

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 808**

51 Int. Cl.:

**H01H 31/06** (2006.01)

**H01H 9/22** (2006.01)

**H02B 11/133** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10196452 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2339603**

54 Título: **Aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra para disyuntor al vacío**

30 Prioridad:

**23.12.2009 KR 20090130190**

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

**04.08.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, DAE SUNG y  
KIM, KEUN EUI**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 628 808 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra para disyuntor al vacío

5 **Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un disyuntor al vacío y más concretamente a un aparato de enclavamiento para evitar (impedir) que un cuerpo principal de un disyuntor al vacío sea extraído o introducido cuando el conmutador de puesta a tierra del disyuntor al vacío se encuentra en una posición de puesta a tierra.

**2. Descripción de la técnica convencional**

15 Normalmente, un disyuntor al vacío es un dispositivo de energía eléctrica montado en una cámara de disyuntor de la apartamentada (es decir, en otras palabras, cuadro de distribución de energía eléctrica) para conectar un lado de circuito primario (lado receptor de energía eléctrica) con un lado de circuito secundario (lado distribuidor de energía eléctrica), permitiendo de ese modo una conducción normal de corriente para suministrar energía eléctrica a dispositivos de lado de carga en condiciones normales. Asimismo, el disyuntor al vacío es un dispositivo de energía eléctrica para interrumpir el circuito eléctrico a fin de proteger las líneas de energía eléctrica y dispositivos de carga cuando se produce una corriente de falla, tal como una corriente de cortocircuito, y se manejan tensiones altas por encima de varios miles de kilovoltios o tensiones ultra-altas por encima de varias decenas de miles de kilovoltios.

25 Además, el disyuntor al vacío está configurado con una estructura tal que un cuerpo principal del disyuntor puede ser movido a una posición de introducción en donde está conectado al circuito eléctrico y a una posición de extracción en donde está separado del circuito, dentro de la cámara del disyuntor. En otras palabras, está configurado de tal manera que el cuerpo principal del disyuntor puede ser extraído con solo una simple manipulación cuando se realiza el mantenimiento del disyuntor al vacío y también, el cuerpo principal del disyuntor puede ser movido fácilmente a la posición de introducción cuando se finaliza el mantenimiento. Para detalles sobre la construcción y funcionamiento para la introducción o extracción de tal disyuntor al vacío de tipo extraíble, véase la Concesión de la Patente Coreana N.º 10-0324492 (Título de la invención: *Device for transferring movable unit of circuit breaker*) que está presentada e inscrita por el solicitante de la presente invención.

35 Por otro lado, la operación para descargar una corriente cargada en la sección de conducción del lado secundario (lado de carga) en el circuito es forzosamente necesaria para proteger a un operador de los accidentes de seguridad de descarga eléctrica cuando se ejecuta el mantenimiento del cuerpo principal del disyuntor. Las tecnologías para descargar la corriente cargada han sido desarrolladas desde la técnica anterior, en la que un usuario descarga directamente la corriente cargada en cada sección de fase conductiva de la corriente alterna trifásica usando el vástago de puesta a tierra, hasta una tecnología en la que las corrientes cargadas trifásicas pueden descargarse al mismo tiempo usando un conmutador de puesta a tierra. En consecuencia, mientras se descarga la puesta a tierra, se usa un método de descarga de puesta a tierra que emplea un conmutador de puesta a tierra capaz de minimizar un tiempo de fallo de energía durante el mantenimiento y garantizar la seguridad del usuario, y la proporción de apartamentadas (paneles de cuadro de distribución) que usan tal tecnología ha aumentado. Para la construcción y funcionamiento de un conmutador de puesta a tierra para proporcionar la función de puesta a tierra concurrente trifásica automática divulgada en el presente documento, véase la Concesión de la Patente Coreana N.º 10-0505053 (Título de la invención: *Toggle-type ground switch for a multi pole circuit breaker*) que está presentada e inscrita por el solicitante de la presente invención.

50 Hay una función que debería estar necesariamente asegurada cuando se aplica tal estructura, que es una función para evitar que el cuerpo principal del disyuntor sea llevado a la posición de ENCENDIDO moviéndolo a la posición de introducción en un estado en el que un conmutador de puesta a tierra para descargar corriente cargada del lado secundario en un circuito (es decir, en la posición de puesta a tierra) está encendido. Si una fuente de energía eléctrica es aplicada al circuito cuando el disyuntor está en un estado en el que el circuito de lado secundario (lado de carga) está conectado a tierra, entonces puede producirse un fallo de puesta a tierra, causando de ese modo daños enormes. Como resultado, se requiere un aparato de enclavamiento en el que la manipulación de ENCENDIDO del conmutador de puesta a tierra y la manipulación del movimiento de la posición de introducción del disyuntor estén bloqueadas para impedir (evitar) la operación.

**Sumario de la invención**

60 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío, estando el aparato dispuesto para ser bloqueado con conmutadores de puesta a tierra del disyuntor al vacío, los cuales son para transferir el par de rotación de un árbol de funcionamiento de puesta a tierra para llevar conmutadores trifásicos de puesta a tierra a la posición de puesta a tierra al mismo tiempo, comprendiendo el aparato: un husillo de transmisión para introducir o extraer un cuerpo principal del disyuntor al vacío; una placa amovible provista de un orificio de conexión al cual puede ir conectado el extremo frontal de un

mango de manipulación para girar el husillo de transmisión, siendo la placa amovible desplazable entre una posición para permitir la conexión del mango de manipulación para permitir al mango de manipulación estar conectado al husillo de transmisión y una posición para impedir la conexión del mango de manipulación para impedir al mango de manipulación estar conectado al husillo de transmisión; una primera placa de enclavamiento conectada a la placa amovible y desplazable para mover la placa amovible a la posición para permitir la conexión del mango de manipulación o a la posición para impedir la conexión del mango de manipulación; y una segunda placa de enclavamiento dispuesta para ser movida a una posición de bloqueo para bloquear la primera placa de enclavamiento en la posición para impedir la conexión del mango de manipulación cuando los conmutadores de puesta a tierra están en una posición de puesta a tierra y desplazable a una posición de liberación para liberar la primera placa de enclavamiento cuando los conmutadores de puesta a tierra no están en una posición de puesta a tierra.

Las realizaciones de la presente invención pueden proporcionar un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío para impedir que un mango que está accionando o manipulando un husillo transmisor en introducción/extracción sea accionado y conectado para evitar la introducción o extracción del cuerpo principal del disyuntor cuando el conmutador de puesta a tierra instalado está en posición de puesta a tierra en una aparamenta integrada con un disyuntor al vacío.

El documento DE 16 19 452 divulga un mecanismo de husillo de transmisión para disyuntor al vacío con una placa amovible.

**Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y están incorporados en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven, a modo de ejemplo, para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

la Fig.1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la que un mango de manipulación no está conectado a un husillo de transmisión cuando el conmutador de puesta a tierra no está en posición de puesta a tierra;

la Fig.2 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la que un mango de manipulación está conectado a un husillo de transmisión cuando el conmutador de puesta a tierra no está en posición de puesta a tierra;

la Fig.3 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la que el emplazamiento de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra se muestra y se intenta que un mango de manipulación esté conectado a un husillo de transmisión cuando el conmutador de puesta a tierra está en una posición de puesta a tierra;

la Fig.4 es una vista en perspectiva en estado de funcionamiento que ilustra la configuración del sistema de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra general que incluye un conmutador de puesta a tierra y un mecanismo de funcionamiento del enclavamiento en un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la que el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento no está operado, un orificio de conexión del mango de manipulación está protegido por una placa de puerta para desactivar la conexión del mango de manipulación del conmutador de puesta a tierra y un cuerpo principal del disyuntor pueda ser transferido a una posición de introducción o de extracción; y

la Fig.5 es una vista en perspectiva en estado de funcionamiento que ilustra la configuración del sistema de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra general que incluye un conmutador de puesta a tierra y un mecanismo de funcionamiento del enclavamiento en un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, en la que el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento está operado, un orificio de conexión del mango de manipulación es abierto por una placa de puerta para posibilitar la conexión del mango de manipulación del conmutador de puesta a tierra y un cuerpo principal del disyuntor no puede ser transferido a una posición de introducción o extracción.

**Descripción detallada**

El objetivo de la presente invención, así como la configuración y el efecto de trabajo de la misma para lograr el objetivo anterior serán claramente entendidos siguiendo la siguiente descripción para las realizaciones preferidas de la presente invención con referencia a las Figuras 1 a 5 adjuntas.

Un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una

realización preferida de la presente invención comprende un husillo de transmisión 20, una placa amovible 40, una primera placa de enclavamiento 50 y una segunda placa de enclavamiento 60, como se ilustra en las Figuras 1 a 3.

5 Asimismo, el aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío de acuerdo con una realización preferida de la presente invención puede comprender además un mecanismo 91, 92, 93, 94, 95, 96 de funcionamiento del enclavamiento, como se ilustra en las Figuras 4 y 5.

10 Primero, en referencia a las Figuras 4 y 5, la configuración de un mecanismo de accionamiento de conmutador de puesta a tierra y la configuración de los mecanismos 91, 92, 93, 94, 95, 96 de funcionamiento del enclavamiento serán descritas a continuación.

15 El mecanismo de accionamiento del conmutador de puesta a tierra comprende un árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra, una leva 82, un vástago 83, una clavija de eslabón 84, un primer brazo 85, un árbol principal 86, un segundo brazo 87 y un conmutador de puesta a tierra 88. El mecanismo de accionamiento del conmutador de puesta a tierra puede comprender además un panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra para permitir al usuario acceder al mecanismo de accionamiento del conmutador de puesta a tierra. En una placa frontal del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra, está expuesta una sección final 81a de conexión del mango del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra. En una placa frontal del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra, se proporciona también un orificio 80a de conexión del mango de manipulación para permitir la conexión del mango de manipulación (no se muestra en el dibujo, pero el mango de manipulación ilustrado con el número de referencia 70 en las Figuras 1 a 3 puede ser usado normalmente).

25 El árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra es un árbol giratorio proporcionado para que se extienda desde la sección final 81a de conexión del mango expuesta sobre una placa frontal de la misma a la parte posterior. Para el árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra, la sección transversal de la sección final 81a de conexión del mango de manipulación tiene una vista rectangular transversal para la conexión no resbaladiza del mango de manipulación. La sección restante del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra puede estar configurada con un vástago circular de metal.

30 La leva 82 para convertir el movimiento giratorio del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra en el movimiento lineal del mismo, está apoyada a una sección de la parte posterior del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra. Una sección de la leva 82, frente a la sección por la que el árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra está soportado, está conectada a una sección inferior del vástago 83 por un medio de conexión tal como una clavija de conexión.

35 El vástago 83 se mueve de forma lineal para ser levantado arriba y abajo según el giro de la leva 82. El árbol principal 86 está conectado a una sección superior del vástago 83 por la clavija de eslabón 84 y el primer brazo 85.

40 Una sección final del árbol principal 86 (la sección final de la derecha en las Figuras 4 y 5) está conectada al primer brazo 85 por un método de conexión, como soldadura, para ser girada junto con el árbol principal 86. Una sección final del primer brazo 85 está conectada al vástago 83 por la clavija de eslabón 84. Como resultado, cuando el vástago 83 es levantado arriba y abajo, el primer brazo 85 y el árbol principal 86 girarán en un sentido contrario al de las agujas del reloj o en el sentido de las agujas del reloj.

45 Sobre un eje del árbol principal 86, tres segundos brazos 87 se proporcionan para ser extendidos en una dirección perpendicular a intervalos regulares para coincidir con las corrientes trifásicas alternas con respecto a una dirección axial del árbol principal 86.

50 Cada uno de los segundos brazos 87 está conectado a tres conmutadores de puesta a tierra 88 a intervalos predeterminados para coincidir con las corrientes trifásicas alternas, respectivamente, mediante un medio de conexión tal como un perno y una tuerca. Como resultado, los tres segundos brazos 87 y los tres conmutadores de puesta a tierra 88 girarán juntos en la misma dirección mediante el giro del árbol principal 86.

55 Los conmutadores de puesta a tierra 88 permiten que la corriente cargada restante en un lado de carga del circuito sea descargada a tierra al conectarla a la sección de puesta a tierra que no está ilustrada en el dibujo.

Por otro lado, la configuración del mecanismo 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 de funcionamiento del enclavamiento será descrita con referencia a las Figuras 4 y 5.

60 El mecanismo 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 de funcionamiento del enclavamiento comprende un árbol de accionamiento 93 para ser girado por un par de accionamiento motorizado o manual y un mecanismo 94, 95, 96, 97 de conversión de energía accionado y conectado al árbol de accionamiento 93 para convertir un par de rotación del árbol de accionamiento 93 en un par lineal que empuja a la segunda placa de enclavamiento 60.

65 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el árbol de accionamiento 93 puede estar configurado con un vástago de metal que tiene una vista rectangular transversal y una longitud predeterminada. El

árbol de accionamiento 93 se proporciona para ser extendido a la parte posterior del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra en paralelo al árbol de funcionamiento 81 del mecanismo de accionamiento del conmutador de puesta a tierra.

- 5 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el mecanismo 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 de funcionamiento del enclavamiento puede incluir además una palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento, y una placa de puerta 92.

10 La palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento es un medio para permitir al usuario accionar manualmente el árbol de accionamiento 93, llevando de ese modo el aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío según la presente invención a una posición que permita o impida la posición de introducción o extracción del cuerpo principal del disyuntor. La palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento está configurada con una palanca conectada a una sección de la parte frontal del árbol de funcionamiento 93 y extendida por una longitud predeterminada en un sentido perpendicular con respecto a una dirección axial del árbol de accionamiento 93, permitiendo de ese modo al usuario agarrar y accionar de forma giratoria en el sentido de las agujas del reloj o al contrario al de las agujas del reloj.

15 La placa de puerta 92 está configurada con una placa conectada a un eje del árbol de accionamiento 93 mediante soldadura o un elemento de conexión, tal como una clavija de conexión, para ser girada junto con el árbol de accionamiento 93. Asimismo, la placa de puerta 92 está situada entre un orificio 80a de conexión del mango de manipulación sobre una placa frontal del panel de funcionamiento 80 y una sección final 81a de conexión del mango del árbol de funcionamiento 81 en una parte posterior del mismo. La placa de puerta 92 está soportada por el árbol de accionamiento 93 para ser girada a una posición que permita el acceso del mango de manipulación para abrir el orificio 80a de conexión del mango de manipulación y a una posición que impida el acceso del mango de manipulación para cerrar el orificio 80a de conexión del mango de manipulación con respecto al árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra según la posición de giro del árbol de accionamiento 93. La forma de la placa de puerta 92 no está limitada a una forma específica y puede ser suficiente con un elemento de placa que tenga un tamaño y/o área capaz de abrir o cerrar el orificio 80a de conexión del mango de manipulación según la posición de giro del árbol de accionamiento 93.

20 El mecanismo 94, 95, 96, 97 de conversión de energía puede incluir una placa de palanca 94 y una palanca de enclavamiento 96. El mecanismo 94, 95, 96, 97 de conversión de energía puede incluir además una placa de soporte 95 y un árbol oscilante 97.

25 La placa de palanca 94 es una placa de material metálico soportada por el árbol de accionamiento 93 para ser girada según el giro del árbol de accionamiento 93, por ejemplo, y la placa de palanca 94 puede estar configurada con un material de placa sustancialmente en forma de "U" conforme a una realización preferida de la presente invención. Cuando el usuario gira la palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento del árbol de accionamiento 93 en un sentido contrario al de las agujas del reloj al tirar para accionar el conmutador de puesta a tierra 88 a una posición de puesta a tierra, la placa de palanca 94 está en una posición verticalmente erguida. Cuando el usuario gira el conmutador de puesta a tierra 88 desde una posición de puesta a tierra a una posición de no puesta a tierra para situarlo en su posición original y después gira la palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento del árbol de accionamiento 93 en el sentido de las agujas del reloj al tirar hacia una posición en donde la placa de puerta 92 cierra el orificio 80a de conexión del mango de manipulación, la placa de palanca 94 está en una posición colocada horizontalmente.

30 La palanca de enclavamiento 96 está posicionada dentro de un punto de giro de la placa de palanca 94 giratoria para ser empujada y girada por la placa de palanca 94 giratoria, y tiene una sección que se mueve linealmente a lo largo del giro. Más específicamente, la palanca de enclavamiento 96 puede estar configurada con un material de placa metálica sustancialmente tumbada de tipo "U", y una superficie inferior 96a (superficie más baja) de la palanca de enclavamiento 96 es una superficie receptora de energía que está siendo presionada por la placa de palanca 94 giratoria para recibir el par de rotación impulsor. Una sección del extremo inferior de la palanca de enclavamiento 96 está soportada por el árbol oscilante 97 para girar la palanca de enclavamiento 96 utilizando el árbol oscilante 97 como un pivote. La palanca de enclavamiento 96 puede incluir una sección de placa de presión 96b a un lado de la sección superior de la misma que es movida de forma inclinada en una dirección lateral hacia el lado izquierdo o derecho en las Figuras 4 y 5 según el giro de la palanca de enclavamiento 96, presionando y empujando la segunda placa de enclavamiento 60 o siendo separada y retirada de la segunda placa de enclavamiento 60.

35 La placa de soporte 95 incluida en el mecanismo 94, 95, 96, 97 de conversión de energía, es una placa para soportar de forma giratoria la palanca de enclavamiento 96 a través del árbol de soporte 97 de giro, y el árbol de soporte 97 de giro está fijo y apoyado en la placa de soporte 95. Para la placa de soporte 95, como se ilustra en la Fig.5, una primera sección obturadora 95a y una segunda sección obturadora 95b se proporcionan en una posición de contacto en un estado de la placa de palanca 94 en que está erguida y en una posición de contacto en un estado de la placa de palanca 94 en que está tumbada en un punto de giro de la placa de palanca 94, respectivamente. La primera sección obturadora 95a y la segunda sección obturadora 95b pueden estar formadas cortando y doblando la sección pertinente de la placa de soporte 95. El giro de la placa de palanca 94 en un sentido contrario al de las

agujas del reloj al tirar puede limitarse para ser interrumpido en el estado erguido por la primera sección obturadora 95a, y el giro de la placa de palanca 94 en el sentido de las agujas del reloj al tirar puede limitarse para ser interrumpido en el estado tumbado por la segunda sección obturadora 95b.

- 5 Por otra parte, en referencia a las Figuras 1 a 3, la configuración de un husillo de transmisión 20, una placa amovible 40, una primera placa de enclavamiento 50 y una segunda placa de enclavamiento 60 en un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a una realización preferida de la presente invención será descrita como sigue.
- 10 El husillo de transmisión 20 se proporciona para introducir o extraer el cuerpo principal (no se muestra) del disyuntor al vacío cargado sobre el soporte amovible 10, y engranado a una tuerca correspondiente de un conjunto de tuerca 30 que se describirá después, y está configurado con un vástago hecho normalmente de materiales de acero para avanzar o replegarse a través de la tuerca con referencia a la tuerca, y una superficie roscada del mismo está formada sobre la mayoría de la superficie circunferencial a lo largo del sentido longitudinal del vástago. El cuerpo principal (no se muestra) del disyuntor al vacío es una sección de circuito principal del disyuntor al vacío, que comprende un interruptor al vacío proporcionado para cada fase de la corriente trifásica alterna, un mecanismo de conmutación para conmutar un contactor móvil del interruptor al vacío, un mecanismo de disparo para activar el mecanismo de conmutación para ser accionado a una posición de disparo, y similar, y es bien conocido y por tanto la ilustración detallada y descripción del mismo se omitirán para no oscurecer la materia objeto de la presente invención. Una placa de presión 21 está conectada y se proporciona en una sección de la parte posterior del husillo de transmisión 20, y la placa de presión 21 avanza o se repliega sobre una superficie inferior 10b de soporte del soporte amovible 10. El conjunto de tuerca 30 puede incluir una clavija de embrague que tiene una posición en que está separada de una superficie exterior circunferencial de la tuerca para girar de forma pasiva el husillo de transmisión 20 y una posición en que está conectada a una superficie exterior circunferencial de la tuerca para girar la tuerca junto con el husillo de transmisión 20 o detener la tuerca y un resorte de retorno del mismo. Cuando el cuerpo principal del disyuntor al vacío está en una posición de introducción estando conectado a un terminal de la horquilla correspondiente, en otras palabras, cuando el husillo de transmisión 20 está en un estado de estar siendo retraído desde la posición ilustrada en la Fig.1 y el soporte amovible 10 está avanzando, la placa de presión 21 presiona la clavija de embrague correspondiente para moverla a una posición separada, haciendo funcionar de ese modo el husillo de transmisión 20 para ser girado de forma pasiva. Para una descripción más detallada e ilustración de la construcción y funcionamiento del husillo de transmisión 20, el conjunto de tuerca 30 y la placa de presión 21, puede ser posible remitirse a la divulgación de la Concesión de la Patente Coreana N.º 10-0324492 (Título de la invención: *Device for transferring movable unit of circuit breaker*) la cual ha sido descrita en los antecedentes de la presente invención.
- 35 La placa amovible 40 puede ser movida a una posición para permitir la conexión del mango de manipulación para permitir al mango de manipulación 70 estar conectado al husillo de transmisión 20 y a una posición para impedir la conexión del mango de manipulación para impedir al mango de manipulación 70 estar conectado al husillo de transmisión 20. En este caso, la posición como se muestra en la Fig.2 puede estar referida a la posición para permitir la conexión del mango de manipulación, y la posición como se muestra en la Fig.3 puede estar referida a la posición para impedir la conexión del mango de manipulación. La placa amovible 40 puede proporcionarse con un orificio de conexión 40a al cual está conectada una sección de la parte frontal 70a del mango de manipulación 70 para girar el husillo de transmisión 20.
- 40 Una superficie frontal de la apartamenta (en otras palabras del cuadro de distribución de energía) se proporciona con un conjunto de viga 1 instalado de forma fija en una superficie frontal de la apartamenta como un medio para permitir el acceso para conectar el mango de manipulación 70 y soportar una sección de la parte frontal del mango de manipulación 70, y la placa amovible 40 puede ser movida a una posición de acercamiento al conjunto de viga 1 o de alejamiento del conjunto de viga 1 con respecto al conjunto de viga 1.
- 45 El conjunto de viga 1 está instalado de forma fija en una superficie frontal de la apartamenta (en concreto, un panel de cuadro de distribución), pero por el contrario, el soporte amovible 10 que soporta el cuerpo principal del disyuntor (no se muestra) puede ser movido a una posición de acercamiento al conjunto de viga 1 o de alejamiento del conjunto de viga 1. En otras palabras, al mover el soporte amovible 10 a una posición de acercamiento al conjunto de viga 1, el cuerpo principal del disyuntor puede estar separado de un terminal de la horquilla para que la conexión de circuito que está fija en una parte posterior de la apartamenta se sitúe en una posición de extracción. De lo contrario, al mover el soporte amovible 10 a una posición de alejamiento del conjunto de viga 1, el cuerpo principal del disyuntor puede estar situado en una posición de introducción, conectado mecánicamente y eléctricamente a un terminal de la horquilla para que la conexión de circuito esté fija en una parte posterior de la apartamenta. Para el movimiento, el soporte amovible 10 está configurado con un cuerpo de tipo de caja abierta superior y un par de ruedas 10a proporcionadas a ambos lados del cuerpo correspondiente, respectivamente.
- 50 La primera placa de enclavamiento 50 está conectada a la placa amovible 40, y puede ser movida en un sentido hacia adelante o hacia atrás por una distancia d1 en la Fig.3, para mover la placa amovible 40 a la posición para permitir la conexión del mango de manipulación o a la posición para impedir la conexión del mango de manipulación. Respecto a las Figuras 1 a 3, una sección final longitudinal (sección final del lado derecho en el dibujo) de la placa
- 55
- 60
- 65

amovible 40 está conectada a la primera placa de enclavamiento 50 mediante un tornillo de conexión 41. Otra sección final (sección final del lado izquierdo en el dibujo) está hecha en una dirección perpendicular desde la placa amovible 40, y conectada para ser extendida al soporte amovible 10 a través del conjunto de viga 1, y conectada a una palanca de equilibrio a la que no se le ha asignado número de referencia. Se proporciona una abertura 11a dentro o fuera de la cual a la primera placa de enclavamiento 50 se le permite entrar sobre una placa frontal 11 del soporte amovible 10, en una posición separada de una sección central a través de la cual el husillo de transmisión 20 es introducido en una dirección lateral de la distancia predeterminada. Para la primera placa de enclavamiento 50, una sección frontal cercana a la placa amovible 40 está formada con una sección recta de placa que está erguida verticalmente para ser introducida fácilmente dentro o fuera a través de la abertura 11a de la placa frontal 11 del soporte. Sin embargo, para el movimiento equilibrado de entrada y salida sin inclinación de la primera placa de enclavamiento 50, la restante sección de longitud de la primera placa de enclavamiento 50 tiene una sección transversal longitudinal en forma de "L" en la que una sección de placa horizontal está formada para ser extendida en la sección de placa recta erguida verticalmente. Además, para la primera placa de enclavamiento 50 se proporciona una sección de pestillo 50a, que está enganchada por la sección periférica de la abertura 11a sobre la placa frontal 11 del soporte para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento 50, en la sección de placa recta erguida verticalmente formada en la sección del extremo frontal para ser extendida en una dirección horizontal desde una sección superior de la sección de placa recta.

A fin de orientar de forma segura el movimiento de entrada y salida de la primera placa de enclavamiento 50, se proporciona un riel guía 51 fijado sobre una superficie inferior 10b del soporte amovible 10 en una dirección de movimiento de entrada y salida de la primera placa de enclavamiento 50, en otras palabras, en una dirección de la longitud del soporte amovible 10, con una longitud predeterminada. El riel guía 51 puede estar configurado con un elemento de placa, una sección inferior del cual está abierta con forma sustancialmente de "U" de acuerdo con una realización de la presente invención. Una sección de placa de prolongación 51a se proporciona en una sección del extremo posterior del riel guía 51 para ser extendida desde el riel guía 51 hasta un lado de la sección del extremo frontal 60b de la segunda placa de enclavamiento 60.

Un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a una realización preferida de la presente invención puede incluir además un medio obturador para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento 50 a una parte posterior. El medio obturador puede incluir una sección periférica de la abertura 11a dentro o fuera de la cual la primera placa de enclavamiento 50 es introducida sobre una placa frontal 11 del soporte amovible 10 que soporta al cuerpo principal del disyuntor al vacío para ser transferido a una posición de introducción o posición de extracción, y una sección de pestillo 50a formada para ser extendida desde la primera placa de enclavamiento 50 y enganchada por la sección periférica de la abertura 11a para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento 50.

La segunda placa de enclavamiento 60 puede ser movida a una posición para bloquear la primera placa de enclavamiento 50 en la posición para impedir la conexión del mango de manipulación (en otras palabras, una posición en donde la primera placa de enclavamiento 50 es extraída del soporte amovible 10 para estar restringida en un estado movido de forma retráctil) cuando el conmutador de puesta a tierra 88 está en una posición de puesta a tierra o en una posición para liberarse de la restricción de la primera placa de enclavamiento 50 (en otras palabras, una posición en donde la primera placa de enclavamiento 50 es arrastrada al soporte amovible 10 y liberada para moverse hacia adelante) cuando el conmutador de puesta a tierra 88 no está en la posición de puesta a tierra. El movimiento de la segunda placa de enclavamiento 60 a una posición de bloqueo o posición de liberación se logra moviendo lateralmente la segunda placa de enclavamiento 60 hacia el lado izquierdo o derecho de la misma. Por el contrario, la primera placa de enclavamiento 50 puede ser movida en dirección hacia adelante o hacia atrás sobre el soporte amovible 10. La segunda placa de enclavamiento 60 puede estar configurada con un elemento de vástago de metal que tiene forma sustancialmente de placa plana de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. La segunda placa de enclavamiento 60 es introducida dentro o fuera a través de un acceso formado en una pared lateral del soporte amovible 10. La segunda placa de enclavamiento 60 puede tener una sección del extremo frontal 60b colocada para sobresalir de la pared lateral del soporte amovible 10 en condiciones normales. La sección del extremo frontal 60b puede tener una forma puntiaguda frontal para adaptarse a recibir la presión aplicada por una superficie de placa de la sección de placa de presión (véase el número de referencia 96b en las Figuras 4 y 5) del mecanismo impulsor (que será descrito después con referencia a las Figuras 4 y 5).

Un resorte de retorno 62 se proporciona entre la segunda placa de enclavamiento 60 y la superficie inferior 10b de soporte del soporte amovible 10. Una sección final del resorte de retorno 62 correspondiente está conectada y apoyada en la superficie inferior 10b de soporte del soporte amovible 10 y la otra sección final del mismo está conectada a, y soportada por, la segunda placa de enclavamiento 60. El resorte de retorno 62 impone fuerza elástica a la segunda placa de enclavamiento 60 de forma que la sección del extremo frontal 60b de la segunda placa de enclavamiento 60 sobresale desde una pared lateral del soporte amovible 10. En consecuencia, si la presión aplicada por una superficie de placa del mecanismo de enclavamiento del conmutador de puesta a tierra es eliminada cuando el conmutador de puesta a tierra está en una posición de puesta a tierra, entonces la sección del extremo frontal 60b de la segunda placa de enclavamiento 60 que ha sido introducida en el soporte amovible 10, como se ilustra en la Fig.3, es devuelta a una posición que sobresale de la pared lateral del soporte amovible 10 por la fuerza elástica del resorte de retorno 62, como se ilustra en las Figuras 1 y 2.

Un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a una realización preferida de la presente invención puede incluir además un mecanismo de guía 61, 60a, 51, 51a, 60c para guiar el movimiento de la segunda placa de enclavamiento 60.

5 Cuando se mueve a la posición de bloqueo y a la posición para liberar la restricción, el mecanismo de guía 61, 60a, 51, 51a, 60c guía a la segunda placa de enclavamiento 60 para ser movida horizontalmente en una dirección lateral hacia el lado izquierdo o derecho cuando se mueve a la posición de bloqueo o la posición para liberar la restricción. El mecanismo de guía 61, 60a, 51, 51a, 60c comprende una sección de guía 61 que sobresale fijada a la superficie inferior 10b de soporte del soporte amovible 10 y una sección de guía 60a de orificio largo proporcionada sobre la  
10 segunda placa de enclavamiento 60. La sección de guía 60a de orificio largo se proporciona para acomodar la sección de guía 61 que sobresale y restringir el movimiento de la segunda placa de enclavamiento 60. El mecanismo de guía 61, 60a, 51, 51a, 60c puede además comprender un riel guía 51 para guiar el movimiento de la primera placa de enclavamiento 50, una sección de placa de prolongación 51a extendida desde el riel guía 51, y una sección de prolongación de deslizamiento 60c formada para ser extendida desde la segunda placa de enclavamiento 60 para  
15 deslizarse sobre una superficie de la sección de placa de prolongación 51a.

En referencia a las Figuras 1 a 3, una primera placa de soporte 42 está separada de la placa amovible 40 por una distancia de separación determinada por la clavija separadora 46 a una parte posterior de la misma y proporcionada en una parte posterior de la placa amovible 40. La primera placa de soporte 42 está conectada a la placa amovible  
20 40 a través de la clavija separadora 46 y, por tanto, la primera placa de soporte 42 se mueve conjuntamente a lo largo del movimiento en una dirección hacia adelante o hacia atrás de la placa amovible 40.

Una segunda placa de soporte 43 se proporciona de forma fija en una parte posterior adicional de la primera placa de soporte 42. Para un par de pasadores de soporte de resorte 44, la sección de cabeza de los mismos está  
25 apoyada en una superficie frontal de la placa amovible 40, y la sección del extremo posterior del par de pasadores de soporte de resorte 44 se extiende desde la sección de cabeza, a través de la placa amovible 40 y la primera placa de soporte 42, para ser conectada a la sección de cabeza. En consecuencia, la placa amovible 40, la primera placa de soporte 42 y la segunda placa de soporte 43 están conectadas unas a otras por un par de pasadores de soporte de resorte 44. Un resorte de retorno 45 se proporciona sobre una superficie circunferencial del pasador de  
30 soporte de resorte entre la primera placa de soporte 42 y la segunda placa de soporte 43. El resorte de retorno 45 desvía elásticamente la placa amovible 40 para situarse en la posición de permitir la conexión del mango de manipulación.

El funcionamiento de un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta tierra de un disyuntor al vacío que tiene la construcción anterior conforme a la presente invención será descrito como sigue con respecto a las Figuras 1 a 5.

Primero, se asume que el soporte amovible 10 está en un estado de extracción para ser aproximado al conjunto de viga 1, como se ilustra en la Fig.1, y la sección de placa de presión 96b de la palanca de enclavamiento 96, en el mecanismo 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 de funcionamiento del enclavamiento, está en un estado de estar siendo  
40 separada de la segunda placa de enclavamiento 60 (en un estado en el que el cuerpo principal del disyuntor soportado por el soporte amovible 10 está separado de los terminales de la horquilla para estar separado del circuito en este momento).

En este momento, la primera placa de enclavamiento 50 libera la segunda placa de enclavamiento 60 y, por tanto, si el mango de manipulación 70 está insertado y presionado en un orificio de conexión 40a de la placa amovible 40, entonces la placa amovible 40 se mueve (retrae) a una parte posterior mientras el resorte de retorno 45 se comprime como se ilustra en la Fig.2. Como resultado, una sección final de conexión del mango del husillo de transmisión 20, extendida a un orificio de inserción de mango central de la segunda placa de soporte 43, está conectada a una  
50 sección de la parte frontal 70a del mango de manipulación 70 mientras la primera placa de soporte 42 se pone en contacto con la segunda placa de soporte 43.

En este momento, además, si el mango de manipulación 70 es accionado de forma giratoria en una dirección, por ejemplo, en un sentido contrario al de las agujas del reloj, entonces el husillo de transmisión 20 se gira en un sentido contrario al de las agujas del reloj y el conjunto de tuerca 30 se fija de tal forma que el husillo de transmisión 20 es extraído hacia un lado del conjunto de viga 1, en otras palabras, en dirección hacia adelante. En consecuencia, el soporte amovible 10 se mueve (retrae) en una dirección opuesta al mismo, es decir, en una dirección de alejamiento del conjunto de viga 1. Puesto que la dirección de alejamiento del conjunto de viga 1 es, en otras palabras, una dirección de acercamiento a un terminal de la horquilla conectada al circuito, un terminal del cuerpo principal del disyuntor (no se muestra) está conectado al terminal de la horquilla por el movimiento retráctil del soporte amovible  
60 10 y, por tanto, será una posición de cierre posible capaz de conectar eléctricamente un circuito entre una fuente de energía eléctrica y una carga eléctrica. Aquí, la expresión de posición de cierre posible se usa por que el contactor móvil y el contactor fijo de un interruptor al vacío para cada fase en el cuerpo principal del disyuntor deberían estar en un estado de contacto además de en la posición de cierre posible para ser un estado de cierre en el que la fuente de energía y la carga del circuito están conectadas eléctricamente la una a la otra a través de un disyuntor al vacío  
65 conforme a la presente invención.

Por otro lado, como se ilustra en la Fig.3, en un estado de extracción en el que el soporte amovible 10 es acercado al conjunto de viga 1 (en este momento, en un estado en el que el cuerpo principal del disyuntor soportado por el soporte amovible 10 está separado del terminal de la horquilla para estar separado del circuito), el funcionamiento cuando se lleva al conmutador de puesta a tierra 88 a una posición de puesta a tierra puede realizarse del modo siguiente.

5  
10  
15  
En referencia a la Fig. 5, si el usuario opera para girar la palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento instalada para estar expuesta sobre una placa frontal del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra en sentido contrario al de las agujas del reloj, entonces el árbol de accionamiento 93 se gira en sentido contrario al de las agujas del reloj mediante un par de accionamiento giratorio en sentido contrario al de las agujas del reloj. En consecuencia, la placa de palanca 94 que ha estado en el estado tumbado en la Fig. 4 empuja una superficie inferior 96a de la palanca de enclavamiento 96 mientras es girada en un sentido contrario al de las agujas del reloj hacia el estado erguido como se ilustra en la Fig. 5. En consecuencia, la palanca de enclavamiento 96 se gira también en un sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del árbol giratorio 97 de soporte. A lo largo del giro contrario al de las agujas del reloj de la palanca de enclavamiento 96, la sección de placa de presión 96b proporcionada en una sección superior de la palanca de enclavamiento 96 presiona y empuja la sección del extremo frontal 60b de la segunda placa de enclavamiento 60 posicionadas para estar una frente a la otra sobre la trayectoria del movimiento mientras se mueven lateralmente hacia el lado izquierdo del dibujo.

20  
En consecuencia, la segunda placa de enclavamiento 60 se mueve en una dirección lateral, es decir, en dirección izquierda en el dibujo mientras es guiada por el mecanismo de guía 61, 60a, 51, 51a, 60c, es decir, la sección de guía 61 que sobresale, la sección de guía 60a de orificio largo, el riel guía 51, la sección de placa de prolongación 51a y la sección de prolongación de deslizamiento 60c.

25  
En este momento, la segunda placa de enclavamiento 60 es movida en una dirección lateral hacia el lado izquierdo solo por una longitud de la sección de guía 60a de orificio largo, y por el movimiento lateral, una sección final de la segunda placa de enclavamiento 60 en el soporte amovible 10 bloquea la primera placa de enclavamiento 50 que es extraída a la parte frontal como se ilustra en la Fig.1.

30  
En consecuencia, la primera placa de soporte 42 y la segunda placa de soporte 43 se mantienen en un estado de estar separadas por una distancia d1.

35  
En este estado, como se ilustra en la Fig.3, incluso cuando el mango de manipulación 70 está insertado y presionado en el orificio de conexión 40a de la placa amovible 40, la sección de pestillo 50a de la primera placa de enclavamiento 50 es enganchada por la sección periférica de la abertura 11a en la placa frontal 11 del soporte para detener el movimiento de la primera placa de enclavamiento 50 en una dirección hacia atrás y, por tanto, la primera placa de soporte 42 y la segunda placa de soporte 43 se mantienen en un estado de estar separadas por una distancia d1.

40  
45  
En este estado, incluso cuando el mango de manipulación 70 está insertado en el orificio de conexión 40a de la placa amovible 40, una sección final de conexión del mango del husillo de transmisión 20 extendida hacia la segunda placa de soporte 43 no puede ser conectada a la sección del extremo frontal 70a del mango de manipulación 70. Como resultado, la operación de giro del husillo de transmisión 20 no puede realizarse. Puesto que el movimiento del soporte amovible 10 y su cuerpo principal del disyuntor soportado en una dirección hacia atrás no puede realizarse, la manipulación de la posición de introducción del disyuntor al vacío es básicamente imposible.

50  
55  
Asimismo, en referencia a la Fig.5, si el usuario opera para girar la palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento proporcionada para estar expuesta a una placa frontal del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra en un sentido contrario al de las agujas del reloj, entonces la placa de puerta 92, soportada por la palanca de funcionamiento 91 de la placa de enclavamiento, se gira en un sentido contrario al de las agujas del reloj hacia una posición abierta y, por tanto, la sección final 81a de conexión del mango del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra en la placa frontal del panel de funcionamiento 80 del conmutador de puesta a tierra queda expuesta. En este momento, como el mango de manipulación está conectado a la sección final 81a de conexión del mango para accionar de forma giratoria el árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra, el par de rotación del árbol de funcionamiento 81 de puesta a tierra se transfiere por medio de la leva 82, el vástago 83, el primer brazo 85, el árbol principal 86 y el segundo brazo 87 para accionar de forma giratoria el conmutador de puesta a tierra 88. Como resultado, el conmutador de puesta a tierra 88 se pone en contacto con la sección de puesta a tierra (no se muestra), permitiendo de ese modo la puesta a tierra del circuito.

60  
65  
Como se ha descrito anteriormente, en un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, este está configurado de tal forma que la primera y segunda placa de enclavamiento y la placa amovible se mantienen para estar situadas en una posición movida a la posición para impedir el accionamiento y conexión del mango de manipulación para impedir la conexión del mango de manipulación cuando el conmutador de puesta a tierra está en una posición de puesta a tierra, la conexión del mango de manipulación con un husillo no puede realizarse cuando el conmutador de puesta a tierra está en una posición de puesta a tierra y, por tanto, la introducción o extracción del cuerpo principal del disyuntor es básicamente

imposible. Como resultado, se proporciona un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, obteniendo de ese modo el efecto de evitar básicamente que se produzca un fallo de puesta a tierra.

5 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, se proporciona un resorte de retorno para presionar elásticamente la placa amovible para estar situada en la posición para permitir la conexión del mango de manipulación, obteniendo de ese modo el efecto de que la placa amovible es devuelta a una posición capaz de conectar automáticamente el mango de manipulación por medio de la fuerza elástica del resorte de retorno cuando el conmutador de puesta a tierra no está en una posición de puesta a tierra.

10 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, se incluye un mecanismo de guía para guiar a la segunda placa de enclavamiento para ser movida horizontalmente cuando se mueve la primera placa de enclavamiento a la posición de bloqueo o a la posición para liberar la restricción, obteniendo de ese modo el efecto de que el bloqueo o liberación de la primera placa de enclavamiento por la segunda placa de enclavamiento puede realizarse correctamente y con suavidad.

15 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, el mecanismo de guía comprende una sección fija de guía que sobresale y una sección de guía de orificio largo proporcionadas sobre la segunda placa de enclavamiento para acomodar la sección de guía que sobresale y restringir el movimiento de la segunda placa de enclavamiento, obteniendo de ese modo una construcción sencilla en la que el movimiento horizontal de la segunda placa de enclavamiento puede guiarse con una construcción sencilla de la sección de guía que sobresale y la sección de guía de orificio largo.

20 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, el mecanismo de guía puede comprender además un riel guía configurado para guiar el movimiento de la primera placa de enclavamiento, una sección de placa de prolongación configurada para ser extendida desde el riel guía hasta un lado de la segunda placa de enclavamiento y una sección de prolongación de deslizamiento formada para ser extendida desde la segunda placa de enclavamiento para deslizarse sobre una superficie de la sección de placa de prolongación, obteniendo de ese modo el efecto de realizar suavemente el movimiento de la primera placa de enclavamiento y el movimiento de la segunda placa de enclavamiento.

25 Un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención puede comprender además un medio obturador para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento a una parte posterior, obteniendo de ese modo el efecto de evitar que una sección final de la parte posterior de la primera placa de enclavamiento obstruya el movimiento correspondiente cuando la segunda placa de enclavamiento es movida a una posición de bloqueo de la primera placa de enclavamiento en una posición de puesta a tierra del conmutador de puesta a tierra.

30 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, el medio obturador puede comprender una sección periférica de una abertura dentro o fuera de la cual la primera placa de enclavamiento es introducida sobre una placa frontal del soporte móvil y una sección de pestillo que se extiende desde la primera placa de enclavamiento y se engancha por la sección periférica de la abertura para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento, obteniendo de ese modo el efecto de evitar que una sección final de la parte posterior de la primera placa de enclavamiento obstruya el movimiento correspondiente cuando la segunda placa de enclavamiento es movida a una posición de bloqueo de la primera placa de enclavamiento en una posición de puesta a tierra del conmutador de puesta a tierra, en una manera sencilla, al formar la sección de pestillo formada en una posición direccional de longitud predeterminada de la primera placa de enclavamiento con una altura superior a la de la abertura del soporte móvil.

35 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, se incluye además un mecanismo de funcionamiento del enclavamiento capaz de mover la segunda placa de enclavamiento a una posición de empuje hacia la posición de bloqueo de la primera placa de enclavamiento o a una posición que está separada de la segunda placa de enclavamiento, obteniendo de ese modo el efecto de que el usuario puede accionar de forma manual o motorizada el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento para mover la segunda placa de enclavamiento a la posición de bloqueo y a la posición de separación.

40 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, se incluye un árbol de funcionamiento para ser girado por un par de accionamiento motorizado o manual y un mecanismo de conversión de energía para convertir un par de rotación del árbol de funcionamiento en una fuerza motriz lineal que empuja a la segunda placa de enclavamiento, obteniendo de ese modo el efecto de que un par de rotación del árbol de funcionamiento se convierte en una fuerza motriz lineal para empujar la segunda placa de enclavamiento para llevar a la primera placa de enclavamiento a ser restringida o liberada.

45 En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, el mecanismo de conversión de energía comprende una placa de palanca soportada por el árbol de

funcionamiento para ser girada a lo largo del giro del árbol de funcionamiento y una palanca de enclavamiento posicionada dentro de un punto de giro de la placa de palanca giratoria para ser empujada y girada por la placa de palanca giratoria y que tiene una sección que se mueve linealmente a lo largo del giro, obteniendo de ese modo el efecto de convertir un par de rotación del árbol de funcionamiento en una fuerza motriz lineal con una construcción sencilla de la placa de palanca y la palanca de enclavamiento.

5

10

15

En un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío conforme a la presente invención, el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento comprende además una placa de puerta soportada por el árbol de funcionamiento para ser girada a una posición que permita el acceso del mango de manipulación y a una posición que impida el acceso del mango de manipulación con respecto al árbol de funcionamiento de puesta a tierra según la posición de giro del árbol de funcionamiento, obteniendo de ese modo el efecto de que el acceso del mango de manipulación del conmutador de puesta a tierra está protegido por la placa de puerta para evitar que el conmutador de puesta a tierra sea llevado a una posición de puesta a tierra, en un estado normal de funcionamiento o mantenimiento, tal como en una posición en donde el cuerpo principal del disyuntor está introducido y conectado al circuito para formar un circuito cerrado y suministrar energía desde la fuente de energía eléctrica a la carga o una posición de extracción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de enclavamiento de conmutador de puesta a tierra de un disyuntor al vacío, estando el aparato dispuesto para ser bloqueado con conmutadores de puesta a tierra (88) del disyuntor al vacío, que están para transferir el par de rotación de un árbol de funcionamiento (81) giratorio para llevar los conmutadores trifásicos de puesta a tierra (88) a la posición de puesta a tierra al mismo tiempo, comprendiendo el aparato:
- 5 una husillo de transmisión (20) para introducir o extraer un cuerpo principal del disyuntor;  
 una placa amovible (40) provista de un orificio de conexión (40a) al cual el extremo frontal de un mango de manipulación (70) para girar el husillo de transmisión (20) puede estar conectado, siendo la placa amovible (40) móvil entre una posición para permitir la conexión del mango de manipulación para permitir al mango de manipulación (70) estar conectado al husillo de transmisión (20) y una posición para impedir la conexión del mango de manipulación para impedir al mango de manipulación (70) estar conectado al husillo de transmisión (20);
- 10 una primera placa de enclavamiento (50) conectada a la placa amovible (40) y desplazable para mover la placa amovible (40) a la posición para permitir la conexión del mango de manipulación o a la posición para impedir la conexión del mango de manipulación; y  
 una segunda placa de enclavamiento (60) dispuesta para ser movida a una posición de bloqueo para bloquear la primera placa de enclavamiento (50) en la posición para impedir la conexión del mango de manipulación cuando los conmutadores de puesta a tierra están en una posición de puesta a tierra y desplazable a una posición de liberación para liberar la primera placa de enclavamiento (50) cuando los conmutadores de puesta a tierra no están en una posición de puesta a tierra.
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:
- 25 un resorte de retorno (45) configurado para desviar elásticamente la placa amovible (40) para estar situada en la posición para permitir la conexión del mango de manipulación.
3. El aparato de la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- 30 un mecanismo de guía (61, 60a, 51, 51a, 60c) configurado para guiar a la segunda placa (60) para ser movida horizontalmente cuando se mueva a la posición de bloqueo o a la posición de liberación.
4. El aparato de la reivindicación 3, en el que el mecanismo de guía comprende:
- 35 una sección fija de guía (61) que sobresale; y  
 una sección de guía (60a) de orificio largo proporcionada sobre la segunda placa de enclavamiento para acomodar la sección de guía (61) que sobresale y restringir el movimiento de la segunda placa de enclavamiento (60).
- 40 5. El aparato de la reivindicación 4, en el que el mecanismo de guía comprende además:
- 45 un riel guía (51) configurado para guiar el movimiento de la primera placa de enclavamiento (50);  
 una sección de placa de prolongación (51a) configurada para ser extendida desde el riel guía (51); y  
 una sección de prolongación de deslizamiento (60c) formada para ser extendida desde la segunda placa de enclavamiento (60) para deslizarse sobre una superficie de la sección de placa de prolongación.
6. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:
- 50 un medio obturador para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento (50) a una parte posterior.
7. El aparato de la reivindicación 6, en el que el medio obturador comprende:
- 55 una sección periférica de una abertura (11a) dentro o fuera de la cual la primera placa de enclavamiento (50) es introducida sobre una placa frontal (11) de un soporte amovible (10) que soporta el cuerpo principal del disyuntor al vacío para ser transferido a una posición de introducción o a una posición de extracción; y  
 una sección de pestillo (50a) formada para ser extendida desde la primera placa de enclavamiento (50) y enganchada por la sección periférica de la abertura (11a) para restringir el movimiento de la primera placa de enclavamiento (50).
- 60 8. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
- 65 un mecanismo (91, 92, 93, 94, 95, 96, 97) de funcionamiento del enclavamiento configurado para moverse entre una posición que empuja la segunda placa de enclavamiento (60) a la posición de bloqueo de la primera placa de enclavamiento (50) y una posición separada de la segunda placa de enclavamiento (60).

9. El aparato de la reivindicación 8, en el que el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento comprende:

5 un árbol de accionamiento (93) para ser girado por un par de accionamiento motorizado o manual; y  
un mecanismo (94, 95, 96, 97) de conversión de energía conectado a, y accionado por, el árbol de  
accionamiento (93) para convertir un par de rotación del árbol de accionamiento (93) en una fuerza motriz lineal  
para empujar la segunda placa de enclavamiento (60).

10. El aparato de la reivindicación 9, en el que el mecanismo de conversión de energía comprende:

10 una placa de palanca (94) soportada por el árbol de accionamiento (93) para ser girada junto con el giro del árbol  
de accionamiento (93); y  
una palanca de enclavamiento (96) posicionada dentro de un punto de giro de la placa de palanca (94) giratoria  
para ser empujada y girada por la placa de palanca (94) giratoria, y que tiene una sección que se mueve  
lateralmente a lo largo del giro.

15 11. El aparato de la reivindicación 9 o 10, en el que el mecanismo de funcionamiento del enclavamiento comprende  
además:

20 una placa de puerta (92) soportada por el árbol de accionamiento (93) para poder girar entre una posición que  
permita el acceso del mango de manipulación (70) y una posición que impida el acceso del mango de  
manipulación (70) con respecto al árbol de funcionamiento (81) de puesta a tierra según la posición de giro del  
árbol de accionamiento (93).

FIG. 1

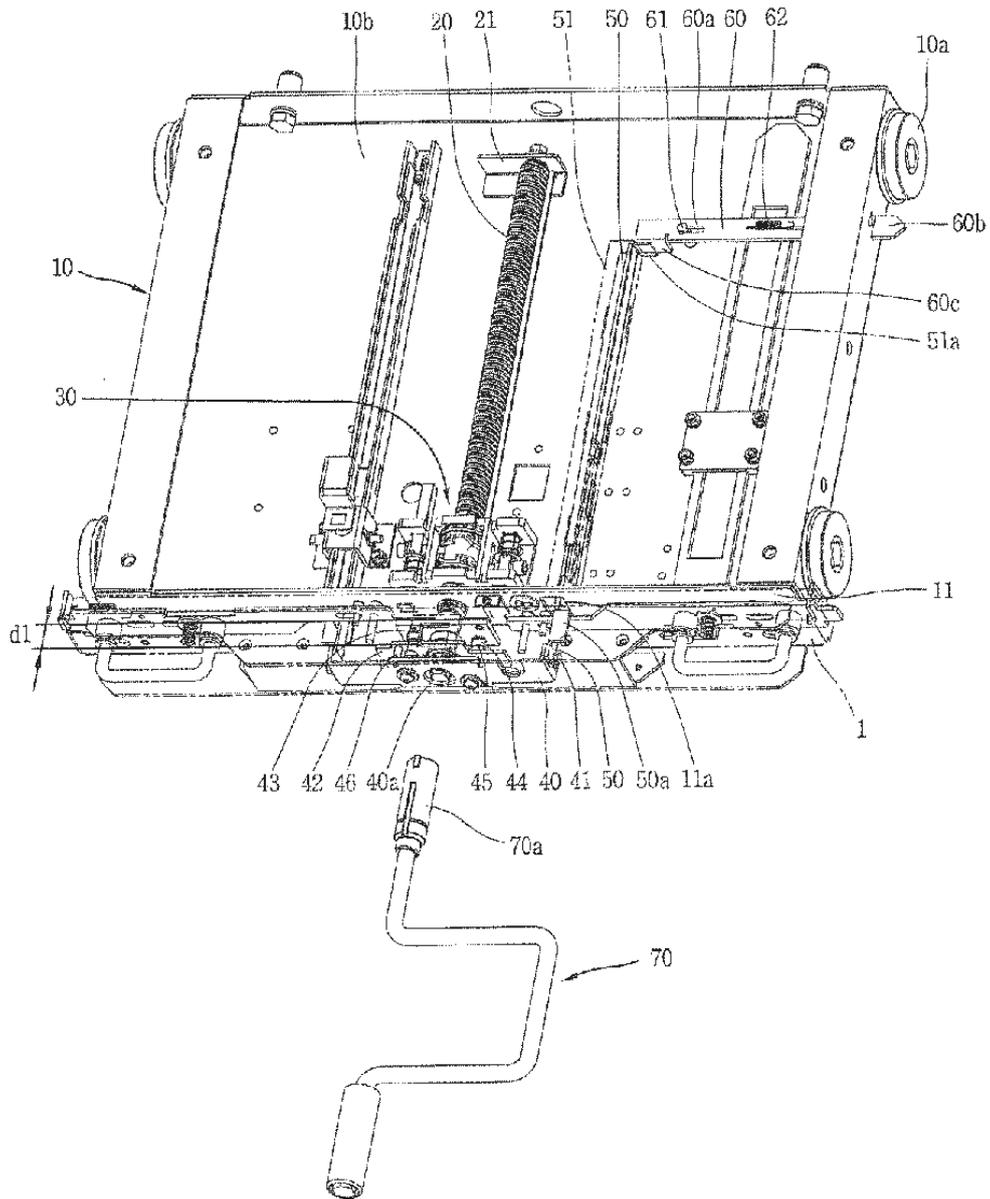




FIG. 3

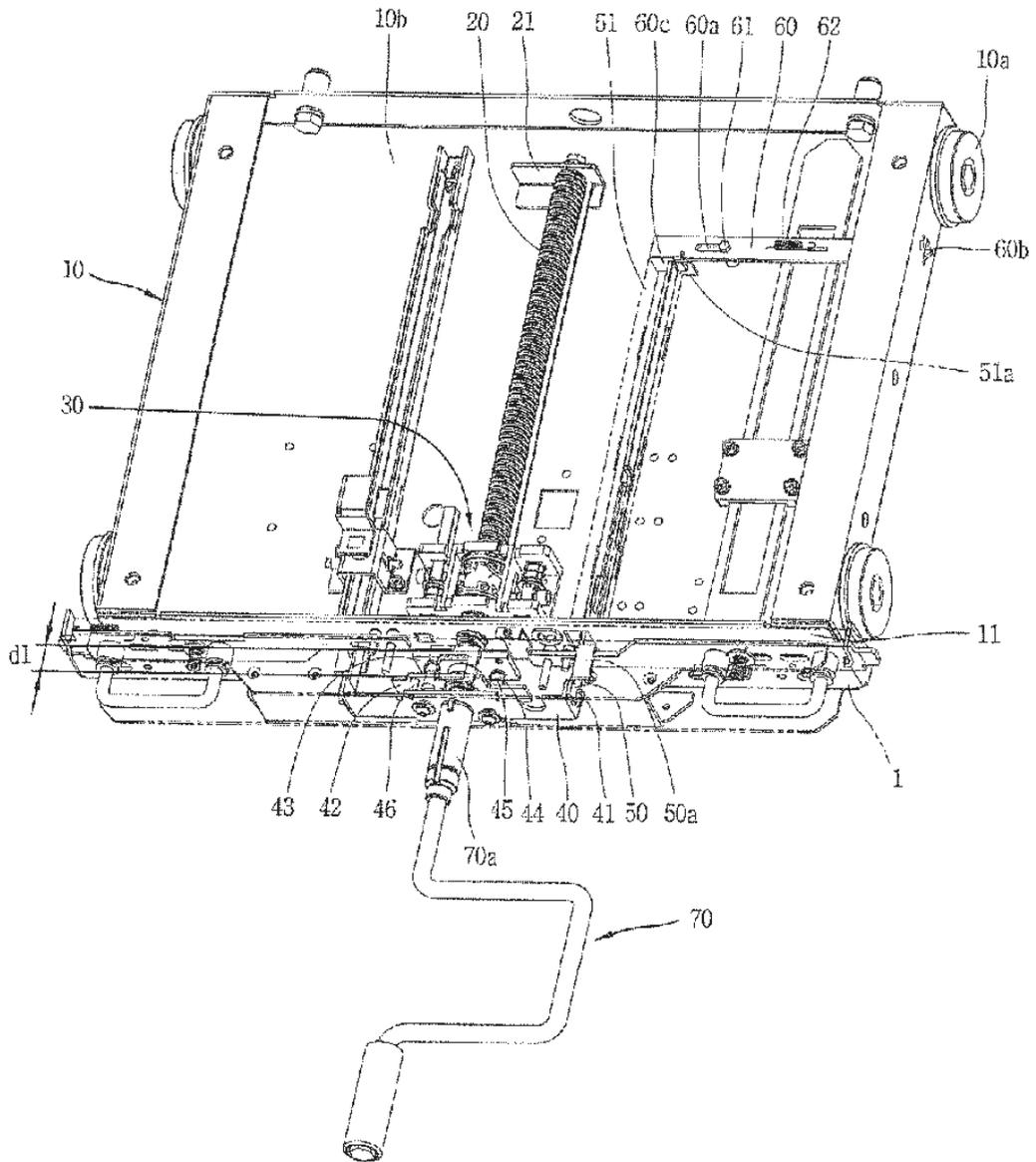


FIG. 4

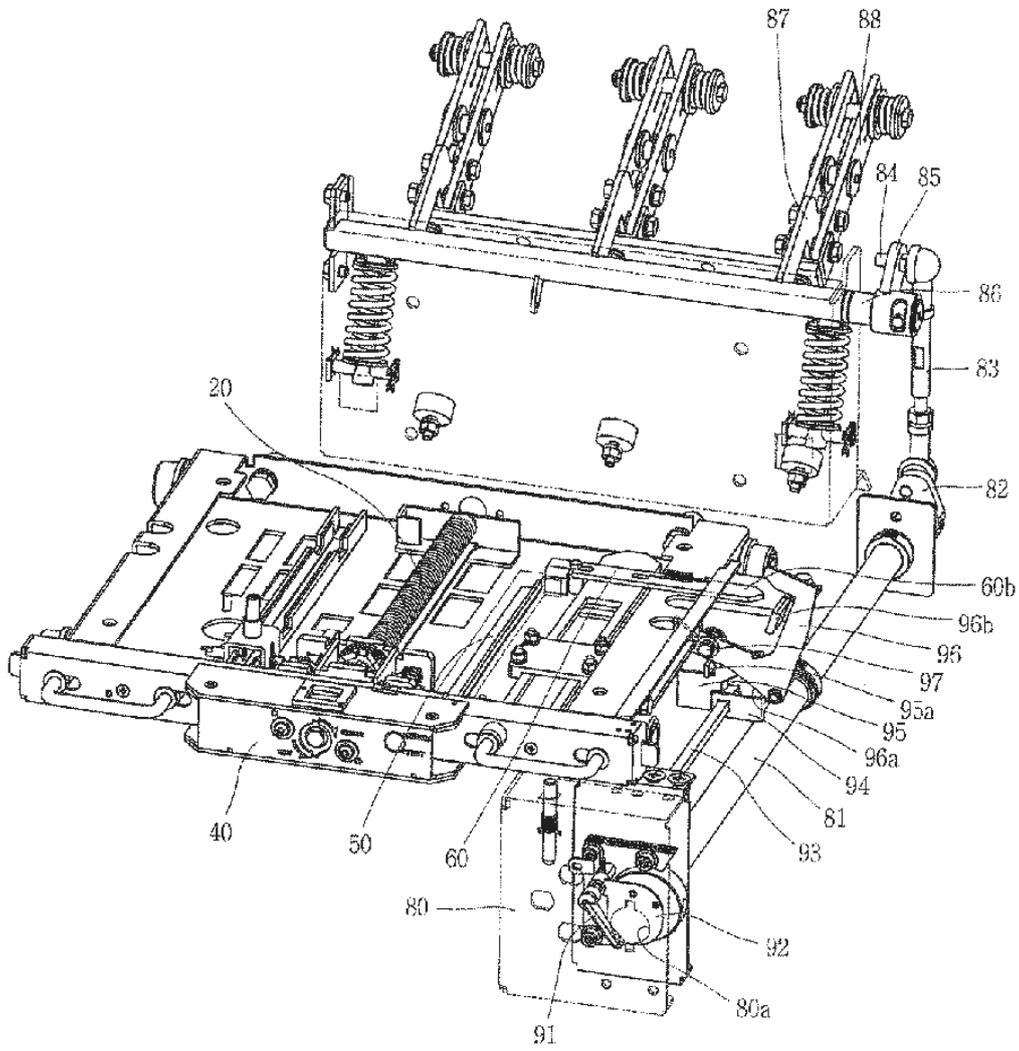


FIG. 5

