

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 634**

51 Int. Cl.:

H01H 9/26 (2006.01)

H01H 3/40 (2006.01)

H01H 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2023** **E 23305450 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4258308**

54 Título: **Mecanismo de funcionamiento para conmutador de cambio de doble potencia y conmutador de cambio de doble potencia**

30 Prioridad:

08.04.2022 CN 202210368793

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

03.01.2025

73 Titular/es:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.00%)
35 Rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison, FR

72 Inventor/es:

WANG, NING;
LIU, ZHENZHONG;
LU, JIAYU;
WU, JIAN y
ZENG, XIAOJING

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 993 634 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

Mecanismo de funcionamiento para conmutador de cambio de doble potencia y conmutador de cambio de doble potencia

Campo técnico

La presente divulgación se refiere a un mecanismo de funcionamiento para un conmutador de cambio de doble potencia y a un conmutador de cambio de doble potencia.

Antecedentes

Los conmutadores de cambio de doble potencia se utilizan ampliamente en campos industriales, especialmente en sistemas de suministro de energía de emergencia o en lugares donde no pueden permitirse cortes de energía. Basándose en el estado de un circuito de suministro de energía, el conmutador de cambio de doble potencia permite que un circuito de carga conectado a un suministro de energía se conecte a otro suministro de energía, por ejemplo, conmutando entre la red eléctrica comercial y un suministro de energía de reserva, manteniendo así un funcionamiento continuo y fiable del circuito de carga.

Al igual que otros componentes de distribución de energía, el conmutador de cambio de doble potencia también se puede dividir en diferentes bastidores de carcasa de acuerdo con el nivel de corriente. Sin embargo, en comparación con productos tales como interruptores de circuito y contactores, la demanda de conmutadores de cambio de doble potencia es relativamente pequeña. Para lograr reducir costes y aumentar la eficiencia de producción, resulta extremadamente eficaz reutilizar el máximo número posible de componentes y piezas para bastidores de carcasa de diferentes niveles de corriente.

El conmutador de cambio de doble potencia se divide generalmente en dos porciones, que son un mecanismo operativo y un disyuntor, respectivamente. El mecanismo de funcionamiento transfiere energía a un soporte de contacto móvil del disyuntor para que el contacto móvil efectúe movimientos de apertura y cierre. Para diseños modulares, se ha prestado cada vez más atención a los casos en los que un conmutador de cambio de doble potencia de alta corriente emplea parte de los módulos de un conmutador de cambio de doble potencia de baja corriente. Por ejemplo, el módulo reutilizado puede ser el mecanismo de funcionamiento del conmutador de cambio de doble potencia. Por supuesto, también se puede reutilizar el disyuntor hasta cierto punto. Tal disposición resulta especialmente adecuada para productos con menor demanda y un mayor número de componentes y piezas.

Es más, para un disyuntor relativamente más ancho, es decir, si la relación entre longitud y diámetro del soporte de contacto móvil es grande (puede considerarse como un vástago alargado), es fácil que el resultado sea un cierre no sincrónico entre polos cuando se accione en un solo lado.

Por lo tanto, existe la necesidad de un conmutador de cambio de doble potencia que pueda conmutar de forma sincrónica con fiabilidad cuando se reutilizan unidades modulares.

El documento EP 3 933 869 A1 divulga un mecanismo de funcionamiento para un conmutador de cambio de fuente de doble potencia capaz de conmutar entre una posición de apagado doble, una primera posición de encendido y una segunda posición de encendido. El mecanismo de funcionamiento incluye: una primera placa de soporte y una segunda placa de soporte que son paralelas entre sí y están separadas entre sí; una pluralidad de primeros elementos de soporte configurados para fijar la primera placa de soporte y la segunda placa de soporte entre sí; un primer conjunto de electroimán y un segundo conjunto de electroimán, que están montados simétricamente en la primera placa de soporte y la segunda placa de soporte alrededor de un plano de simetría; y un conjunto de salida montado en la primera placa de soporte y la segunda placa de soporte a lo largo de un eje de rotación en el plano de simetría, el conjunto de salida es capaz de girar alrededor del eje de rotación y tiene una primera varilla de accionamiento, la primera varilla de accionamiento sobresale de la segunda placa de soporte y está conectada a un soporte de contacto móvil. El primer conjunto de electroimán y el segundo conjunto de electroimán están configurados para accionar el conjunto de salida para que gire en una primera dirección y una segunda dirección, que son opuestas entre sí, respectivamente, y por lo tanto para accionar el soporte de contacto móvil del conmutador de cambio de fuente de doble potencia para que gire mediante la primera varilla de accionamiento.

Sumario

El propósito de la presente divulgación es proporcionar un mecanismo de funcionamiento para un conmutador de cambio de doble potencia, y un conmutador de cambio de doble potencia. Un mecanismo de funcionamiento de este tipo puede garantizar que un conmutador de cambio de doble potencia que reutilice una unidad modular pueda llevar a cabo una conmutación sincrónica fiable, con una estructura sencilla y un bajo coste.

El objetivo anterior de la presente divulgación se logra mediante el mecanismo de funcionamiento y el conmutador de cambio de doble potencia que se describen a continuación.

- Por un lado, la presente divulgación proporciona un mecanismo de funcionamiento para un conmutador de cambio de doble potencia, estando el mecanismo de funcionamiento configurado para accionar disyuntores de polos del conmutador de cambio de doble potencia simultáneamente, de modo que el conmutador de cambio de doble potencia pueda conmutarse entre diferentes estados. El mecanismo de funcionamiento incluye: un dispositivo de funcionamiento manual dispuesto en un primer lado de una carcasa del conmutador de cambio de doble potencia y configurado para girar alrededor de un eje de rotación bajo la acción de una fuerza motriz; una varilla de sincronización conectada al dispositivo de funcionamiento manual en modo de transmisión, que incluye un primer extremo ubicado cerca del primer lado y un segundo extremo ubicado cerca de un segundo lado de la carcasa, opuesto al primer lado, y configurada para poder girar alrededor de una dirección de extensión de la varilla de sincronización cuando el dispositivo de funcionamiento manual gira; un primer elemento de accionamiento dispuesto en el primer extremo de la varilla de sincronización y conectado con un primer conjunto de disco de accionamiento, en un primer extremo de un vástago principal compartido por los disyuntores de los polos; y un segundo elemento de accionamiento dispuesto en el segundo extremo de la varilla de sincronización y conectado con un segundo conjunto de disco de accionamiento, en un segundo extremo del vástago principal, en donde el primer elemento de accionamiento y el segundo elemento de accionamiento están configurados para girar simultáneamente en una misma dirección, con la varilla de sincronización a modo de vástago de rotación, cuando la varilla de sincronización gira, para accionar el primer conjunto de disco de accionamiento y el segundo conjunto de disco de accionamiento para que giren, accionando así el vástago principal para llevar a cabo un movimiento de apertura y un movimiento de cierre.
- En una realización, el mecanismo de funcionamiento incluye además un primer conjunto de transmisión dispuesto en el primer lado de la carcasa y un segundo conjunto de transmisión dispuesto en el segundo lado de la carcasa, en donde el primer conjunto de transmisión está dispuesto entre el primer elemento de accionamiento y el primer conjunto de disco de accionamiento, y el segundo conjunto de transmisión está dispuesto entre el segundo elemento de accionamiento y el segundo conjunto de disco de accionamiento.
- En una realización, el primer conjunto de transmisión y el segundo conjunto de transmisión son iguales y cada uno está provisto de al menos un engranaje.
- En una realización, el primer elemento de accionamiento y el segundo elemento de accionamiento son iguales y cada uno tiene la forma de un engranaje.
- En una realización, el primer elemento de accionamiento y el segundo elemento de accionamiento están conectados respectivamente con el primer extremo y el segundo extremo de la varilla de sincronización a través de conectores estriados.
- En una realización, el conector estriado tiene una superficie de arco.
- En una realización, el mecanismo de funcionamiento incluye además un tercer conjunto de transmisión, que está conectado con el primer elemento de accionamiento y configurado para accionar el primer elemento de accionamiento para que gire cuando el dispositivo de funcionamiento manual gira, impulsando así la varilla de sincronización para que gire.
- En una realización, el tercer conjunto de transmisión incluye al menos un engranaje.
- En una realización, el vástago principal se puede mover entre una primera posición correspondiente a un primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia y una segunda posición correspondiente a un segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia.
- En una realización, el vástago principal es móvil entre una primera posición correspondiente a un primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, una posición de doble separación correspondiente a un estado de doble separación del conmutador de cambio de doble potencia, y una segunda posición correspondiente a un segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia.
- En una realización, el primer conjunto de disco de accionamiento y el segundo conjunto de disco de accionamiento están configurados para ser giratorios cuando son accionados por un mecanismo de funcionamiento electromagnético del conmutador de cambio de doble potencia, accionando así el vástago principal para llevar a cabo el movimiento de apertura y el movimiento de cierre.
- En una realización, el primer conjunto de disco de accionamiento incluye un primer saliente dispuesto sobre el mismo, y el segundo conjunto de disco de accionamiento incluye un segundo saliente dispuesto sobre el mismo, en donde el primer saliente está conectado con el primer extremo del vástago principal y el segundo saliente está conectado con el segundo extremo del vástago principal.
- En una realización, el eje de rotación y una dirección de extensión de la varilla de sincronización son paralelos a una dirección de extensión del vástago principal, respectivamente.

Por otro lado, la presente divulgación también proporciona un conmutador de cambio de doble potencia, que incluye el mecanismo de funcionamiento descrito anteriormente.

5 Breve descripción de los dibujos

Las ventajas y objetivos de la presente divulgación podrán comprenderse mejor a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones preferidas de la divulgación, en conjunto con los dibujos adjuntos. Los dibujos no están dibujados a escala para mostrar mejor en los mismos las relaciones entre diversos componentes. En los dibujos:

- 10 la figura 1 es una vista frontal de un conmutador de cambio de potencia doble de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
la figura 2 es una vista oblicua de un conmutador de cambio de potencia doble de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
15 la figura 3 es una vista esquemática parcial de un conmutador de cambio de potencia doble de acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la que se muestra un mecanismo de funcionamiento;
la figura 4 es una vista esquemática parcial de un conmutador de cambio de potencia doble de acuerdo con una realización de la presente divulgación, en la que se muestran parte de un mecanismo de funcionamiento y diversos polos del conmutador de cambio de doble potencia;
20 la figura 5 es un diagrama esquemático parcial de disyuntores de diversos polos de un conmutador de cambio de doble potencia de acuerdo con una realización de la presente divulgación, en el que se muestran un vástago principal y un brazo de manivela de vástago principal;
la figura 6 es un diagrama esquemático de un mecanismo de funcionamiento de un conmutador de cambio de doble potencia de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
25 la figura 7 es un diagrama esquemático de una varilla de sincronización de un mecanismo de funcionamiento de un conmutador de cambio de doble potencia de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y
la figura 8 es un diagrama esquemático de un primer elemento de accionamiento de un mecanismo de funcionamiento de un conmutador de cambio de doble potencia de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

- Se describirán en detalle diversas realizaciones de acuerdo con la presente divulgación con referencia los dibujos adjuntos. En este caso, cabe señalar que en los dibujos se han otorgado los mismos números de referencia a los componentes que tienen básicamente estructuras y funciones iguales o similares, y se omitirán las descripciones repetidas de los mismos. A no ser que se especifique lo contrario, las expresiones "primera dirección", "segunda dirección", "dirección de rotación", "lado izquierdo", "lado derecho" y similares en el presente documento se describen con respecto a los dibujos de la presente divulgación. La expresión "que incluye A, B, C, etc., en secuencia" solo indica el orden de disposición de los componentes incluidos A, B, C, etc., y no pretende excluir la posibilidad de incluir otros componentes entre A y B y/o entre B y C. La descripción de "primero" y sus variantes es solo para distinguir varios componentes, y no pretende limitar el alcance de la presente divulgación. La expresión "primer componente" se puede escribir como "segundo componente" y así sucesivamente, sin alejarse del alcance de la presente divulgación.

- Los dibujos que acompañan a la memoria descriptiva son diagramas esquemáticos para ayudar a explicar el concepto o conceptos de la presente divulgación, y muestran esquemáticamente las formas de diversas partes y sus relaciones.

En lo sucesivo, se describirán en detalle las realizaciones preferidas de acuerdo con la presente divulgación con referencia las figuras 1 a 8.

- 50 El conmutador de cambio de doble potencia 100 mostrado en la figura 1 incluye cuatro polos que son A, B, C y N, respectivamente. En algunas otras realizaciones, el conmutador de cambio de doble potencia puede incluir tres polos, lo que no está limitado en la presente divulgación. El conmutador de cambio de doble potencia de la presente divulgación se puede utilizar para una corriente elevada de aproximadamente 630 A, por ejemplo. Por supuesto, el conmutador de cambio de doble potencia de la presente divulgación también se puede usar para una corriente más elevada, lo que no está limitado en la presente divulgación. En comparación con un conmutador de cambio de doble potencia de baja corriente, la anchura del conmutador de cambio de doble potencia de la presente divulgación (es decir, la suma de los anchos de todos los polos) puede alcanzar aproximadamente 180 mm. Por lo tanto, la relación entre la longitud y el diámetro del soporte de contacto móvil del conmutador de cambio de doble potencia mostrado en la figura 1 es relativamente mayor y, como se muestra en la figura 5, un vástago principal 102 compartido por los disyuntores de todos los polos del conmutador de cambio de doble potencia es un vástago alargado. En el caso de tal vástago alargado, cuando es accionado por un solo lado, puede conllevar torsiones inconsistentes de varias porciones del vástago principal, dando como resultado movimientos de apertura y cierre asincrónicos de los disyuntores de varios polos. El "vástago principal compartido por todos los polos" mencionado aquí se refiere a un vástago común que puede accionar los movimientos de apertura y cierre del soporte de contacto móvil del disyuntor de cada uno de los polos, y el vástago principal se extiende para pasar a través de los soportes de contacto móvil de los disyuntores de todos los polos.

El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la presente divulgación puede accionar simultáneamente los disyuntores de varios polos del conmutador de cambio de doble potencia, en especial accionar desde ambos lados del conmutador de cambio de doble potencia, de modo que el conmutador de cambio de doble potencia pueda conmutarse entre diferentes estados.

Como se muestra en las figuras 1 a 6, el mecanismo de funcionamiento incluye un dispositivo de funcionamiento manual 1, una varilla de sincronización 2, un primer elemento de accionamiento 3 y un segundo elemento de accionamiento 4.

El dispositivo de funcionamiento manual 1 está dispuesto en un primer lado de una carcasa 101 del conmutador de cambio de doble potencia 100, y está configurado para girar alrededor de un eje de rotación bajo la acción de una fuerza de accionamiento. La "carcasa" mencionada aquí se refiere a la totalidad de todos los bastidores de carcasa en los que se disponen diversos componentes y partes del conmutador de cambio de doble potencia. Como se muestra en las figuras 1 a 3, el dispositivo de funcionamiento manual 1 se dispone en un primer lado, a la izquierda en la figura. Por ejemplo, el dispositivo de funcionamiento manual 1 puede disponerse en un bastidor de carcasa izquierdo 103, como se muestra en las figuras 2 y 3. Como se muestra en la figura 6, el dispositivo de funcionamiento manual 1 puede ser un panel de funcionamiento manual, que se dispone en el bastidor de carcasa izquierdo 103 a través de un vástago de rotación del panel de funcionamiento manual, mostrándose un eje de rotación del panel de funcionamiento manual como "A" en la figura. En algunas otras realizaciones, el dispositivo de funcionamiento manual 1 también se puede disponer en un bastidor de carcasa derecho 104, es decir, en un segundo lado de la carcasa 101 opuesto al primer lado. Cabe señalar que el mecanismo de funcionamiento de la presente divulgación solo tiene dispuesto el dispositivo de funcionamiento manual en uno de sus lados.

Como se muestra en las figuras 2 y 3 y en las figuras 6 y 7, la varilla de sincronización 2 está conectada al dispositivo de funcionamiento manual 1 en modo de transmisión, e incluye un primer extremo 21 ubicado cerca del primer lado de la carcasa 101 y un segundo extremo 22 ubicado cerca del segundo lado de la carcasa 101, opuesto al primer lado, y está configurada para girar alrededor de su dirección de extensión cuando el dispositivo de funcionamiento manual 1 gira. La varilla de sincronización 2 está dispuesta de manera giratoria en la carcasa 101, por ejemplo, en el bastidor de carcasa izquierdo 103 y el bastidor de carcasa derecho 104.

El primer elemento de accionamiento 3 está dispuesto en el primer extremo 21 de la varilla de sincronización 2 y conectado con un primer conjunto de disco de accionamiento 5, en un primer extremo del vástago principal 102 compartido por los disyuntores de todos los polos. El primer extremo del vástago principal 102 está ubicado cerca del primer lado de la carcasa 101, es decir, el primer extremo es un extremo izquierdo. Se puede considerar que el primer conjunto de disco de accionamiento 5 está ubicado en el primer lado de la carcasa 101, por ejemplo, dispuesto en el bastidor de carcasa izquierdo 103.

El segundo elemento de accionamiento 4 está dispuesto en el segundo extremo 22 de la varilla de sincronización 2 y conectado con un segundo conjunto de disco de accionamiento 6, en un segundo extremo del vástago principal 102. El segundo extremo del vástago principal 102 está ubicado cerca del segundo lado de la carcasa 101, es decir, el segundo extremo es un extremo derecho. Se puede considerar que el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 está ubicado en el segundo lado de la carcasa 101, por ejemplo, dispuesto en el bastidor de carcasa derecho 104.

El primer conjunto de disco de accionamiento 5 y el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 están configurados para ser capaces de girar cuando son accionados por un mecanismo de funcionamiento electromagnético del conmutador de cambio de doble potencia, accionando así el vástago principal para llevar a cabo movimientos de apertura y cierre. Es decir, el primer conjunto de disco de accionamiento 5 y el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 son parte de un mecanismo de funcionamiento automático del conmutador de cambio de doble potencia. El mecanismo de funcionamiento electromagnético incluye los electroimanes 13, 14, 15 y 16 mostrados en la figura 6. Los electroimanes 13 y 14 están ubicados en el primer lado de la carcasa 101, y los electroimanes 15 y 16 están ubicados en el segundo lado de la carcasa 101, por ejemplo, en sus respectivos bastidores de carcasa. Adicionalmente, como se muestra en la figura 6, el primer conjunto de disco de accionamiento 5 incluye una primera placa giratoria central 51 y un primer disco de accionamiento 52 dispuestos coaxialmente en el lado izquierdo de la carcasa 101 y, en consecuencia, el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 incluye una segunda placa giratoria central 61 y un segundo disco de accionamiento 62 dispuestos coaxialmente en el lado derecho de la carcasa 101. La primera placa giratoria central 51 puede girar alrededor de su vástago de rotación cuando es accionada por los electroimanes 13 y 14, accionando así el primer disco de accionamiento 52 para que gire con la misma. La segunda placa giratoria central 61 puede girar alrededor de su vástago de rotación cuando es accionada por los electroimanes 15 y 16, accionando así el segundo disco de accionamiento 62 para que gire con la misma.

Además, el primer conjunto de disco de accionamiento 5 incluye un primer saliente 53 sobre el mismo, y el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 incluye un segundo saliente 63 sobre el mismo. El primer saliente 53 está conectado al primer extremo (es decir, al extremo izquierdo) del vástago principal 102, y el segundo saliente 63 está conectado al segundo extremo (es decir, al extremo derecho) del vástago principal 102. Como se muestra en las figuras 3 y 6, el primer saliente 53 tiene la forma de un pasador, que está dispuesto en el primer disco de accionamiento

52 e insertado en una ranura de un brazo de manivela izquierdo 1021 del vástago principal 102, pasando a través del bastidor de carcasa izquierdo 103 de la carcasa 101. De manera similar, el segundo saliente 63 también tiene la forma de un pasador, que está dispuesto en el segundo disco de accionamiento 62 e insertado en una ranura de un brazo de manivela derecho 1022 del vástago principal 102, pasando a través del bastidor de carcasa derecho 104 de la carcasa 101. El primer saliente 53 y el segundo saliente 63 también pueden tener otras formas.

Por ejemplo, cuando son accionados por los electroimanes 13 y 15, la primera placa giratoria central 51 y el primer disco de accionamiento 52, así como la segunda placa giratoria central 61 y el segundo disco de accionamiento 62, pueden girar juntos en sentido antihorario en la figura 6, accionando de este modo el vástago principal para que se mueva a una primera posición correspondiente a un primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, por ejemplo. Cuando son accionados por los electroimanes 14 y 16, la primera placa giratoria central 51 y el primer disco de accionamiento 52, así como la segunda placa giratoria central 61 y el segundo disco de accionamiento 62, pueden girar juntos en sentido horario en la figura 6, accionando de este modo el vástago principal para que se mueva a una segunda posición correspondiente a un segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, por ejemplo. Por supuesto, cuando son accionados por el mecanismo de funcionamiento electromagnético, la primera placa giratoria central 51 y el primer disco de accionamiento 52, así como la segunda placa giratoria central 61 y el segundo disco de accionamiento 62, también pueden accionar colectivamente el vástago principal para moverse a una posición de doble separación correspondiente a un estado de doble separación del conmutador de cambio de doble potencia.

El primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 descritos anteriormente están configurados para girar simultáneamente en la misma dirección, alrededor de la varilla de sincronización 2 como un vástago de rotación, cuando la varilla de sincronización 2 gira, para accionar el primer conjunto de disco de accionamiento 5 y el segundo conjunto de disco de accionamiento 6 para que giren, accionando así el vástago principal para llevar a cabo un movimiento de apertura y un movimiento de cierre. Es decir, bajo la acción del mecanismo de funcionamiento manual de la presente divulgación, el vástago principal 102 puede moverse entre la primera posición correspondiente al primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia y la segunda posición correspondiente al segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, o, el vástago principal 102 puede moverse entre la primera posición correspondiente al primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, correspondiendo la posición de doble separación al estado de doble separación del conmutador de cambio de doble potencia, y correspondiendo la segunda posición al segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia. El primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 pueden ser exactamente iguales, por ejemplo, ambos pueden tener forma de engranajes. Por ejemplo, el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 pueden ser engranajes exactamente iguales con el mismo tamaño y la misma forma de dientes. Por ejemplo, el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 pueden girar simultáneamente en sentido antihorario en la figura 6 o girar simultáneamente en sentido horario en la figura 6.

El dispositivo de funcionamiento manual 1 y los electroimanes 13, 14 del mecanismo de funcionamiento de la presente divulgación pueden usarse para accionar un conmutador de cambio de doble potencia de pequeña corriente en un solo lado. El mecanismo de funcionamiento de la presente divulgación reutiliza el módulo o módulos del conmutador de cambio de doble potencia de baja corriente añadiendo los electroimanes 15 y 16, lo que reduce el costo de fabricación, el coste de diseño y el coste del producto. Adicionalmente, el vástago principal se acciona simultáneamente en ambos lados utilizando la varilla de sincronización, así como el primer elemento de accionamiento y el segundo elemento de accionamiento, que giran coaxialmente. De esta forma, se reduce la aparición de movimientos de apertura y cierre asíncronos de varios polos debido a la torsión del vástago principal, y se puede garantizar una conmutación síncrona fiable en el conmutador de cambio de doble potencia de alta corriente.

Como se muestra en la figura 6, el mecanismo de funcionamiento también incluye un primer conjunto de transmisión 7 dispuesto en el primer lado de la carcasa 101 y un segundo conjunto de transmisión 8 dispuesto en el segundo lado de la carcasa 101. El primer conjunto de transmisión 8 está dispuesto entre el primer elemento de accionamiento 3 y el primer conjunto de disco de accionamiento 5, y el segundo conjunto de transmisión 8 está dispuesto entre el segundo elemento de accionamiento 4 y el segundo conjunto de disco de accionamiento 6. Además, el primer conjunto de transmisión 7 y el segundo conjunto de transmisión 8 son exactamente iguales. Por ejemplo, el primer conjunto de transmisión 7 y el segundo conjunto de transmisión 8 están provistos cada uno de al menos un engranaje. Como se muestra en la figura 6, el primer conjunto de transmisión 7 y el segundo conjunto de transmisión 8 están provistos cada uno de un engranaje. Por ejemplo, el primer conjunto de transmisión 7 se acopla con el primer elemento de accionamiento 3 en forma de engranaje y con los dientes de la primera placa giratoria central 51 del primer conjunto de disco de accionamiento 5, respectivamente, y el segundo conjunto de transmisión 8 se acopla con el segundo elemento de accionamiento 4 en forma de engranaje y con los dientes de la segunda placa giratoria central 61 del segundo conjunto de disco de accionamiento 6, respectivamente. Al disponer el primer conjunto de transmisión 7 y el segundo conjunto de transmisión 8 para que cooperen con el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4, respectivamente, se puede reducir el par de transmisión de la varilla de sincronización 2. Por ejemplo, el par de transmisión del mecanismo de funcionamiento de la presente divulgación es de aproximadamente 4 N·m. Esto hace posible reducir la deformación de la varilla de sincronización, para garantizar el accionamiento síncrono en los lados izquierdo y derecho de la varilla de sincronización, y para mejorar aún más la

sincronización de la conmutación entre el movimiento de apertura y el movimiento de cierre de varios polos del conmutador de cambio de doble potencia.

Como se muestra en las figuras 7 y 8, el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 están conectados respectivamente con el primer extremo 21 y el segundo extremo 22 de la varilla de sincronización 2 a través de unos conectores estriados 9. Por ejemplo, los conectores estriados 9 tienen una superficie de arco. Esta estructura puede garantizar una transmisión precisa y ajustada del par.

Como se muestra en la figura 6, el mecanismo de funcionamiento también incluye un tercer conjunto de transmisión 10, que está dispuesto entre el dispositivo de funcionamiento manual 1 y la varilla de sincronización 2 y transmite la fuerza motriz del dispositivo de funcionamiento manual 1 a la varilla de sincronización 2. Por ejemplo, el tercer conjunto de transmisión 10 está conectado con el primer elemento de accionamiento 3, y está configurado para accionar el primer elemento de accionamiento 3 para que gire cuando el dispositivo de funcionamiento manual 1 gira, impulsando así la varilla de sincronización 2 para que gire, de modo que el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 4 puedan girar simultáneamente en la misma dirección. El tercer conjunto de transmisión 10 puede incluir al menos un engranaje. Por ejemplo, el tercer conjunto de transmisión 10 incluye dos engranajes que se muestran en la figura 6. Al proporcionar el tercer conjunto de transmisión 10, puede ajustarse la posición de la varilla de sincronización 2, de modo que pueda puentearse el bucle de corriente (no mostrado en la figura) del disyuntor. Adicionalmente, el tercer conjunto de transmisión 10 también puede cooperar con el dispositivo de funcionamiento manual 1, para ajustar la magnitud de la fuerza para la operación manual.

Aunque no se muestra en la figura, el eje de rotación A del dispositivo de funcionamiento manual 1 y la dirección de extensión de la varilla de sincronización 2 son paralelos a la dirección de extensión del vástago principal 102, respectivamente. En algunas otras realizaciones, el eje de rotación A del dispositivo de funcionamiento manual 1 puede no ser paralelo a la dirección de extensión de la varilla de sincronización 2.

Durante el funcionamiento automático, la varilla de sincronización, el primer y segundo elementos de accionamiento que giran coaxialmente, y otros conjuntos de transmisión añadidos en el mecanismo de funcionamiento manual de la presente divulgación son todos elementos accionados que no estarán sujetos a la fuerza ejercida por el mecanismo de funcionamiento automática y no afectarán la sincronización del funcionamiento automático.

En el mecanismo de funcionamiento divulgado en la presente divulgación, los mecanismos de accionamiento en el primer lado y el segundo lado (es decir, el lado izquierdo y el lado derecho) de la carcasa del conmutador de cambio de doble potencia están dispuestos simétricamente, y las cadenas de accionamiento y las direcciones de polarización en ambos lados son completamente consistentes entre sí, además de la deformación introducida y el error de la varilla de sincronización per se, lo que garantiza la sincronización del movimiento del primer conjunto de disco de accionamiento y el segundo conjunto de disco de accionamiento en la mayor medida posible, asegurando así la sincronización de los movimientos de apertura y cierre de los disyuntores de varios polos del conmutador de cambio de doble potencia.

Adicionalmente, en el mecanismo de funcionamiento divulgado en la presente divulgación se utilizan engranajes para la transmisión, de modo que puede ajustarse de manera simple y directa el par transmitido por la varilla de sincronización, lo que conlleva una estructura sencilla y bajos costes.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de funcionamiento para un conmutador de cambio de doble potencia, estando el mecanismo de funcionamiento configurado para accionar disyuntores de polos del conmutador de cambio de doble potencia (100) simultáneamente, de modo que el conmutador de cambio de doble potencia pueda conmutarse entre diferentes estados, comprendiendo el mecanismo de funcionamiento
 - un dispositivo de funcionamiento manual (1) dispuesto en un primer lado de una carcasa (101) del conmutador de cambio de doble potencia y configurado para girar alrededor de un eje de rotación (A) bajo la acción de una fuerza motriz;
 - una varilla de sincronización (2) conectada al dispositivo de funcionamiento manual (1) en modo de transmisión, comprendiendo la varilla de sincronización (2) un primer extremo (21) ubicado cerca del primer lado y un segundo extremo (22) ubicado cerca de un segundo lado de la carcasa, opuesto al primer lado, y estando configurada la varilla de sincronización (2) para poder girar alrededor de la dirección de extensión de la varilla de sincronización (2) cuando el dispositivo de funcionamiento manual (1) gira;
 - un primer elemento de accionamiento (3) dispuesto en el primer extremo (21) de la varilla de sincronización (2) y conectado con un primer conjunto de disco de accionamiento (5), en un primer extremo de un vástago principal (102) compartido por los disyuntores de los polos; y
 - un segundo elemento de accionamiento (4) dispuesto en el segundo extremo (22) de la varilla de sincronización (2) y conectado con un segundo conjunto de disco de accionamiento (6), en un segundo extremo del vástago principal (102), en donde el primer elemento de accionamiento (3) y el segundo elemento de accionamiento (4) están configurados para girar simultáneamente en una misma dirección, con la varilla de sincronización (2) como vástago de rotación, cuando la varilla de sincronización (2) gira, para accionar el primer conjunto de disco de accionamiento (5) y el segundo conjunto de disco de accionamiento (6) para que giren, accionando así el vástago principal (102) para llevar a cabo un movimiento de apertura y un movimiento de cierre.
2. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mecanismo de funcionamiento comprende además un primer conjunto de transmisión (7) dispuesto en el primer lado de la carcasa (101) y un segundo conjunto de transmisión (8) dispuesto en el segundo lado de la carcasa (101), en donde el primer conjunto de transmisión (7) está dispuesto entre el primer elemento de accionamiento (3) y el primer conjunto de disco de accionamiento (5), y el segundo conjunto de transmisión (8) está dispuesto entre el segundo elemento de accionamiento (4) y el segundo conjunto de disco de accionamiento (6).
3. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el primer conjunto de transmisión (7) y el segundo conjunto de transmisión (8) son iguales y cada uno está provisto de al menos un engranaje.
4. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer elemento de accionamiento (3) y el segundo elemento de accionamiento (4) son iguales y cada uno tiene la forma de un engranaje.
5. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el primer elemento de accionamiento (3) y el segundo elemento de accionamiento (4) están conectados respectivamente con el primer extremo (21) y el segundo extremo (22) de la varilla de sincronización (2) a través de unos conectores estriados (9).
6. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 5, en donde los conectores estriados (9) tienen una superficie de arco.
7. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un tercer conjunto de transmisión (10) que está conectado con el primer elemento de accionamiento (3) y configurado para accionar el primer elemento de accionamiento (3) para que gire cuando el dispositivo de funcionamiento manual (1) gira, impulsando así la varilla de sincronización (2) para que gire.
8. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el tercer conjunto de transmisión (10) comprende al menos un engranaje.
9. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el vástago principal (102) puede moverse entre una primera posición correspondiente a un primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia y una segunda posición correspondiente a un segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia.
10. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el vástago principal (102) es móvil entre una primera posición correspondiente a un primer estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia, una posición de doble separación correspondiente a un estado de doble separación del conmutador de cambio de doble potencia, y una segunda posición correspondiente a un segundo estado de encendido del conmutador de cambio de doble potencia.

11. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer conjunto de disco de accionamiento (5) y el segundo conjunto de disco de accionamiento (6) están configurados para ser giratorios cuando son accionados por un mecanismo de funcionamiento electromagnético del conmutador de cambio de doble potencia, para accionar el vástago principal (102) para llevar a cabo el movimiento de apertura y el movimiento de cierre.

5 12. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el primer conjunto de disco de accionamiento (5) comprende un primer saliente (53) dispuesto sobre el mismo, y el segundo conjunto de disco de accionamiento (6) comprende un segundo saliente (63) dispuesto sobre el mismo, en donde el primer saliente (53) está conectado al primer extremo del vástago principal (102) y el segundo saliente (63) está conectado al segundo extremo del vástago principal (102).

10 13. El mecanismo de funcionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el eje de rotación (A) y la dirección de extensión de la varilla de sincronización (2) son paralelos a la dirección de extensión del vástago principal (102), respectivamente.

15 14. Un conmutador de cambio de doble potencia, que comprende el mecanismo de funcionamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

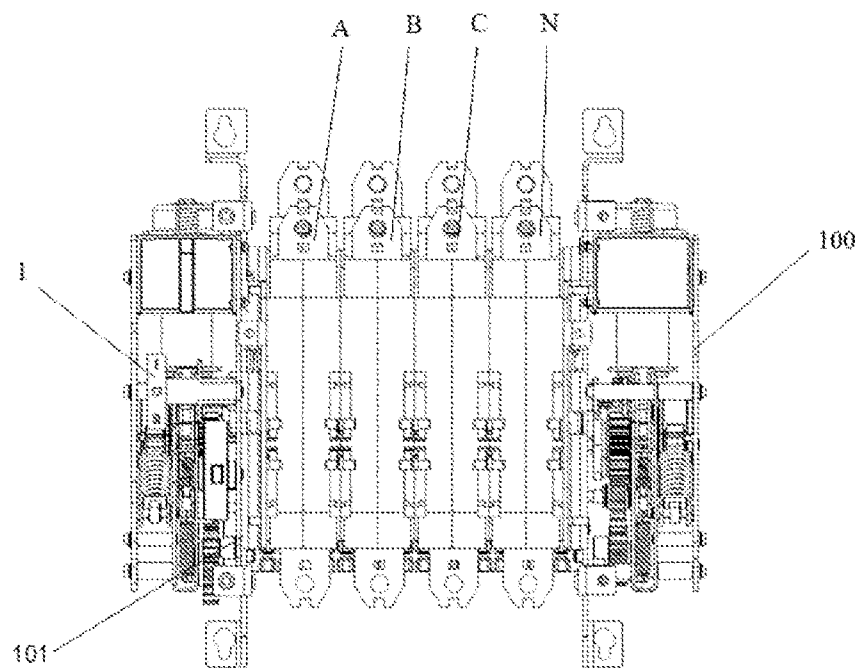


FIG. 1

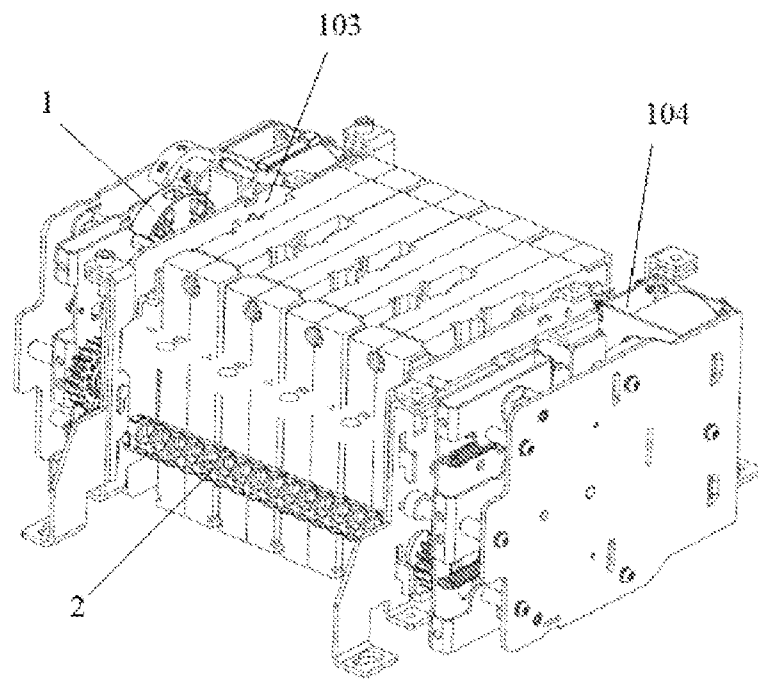


FIG. 2

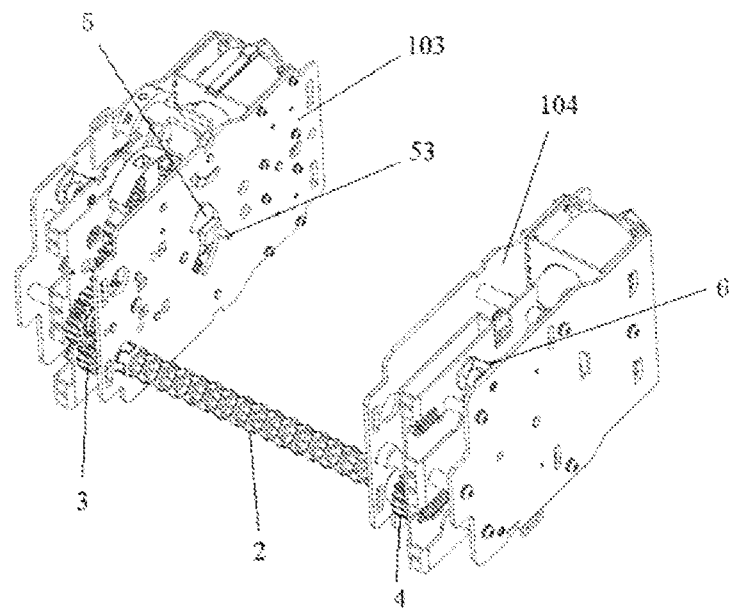


FIG. 3

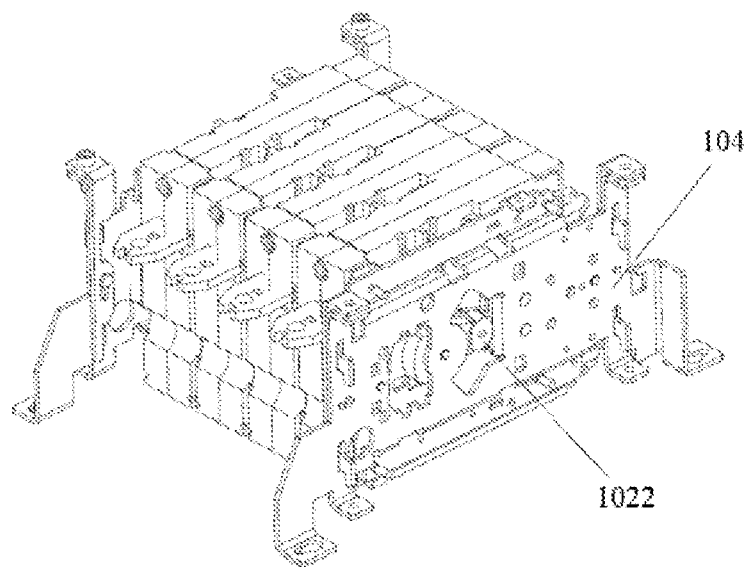


FIG. 4

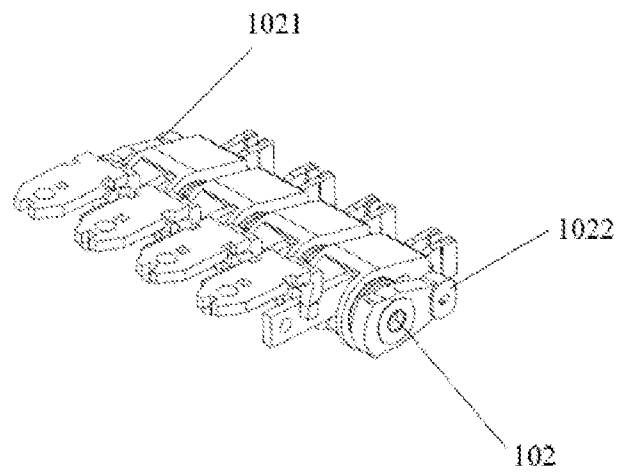


FIG. 5

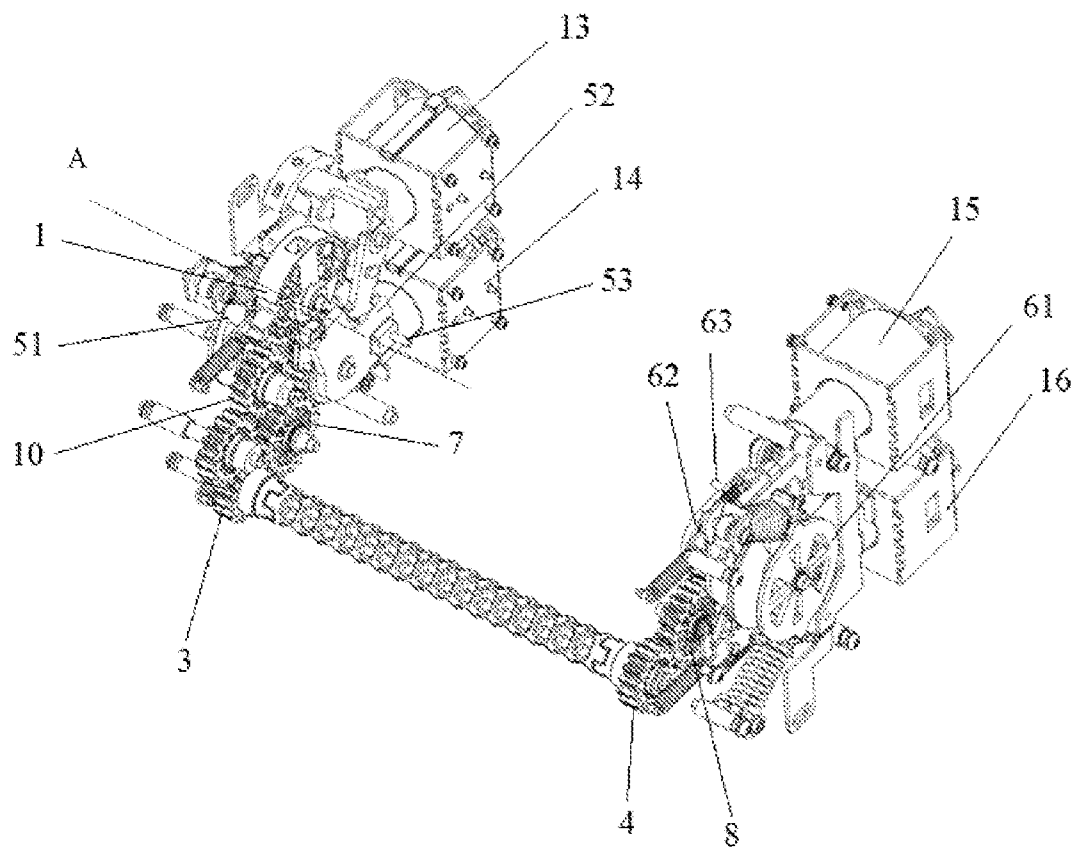


FIG. 6

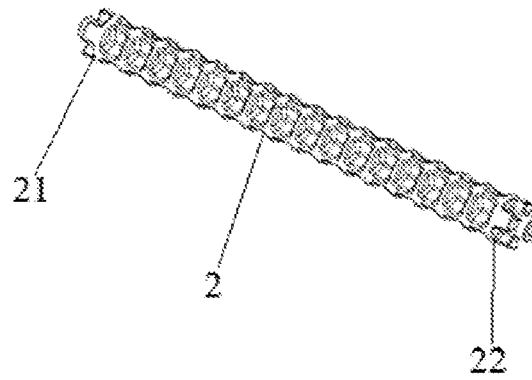


FIG. 7

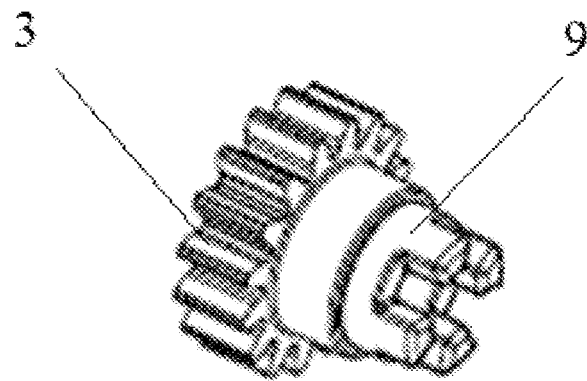


FIG. 8