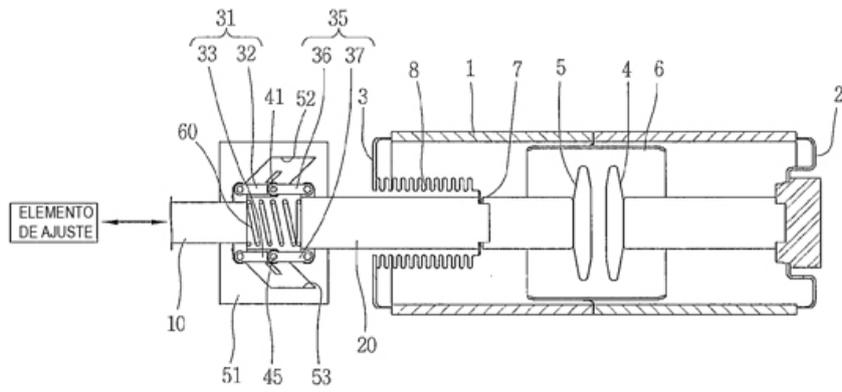


FIG. 3

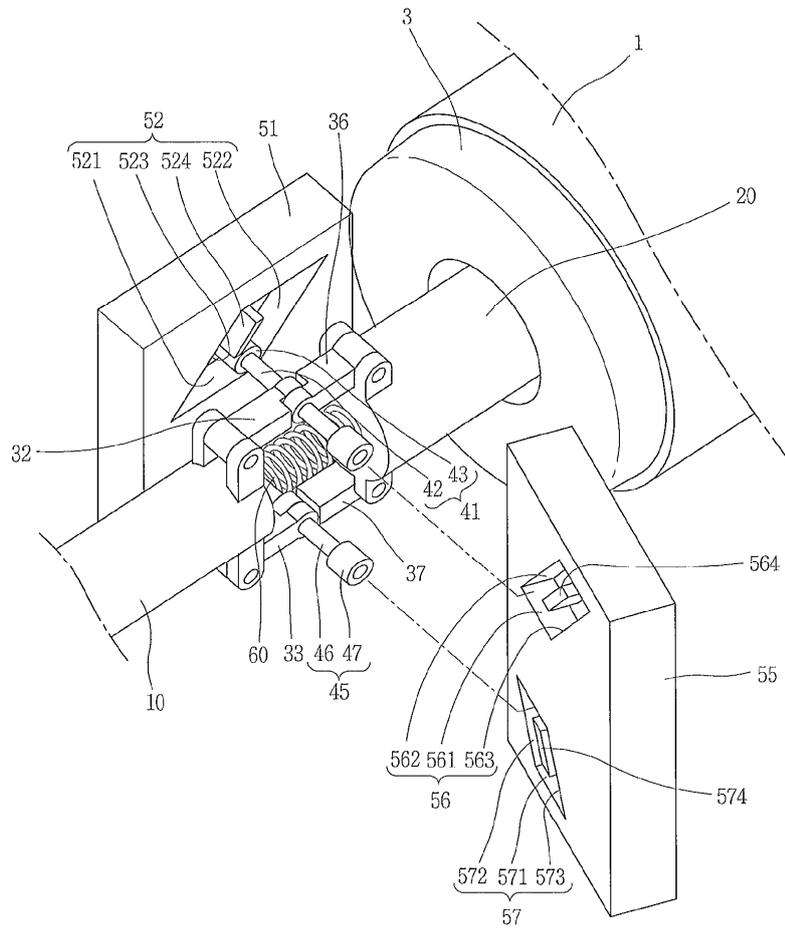


FIG. 4

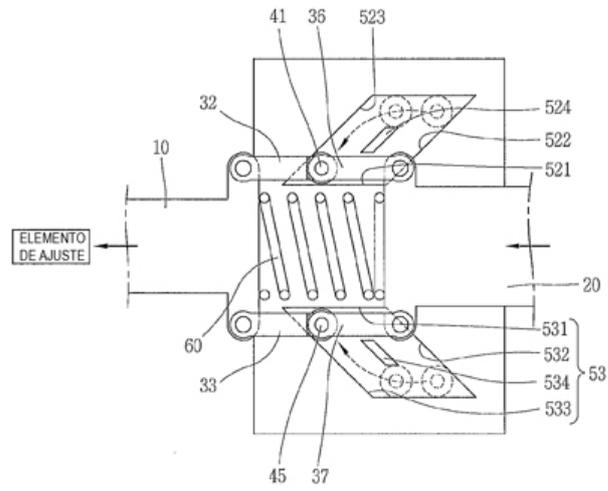


FIG. 5

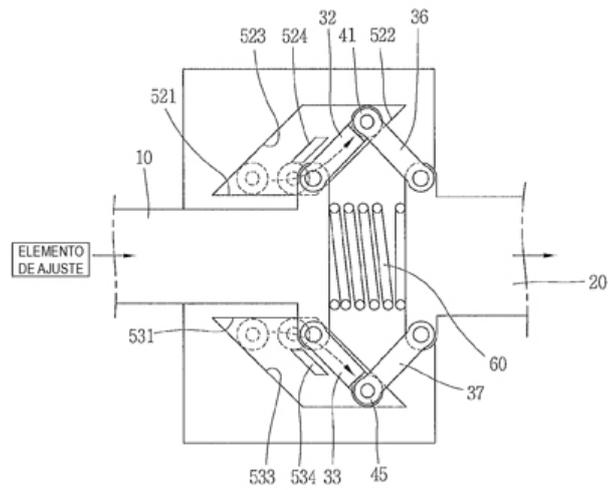


FIG. 6

