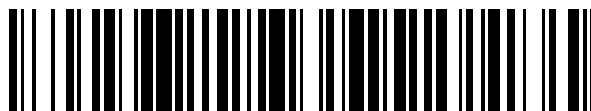


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 670**

51 Int. Cl.:

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 71/52 (2006.01)

H01H 71/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2016 PCT/CN2016/079964**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16173461**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2016 E 16785892 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3291273**

54 Título: **Mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico**

30 Prioridad:

28.04.2015 CN 201510210584

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

28.10.2020

73 Titular/es:

**SEARI ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.
(50.0%)**

**505 Wuning Road, Putuo District
Shanghai 200063, CN y**

ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

SUN, JISHENG;

LI, YONG y

HE, QIQUAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 790 670 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 maniobra de disyuntor eléctrico

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

- 5 La presente invención se refiere al campo de los aparatos eléctricos de bajo voltaje y, más particularmente, se refiere a mecanismos de maniobra de aparatos eléctricos de conmutación.

2. La técnica relacionada

10 Un disyuntor eléctrico es un aparato eléctrico de conmutación que juega un papel protector en una red de distribución de potencia de bajo voltaje. El disyuntor eléctrico proporciona protección contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos para la red. Un disyuntor eléctrico en estuche moldeado es un tipo de los disyuntores eléctricos. Un disyuntor eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad se refiere a un disyuntor eléctrico con una corriente nominal que alcanza o excede de 800 A. Generalmente, este disyuntor eléctrico tiene una estructura tripolar y tetrapolar, es decir que el disyuntor eléctrico está provisto de tres o cuatro grupos de contactos que corresponden a un circuito trifásico o tetrafásico. Para satisfacer ciertos requisitos de protección selectiva en un sistema de potencia se deberá dotar al disyuntor eléctrico con una capacidad de tolerancia de corta duración. Por tanto, los componentes de contacto, especialmente los componentes de transmisión multipolares del disyuntor eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad, deberán dotarse de alta resistencia mecánica y alta rigidez para satisfacer la uniformidad de parámetros multipolares tales como una presión de contacto y una sobrecarrera. Por otro lado, en atención al coste y al mercado de aplicación, la mayoría de los disyuntores eléctricos en estuche moldeado de gran capacidad son manuales. Atendiendo al requisito de que se cumpla con la fuerza de maniobra manual, la potencia de salida del mecanismo de maniobra es limitada. Se desea que el mecanismo de maniobra manual del disyuntor eléctrico tenga una potencia de salida lo más alta posible mientras se mantiene al mismo tiempo la uniformidad de los parámetros del contacto multipolar.

25 Un mecanismo de contacto y un mecanismo de transmisión del disyuntor eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad existente se diseñan generalmente como estructuras separadas. Debido a la resistencia mecánica y la rigidez del mecanismo de transmisión es muy difícil asegurar la uniformidad de los parámetros de contacto y satisfacer los requisitos de una protección selectiva. Por otra parte, las prestaciones del mecanismo de maniobra existente, tales como una fuerza de maniobra, una fuerza de disparo, una velocidad de acción, una vida mecánica y similares, son pobres y no son capaces de cumplir con los requisitos de un disyuntor eléctrico de altas prestaciones.

30 En algunos disyuntores eléctricos existentes hay un contacto multipolar remachado contra una pieza aislante. Un eje metálico está recubierto por la pieza aislante para mejorar la resistencia mecánica y la rigidez. El mecanismo de maniobra del disyuntor eléctrico acciona un contacto de un determinado polo y el contacto multipolar es accionado por la pieza aislante. Sin embargo, una capa aislante de una pieza aislante tiende a aflojarse junto con el cambio de temperatura, la humedad y el estrés mecánico, por lo que se producirá un fallo de remachado del soporte de chapa metálica del contacto multipolar y de la pieza aislante. Es difícil asegurar la uniformidad de los parámetros del contacto multipolar.

40 En otros disyuntores eléctricos existentes hay un contacto multipolar montado sobre un eje de rotación aislante integral. El eje de rotación aislante está emparejado con una cavidad interior de un alojamiento del disyuntor eléctrico a través de superficies cilíndricas escalonadas, para las cuales se forma un par de rotación. Esta manera de transmisión es compacta en su estructura y cómoda de instalar, pero los requisitos impuestos al proceso y al material de las piezas aislantes son altos. No se puede asegurar la uniformidad de los parámetros del contacto multipolar cuando se incrementa el número de veces de maniobra. Además, la fricción del par de rotación es relativamente grande y la eficiencia de trabajo del mecanismo de maniobra es limitada.

45 El mecanismo de maniobra de otros disyuntores eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad tiene en cuenta la uniformidad de los parámetros de contacto. Por ejemplo, la solicitud de patente con el número de publicación CN1298547 A divulga un disyuntor eléctrico multipolar de bajo voltaje con alta resistencia a la potencia eléctrica. El disyuntor eléctrico comprende una caja hecha de un material aislante. La caja está dividida en un cubículo frontal para almacenar un mecanismo de maniobra destinado a abrir y cerrar el disyuntor eléctrico y un cubículo dorsal que está separado del cubículo frontal por una pared medianera. El cubículo dorsal está, además, dividido en cubículos individuales por una porción de separación. Cada cubículo individual almacena un electrodo individual del disyuntor eléctrico. El mecanismo de maniobra está conectado a un eje común de todos los electrodos. El eje de los electrodos está situado en el cubículo dorsal y está soportado por un cojinete que atraviesa la porción de separación. El eje de los electrodos divulgado por la solicitud de patente tiene un proceso de moldeo con baja eficiencia, por lo que la solución completa tiene un alto coste de implementación y carece de una ventaja de coste competitivo. Además, el componente de contacto multipolar, el eje de los electrodos y el mecanismo de maniobra son complejos en su instalación, y los requisitos de fabricación y montaje son relativamente altos.

La solicitud de patente con el número de publicación CN101176179 A divulga un interruptor monopolar o multipolar para un sistema de bajo voltaje. El interruptor monopolar o multipolar comprende un alojamiento que incluye al menos un contacto fijo y al menos un contacto móvil para cada electrodo, en donde el contacto fijo y el contacto móvil pueden conectarse uno a otro/separarse uno de otro. El contacto móvil está contenido en una base apropiada que está dispuesta sobre un componente móvil. El interruptor incluye también un mecanismo de control de acumulación de energía conectado operativamente al componente móvil para permitir que éste se mueva. El interruptor según la invención está preferiblemente configurado con un dispositivo de soporte axial que está conectado operativamente al componente móvil y que se utiliza para aguantar un impacto por gravedad generado por un eje de rotación del componente móvil. El impacto por gravedad se genera cuando el eje de rotación se inclina con relación a un plano generalmente horizontal. Según el esquema de la solicitud de patente, un componente de contacto móvil está montado sobre una pieza aislante integral, y un centro de rotación de la pieza aislante está conectado a una placa lateral del mecanismo de maniobra a través de una espiga de eje y una pieza de chapa metálica, con lo que se forma una estructura de suspensión. El proceso de moldeo de la pieza aislante es extremadamente complejo. La eficiencia de producción de la pieza aislante es muy baja debido a una estructura de extracción de machos multisuperficie de la pieza aislante. Los requisitos del proceso del esquema son extremadamente altos y el coste de implementación es muy alto.

El documento GB 1 461 217 A describe un mecanismo de maniobra en un disyuntor eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1. El mecanismo de maniobra incluye una palanca acodada para mover dicho contacto móvil y un mango manualmente maniobrable que puede moverse entre unas posiciones CON y DESC (conexión y desconexión). En la trayectoria de movimiento del mango está posicionado un miembro de bloqueo para impedir que dicho mango se mueva hacia la posición DESC cuando están cerrados los contactos. El miembro de bloqueo está concebido para permitir un movimiento limitado del mango desde la posición CON hacia la posición DESC insuficiente para colapsar la palanca acodada, pero suficiente para permitir que se dispare el mecanismo a fin de abrir los contactos, moviéndose el miembro de bloque hacia fuera de la trayectoria de movimiento cuando se abren los contactos. Esta disposición impide un movimiento del mango hacia la posición DESC si se sueldan los contactos uno a otro. El dispositivo de disparo maniobrado por el mango comprende un brazo solicitado en el sentido de acoplarlo con una manivela que lo retiene cuando el mango está en la posición CON, pero que se desplaza para liberarlo cuando se mueve el mango. El disparo del disyuntor eléctrico en condiciones de sobrecarga se efectúa por un mecanismo de disparo adicional en el que la rotación de una barra de disparo libera un cerrojo y, por tanto, una cuna que es hecha girar por un muelle para colapsar la palanca acodada y abrir los contactos.

El documento JP 2007 265830 A describe un disyuntor eléctrico para cableado en el que una palanca de mando no puede moverse hacia una posición de desconexión en un estado de adherencia de los contactos, y la adherencia de los contactos puede deshacerse con una fuerza grande. La apertura y el cierre de los contactos se efectúan transmitiendo el movimiento de una palanca de mando a un travesaño a través de una barra articulada inferior. Un miembro de liberación de apertura está soportado de manera pivotante por el travesaño, y cuando se maniobra la palanca de mando para desconectar en un estado de adherencia de los contactos, un extremo del miembro de liberación de apertura es empujado hacia abajo por un saliente de la palanca de mando. El otro extremo del miembro de liberación de apertura se acopla con un escalón de la barra articulada inferior, y cuando gira el miembro de liberación de apertura, se eleva la barra articulada inferior y también se eleva el travesaño.

El documento US 2004/124074 A1 describe un disyuntor eléctrico que incluye un contacto fijo, un contacto móvil dispuesto en un portacontactos de tipo rotatorio, un dispositivo de conmutación, un mango de maniobra y un dispositivo de disparo por sobreintensidad. El mango de maniobra es maniobrado para abrir y cerrar puntos de contacto de un circuito principal a través del dispositivo de conmutación. El dispositivo de conmutación incluye una palanca de mando conectada al mango de maniobra, un varillaje articulado de palanca acodada que tiene una barra articulada de palanca acodada superior y una barra articulada de palanca acodada inferior, un muelle de conmutación colocado entre la palanca de mando y un punto de conexión de brazo del varillaje articulado de palanca acodada, y una placa lateral para sujetar los componentes. El disyuntor eléctrico incluye, además, un dispositivo para impedir que el mango de maniobra se mueva hacia una posición de desconexión cuando los contactos están pegados uno a otro. El dispositivo incluye unos primeros detentores formados en un travesaño del portacontactos y en la palanca de mando enfrentada al travesaño, y unos segundos detentores formados en la placa lateral.

El documento US 5 200 724 A describe un aparato para un disyuntor eléctrico destinado a impedir que el mango del mismo se mueva hacia la posición DESC cuando los contactos eléctricos del disyuntor eléctrico estén cerrados y soldados. Este aparato limita mecánicamente el desplazamiento del mango de maniobra de modo que éste no pueda moverse hacia la posición DESC cuando los contactos eléctricos están cerrados. Este aparato es un aparato restrictor conectado mecánicamente al brazo del mango del disyuntor eléctrico, pero fuera de contacto directo con dicho brazo. El varillaje articulado mecánico entre el mango de maniobra y el brazo de contacto del disyuntor eléctrico incluye un saliente. Durante la condición anterior, el saliente interactuará con un conjunto de travesaño para el brazo de contacto del disyuntor eléctrico. Si se hace un intento de mover el mango hacia la posición DESC mientras los contactos permanecen cerrados y soldados, el conjunto de travesaño se orienta con respecto a la trayectoria de desplazamiento del saliente para impedir que dicho saliente se mueva más allá del conjunto de travesaño y así impedir un movimiento del mango hacia la posición DESC. Sin embargo, si están abiertos los contactos cuando se hace un intento de mover el mango hacia la posición DESC, el conjunto de travesaño quedará dispuesto de manera diferente con relación a la trayectoria de desplazamiento del saliente de tal manera que el

saliente se moverá libremente más allá del conjunto de travesaño, permitiendo así que el mecanismo de mango se mueva completamente hacia la posición DESC.

Sumario

5 La presente invención divulga un mecanismo de maniobra que considera la uniformidad de los parámetros de contacto y es de bajo coste de implementación.

10 Según la presente invención, se proporciona un mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico conforme a lo que se expone en la reivindicación 1. Otras realizaciones se describen, entre otras cosas, en las reivindicaciones subordinadas. En particular, el mecanismo de maniobra comprende: un componente de disparo, un primer componente de placa lateral, un segundo componente de placa lateral, un componente de cerrojo, un componente de semieje, un componente de palanca y un componente de eje principal. El componente de disparo, el componente de cerrojo y el componente de palanca están montados entre el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral. El componente de semieje y el componente de eje principal penetran a través del primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral y se extienden hacia fuera del primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral. El componente de palanca comprende una pieza de plegado de chapa metálica que se ha plegado para formar una pared superior y dos paredes laterales. El componente de disparo, el componente de cerrojo, el componente de semieje, el componente de palanca y el componente de eje principal están articulados uno con otro.

15 El componente de disparo, el componente de cerrojo y el componente de semieje forman un cerrojo de dos niveles. El componente de disparo está provisto de un dispositivo limitador para limitar una carrera del mecanismo de maniobra durante un proceso de cierre y un proceso de disparo libre. El componente de eje principal está provisto de un dispositivo limitador para limitar una carrera del mecanismo de maniobra durante un proceso de apertura.

20 En una realización el componente de palanca y el componente de eje principal están provistos de dispositivos de aislamiento para impedir que un mango de maniobra efectúe una maniobra de apertura cuando esté soldado un contacto móvil.

25 El componente de disparo comprende una hebilla de disparo, una biela superior y una biela inferior. Un eje de rotación está remachado contra un primer extremo de la hebilla de disparo, el eje de rotación está dispuesto en el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral, un agujero limitador está formado en la hebilla de disparo, y una espiga limitadora está remachada en el agujero limitador para limitar la carrera del mecanismo de maniobra durante un proceso de cierre y un proceso de disparo libre. Un segundo extremo de la hebilla de disparo es de forma de gancho, una primera superficie inclinada está formada en un lado interior del gancho, y una segunda superficie inclinada está formada en un lado exterior del gancho y comprende una superficie arqueada. La biela superior está remachada contra la hebilla de disparo y la biela inferior está remacha contra la biela superior.

30 El componente de cerrojo comprende una pieza de chapa metálica, un cojinete, un muelle del componente de cerrojo y un eje de rotación. La pieza de chapa metálica está instalada en el eje de rotación, el muelle del componente de cerrojo está ajustado sobre el eje de rotación, el muelle del componente de cerrojo aplica una fuerza elástica a la pieza de chapa metálica, el cojinete está instalado en la pieza de chapa metálica, el cojinete está en contacto con la segunda superficie inclinada en el segundo extremo de la hebilla de disparo y el componente de cerrojo limita el componente de disparo.

35 El componente de semieje comprende un semieje, dos extremos del semieje están instalados en el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral, respectivamente, y la pieza de chapa metálica está en contacto con el componente de semieje. El componente de disparo, el componente de cerrojo y el componente de semieje forman el cerrojo de dos niveles.

40 En una realización el componente de eje principal comprende un eje principal con una pluralidad de ménsulas dispuestas en el mismo, una pieza limitadora del eje principal está dispuesta en el eje principal y un eje fijo está sujeto en el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral, limitando la pieza limitadora del eje principal y el eje fijo la carrera del mecanismo de maniobra durante un proceso de apertura.

45 En una realización un muelle del componente de palanca está montado en la pieza de plegado de chapa metálica, el muelle del componente de palanca está rodeado por la pieza de plegado de chapa metálica, y la pieza de plegado de chapa metálica forma una parte de prolongación somera de forma de gancho en un primer extremo de la parte inferior de las dos paredes laterales.

50 En una realización el dispositivo de aislamiento comprende un bloque limitador en la pieza limitadora del eje principal y en la parte de prolongación somera de forma de gancho de la pieza de plegado de chapa metálica.

55 El mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según la presente invención es adecuado para un disyuntor eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad con funciones de protección selectiva. El mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico es un mecanismo de maniobra manual. Los parámetros de contacto se transfieren en base a

un eje principal metálico externo, asegurando así la uniformidad de los parámetros de contacto y reduciendo el coste y la dificultad del proceso. El mecanismo de maniobra es fácil de ensamblar, y se pueden mejorar efectivamente las prestaciones del mecanismo de maniobra para satisfacer los requisitos de un disyuntor eléctrico de altas prestaciones.

5 Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características, naturalezas y ventajas de la invención resultarán evidentes por la siguiente descripción de las realizaciones que incorporan los dibujos, en los que:

La figura 1 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

10 La figura 2a y la figura 2b ilustran un diagrama estructural de un componente de disparo del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

La figura 3a ilustra un diagrama estructural de un primer componente de placa lateral y un componente de cerrojo del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

15 La figura 3b ilustra un diagrama estructural del primer componente de placa lateral y el componente de cerrojo desde otra perspectiva.

La figura 4a ilustra un diagrama estructural de un componente de cerrojo del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una primera realización.

La figura 4b ilustra un diagrama estructural de un componente de cerrojo del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico conforme a una segunda realización.

20 La figura 5 ilustra un diagrama estructural de un segundo componente de placa lateral del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

La figura 6a y la figura 6b ilustran un diagrama estructural de un componente de palanca del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

25 La figura 7a y la figura 7b ilustran un diagrama estructural de un componente de eje principal del mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención.

La figura 8 ilustra un diagrama estructural de ensamble de un mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención y un disyuntor eléctrico.

La figura 9 ilustra un diagrama estructural de ensamble de un mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención y un disyuntor eléctrico.

30 La figura 10 ilustra un diagrama estructural de ensamble de un disyuntor eléctrico que utiliza un mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención.

La figura 11a y la figura 11b ilustran un proceso de cierre de un contacto móvil inducido por el mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención.

35 La figura 12a y la figura 12b ilustran un proceso de apertura de un contacto móvil inducido por el mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención.

La figura 13a y la figura 13b ilustran un diagrama estructural del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención en una posición de disparo libre.

La figura 14a y la figura 14b ilustran un diagrama estructural del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención con una indicación de aislamiento de soldadura por fusión.

40 La figura 15a y la figura 15b ilustran un diagrama esquemático de un cerrojo de dos niveles del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones

45 Como se muestra en la figura 1, esta figura 1 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo de maniobra de un disyuntor eléctrico según una realización de la presente invención. El mecanismo de maniobra 107 comprende: un componente de disparo 100, un primer componente de placa lateral 101, un componente de cerrojo 102, un componente de semieje 103, un segundo componente de placa lateral 104, un componente de palanca 105 y un componente de eje principal 106.

La figura 2a y la figura 2b ilustran un diagrama estructural de un componente de disparo. Como se muestra en la figura 2a y la figura 2b, el componente de disparo 100 comprende una hebilla de disparo 204. Un primer agujero 207 está practicado en un primer extremo de la hebilla de disparo 204 y un eje de rotación 208 está remachado en el primer agujero 207. Un agujero de espiga está practicado en el centro de la hebilla de disparo 204 y una espiga 203 atraviesa el agujero de espiga para remachar una biela superior 201 contra la hebilla de disparo 204. Un agujero limitador está formado en una posición próxima al agujero de espiga y una espiga limitadora 205 está remachada en el agujero limitador. La figura 2a ilustra una estructura con la espiga limitadora 205 remachada y, por tanto, el agujero limitador está tapado. La posición del agujero limitador es la posición de la espiga limitadora 205. Un segundo extremo de la hebilla de disparo 204 es de forma de gancho. Una primera superficie inclinada 256 está formada en un lado interior del gancho y una segunda superficie inclinada 253 está formada en el lado exterior del gancho. Deberá hacerse notar que, aunque la segunda superficie inclinada 253 se denomina "una superficie inclinada", ésta es realmente una superficie arqueada o al menos comprende en parte una superficie arqueada. Un extremo superior de la biela superior 201 está remachado contra la hebilla de disparo 204. Un agujero de espiga está practicado en el centro de la biela superior 201 y una espiga 203 atraviesa el agujero de espiga para remachar la biela inferior 202 contra la biela superior 201. Un agujero de conexión 236 está practicado en un extremo inferior de la biela superior 201. Como se muestra en la figura 2b, un agujero de conexión 283 está practicado en un extremo superior de la biela inferior 202. Una espiga atraviesa el agujero de conexión 283 para remachar la biela inferior 202 contra la biela superior 201. Un agujero de conexión 282 está practicado en un extremo inferior de la biela inferior 202.

Los componentes de placa lateral comprenden el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. El primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104 tienen estructuras simétricas. Como se muestra en la figura 1, el componente de disparo 100, el componente de cerrojo 102, el componente de semieje 103, el componente de palanca 105 y el componente de eje principal 106 están dispuestos entre el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. Asimismo, el componente de cerrojo 102, el componente de eje principal 103, el componente de palanca 105 y dos extremos del componente de eje principal 106 están montados en el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. La figura 3a y la figura 3b ilustran la estructura del primer componente de placa lateral desde diferentes perspectivas. Como se muestra en los dibujos, el primer componente de placa lateral 101 comprende una primera placa lateral 209. Unos agujeros de plegado 210 están formados en la parte inferior de la primera placa lateral 209 en posiciones próximas a los dos extremos. El agujero de plegado 210 comprende una placa de prolongación perpendicular a la primera placa lateral 209 y un agujero abierto en la placa de prolongación. Una tuerca 211 está remachada sobre el agujero de plegado 210. El agujero de plegado 210 y la tuerca 211 se utilizan para instalar el mecanismo de maniobra 107 sobre el disyuntor eléctrico. Un agujero de montaje 212 está practicado en el centro de la primera placa lateral 209 en una posición próxima a la parte inferior. El agujero de montaje 212 se utiliza para montar un eje de rotación 213. El eje de rotación 213 es el eje geométrico de rotación del componente de palanca 105. El componente de palanca 105 gira alrededor del eje de rotación 213. Como se muestra en la figura 3b, el eje de rotación 213 es un eje corto. Un capuchón extremo está dispuesto en el extremo del eje de rotación 213 que mira hacia un lado interior de la primera placa lateral 209. Un agujero de montaje 215 está practicado en la primera placa lateral 209 en una posición próxima a la parte superior de un segundo extremo. Un eje de rotación 217, que es el eje de rotación del componente de cerrojo 102, está montado en el agujero de montaje 215, con lo que el componente de cerrojo 102 está montado sobre la primera placa lateral 101. Un agujero de semieje 226 está practicado en la primera placa lateral 209 en una posición próxima a la parte inferior del segundo extremo. El agujero de semieje 226 se utiliza para ensamblar el componente de semieje 103. Una muesca semicircular 299 está practicada en la primera placa lateral 209 en una posición próxima a la parte inferior del primer extremo. La muesca 299 se utiliza para acomodar el componente de eje principal 106. Un agujero de montaje 290 está practicado por encima de la muesca 299. El agujero de montaje 290 se utiliza para fijar un tornillo del componente de eje principal 106. Un agujero de montaje de disparo 280 está practicado en la primera placa lateral 209 en una posición próxima a la parte superior del primer extremo. El agujero de montaje de disparo 280 se utiliza para acomodar un eje de rotación 208 del componente de disparo 100.

La figura 5 ilustra la estructura del segundo componente de placa lateral. El segundo componente de placa lateral 104 tiene una estructura que es simétrica de la del primer componente de placa lateral 101. Una segunda placa lateral 309 está provista de los elementos estructurales siguientes, que son simétricos de los de la primera placa lateral 209: unos agujeros de plegado 310, una tuerca 311, un agujero de montaje 312 para montar el eje de rotación 213, un agujero de montaje 315 para montar el eje de rotación 217 del componente de cerrojo 102, un agujero de semieje 227 para ensamblar el componente de semieje 103, una muesca semicircular 399 para acomodar el componente de eje principal 106, un agujero de montaje 291 para fijar un tornillo del componente de eje principal 106 y un agujero de montaje de disparo 281 para acomodar el eje de rotación 208 del componente de disparo 100.

El componente de cerrojo 102 comprende una pieza de chapa metálica 219, un eje de posicionamiento 220, un cojinete 221, un muelle 222 del componente de cerrojo y un eje de rotación 217. La estructura del componente de cerrojo se muestra en la figura 3a y la figura 3b, mostrándose principalmente en la figura 3b. Deberá hacerse nota que, con el fin de ilustrar más claramente la estructura de montaje del componente de cerrojo 102, la figura 3a y la figura 3b ilustran la estructura del componente de placa lateral 101 y el componente de cerrojo 102 desde dos perspectivas diferentes. En la perspectiva de la figura 3b se ilustra más claramente la estructura de montaje del

componente de cerrojo. La figura 4a ilustra la estructura de la pieza de chapa metálica 219, el eje de posicionamiento 220 y el cojinete 221 del componente de cerrojo. La pieza de chapa metálica 219 comprende dos hojas de chapa metálica con formas acordes, y las dos hojas de chapa metálica están dispuestas con un cierto espacio de separación entre ellas. Dos ejes de posicionamiento 220 fijan las dos hojas de chapa metálica para formar la pieza de chapa metálica 219. El cojinete 221 está dispuesto entre las dos hojas de chapa metálica, y dos extremos del cojinete 221 están montados sobre una hoja de chapa metálica, respectivamente. El cojinete 221 está posicionado entre los dos ejes de posicionamiento 220. Un agujero de eje está practicado en un extremo superior de la pieza de chapa metálica 219. La pieza de chapa metálica 219 está montada en el eje de rotación 217 a través del agujero de eje, y la pieza de chapa metálica 219 puede girar alrededor del eje de rotación 217. El muelle 222 del componente de cerrojo está ajustado sobre el eje de rotación 217 y está también dispuesto entre las dos hojas de chapa metálica. El cojinete 221 coopera con la segunda superficie inclinada 253 del componente de disparo 100 y así el componente de cerrojo 102 puede limitar el componente de disparo 100. La figura 4b ilustra la estructura del componente de cerrojo según otra realización. Según la estructura mostrada en la figura 4b, la pieza de chapa metálica 219A comprende dos hojas de chapa metálica con diferentes formas. Un pie de plegado está dispuesto en una hoja de chapa metálica, mientras que la otra hoja de chapa metálica no está provista de un pie de plegado. Ambas hojas de chapa metálica están provistas de agujeros para que el eje de rotación 217 penetre a su través. Las dos hojas de chapa metálica están dispuestas con un cierto espacio de separación entre ellas. Las dos hojas de chapa metálica están conectadas una a otro a través de una parte de forma de hoja en lugar de un eje de posicionamiento. En otras palabras, la pieza de chapa metálica 219A constituye un solo elemento con la parte de forma de hoja y dos hojas de chapa metálica conectadas por la parte de forma de hoja. Un cojinete 221A está dispuesto entre las dos hojas de chapa metálica.

Como se muestra en la figura 1, el componente de semieje 103 comprende un semieje 223. Dos extremos del semieje 223 están instalados en el agujero de semieje 226 de la placa lateral 209 del primer componente de placa lateral 101 y en el agujero de semieje 227 de la placa lateral 309 del segundo componente de placa lateral 104, respectivamente. Dos receptores de fallos están dispuestos en el componente de semieje 103, es decir, un primer receptor de fallos 224 y un segundo receptor de fallos 225. El primer receptor de fallos 224 y el segundo receptor de fallos 225 están ambos situados en el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. El primer receptor de fallos 224 está dispuesto cerca de un lado interior de la placa lateral del primer componente de placa 101 y el segundo receptor de fallos 225 está dispuesto cerca de un lado interior de la placa lateral del segundo componente de placa lateral 104. El componente de semieje 103 y el componente de cerrojo 102 forman un cerrojo de dos niveles del mecanismo de maniobra.

La figura 6a y la figura 6b ilustran la estructura del componente de palanca. El componente de palanca 105 comprende una pieza de plegado de chapa metálica 228 que se ha plegado para formar una pared superior y dos paredes laterales. La pared superior y las dos paredes laterales forman una estructura semicircundante. Un eje de montaje 229 está remachado contra la pared superior de la pieza de plegado de chapa metálica 228 y se utiliza para montar un mango de maniobra 230. Unos surcos de montaje 233 están practicados en la pieza de plegado de chapa metálica 228 en uniones de cada pared lateral y la pared superior. Un eje de montaje de muelle 232 está montado entre los dos surcos de montaje 233. Un extremo superior de un muelle 231 del componente de palanca está conectado al eje de montaje de muelle 232. Según la realización ilustrada, dos muelles 231 del componente de palanca están dispuestos en paralelo. El muelle 231 del componente de palanca está rodeado por la pieza de plegado de chapa metálica 228. Un agujero de conexión 234 está practicado en un extremo inferior del muelle 231 del componente de palanca. El agujero de conexión 234 está alineado con el agujero de conexión 236 en el extremo inferior de la biela superior 201. Un eje de conexión 235 penetra a través del agujero de conexión 234 y el agujero de conexión 236, con lo que el muelle 231 del componente de palanca está conectado con la biela superior 201 del componente de disparo 100 y el componente de palanca 105 está vinculado de manera articulada con el componente de disparo 101. La pieza de plegado de chapa metálica 228 forma una parte de prolongación somera 258 de forma de gancho en un primer extremo de la parte inferior de las dos paredes laterales. La parte de prolongación somera 258 de forma de gancho tiene una configuración similar a una "bota". La parte de prolongación somera 258 de forma de gancho limita la rotación del componente de palanca. Unas muescas semicirculares 241 están formadas en la parte inferior de las dos paredes laterales de la pieza de plegado de chapa metálica 228 en una posición próxima a un segundo extremo. Las muescas semicirculares 241 se utilizan para acomodar el eje de rotación 213. El componente de palanca 105 gira alrededor del eje de rotación 213.

La figura 7a y la figura 7b ilustran la estructura del componente de eje principal. El componente de eje principal 106 comprende un eje principal 237, y una pluralidad de ménsulas 238 están dispuestas en el eje principal 237. Según una realización, la pluralidad de ménsulas 238 están soldadas sobre el eje principal 237. La pluralidad de ménsulas 238 corresponden a componentes de contacto móviles con una pluralidad de polos, respectivamente; en otras, corresponden a circuitos multifásicos. Cada ménsula 238 está provista de un agujero de conexión. Un par de piezas limitadoras 239 y 240 del eje principal está dispuesto en el eje principal 237. El par de piezas limitadoras 239 y 240 del eje principal está dispuesto en dos lados de una de la pluralidad de ménsulas 238, y las posiciones de las piezas limitadoras 239 y 240 del eje principal 237 son simétricas con relación a la ménsula 238. Las piezas limitadoras 239 y 240 del eje principal corresponden a una fase del circuito multifásico. Unos bloques limitadores plegados 259 están dispuestos en extremos de las piezas limitadoras 239 y 240 del eje principal. Los bloques limitadores plegados 259 pueden emparejarse con la parte de prolongación somera 258 de forma gancho dotada de una forma de "bota" en la

pieza de plegado de chapa metálica 228, con lo que se limita un rango de rotación del componente de palanca 105 utilizando el componente de eje principal 106. La figura 7B divulga un accesorio de montaje del componente de eje principal. El accesorio de montaje incluye dos porciones: una primera porción 242 y una segunda porción 243. La primera porción 242 y la segunda porción 243 están en un solo elemento. Un agujero circular está formado en la primera porción 242, estando emparejado el diámetro del agujero con el diámetro del eje principal 237. El eje principal 237 penetra a través del agujero. La segunda porción 243 está situada por encima de la primera porción 242, y un agujero de tornillo está formado en la segunda porción 243. El primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104 se montan con un respectivo accesorio de montaje. Los agujeros de la primera porción 242 están alineados con las muescas semicirculares 299 o 399, respectivamente, para acomodar el eje principal 237. Los agujeros de tornillo de la segunda porción 243 están alineados con el agujero de montaje 290 o el agujero de montaje 291, respectivamente. Un tornillo penetra a través del agujero de montaje y el agujero de tornillo, con lo que el accesorio de montaje y el eje principal se montan sobre el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral.

Como se muestra en la figura 1, la figura 2a, la figura 2b, la figura 3a, la figura 3b, la figura 4a, la figura 4b, la figura 5, la figura 6a, la figura 6b, la figura 7a y la figura 7b, el componente de disparo 100, el primer componente de placa lateral 101, el componente de cerrojo 102, el componente de semieje 103, el segundo componente de placa lateral 104, el componente de palanca 105 y el componente de eje principal 106 se ensamblan como sigue para formar el mecanismo de maniobra 107. Se montan dos extremos del eje de rotación 208 del componente de disparo 100 en el agujero de montaje de disparo 280 del primer componente de placa lateral 101 (situado en la primera placa lateral 209) y en el agujero de montaje de disparo 281 del segundo componente de placa lateral 104 (situado en la segunda placa lateral 309), respectivamente. Las muescas semicirculares 241 de la parte inferior de las dos paredes laterales de la pieza de plegado de chapa metálica 228 del componente de palanca 105 se trazan respectivamente en los ejes de rotación 213 del primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. Como se ha descrito anteriormente, los ejes de rotación 213 son ejes cortos. Se montan dos ejes de rotación 213 en la primera placa lateral 209 y la segunda placa lateral 309, respectivamente. Se dispone un capuchón extremo en el extremo de los ejes de rotación 213 que miran hacia un lado interior. El diámetro del capuchón extremo es mayor que el del eje de rotación. El capuchón extremo se utiliza para limitar horizontalmente la pared lateral de la pieza de plegado de chapa metálica 228. El agujero de conexión 234 en la parte inferior del muelle 231 del componente de palanca 105 se alinea con el agujero de conexión 236 en el extremo inferior de la biela superior 201. El eje de conexión 235 penetra a través del agujero de conexión 234 y el agujero de conexión 236, con lo que el muelle 231 del componente de palanca se conecta con la biela superior 201. El eje principal 237 del componente de eje principal 106 atraviesa los agujeros de las primeras porciones 242 de los dos accesorios de montaje y así el eje principal 237 se conecta a los dos accesorios de montaje. El eje principal 237 se coloca en la muesca semicircular 299 del primer componente de placa lateral 101 (situada en la primera placa lateral 209) y en la muesca semicircular 399 del segundo componente de placa lateral 104 (situada en la segunda placa lateral 309). Los agujeros de tornillo de las segundas porciones 243 de los dos accesorios de montaje se alinean con el agujero de montaje 290 del primer componente de placa lateral 101 (situado en la primera placa lateral 209) y el agujero de montaje 291 del segundo componente de placa lateral 104 (situado en la segunda placa lateral 309), respectivamente. Unos tornillos atraviesan los agujeros de tornillo de las segundas porciones 243 de los dos accesorios de montaje y los agujeros de montaje 290, 291, con lo que los accesorios de montaje se fijan sobre el primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral, y luego se ensambla el componente de eje principal 106 con el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104. Una de las ménsulas 238 del componente de eje principal 106 se conecta a la biela inferior 202 del componente de disparo 100. El agujero de conexión de la ménsula 238 se conecta con el agujero de conexión 282 en el extremo inferior de la biela inferior 202 a través de un eje de espiga 246 (el eje de espiga 246 se muestra en la figura 11), con lo que se forma una estructura de biela y se conecta el componente de eje principal 106 con el conjunto de disparo 100. Para un circuito multifásico con una estructura multipolar, el componente de eje principal 106 se provee de una pluralidad de ménsulas 238 y cada ménsula 238 corresponde a un polo. El mecanismo de maniobra 107 se monta en la estructura de un polo. La ménsula 238 correspondiente al polo se conecta con la biela inferior en el componente de disparo del mecanismo de maniobra. Para fijar el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104, además del eje de rotación 217 del componente de cerrojo 102, se dispone otro eje de fijación 247 en el otro extremo del componente de cerrojo 102. El eje de fijación 247 penetra también a través de los agujeros del primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral y se fija con tornillos. El eje de fijación 247 y el eje de rotación 217 se utilizan para conectar el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104.

Como se muestra en la figura 8 ~ figura 10, se ilustra la estructura de ensamble del mecanismo de maniobra 107 y el disyuntor eléctrico 108. La figura 8 y la figura 9 ilustran la estructura del disyuntor eléctrico sin una tapa. La figura 10 ilustra la estructura del disyuntor eléctrico con una tapa. Como se muestra en la figura 8 y la figura 9, el disyuntor eléctrico 108 incluye una base 109 y una cubierta central 159. Según la realización ilustrada, el disyuntor eléctrico 108 es un disyuntor eléctrico multipolar con contactos móviles multipolares 110 que corresponden a circuitos multifásicos. El mecanismo de maniobra 107 se monta en un contacto móvil que corresponde a un polo. El tornillo 249 se empareja con la tuerca 211 en el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104 del mecanismo de maniobra, con lo que el primer componente de placa lateral 101 y el segundo componente de placa lateral 104 se fijan sobre la cubierta central 159 y luego se monta el mecanismo de maniobra

107 en un contacto móvil de un polo. Los contactos móviles multipolares 110 se conectan respectivamente a las ménsulas correspondientes 238 del componente de eje principal 106 a través de los ejes espiga 250, y el contacto móvil 110 de cada polo se conecta a una ménsula 238 que corresponde al contacto móvil 110. El eje de espiga 250 se fija en un agujero de conexión de la ménsula 238. Como se muestra en la figura 7a, están practicados dos agujeros de conexión en cada ménsula 238. El agujero de conexión superior se utiliza para realizar una conexión con el componente de disparo y el agujero de conexión inferior se utiliza para realizar una conexión con el contacto móvil. El mango de maniobra 230 se monta en el componente de palanca 105, y más específicamente el mango de maniobra 230 se monta en el eje de montaje 229. La figura 10 ilustra la estructura del disyuntor eléctrico con una tapa. Después de montar la tapa se ilustran en la figura 10 la base 109, la cubierta central 159, la tapa y el mango de maniobra 230 del disyuntor eléctrico 108.

Los procesos de acción de las funciones del disyuntor eléctrico 108 se implementan como sigue:

La figura 11a y la figura 11b ilustran un proceso de cierre de un contacto móvil al ser accionado por el mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención. La figura 11a ilustra principalmente el proceso de cierre del mecanismo de maniobra. La figura 11b ilustra el proceso de cierre del contacto móvil accionado por el mecanismo de maniobra. Cuando se ejecuta el proceso de cierre, la segunda superficie inclinada 253 formada en el lado exterior del extremo de cola de forma de gancho de la hebilla de disparo 204 del componente de disparo 100 es presionada por el cojinete 221 y es limitada por el cojinete 221. La pieza de chapa metálica 219 del componente de cerrojo 102 es limitada por el semieje 223 del componente de semieje 103. El componente de palanca 105 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 213 bajo, por ejemplo, una acción de fuerza humana, y el mango de maniobra 230 es empujado por fuerza humana para inducir al componente de palanca a girar. Según la realización mostrada en la figura 11a y la figura 11b, la dirección de cierre se indica por flechas y el componente de palanca gira en sentido contrario al de las agujas del reloj. Cuando el componente de palanca 105 es inducido a girar en sentido contrario al de las agujas del reloj, el muelle 231 del componente de palanca induce a la biela superior 201 a girar tomando el eje de espiga 203 como eje de rotación. La biela superior 201 gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de espiga 203. La biela superior 201 induce a la biela inferior 202 a moverse. La biela inferior 202 acciona la ménsula 238 del componente de eje principal 106 (la ménsula 238 está conectada con el componente de disparo 100) a través del eje de espiga 246. La ménsula 238 induce, además, al eje principal 237 a girar en el sentido de las agujas del reloj alrededor de un eje geométrico 106A del eje principal 237. La rotación del eje principal 237 induce a otras ménsulas 238 a moverse en conexión articulada una con otra. Las respectivas ménsulas 238 inducen a los respectivos contactos móviles 110, a través de los ejes de espiga 250, a completar el proceso de cierre. Los respectivos contactos móviles 110 giran en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor de unos respectivos centros de rotación 255. Volviendo a la figura 2a, una posición límite de una rotación de la biela superior 201 en el sentido de las agujas del reloj es limitada por la espiga limitadora 205. Cuando la biela superior 201 gira hasta estar en contacto con la espiga limitadora 205, la biela superior 201 no gira nada más. Entonces, una vez que se completa el proceso de cierre, la biela superior 201 es limitada por una espiga limitadora 205.

La figura 12a y la figura 12b ilustran un proceso de apertura de un contacto móvil al ser accionado por el mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención. La figura 12a ilustra principalmente el proceso de apertura del mecanismo de maniobra. La figura 12b ilustra el proceso de apertura del contacto móvil accionado por el mecanismo de maniobra. Cuando se ejecuta el proceso de apertura, el componente de palanca 105 gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 213 bajo, por ejemplo, una acción de fuerza humana y el mango de maniobra 230 es empujado por fuerza humana para inducir al componente de palanca a girar. Según la realización mostrada en la figura 12a y la figura 12b, la dirección de apertura en los dibujos se indica con flechas y el componente de palanca gira en el sentido de las agujas del reloj. Cuando el componente de palanca 105 es inducido a girar en el sentido de las agujas del reloj, el muelle 231 del componente de palanca induce a la biela superior 201 a girar tomando el eje de espiga 203 como eje de rotación. La biela superior 201 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de espiga 203. La biela superior 201 induce a la biela inferior 202 a moverse. La biela inferior 202 acciona la ménsula 238 del componente de eje principal 106 (la ménsula 238 está conectada con el componente de disparo 100) a través del eje de espiga 246. La ménsula 238 induce, además, al eje principal 237 a girar en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje geométrico 106A del eje principal 237. La rotación del eje principal 237 induce a otras bielas 238 a moverse en conexión articulada. Las respectivas ménsulas 238 inducen a los respectivos contactos móviles 110, a través de los ejes de espiga 250, a completar el proceso de apertura. Los respectivos contactos móviles 110 giran en el sentido de las agujas del reloj alrededor de unos respectivos centros de rotación 255. Como se muestra en la figura 7a, una posición límite de una rotación del eje principal 237 en sentido contrario al de las agujas del reloj es limitada por las piezas limitadoras 239, 240 del eje principal y por el eje de fijación 247. Como se muestra en la figura 12a y la figura 12b, cuando las piezas limitadoras 239, 240 del eje principal están en contacto con el eje de fijación 247, el componente de eje principal no gira nada más.

La figura 13a y la figura 13b ilustran un diagrama estructural del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención en una posición de disparo libre. La figura 13a ilustra la estructura del mecanismo de maniobra en la posición de disparo libre. La figura 13b ilustra la estructura del mecanismo de maniobra y el contacto móvil en la posición de disparo libre. Cuando el disyuntor eléctrico 108 está en un estado de cierre, el componente de semieje 103 del mecanismo de maniobra 107 recibe una señal de disparo. La señal de disparo puede ser recibida por el

primer receptor de fallos 224 y el segundo receptor de fallos 225 montados en el semieje 223 (como se muestra en la figura 1). La señal de disparo puede ser recibida de la manera siguiente: una fuerza externa impulsa al primer receptor de fallos 224 y/o al segundo receptor de fallos 225 a inducir al semieje 223 a girar. Cuando se hace que gira el semieje 223, el componente de semieje 103 desbloquea el componente de cerrojo 102. El componente de cerrojo 102 gira en sentido contrario a las agujas del reloj bajo la acción del muelle 222 del componente de cerrojo (mostrado en la figura 3b). El cojinete 211 ya no limita la segunda superficie 253 en el extremo de cola del componente de disparo 100 y entonces el componente de cerrojo 102 desbloquea el componente de disparo 100. Dado que la biela superior 201 del componente de disparo 100 es limitada y posicionada por el eje 205 de la espiga limitadora (como se muestra en la figura 2a), el componente de disparo 100, o más específicamente la hebilla de disparo 204, gira tomando el centro 208A del eje de rotación 208 como centro de rotación bajo la acción del muelle 231 del componente de palanca 105. La dirección de rotación de la hebilla de disparo 204 es contraria a la de las agujas del reloj. La rotación de la hebilla de disparo 204 se transmite al eje principal 237 a través de la biela superior 201, la biela inferior 202 y la ménsula 238 (la ménsula 238 está conectada con el mecanismo de disparo 100), con lo que el componente de disparo 100 induce al componente de eje principal 106 a girar. El eje principal 237 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 106A. La rotación del eje principal 237 induce a otras ménsulas 238 a moverse en conexión articulada. Las respectivas ménsulas 238 inducen a los respectivos contactos móviles 110 a girar en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos ejes geométrico de rotación. El contacto móvil se abre para completar el proceso de disparo. Después de que se ha completado el proceso de disparo libre, el componente de palanca 105, o más específicamente el mango de maniobra 230, indica una posición de disparo libre bajo la acción del muelle 231 del componente de palanca. Es decir, el mango de maniobra 230 está en una posición vertical hacia arriba que forma un ángulo de 90 grados con respecto a un plano horizontal. Las piezas limitadoras 239, 240 del eje principal están en contacto con el eje de fijación 247 y así se limita la rotación del eje principal 237. La primera superficie inclinada 256 formada en el lado interior del gancho en el segundo extremo de la hebilla de disparo 204 está en contacto con el eje limitador 257 del componente de palanca 105, con lo que la hebilla de disparo 204 es limitada por el componente de palanca 105.

Continuando con la figura 13a y la figura 13b, cuando el disyuntor eléctrico 108 está en la posición de disparo libre, el disyuntor eléctrico puede ejecutar también una acción de repetición del cierre o una acción de reposición. Maniobrando el componente de palanca 105, más específicamente el mango de maniobra 230 para hacerle girar manualmente alrededor del eje de rotación 213, el eje limitador 257 del componente de palanca 105 presiona la primera superficie inclinada 256 de la hebilla de disparo 204, con lo que la hebilla de disparo 204 (en otras palabras, el componente de disparo 100) es impulsada hacia la posición mostrada en la figura 12a, que es la posición de apertura. La segunda superficie inclinada 253 de la hebilla de disparo 204 está nuevamente en contacto con el cojinete 221 y es limitada por el cojinete 221, mientras que el componente de cerrojo 102 es nuevamente limitado también por el componente de semieje 103. El disyuntor eléctrico está nuevamente en la posición de apertura.

La figura 14a y la figura 14b ilustran un diagrama estructural del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención con una indicación de aislamiento de soldadura por fusión. La figura 14a ilustra principalmente la estructura del mecanismo de maniobra durante la indicación de aislamiento de soldadura por fusión. La figura 14b ilustra la estructura del mecanismo de maniobra y el contacto móvil durante la indicación de aislamiento de soldadura por fusión. Cuando un contacto móvil 110 en el contacto móvil multipolar se somete a soldadura por fusión, el contacto móvil 110 se fija al contacto estático 188 debido a la soldadura por fusión y no puede girar alrededor del centro de rotación 255. El componente de eje principal 106 está en conexión articulada con el contacto móvil 110, con lo que el componente de eje principal 106 no puede girar alrededor del centro de rotación 106a cuando el contacto móvil se ha soldado por fusión; en otras palabras, el componente de eje principal 106 está bloqueado en la posición de cierre. En este momento, si se maniobra manualmente el componente de palanca 105 en sentido de apertura, es fácil que se dañe el mecanismo debido a que el componente de eje principal 106 está bloqueado. Para evitar esta situación, el mecanismo de maniobra de la invención está provisto de una función de protección de aislamiento dirigida a la situación de soldadura por fusión. La función de protección de aislamiento es implementada por un bloque limitador 259 en los extremos de la pieza limitadora 239, 240 del eje principal y la parte de prolongación somera 258 de forma de gancho con la configuración de una "bota" en la pieza de plegado de chapa metálica 228. Como se muestra en la figura 14a y la figura 14b, cuando se produce una soldadura por fusión, si se maniobra manualmente el mango de maniobra 230 haciéndole girar en el sentido de las agujas del reloj para una acción de apertura, después de que el componente de palanca 105 gire cierto ángulo en el sentido de las agujas del reloj, el bloque limitador 259 estará en contacto con la porción de prolongación somera 258 de forma de gancho con la configuración de una "bota", con lo que el componente de palanca 105 ya no puede girar y tampoco puede alcanzar la posición de apertura. Cuando desaparece la maniobra manual, existe un par de fuerza bajo la acción del muelle 231 del componente de palanca. Un brazo de fuerza del par es L1. El muelle 231 del componente de palanca genera el par a través del brazo de fuerza L1 e induce al componente de palanca 105 a girar en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 213 para retornar a la posición de cierre. La dirección indicada por una flecha en la figura 14a es la dirección en que se repone automáticamente el componente de palanca 105 bajo la acción del par de fuerza; la dirección es la de una rotación en sentido contrario al de las agujas del reloj.

El mecanismo de maniobra de la presente invención proporciona un cerrojo de dos niveles bajo un estado de cierre. La figura 15a y la figura 15b ilustran un diagrama esquemático de un cerrojo de dos niveles del mecanismo de maniobra según una realización de la presente invención. Como se muestra en los dibujos, cuando la segunda

5 superficie inclinada 253 de la hebilla de disparo 204 es presionada y bloqueada por el cojinete 221, existe un brazo de fuerza L5. El muelle 222 del componente de cerrojo induce a la pieza de chapa metálica 219 a girar en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje de rotación 217 con un par de fuerza generado utilizando el brazo de fuerza L5. La posición extrema 219A de la pieza de chapa metálica 219 presiona el semieje 223, y el muelle 222 del componente de cerrojo ajustado sobre el eje de rotación 217 genera el par de fuerza utilizando el brazo de fuerza L5. Cuando se maniobra la acción de repetición del cierre (reposición), para asegurar que el cojinete pueda introducirse fiablemente en la segunda superficie inclinada 253 y pueda ser bloqueado por la segunda superficie inclinada 253, la hebilla de disparo 204 tiene que proveerse de una sobrecarrera. En el proceso de repetición del cierre el cojinete 221 presiona la superficie 204A de la hebilla de disparo 204 y la segunda superficie inclinada 253, y el cojinete 221 es tangente a la superficie 204A y a la segunda superficie inclinada 253. Como se ha mencionado antes, la segunda superficie inclinada 253 es una superficie arqueada o al menos comprende una parte una superficie arqueada, por lo que la superficie 253 de forma de arco puede garantizar que el brazo de fuerza L5 se mantenga sustancialmente inalterado para evita un autobloqueo.

15 El mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico según la presente invención es adecuado para un disyuntor eléctrico en estuche moldeado de gran capacidad con funciones de protección selectiva. El mecanismo de maniobra de disyuntor eléctrico es un mecanismo de maniobra manual. Los parámetros de contacto se transfieren en base a un eje principal metálico externo, asegurando así la uniformidad de los parámetros de contacto y reduciendo el coste y la dificultad del proceso. El mecanismo de maniobra es fácil de ensamblar, y se pueden mejorar efectivamente las prestaciones del mecanismo de maniobra para satisfacer los requisitos de un disyuntor eléctrico de altas prestaciones.

20 Se proporcionan las realizaciones anteriores a los expertos en la materia para que materialicen o usen la invención, con la condición de que se hagan por tales expertos en la materia diversas modificaciones o cambios sin apartarse del alcance de la presente invención, el cual viene definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de maniobra (107) de un disyuntor eléctrico que comprende: un componente de disparo (100), un primer componente de placa lateral (101), un segundo componente de placa lateral (104), un componente de cerrojo (102), un componente de semieje (103), un componente de palanca (105) y un componente de eje principal (106);
- 5 el componente de disparo (100), el componente de cerrojo (102) y el componente de palanca (105) están montados entre el primer componente de placa lateral (101) y el segundo componente de placa lateral (104), el componente de semieje (103) y el componente de eje principal (106) penetran a través del primer componente de placa lateral (101) y el segundo componente de placa lateral (104) y se extienden hacia fuera del primer componente de placa lateral (101) y el segundo componente de placa lateral (104);
- 10 el componente de palanca (105) comprende una pieza de plegado de chapa metálica (228), habiéndose plegado la pieza de plegado de chapa metálica (228) para formar una pared superior y dos paredes laterales;
- el componente de disparo (100), el componente de cerrojo (102), el componente de semieje (103), el componente de palanca (105) y el componente de eje principal (106) se mueven en conexión articulada uno con otro,
- en el que:
- 15 el componente de disparo (100), el componente de cerrojo (102) y el componente de semieje (103) forman un cerrojo de dos niveles;
- el componente de disparo (100) está provisto de un dispositivo limitador para limitar una carrera del mecanismo de maniobra (107) durante un proceso de cierre y un proceso de disparo libre;
- 20 el componente de eje principal (106) está provisto de un dispositivo limitador para limitar una carrera del mecanismo de maniobra (107) durante un proceso de apertura;
- caracterizado por que:
- el componente de disparo (100) comprende una hebilla de disparo (204), una biela superior (201) y una biela inferior (202);
- 25 un eje de rotación (208) del componente de disparo (100) está remachado contra un primer extremo de la hebilla de disparo (204) y está dispuesto en el primer componente de placa lateral (101) y el segundo componente de placa lateral (104);
- un agujero limitador está formado en la hebilla de disparo (204) y una espiga limitadora (205) está remachada en el agujero limitador para limitar la carrera del mecanismo de maniobra (107) durante un proceso de cierre y un proceso de disparo libre, un segundo extremo de la hebilla de disparo (204) es de forma de gancho, una primera superficie inclinada (256) está formada en un lado interior del gancho, y una segunda superficie inclinada (253) está formada en un lado exterior del gancho y comprende una superficie arqueada;
- 30 la biela superior (201) está remachada contra la hebilla de disparo (204) y la biela inferior (202) está remachada contra la biela superior (201);
- el componente de cerrojo (102) comprende una pieza de chapa metálica (219), un cojinete (221), un muelle (222) del componente de cerrojo y un eje de rotación (217);
- 35 la pieza de chapa metálica (219) está instalada en el eje de rotación (217) del componente de cerrojo (102), el muelle (222) del componente de cerrojo está ajustado sobre el eje de rotación (217) del componente de cerrojo (102), el muelle (222) del componente de cerrojo aplica una fuerza elástica a la pieza de chapa metálica (219), el cojinete (221) está instalado en la pieza de chapa metálica (219), el cojinete (221) está en contacto con la segunda superficie inclinada (253) en el segundo extremo de la hebilla de disparo (204) y el componente de cerrojo (102) limita el componente de disparo (100);
- 40 el componente de semieje (103) comprende un semieje (223), dos extremos del semieje (223) están instalados en el primer componente de placa lateral (101) y el segundo componente de placa lateral (104), respectivamente, y la pieza de chapa metálica (219) está en contacto con el componente de semieje (103).
- 45 2. El mecanismo de maniobra (107) de un disyuntor eléctrico según la reivindicación 1, en el que el componente de palanca (105) y el componente de eje principal (106) están provistos de dispositivos de aislamiento para un impedir que un mango de maniobra (230) realice una maniobra de apertura cuando está soldado un contacto móvil.
- 50 3. El mecanismo de maniobra (107) de un disyuntor eléctrico según la reivindicación 1, en el que el componente de eje principal (106) comprende un eje principal (237) con una pluralidad de ménsulas (238) dispuestas en el mismo, una pieza limitadora (239, 240) del eje principal está dispuesta en el eje principal (237) y un eje fijo está sujeto en el

primer componente de placa lateral y el segundo componente de placa lateral, y la pieza limitadora (239, 240) del eje principal y el eje fijo limitan la carrera del mecanismo de maniobra (107) durante un proceso de apertura.

- 5 4. El mecanismo de maniobra (107) de un disyuntor eléctrico según la reivindicación 3, en el que un muelle (231) del componente de palanca está montado en la pieza de plegado de chapa metálica (228), el muelle (231) del componente de palanca está rodeado por la pieza de plegado de chapa metálica (228) y la pieza de plegado de chapa metálica (228) forma un parte de prolongación somera (258) de forma de gancho en un primer extremo de la parte inferior de las dos paredes laterales.
- 10 5. El mecanismo de maniobra (107) de un disyuntor eléctrico según la reivindicación 4, en el que los dispositivos de aislamiento comprenden un bloque limitador (259) en la pieza limitadora (239, 240) del eje principal y en la parte de prolongación somera (258) de forma de gancho de la pieza de plegado de chapa metálica (228).

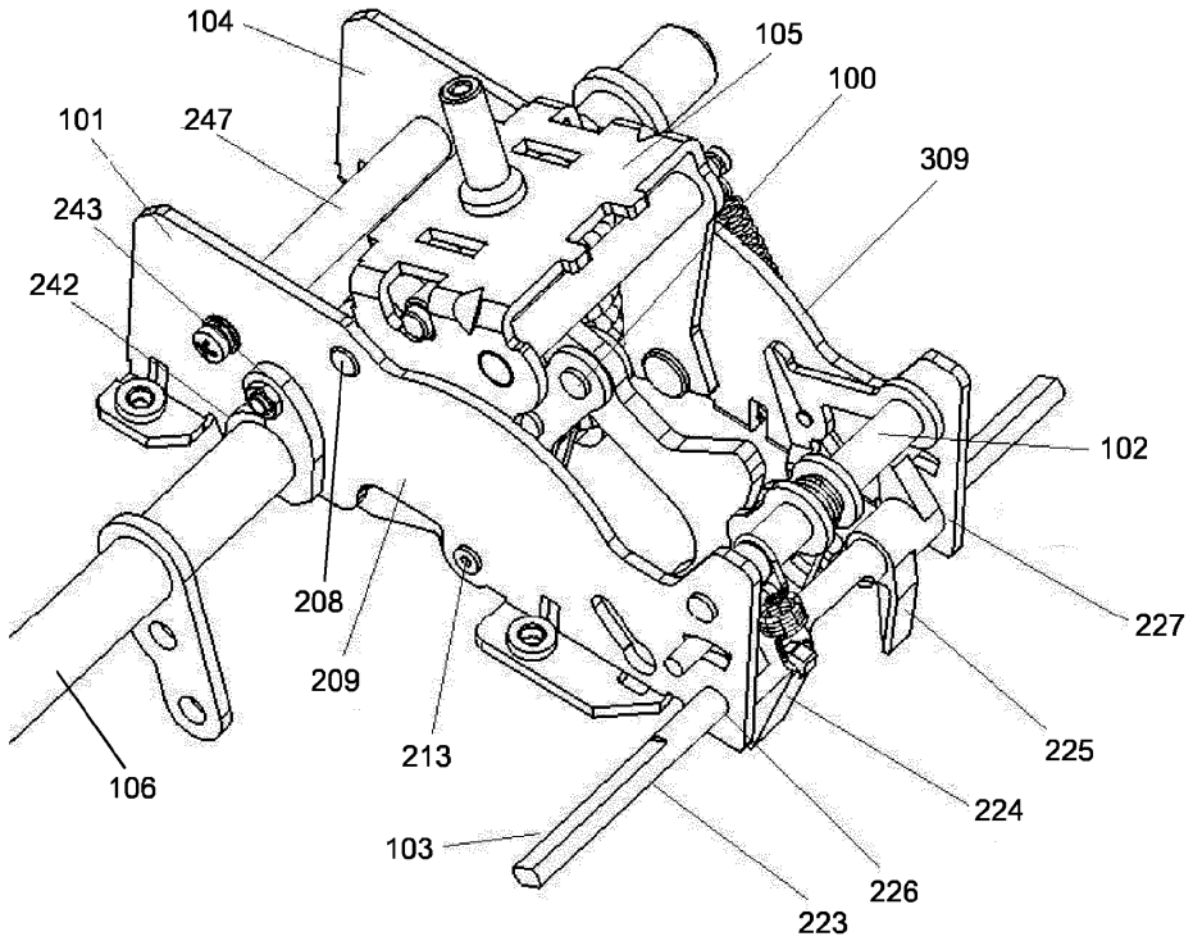


FIG 1

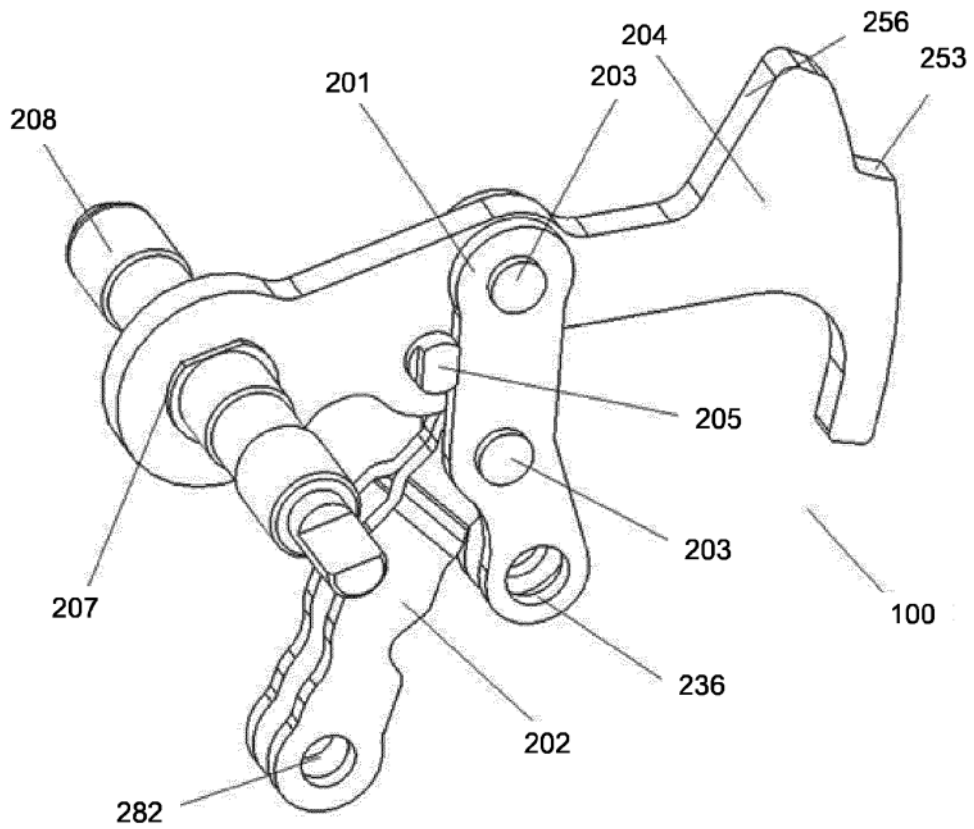


FIG 2a

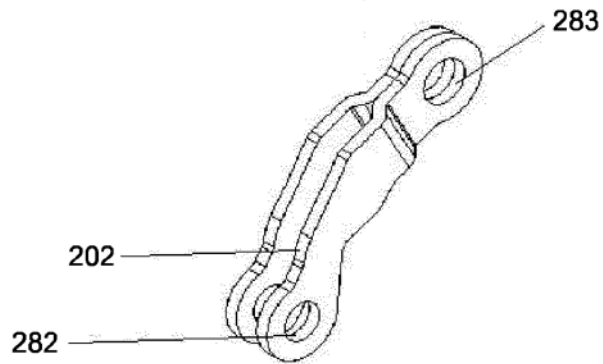


FIG 2b

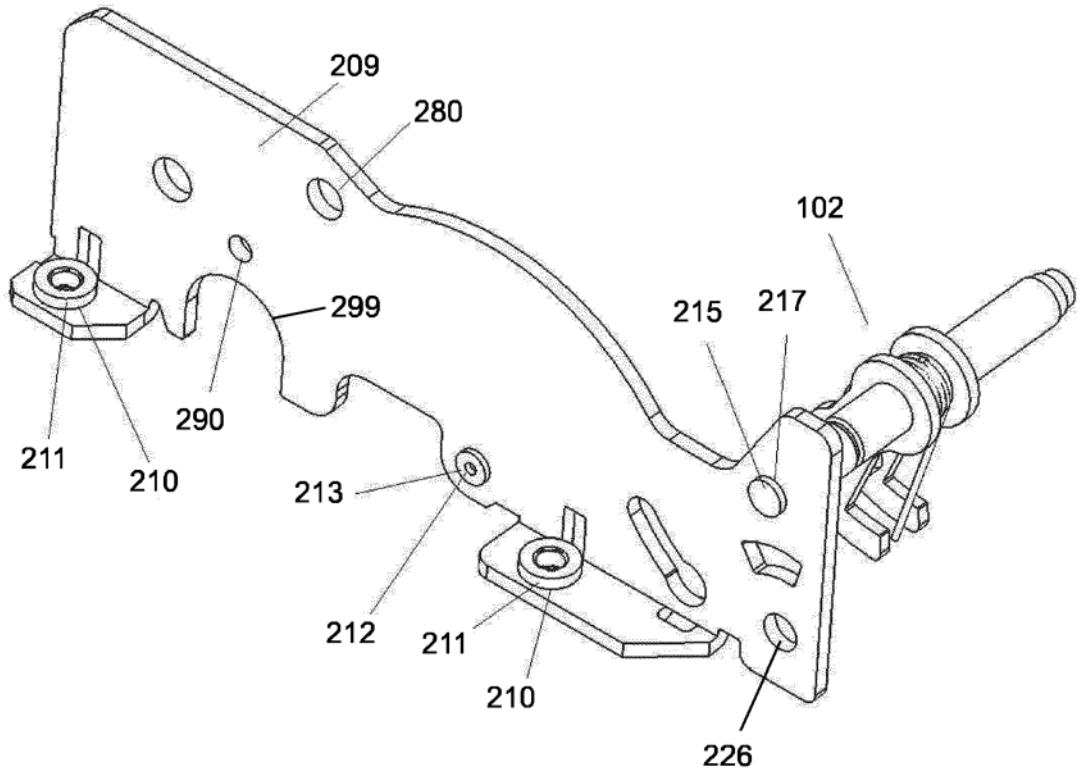


FIG 3a

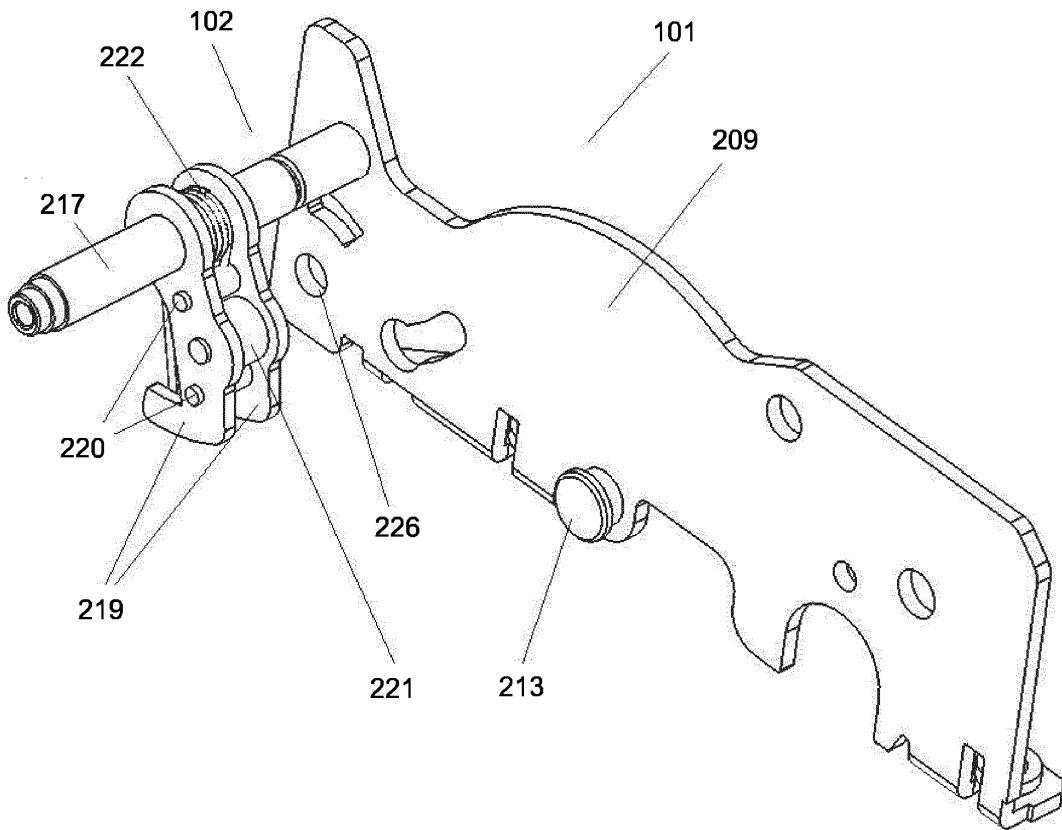


FIG 3b

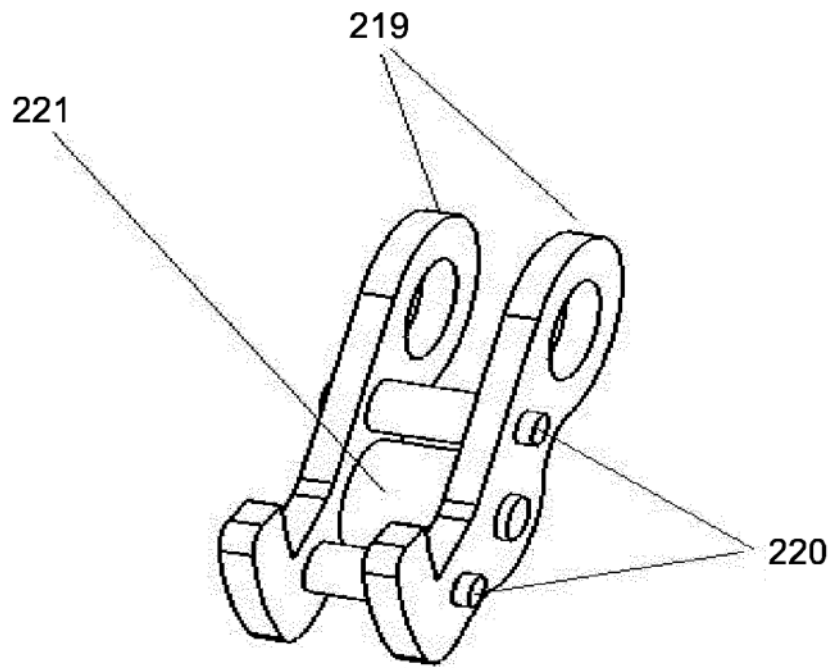


FIG 4a

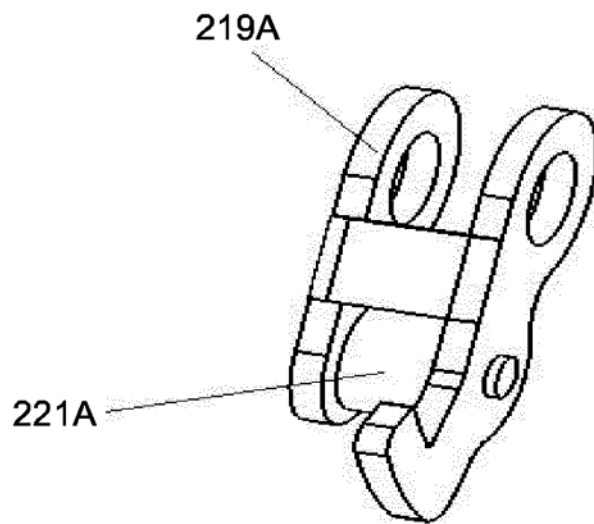


FIG 4b

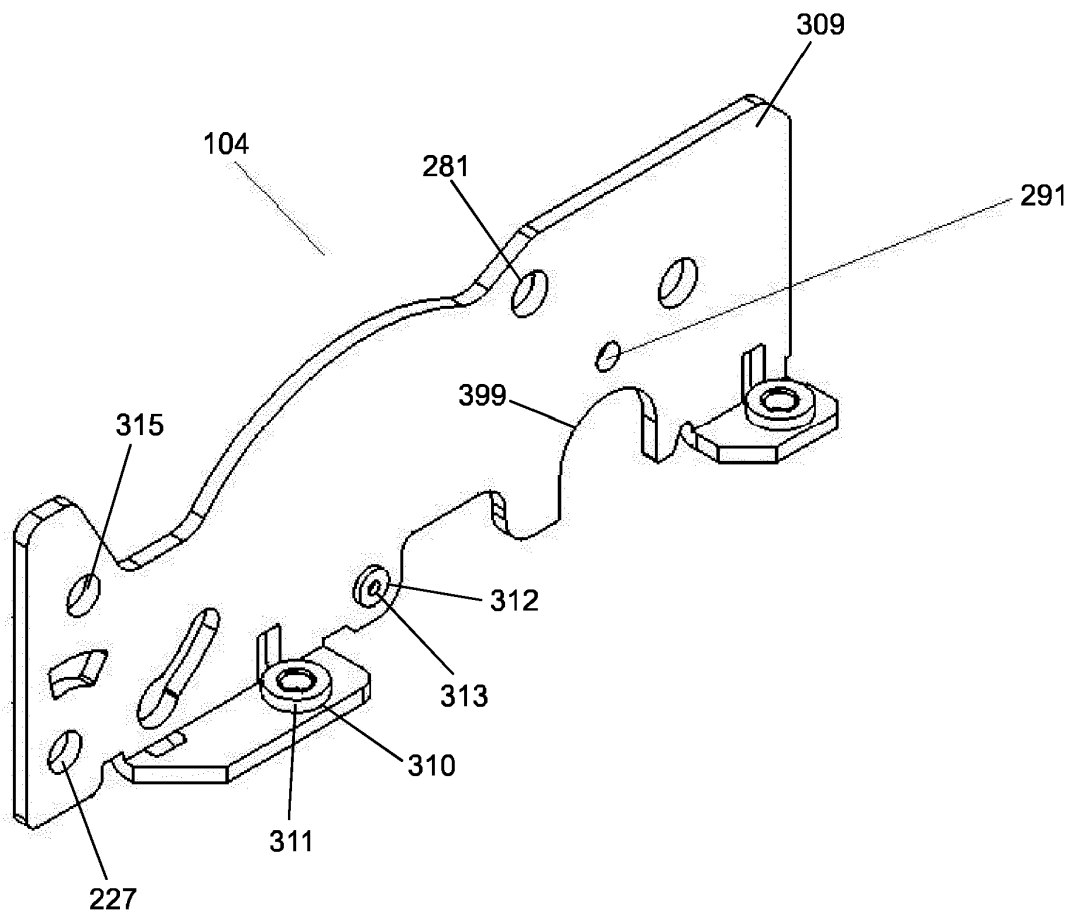


FIG 5

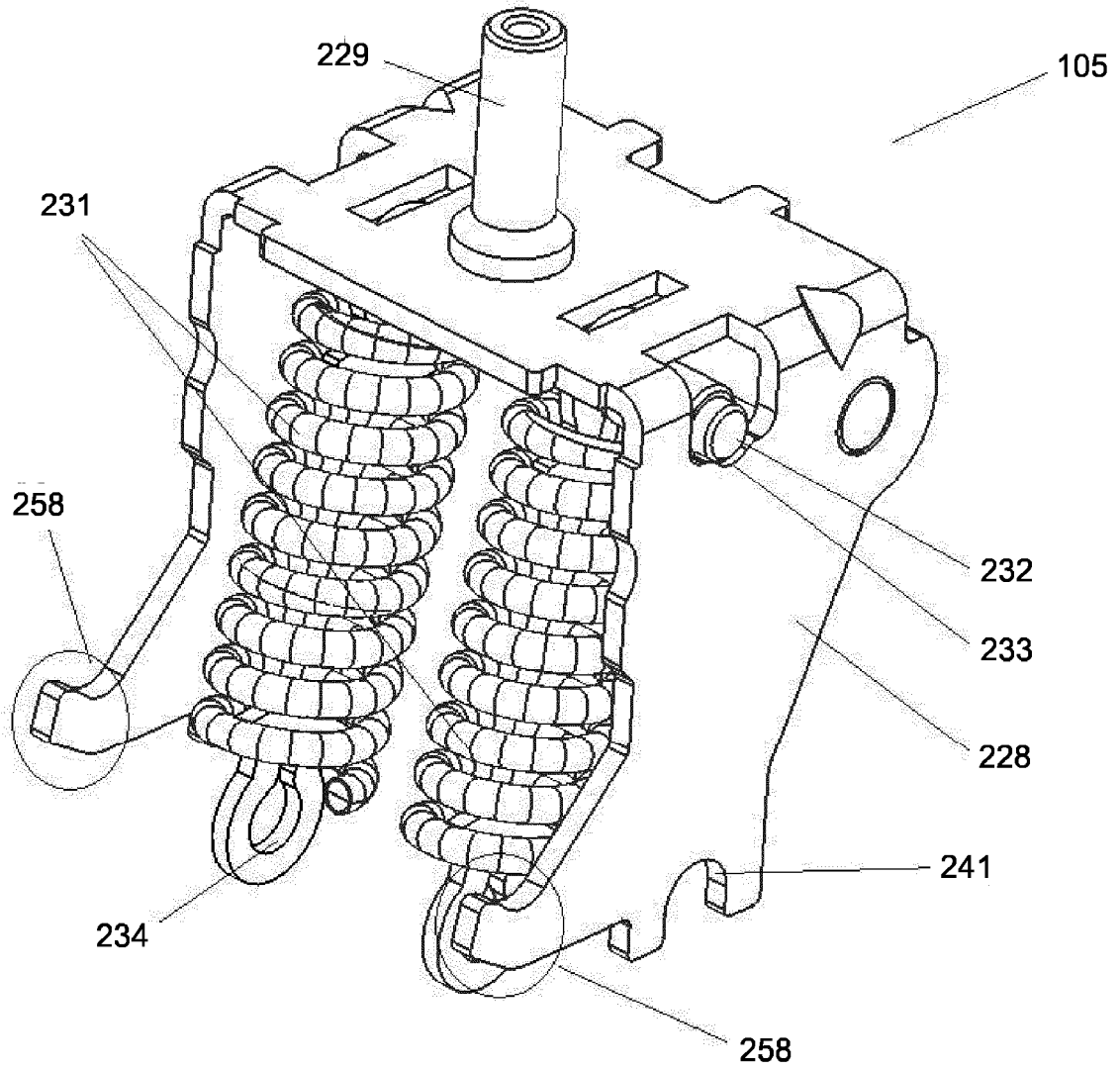


FIG 6a

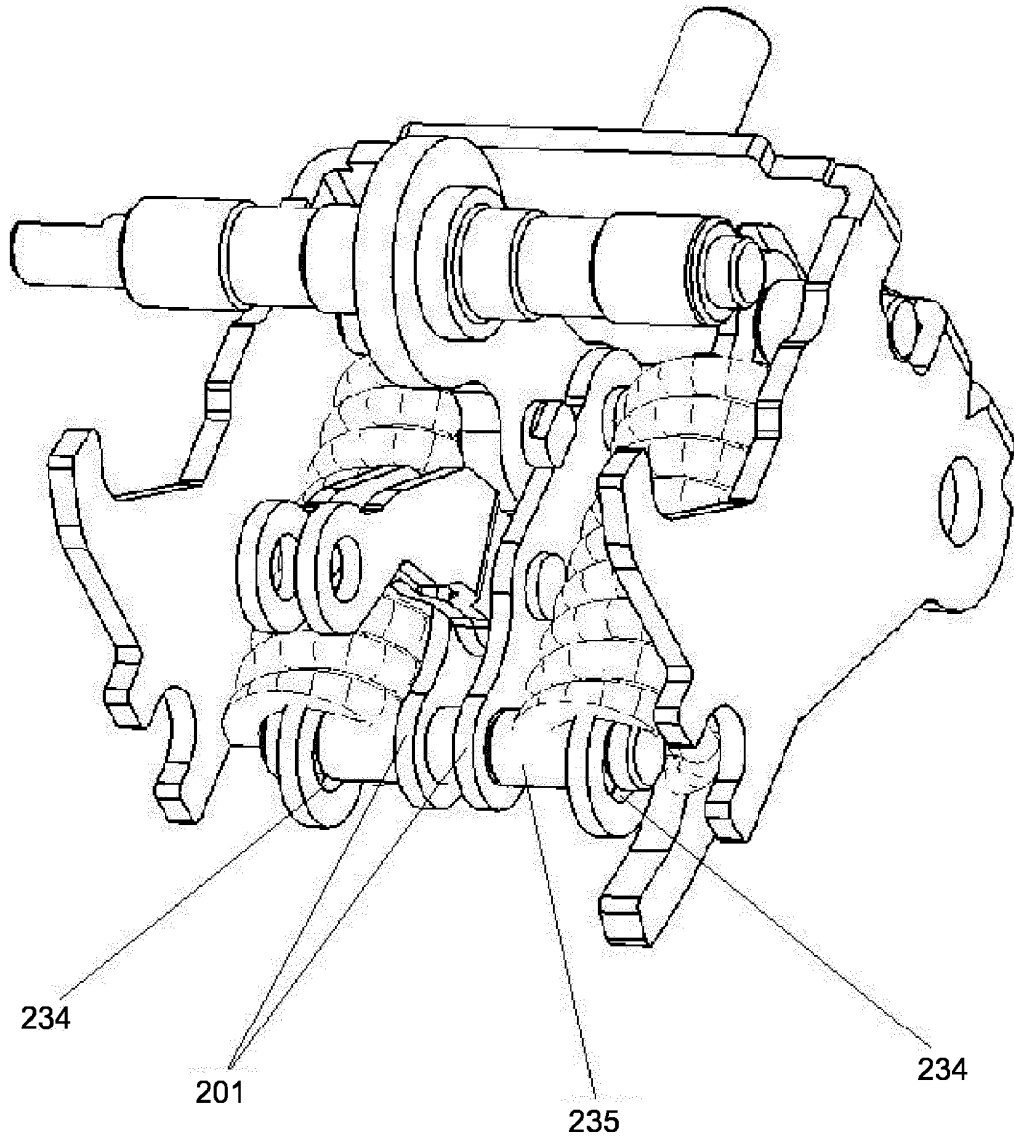


FIG 6b

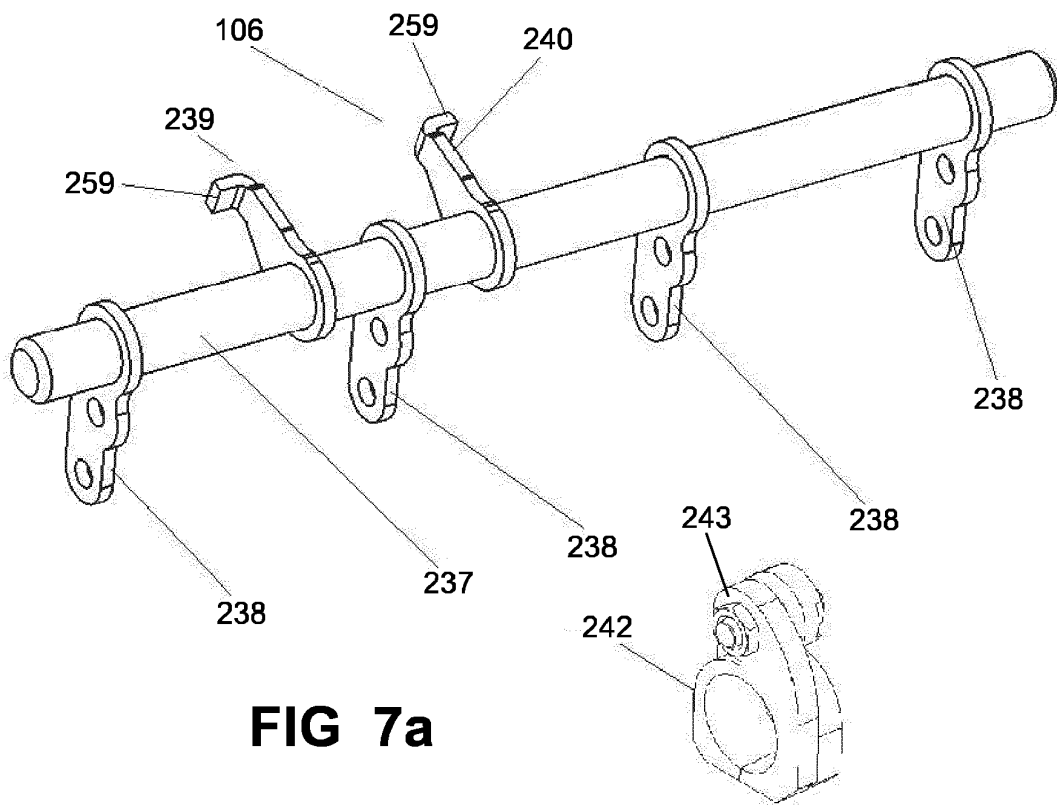


FIG 7a

FIG 7b

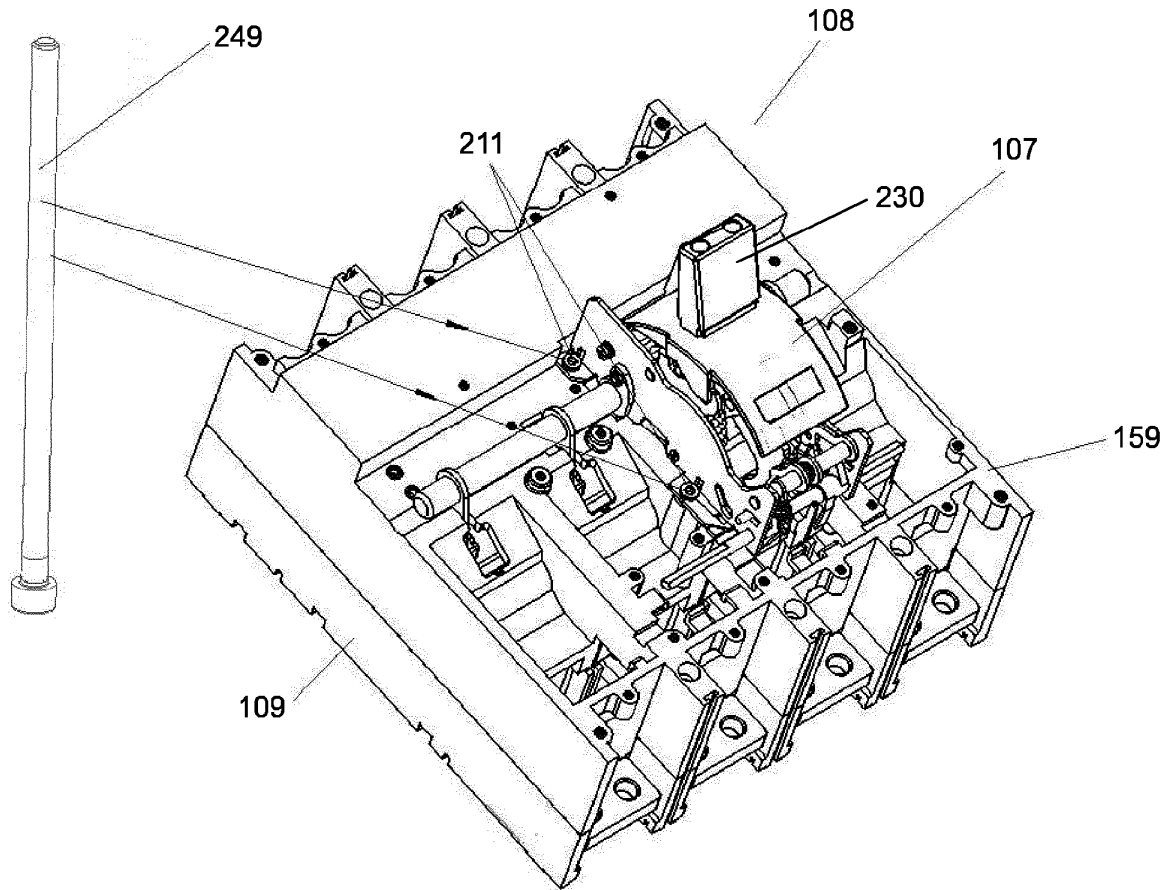


FIG 8

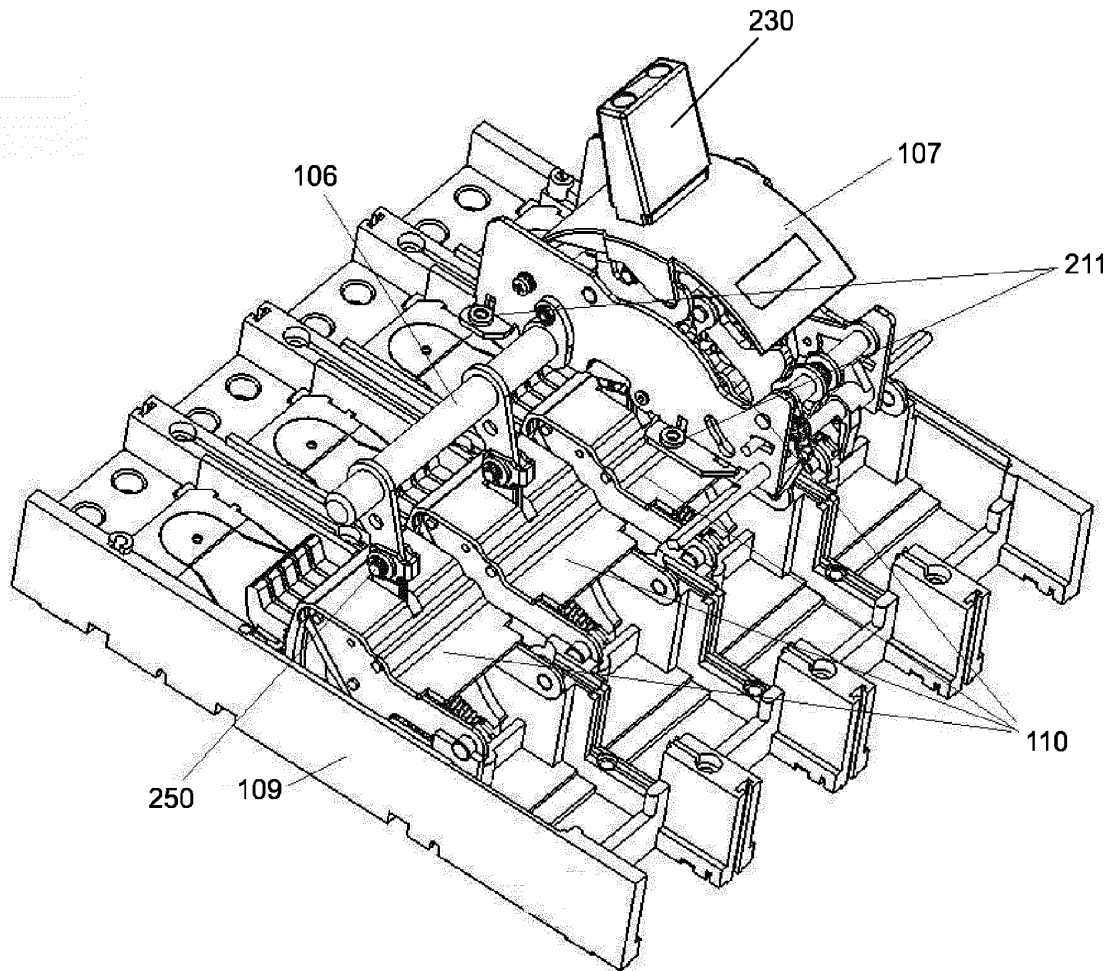


FIG 9

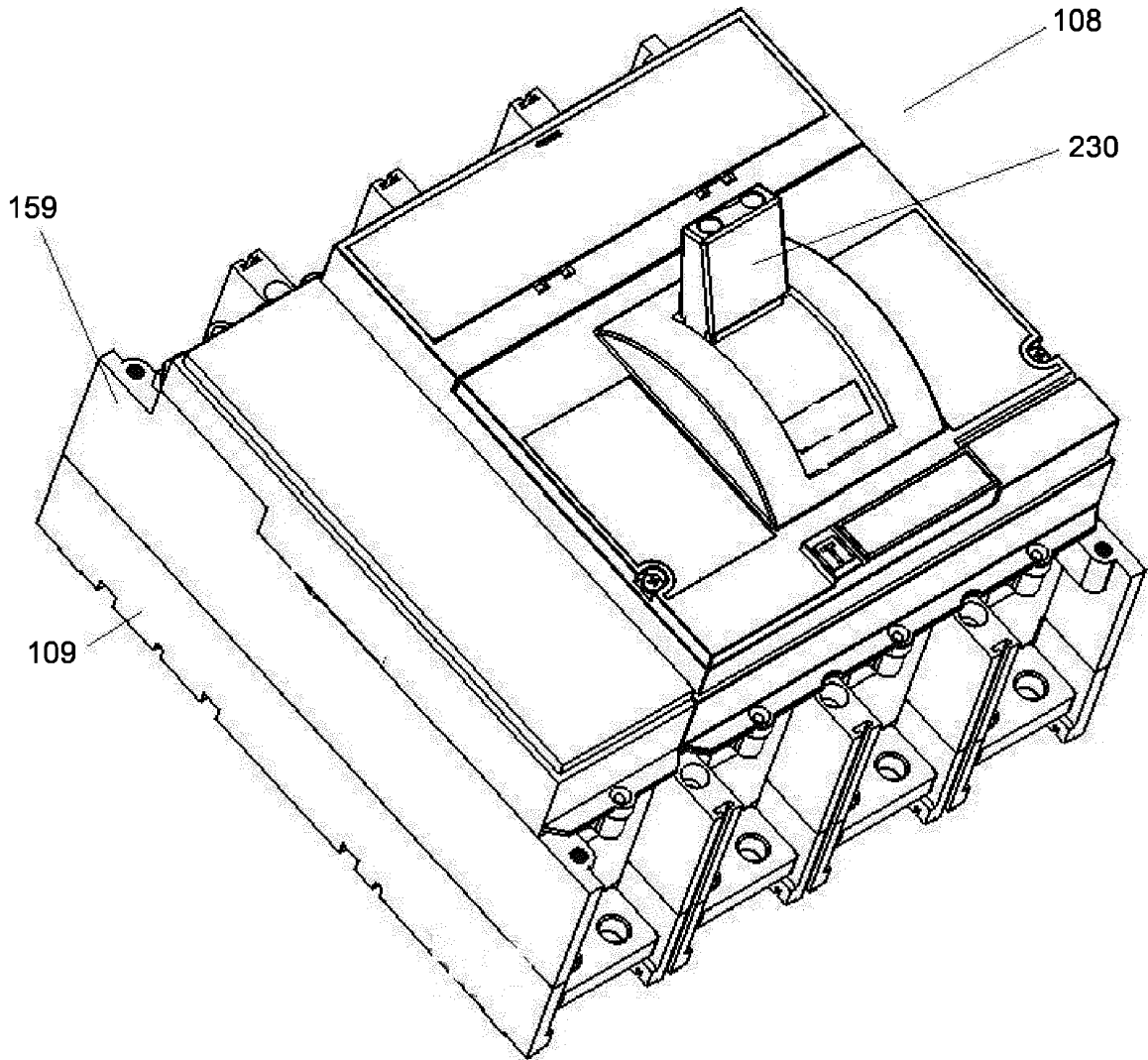


FIG 10

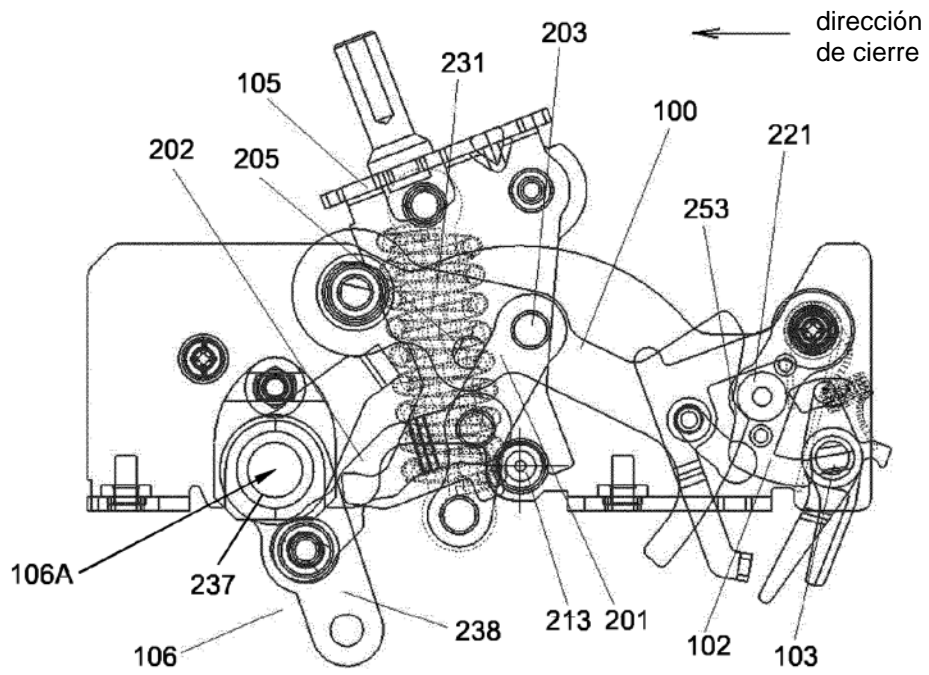


FIG 11a

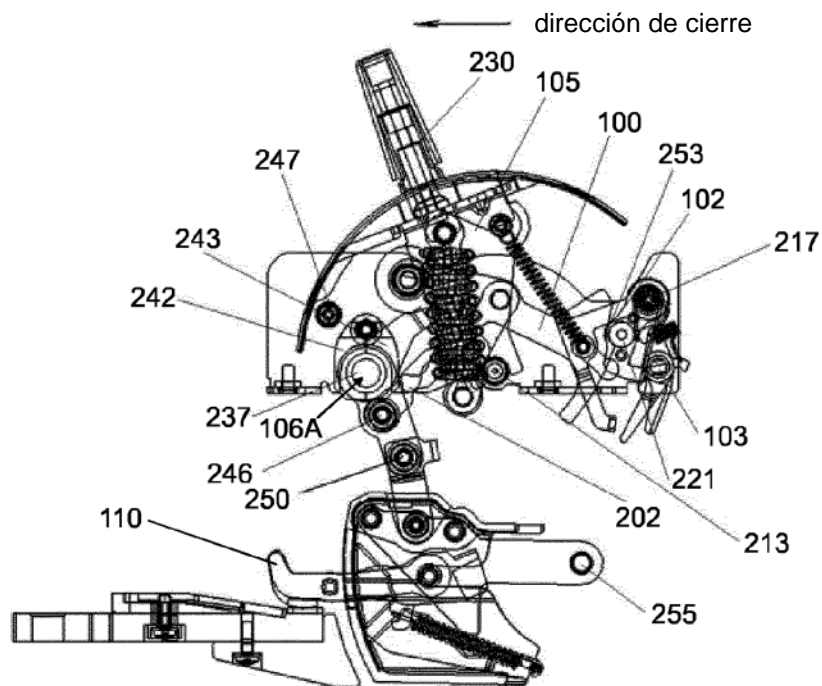


FIG 11b

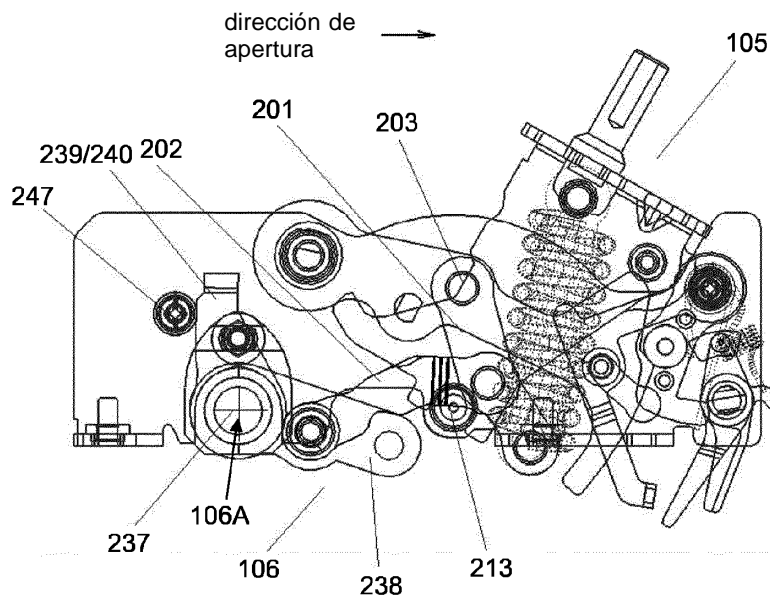


FIG 12a

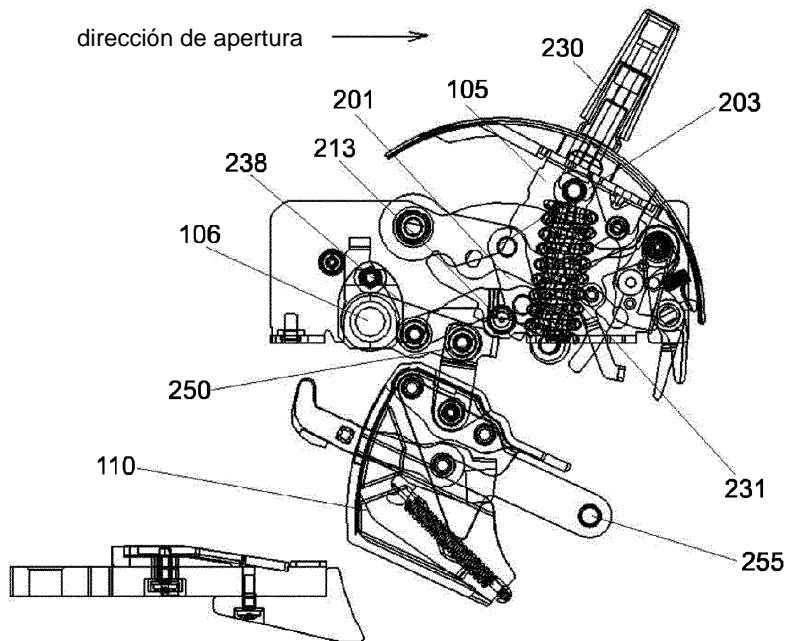


FIG 12b

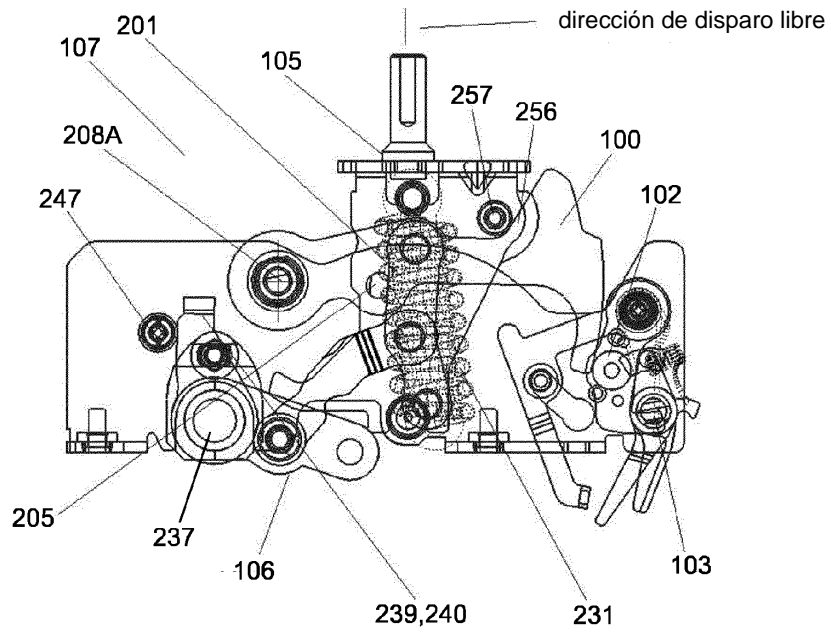


FIG 13a

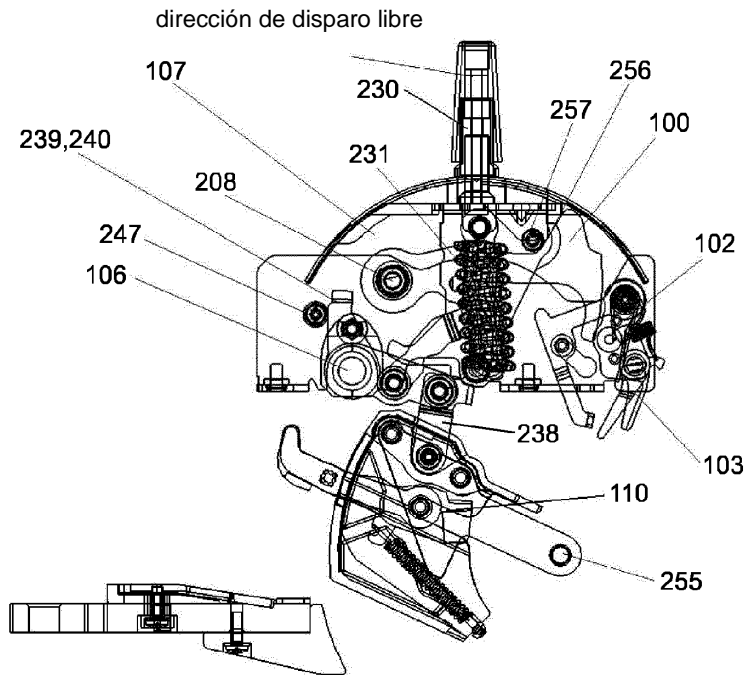


FIG 13b

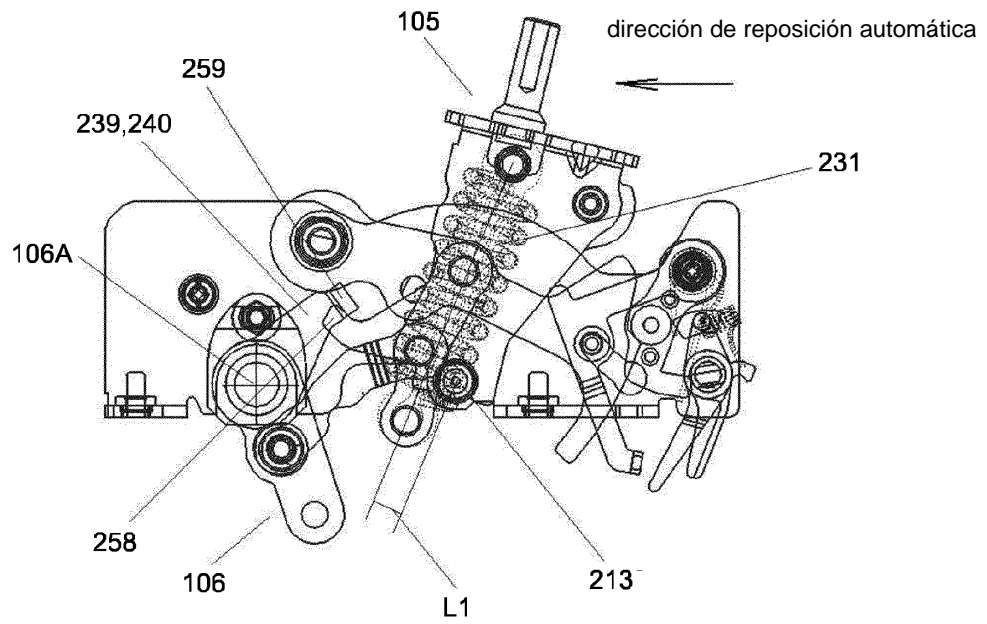


FIG 14a

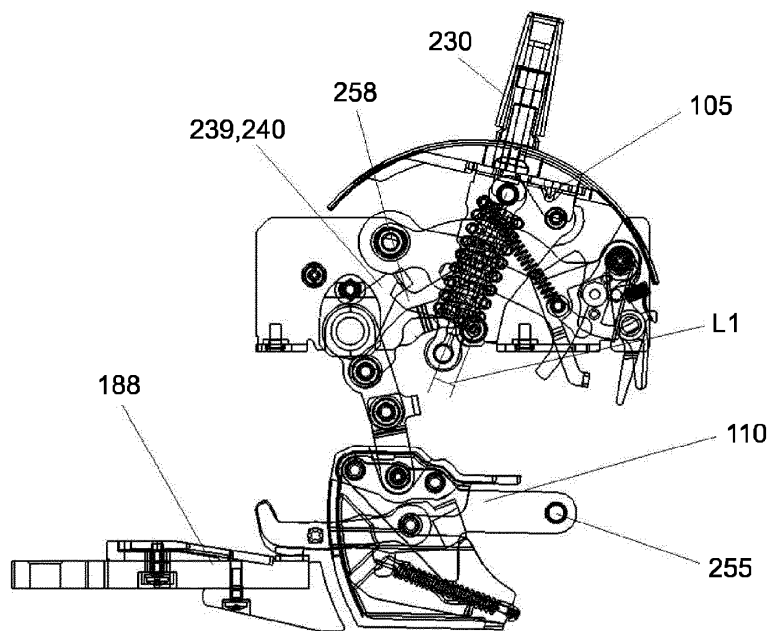


FIG 14b

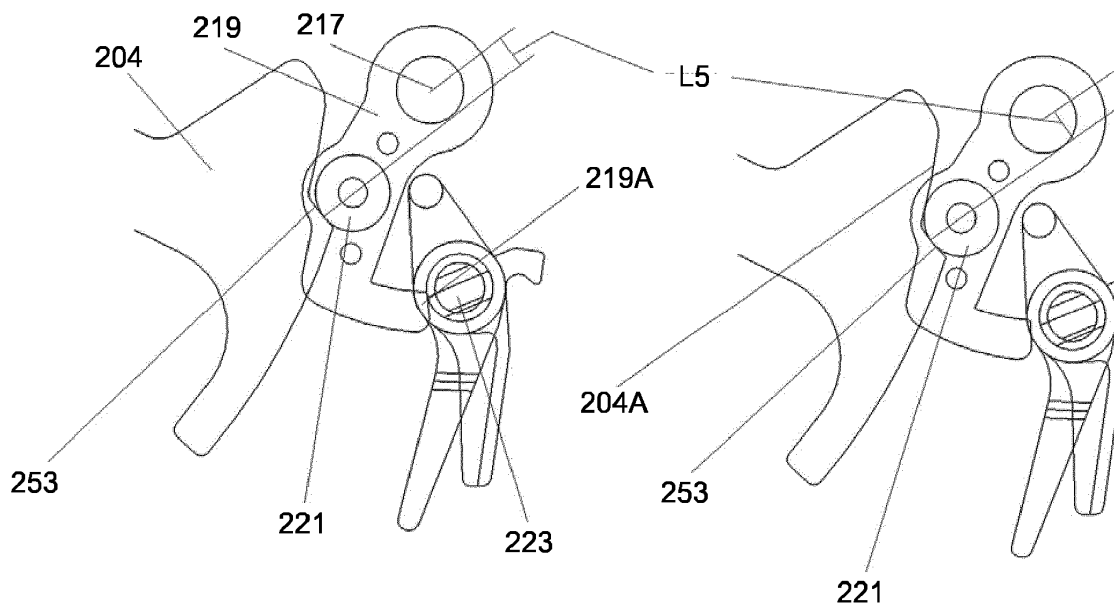


FIG 15a

FIG 15b