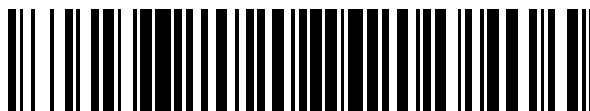


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 532**

51 Int. Cl.:

H01H 3/28 (2006.01)

H01H 33/40 (2006.01)

H01H 33/666 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014** **E 14189925 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016** **EP 2871651**

54 Título: **Disyuntor**

30 Prioridad:

06.11.2013 KR 20130134330

06.11.2013 KR 20130134332

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

21.06.2017

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)

127 LS-ro, Dongan-gu

Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR

72 Inventor/es:

LEE, HYUN WOOK;

JEONG, YOUNG WOO y

PARK, JIN HYUN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 618 532 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

Disyuntor

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un disyuntor y, más en particular, a un disyuntor que es capaz de potenciar la velocidad de interrupción de una corriente de defecto.

2. Descripción de la técnica convencional

Tal como es bien conocido en la técnica, un disyuntor es un dispositivo eléctrico que se instala entre una fuente de alimentación y una carga con el fin de proteger las líneas eléctricas y equipos de lado de carga en el caso de una situación anómala tal como una corriente de defecto (cortocircuito, corriente de gran magnitud debida a un defecto a tierra) que puede tener lugar en un circuito eléctrico. Los documentos EP 1 939 909 y EP 2 028 672 divulgan disyuntores de la técnica anterior.

La figura 1 ilustra un disyuntor de acuerdo con la técnica convencional. Tal como se muestra en la figura 1, el disyuntor de acuerdo con la técnica convencional comprende un interruptor de vacío 10 que incluye un contacto fijo 14 y un contacto móvil 16, un mecanismo de accionamiento o una unidad de accionamiento 20 (a la que se hace referencia, en lo sucesivo en el presente documento, como unidad de accionamiento 20) que está configurada para accionar el contacto móvil 16 del interruptor de vacío 10 para ponerse en contacto con y separarse del contacto fijo 14, y una unidad de transmisión de potencia 30 que está dispuesta entre la unidad de accionamiento 20 y el interruptor de vacío 10 y que está configurada para transmitir una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 20 al contacto móvil 16.

El interruptor de vacío 10 incluye un depósito de vacío 12 para mantener un estado de vacío en el mismo, el contacto fijo 14 que está dispuesto dentro de un lado del depósito de vacío 12, y el contacto móvil 16 que está configurado para moverse entre una posición de cierre en la que este entra en contacto con el contacto fijo 14 y una posición de apertura (posición de disparo) en la que el mismo está separado del contacto fijo 14 dentro del depósito de vacío 12.

Uno del contacto fijo 14 y el contacto móvil 16 está conectado con una línea principal 17 y el otro está conectado con una carga 18.

La unidad de accionamiento 20, pese a que no se muestra de manera específica en los dibujos, si bien tal como es bien conocido en la técnica, incluye un eje principal 22 que está dispuesto para poder rotar entre la posición de cierre y la posición de apertura, una pluralidad de resortes (por ejemplo, un resorte de cierre y un resorte de apertura, que no se muestran) que están configurados para generar una fuerza de accionamiento para dar lugar a que el eje principal 22 rote de inmediato entre la posición de cierre y la posición de apertura, y una pluralidad de elementos de conexión 24 que están acoplados entre sí para transmitir la fuerza de accionamiento al eje principal 24.

Un relé de sobrecorriente (que no se muestra) se proporciona junto a la unidad de accionamiento 20 que detecta una corriente de defecto y emite una señal de disparo para interrumpir una conducción de una corriente de gran magnitud.

Un módulo de mecanismo de disparo o una unidad de disparo 40 (a la que se hace referencia, en lo sucesivo en el presente documento, como unidad de disparo) se proporciona en un lado de la unidad de accionamiento 20. La unidad de disparo 40 está configurada para generar una fuerza de accionamiento mecánico y transmitir la fuerza de accionamiento mecánico a la unidad de accionamiento 20 cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente.

La unidad de disparo 40 incluye una palanca de disparo 41 que está dispuesta en un lado de uno de la pluralidad de elementos de conexión 24 con el fin de poder rotar entre una posición de restricción en la que se restringe que el uno de la pluralidad de elementos de conexión 24 sea movido hacia la posición de disparo, y una posición de liberación en la que se permite que el uno de la pluralidad de elementos de conexión 24 gire hasta la posición de disparo; y un solenoide 50 que está configurado para rotar la palanca de disparo 41 hasta la posición de liberación.

El solenoide 50 incluye un cuerpo principal 51 y una varilla de accionamiento 62 que está configurada para sobresalir de y retraerse al interior del cuerpo principal 51.

El cuerpo principal 51, pese a que no se muestra de manera específica en los dibujos, incluye una bobina que genera una fuerza magnética cuando se aplica una potencia a la misma, una culata que forma una trayectoria

magnética, un núcleo fijo que forma una trayectoria magnética junto con la culata, un núcleo móvil que está dispuesto para ponerse en contacto con y ser separable del núcleo fijo, y un resorte de recuperación para devolver el núcleo móvil hasta su posición inicial.

- 5 La varilla de accionamiento 62 está configurada para tener un extremo conectado con el núcleo móvil y otro extremo que sobresale al exterior del cuerpo principal 51.

La unidad de transmisión de potencia 30 incluye un brazo de accionamiento 32 que están acoplado con el eje principal 22 y que sobresale en una dirección radial, un primer elemento de conexión 34 que está conectado con el contacto móvil 16 y que está configurado para mover el contacto móvil 16 entre la posición de cierre y la posición de apertura, y un segundo elemento de conexión 36 que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento 32 y otro extremo conectado con el primer elemento de conexión 34.

15 En una configuración de este tipo, se aplica una potencia a una bobina del solenoide 50 mediante una señal de apertura y una señal de disparo. Una vez que se ha aplicado la potencia a la bobina del solenoide 50, se genera una fuerza magnética y la fuerza magnética fluye a través de la culata y el núcleo fijo. En este instante, el núcleo móvil se mueve en una dirección en la que una resistencia magnética se vuelve más pequeña. La varilla operacional 62 es movida para que sobresalga con respecto al cuerpo principal 51 cuando se aplica una potencia a la bobina del solenoide 50. Cuando la varilla operacional 62 es movida para que sobresalga con respecto al cuerpo principal, la palanca de disparo 41 se rota hasta una posición de liberación.

Una vez que se ha rotado la palanca de disparo 41 hasta la posición de liberación, el eje principal 22 de la unidad de accionamiento 20 se rota hasta una posición de apertura (posición de disparo), y la fuerza de accionamiento del eje principal 22 se transmite al contacto móvil 16 mediante la unidad de transmisión de potencia 30, interrumpiendo de ese modo un flujo de corriente entre el contacto fijo 14 y el contacto móvil 16.

En un disyuntor convencional de este tipo, no obstante, cuando una señal de disparo se emite de acuerdo con la detección de una corriente de defecto mediante el relé de sobrecorriente, se aplica una potencia a la bobina del solenoide para generar una fuerza magnética y, a continuación, la varilla de accionamiento 62 es movida para liberar la palanca de disparo 41, requiriendo de ese modo un tiempo relativamente largo para realizar una operación de este tipo en secuencia. Por lo tanto, es difícil reducir el tiempo que lleva interrumpir una corriente de defecto al separar el contacto móvil 16 del contacto fijo 14 después de que el relé de sobrecorriente haya emitido una señal de disparo.

35 Descripción de la invención

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es la provisión de un disyuntor que sea capaz de interrumpir de inmediato una corriente de defecto.

40 Otro objeto de la presente invención es la provisión de un disyuntor que sea capaz de restringir un tiempo de retardo cuando se transfiere una señal de disparo.

Un objeto más de la presente invención es la provisión de un disyuntor que sea capaz de interrumpir una corriente de defecto en un plazo no superior a 1,5 ciclos después de que se haya transmitido una señal de disparo.

45 Aún otro objeto más de la presente invención es la provisión de un disyuntor que sea capaz de restringir la generación de un retardo de accionamiento de una unidad de accionamiento.

Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el fin de la presente memoria descriptiva, tal como se incorpora y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un disyuntor tal como se define en la reivindicación 1.

El disyuntor puede incluir adicionalmente una unidad de control que está configurada para aplicar una potencia a la bobina de Thomson cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente; y una unidad de desenganche que está dispuesta en un lado de uno de la pluralidad de elementos de conexión y que está configurada para poder rotar entre una posición de restricción en la que se restringe que la unidad de accionamiento se rote hasta la posición de apertura y una posición de liberación en la que la unidad de accionamiento se rota a partir de la posición de restricción de tal modo que la unidad de accionamiento se rota hasta la posición de apertura cuando el eje principal se rota hasta la posición de apertura mediante la unidad de accionamiento de Thomson.

La unidad de accionamiento de Thomson se puede conectar con la unidad de transmisión de potencia, la unidad de disparo se puede disponer en un lado de una unidad de desenganche y configurarse para rotar la unidad de desenganche hasta una posición de liberación cuando se aplica la señal de apertura.

65 La unidad de desenganche puede incluir un vástago de accionamiento que está configurado para entrar en contacto con uno de los elementos de conexión; un primer trinquete de disparo que incluye el vástago de accionamiento y

- que está configurado para poder rotar de tal modo que el vástago de accionamiento se puede rotar hasta la posición de restricción y la posición de liberación; un primer resorte de trinquete de disparo que está configurado para aplicar una fuerza elástica al vástago de accionamiento con el fin de encontrarse en contacto con el uno de los elementos de conexión; un segundo trinquete de disparo que está dispuesto para poder rotar de forma relativa con respecto al primer trinquete de disparo y que tiene un lado en contacto con el vástago de accionamiento; y un segundo resorte de trinquete de disparo que tiene un extremo soportado por el primer trinquete de disparo y otro extremo que soporta elásticamente el segundo trinquete de disparo de una forma con contacto.
- La unidad de disparo puede incluir una palanca de disparo que está dispuesta para entrar en contacto con el segundo trinquete de disparo y que está configurada para restringir que el primer trinquete de disparo y el segundo trinquete de disparo se roten hasta una posición de liberación; y un solenoide que está dispuesto en un lado de la palanca de disparo y que está configurado para rotar la palanca de disparo hasta la posición de liberación en la que el primer trinquete de disparo y el segundo trinquete de disparo pueden rotar hasta la posición de liberación.
- La unidad de transmisión de potencia puede incluir un brazo de accionamiento que tiene un extremo conectado con el eje principal y otro extremo que sobresale en una dirección radial; un primer elemento de conexión que está conectado con el contacto móvil y que está configurado para poder rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil entra en contacto con el contacto fijo y una posición de apertura en la que el contacto móvil está separado del contacto fijo; y un segundo elemento de conexión que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento y otro extremo conectado con el primer elemento de conexión.
- La placa de repulsión puede incluir una varilla de conexión que se extiende a partir de la bobina de Thomson de forma penetrante y que está conectada con la unidad de transmisión de potencia.
- La varilla de conexión se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión.
- La varilla de conexión se puede conectar con el primer elemento de conexión.
- El primer elemento de conexión se puede dotar de un resorte de compresión que está configurado para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil con el fin de encontrarse en contacto con el contacto fijo a una presión previamente determinada, y la varilla de conexión se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión y la varilla de empuje.
- La varilla de conexión se puede conectar con una región de conexión entre el brazo de accionamiento y el segundo elemento de conexión.
- La unidad de accionamiento de Thomson se proporciona en la unidad de disparo. La unidad de disparo incluye un trinquete de disparo que está dispuesto para poder rotar entre una posición de restricción en la que uno de los elementos de conexión está restringido en cuanto a rotarse hasta la posición de cierre al entrar en contacto con el uno de la pluralidad de elementos de conexión que rotan el eje principal hasta la posición de cierre y una posición de liberación en la que se permite que el uno de los elementos de conexión rote hasta la posición de cierre; y una palanca de disparo que está dispuesta en un lado del trinquete de disparo y que está configurada para restringir o liberar la rotación del trinquete de disparo hasta la posición de liberación, y la unidad de accionamiento de Thomson puede incluir un accionador de transmisión de señal. El accionador de transmisión de señal incluye una bobina de Thomson que está dispuesta en un lado de la palanca de disparo; y una placa de repulsión que está dispuesta en un lado de la bobina de Thomson y que está configurada para mover la palanca de disparo hasta la posición de liberación cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson.
- La unidad de transmisión de potencia puede incluir un brazo de accionamiento que está conectado con el eje principal; un primer elemento de conexión que está dispuesto en un lado del contacto móvil y que está configurado para mover el contacto móvil hasta la posición de cierre y la posición de apertura; y un segundo elemento de conexión que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento y otro extremo conectado con el primer elemento de conexión.
- La unidad de accionamiento de Thomson puede incluir adicionalmente una bobina de Thomson que está dispuesta en un lado de la unidad de transmisión de potencia; y un accionador de aceleración que incluye una placa de repulsión que está configurada para mover la unidad de transmisión de potencia hasta la posición de apertura al separarse de la bobina de Thomson mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson.
- La placa de repulsión del accionador de aceleración puede incluir una varilla de conexión que pasa a través de y que se extiende a partir de la bobina de Thomson de forma penetrante.
- La varilla de conexión se puede conectar con una de la región de conexión entre el primer elemento de conexión y el segundo elemento de conexión, la región de conexión entre el brazo de accionamiento y el segundo elemento de

conexión, y el primer elemento de conexión.

El primer elemento de conexión se puede conectar con la varilla de empuje que tiene un extremo conectado con el contacto móvil, y la varilla de conexión se puede conectar con la región de conexión entre el primer elemento de conexión y la varilla de empuje.

La placa de repulsión puede incluir una varilla de accionamiento que sobresale hacia la palanca de disparo.

El disyuntor de la presente invención puede incluir adicionalmente un alojamiento que está configurado para alojar en el mismo la bobina de Thomson y la placa de repulsión.

La placa de repulsión puede incluir una varilla de guía que sobresale en una dirección de movimiento, y el alojamiento puede incluir una ranura de guía que está configurada para guiar el movimiento de la varilla de guía.

El disyuntor de la presente invención puede incluir adicionalmente una unidad de control que está configurada para controlar una potencia que se va a aplicar a la bobina de Thomson cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente, y en el que la unidad de control puede controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración cuando pasa un tiempo previamente determinado después de que se haya aplicado una potencia al accionador de transmisión de señal.

Breve descripción de los dibujos

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

En los dibujos:

la figura 1 ilustra un disyuntor de acuerdo con la técnica convencional;
la figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención;
la figura 3 es una vista lateral que ilustra el disyuntor de la figura 2;
la figura 4 es una vista ampliada que ilustra una unidad de accionamiento de la figura 3;
la figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra un procedimiento de control del disyuntor de la figura 2;
las figuras 6 a 8 son unas vistas que ilustran un funcionamiento de una unidad de desenganche;
las figuras 9 a 12 son unas vistas que ilustran un funcionamiento de una unidad de disparo y la unidad de desenganche cuando se introduce una señal de apertura;
las figuras 13 y 14 son unas vistas que ilustran otra realización del disyuntor de la figura 2;
la figura 15 es una vista ampliada que ilustra un solenoide de la figura 3;
la figura 16 es una vista lateral que ilustra un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención;
la figura 17 es una vista ampliada que ilustra un accionador de transmisión de señal de la figura 16;
la figura 18 es una vista que ilustra un funcionamiento del accionador de transmisión de señal de la figura 17;
la figura 19 es un diagrama de bloques que ilustra un procedimiento de control del disyuntor de la figura 16;
la figura 20 es una vista lateral que ilustra un disyuntor de acuerdo con otra realización de la presente invención;
la figura 21 es un diagrama de bloques que ilustra un procedimiento de control del disyuntor de la figura 20; y
las figuras 22 y 23 son unas vistas que ilustran otra realización de un accionador de aceleración de la figura 20, respectivamente.

Descripción detallada de la realización preferida

A continuación se describirá con detalle, en lo sucesivo en el presente documento, una realización preferida de un disyuntor de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención puede incluir un interruptor de vacío 110 que incluye un contacto fijo 114 y un contacto móvil 116; una unidad de accionamiento 130 que incluye un eje principal que puede rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil 116 entra en contacto con el contacto fijo 114 y una posición de apertura en la que el contacto móvil 116 está separado del contacto fijo 114 y una pluralidad de elementos de conexión 134 que están enclavados con el eje principal 132, y que está configurada para suministrar una fuerza de accionamiento para abrir y cerrar el interruptor de vacío 110; una unidad de transmisión de potencia 150 que está dispuesta entre la unidad de accionamiento 130 y el interruptor de vacío 110 y que está configurada para transmitir una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 130 al contacto móvil 116; una unidad de accionamiento de Thomson 170 que está conectada con la unidad de transmisión de potencia 150 y que está configurada para rotar el eje principal 132 hasta la posición de apertura cuando se aplica una potencia; y una unidad de desenganche 190 que está dispuesta en un lado de uno de la pluralidad de elementos de conexión 134 y que está configurada para poder rotar entre una posición de restricción en la que la unidad de accionamiento 130 está restringida en cuanto a rotar hasta la posición de apertura y una

posición de liberación en la que la unidad de accionamiento 130 se rota a partir de la posición de restricción de tal modo que la unidad de accionamiento 130 se rota hasta la posición de apertura cuando el eje principal 132 se rota hasta la posición de apertura mediante la unidad de accionamiento de Thomson 170.

5 Los interruptores de vacío 110 se pueden disponer para estar separados uno de otro por fases (por ejemplo, las fases R, S y T).

En la realización de la presente invención, se describe a modo de ejemplo que tres interruptores de vacío 110 están separados uno de otro en una dirección horizontal.

10 Cada uno de los interruptores de vacío 110 puede incluir un depósito de vacío 112, un contacto fijo 114 que está dispuesto dentro del depósito de vacío 112, y un contacto móvil 116 que está dispuesto dentro del depósito de vacío 112 para encontrarse en contacto con y ser separable del contacto fijo 114. Uno del contacto fijo 114 y el contacto móvil 116 se puede conectar con una línea de alimentación principal 117 y el otro se puede conectar con una carga 118.

Una varilla de empuje 122 se puede conectar, de manera que se extiende, con el contacto móvil 116 en una dirección longitudinal.

20 La varilla de empuje 122 se puede dotar de un resorte de compresión 124 que aplica una fuerza elástica al contacto móvil 116 con el fin de entrar en contacto con el contacto fijo 114 a una presión previamente determinada.

La unidad de accionamiento 130, que está configurada para proporcionar una fuerza de accionamiento para mover el contacto móvil 116 hacia el contacto fijo 114, se puede disponer en un lado del interruptor de vacío 110.

25 Tal como se muestra en la figura 4, la unidad de accionamiento 130 puede incluir un eje principal 132 que está configurado para poder rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil 114 entra en contacto con el contacto fijo 116 y una posición de apertura en la que el contacto móvil 116 está separado del contacto fijo 114, y una pluralidad de elementos de conexión 134 que están enclavados con el eje principal 132.

30 La unidad de accionamiento 130, pese a que no se muestra con detalle en los dibujos, puede incluir una pluralidad de resortes (por ejemplo, un resorte de cierre y un resorte de apertura) que proporcionan una fuerza elástica para rotar el eje principal 132 hasta la posición de cierre y la posición de apertura, respectivamente.

35 La unidad de transmisión de potencia 150 se puede proporcionar entre la unidad de accionamiento 130 y el interruptor de vacío 110 para transmitir la fuerza de accionamiento desde la unidad de accionamiento 130 hasta el contacto móvil 116.

40 La unidad de transmisión de potencia 150 puede incluir un brazo de accionamiento 152 que tiene un extremo conectado con el eje principal 132 y otro extremo que sobresale en una dirección radial; un primer elemento de conexión 154 que está configurado para poder rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil 116 entra en contacto con el contacto fijo 114 y una posición de apertura en la que el contacto móvil 116 está separado del contacto fijo 114; y un segundo elemento de conexión 156 que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento 152 y otro extremo conectado con el primer elemento de conexión 154.

45 El primer elemento de conexión 154 se puede conectar con un extremo inferior de la varilla de empuje 122 con el fin de poder moverse de forma relativa.

50 El primer elemento de conexión 154 se puede configurar para rotar arriba y abajo centrándose en torno a un eje de pivote 155 que se proporciona en un extremo del mismo.

La unidad de accionamiento de Thomson 170 se puede proporcionar para rotar el eje principal 132 hasta la posición de apertura.

55 La unidad de accionamiento de Thomson 170 puede incluir una bobina de Thomson 172 que está dispuesta en un lado inferior de la unidad de transmisión de potencia 150; y una placa de repulsión 176 que está dispuesta por debajo de la bobina de Thomson 172 y que está configurada para moverse para separarse de la bobina de Thomson 172 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172 para rotar el eje principal 132 hasta una posición de apertura.

60 La bobina de Thomson 172 y la placa de repulsión 176 se pueden configurar para tener un tiempo de retardo de 0,5 milisegundos (ms) hasta que la placa de repulsión 175 comienza a moverse tras la aplicación de una potencia a la bobina de Thomson 172. En una configuración de este tipo, es posible reducir de manera notable un tiempo de funcionamiento (aproximadamente más de 9,5 ms) en comparación con la convencional en la que se requirieron 10 ms para conseguir que la varilla de accionamiento comenzara a moverse tras la aplicación de una potencia al solenoide.

La bobina de Thomson 172 se puede configurar para tener forma de disco.

La bobina de Thomson 172 puede tener un orificio de paso 174 en la porción central de la misma.

5 La placa de repulsión 176 se puede configurar para tener forma de disco.

La unidad de accionamiento de Thomson 170, tal como es bien conocido en la técnica, se puede configurar de tal modo que una corriente parásita para generar una fuerza de repulsión electromagnética junto con la bobina de Thomson 172 pueda ser generada por la placa de repulsión 176 cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172. En una configuración de este tipo, la placa de repulsión 176 se puede separar de inmediato de la bobina de Thomson 172 mediante la fuerza de repulsión electromagnética que se genera entre la bobina de Thomson 172 y la placa de repulsión 176 cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172.

15 La placa de repulsión 176 puede incluir una varilla de conexión 177 que penetra a través de la bobina de Thomson 172 para, de este modo, conectarse con la unidad de transmisión de potencia 150.

Tal como se muestra en la figura 3, la varilla de conexión 177 se puede conectar con el primer elemento de conexión 154.

20 Más en concreto, la varilla de conexión 177 se puede conectar de forma relativamente móvil con una región de conexión entre el primer elemento de conexión 154 y la varilla de empuje 122.

En el presente caso, la varilla de conexión 177 se puede configurar como una o una pluralidad de partes (varillas) que están conectadas una con otra.

25 La varilla de conexión 177 se puede conectar con el primer elemento de conexión 154 con el fin de poder moverse de forma relativa.

30 En el presente caso, tal como se muestra en la figura 13, la varilla de conexión 177 se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión 154 y el segundo elemento de conexión 156. En este caso, la carrera de la placa de repulsión 176 se puede aumentar en comparación con la realización de la figura 3, mientras que se puede reducir la salida (la fuerza de accionamiento), reduciendo de ese modo el consumo de potencia eléctrica.

35 Además, tal como se muestra en la figura 14, la varilla de conexión 177 se puede conectar con una región de conexión entre el brazo de accionamiento 152 y el segundo elemento de conexión 156. En este caso, la salida y la carrera se pueden ajustar de forma apropiada.

40 Mientras tanto, la unidad de accionamiento 130 puede incluir una unidad de desenganche 190 que rota el eje principal 132 hasta la posición de apertura cuando se aplica una potencia a la unidad de accionamiento de Thomson 170.

45 La unidad de desenganche 190 puede incluir un vástago de accionamiento 192 que entra en contacto con el un elemento de conexión 136; un primer trinquete de disparo 194 que incluye el vástago de accionamiento 192 en un lado y que está configurado para poder rotar de tal modo que el vástago de accionamiento 192 puede ser movido hasta una posición de restricción y una posición de liberación, respectivamente; un primer resorte de trinquete de disparo 197 que está configurado para aplicar una fuerza elástica al vástago de accionamiento 192 para entrar en contacto con el un elemento de conexión 136; un segundo trinquete de disparo 201 que está dispuesto para poder moverse de forma relativa con respecto al primer trinquete de disparo 194 y que tiene un extremo en contacto con el vástago de accionamiento 192; y un segundo resorte de trinquete de disparo 206 que tiene un extremo soportado por el primer trinquete de disparo 194 y otro extremo que soporta elásticoamente el segundo trinquete de disparo 201 de una forma con contacto.

55 En el presente caso, el un elemento de conexión 136 puede ser uno de los elementos de conexión 134 que se proporcionan en un lado del eje principal 132 y rotan el eje principal 132 hasta una posición de apertura.

Un rebaje de alojamiento de vástago de accionamiento 137 que está configurado para alojar en el mismo una parte del vástago de accionamiento 192 se puede formar en una porción superior del un elemento de conexión 136.

60 El trinquete de disparo 194 se puede disponer con el fin de poder rotar en una porción superior del un elemento de conexión 136.

65 El primer resorte de trinquete de disparo 197, que está configurado para aplicar una fuerza elástica al vástago de accionamiento 192 para entrar en contacto con el un elemento de conexión 136, se puede proporcionar en un lado del primer trinquete de disparo 194.

El primer resorte de trinquete de disparo 197 se puede implementar como un resorte de tracción.

El vástago de accionamiento 192 se puede proporcionar en un lado del eje de pivote 195 del primer trinquete de disparo 194.

5 El segundo trinquete de disparo 201 se puede proporcionar en un lado del primer trinquete de disparo 194 con el fin de poder moverse de forma relativa.

10 Un eje de pivote 204 del segundo trinquete de disparo 201 se puede proporcionar en el primer trinquete de disparo 194 con el fin de estar separarse del eje de pivote 195 del primer trinquete de disparo 194 y una porción superior del vástago de accionamiento 195.

15 El segundo trinquete de disparo 201 puede incluir una porción de rebaje 203 que está rebajada en correspondencia con la forma del vástago de accionamiento 192.

El segundo trinquete de disparo 201 puede incluir una porción de contacto de palanca de disparo 202 que está formada para sobresalir y que está configurada para entrar en contacto con una palanca de disparo 231 (consúltense las figuras 11 y 12).

20 El segundo resorte de trinquete de disparo 206 se puede proporcionar entre el primer trinquete de disparo 194 y el segundo trinquete de disparo 201 para soportar elásticamente el segundo trinquete de disparo 201 hacia el primer trinquete de disparo 194.

25 El segundo resorte de trinquete de disparo 206 se puede configurar de tal modo que un extremo del mismo (un extremo inferior en los dibujos) está soportado por el primer trinquete 194 y otro extremo (un extremo superior en los dibujos) está soportado por el segundo trinquete de disparo 201.

El segundo resorte de trinquete de disparo 201 se puede proporcionar en una cantidad plural.

30 En esta realización de la presente invención, los segundos resortes de trinquete de disparo 201 se muestran a modo de ejemplo en dos, pero pueden ser uno o tres o más.

35 El primer trinquete de disparo 194 puede incluir una segunda porción de soporte de resorte de trinquete de disparo 196 para soportar un extremo inferior del segundo resorte de trinquete de disparo 206.

La segunda porción de soporte de resorte de trinquete de disparo 196 se puede formar para sobresalir de la superficie del primer trinquete de disparo 194 hacia el segundo trinquete de disparo 201.

40 El segundo trinquete de disparo 201 puede incluir una porción de alojamiento de segundo trinquete de disparo 205 para alojar en la misma y soportar un extremo superior del segundo resorte de trinquete 206.

La porción de alojamiento de segundo trinquete de disparo 205 se puede formar para encontrarse de una forma rebajada superior.

45 La unidad de disparo 230, que está configurada para rotar la unidad de desenganche 190 hasta una posición de liberación cuando se aplica una señal de apertura, se puede proporcionar en un lado de la unidad de desenganche 190.

50 La unidad de disparo 230 puede incluir una palanca de disparo 231 que entra en contacto con el segundo trinquete de disparo 201 y restringe que el primer trinquete de disparo 194 y el segundo trinquete de disparo 201 se rote hasta la posición de liberación; y un solenoide 250 que está dispuesto en un lado de la palanca de disparo 231 y que está configurado para rotar la palanca de disparo 231 hasta la posición de liberación en la que el primer trinquete de disparo 194 y el segundo trinquete de disparo 201 se rotan hasta la posición de liberación.

55 El solenoide 250 puede incluir un cuerpo principal 251 y una varilla de accionamiento 262 que sobresale de y es retráctil al interior del cuerpo principal 251.

60 Tal como se muestra en la figura 15, el cuerpo principal 251 puede incluir una bobina 252 que genera una fuerza magnética tras la aplicación de una potencia a la misma, una culata 254 y un núcleo fijo 256 que forma una trayectoria magnética, un núcleo móvil 258 que está dispuesto para estar cerca de y para ser separable del núcleo fijo 256, una varilla de accionamiento 262 que está conectada con el núcleo móvil 256 con el fin de ser móvil junto con el núcleo móvil 256, y un resorte de recuperación 260 para devolver el núcleo móvil 258 hasta una posición inicial.

65 El núcleo fijo 256 y el núcleo móvil 258 se pueden disponer dentro de la bobina 252.

El núcleo fijo 256 puede incluir un orificio de paso a través del cual pasa la varilla de accionamiento 262.

La palanca de disparo 231 se puede configurar para rotar centrándose en torno a un eje de pivote 235 que se proporciona en un lado del segundo trinquete de disparo 201.

5 La palanca de disparo 231 se puede configurar para poder rotar entre la posición de restricción en la que se restringe que el segundo trinquete de disparo 201 se rote hasta la posición de liberación y la posición de liberación en la que se permite que el segundo trinquete de disparo 201 rote hasta la posición de liberación.

10 Una segunda porción de contacto de trinquete de disparo 233 que está configurada para entrar en contacto con el segundo trinquete de disparo 201 se puede formar en un lado de la palanca de disparo 231. Más en concreto, la porción de contacto de palanca de disparo 202 entra en contacto con la segunda porción de contacto de trinquete de disparo 231, de tal modo que se puede restringir la rotación del primer trinquete de disparo 194 hasta la posición de apertura.

15 La palanca de disparo 231 se puede configurar de tal modo que la segunda porción de contacto de trinquete de disparo 233 entra en contacto con el segundo trinquete de disparo 201 para restringir la rotación del segundo trinquete de disparo 201 en la posición de restricción, y la segunda porción de contacto de trinquete de disparo 233 está separada del segundo trinquete de disparo 201 para permitir la rotación del segundo trinquete de disparo 201 y el primer trinquete de disparo 194 hasta la posición de liberación.

Una palanca de restricción 240, que está configurada para restringir que la palanca de disparo 231 se rote hasta la posición de liberación, se puede proporcionar en un lado de la palanca de disparo 231.

25 La palanca de restricción 240 se puede configurar para poder rotar entre una posición de restricción en la que un extremo de la palanca de restricción 240 entra en contacto con la palanca de disparo 231 para restringir la rotación de la palanca de disparo 231 y una posición de liberación en la que un extremo de la palanca de restricción 240 está separado de la palanca de disparo 231 para permitir la rotación de la palanca de disparo 231.

30 Otro extremo de la palanca de restricción 240 se puede configurar para cooperar con la varilla de accionamiento 262 del solenoide 250.

La palanca de restricción 240 se puede configurar de tal modo que un extremo de la misma que ha entrado en contacto con la palanca de disparo 231 está separado de la palanca de disparo 231 cuando sobresale la varilla de accionamiento 262 del solenoide 250, de tal modo que la palanca de disparo 231 puede rotar hasta una posición de liberación.

En el presente caso, pese a que no se muestra con detalle en los dibujos, la palanca de disparo 231 se puede configurar para rotar hasta la posición de liberación mediante un resorte de palanca de disparo.

40 Además, la palanca de restricción 240 se puede configurar como una pluralidad de palancas que están acopladas para enclavarse una con otra.

45 Además, en esta realización de la presente invención, se describe a modo de ejemplo que la palanca de restricción 240 está dispuesta entre el solenoide 250 y la palanca de disparo 231, pero el solenoide 250 se puede configurar para directamente restringir o liberar la restricción de la palanca de disparo 231.

Mientras tanto, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención, puede incluir una unidad de control 270 que contiene un programa de control y se implementa como un microordenador.

50 Tal como se muestra en la figura 5, un relé de sobrecorriente 272, que está configurado para detectar una corriente de defecto y emitir una señal de disparo para interrumpir la conducción de una corriente de gran magnitud, se puede conectar con la unidad de control 270 de forma comunicable.

55 La unidad de control 270 se puede configurar para aplicar una potencia a la bobina de Thomson 172 cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272.

Una unidad de entrada de señal 274, que está configurada para introducir una señal de cierre y/o una señal de apertura, se puede conectar con la unidad de control 270.

60 La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al solenoide 250 cuando se introduce una señal de apertura.

65 En una configuración de este tipo, cuando se introduce una señal de apertura mediante la unidad de entrada de señal 274, la unidad de control 270 puede controlar una potencia que se va a aplicar a la bobina 252 del solenoide 250.

Cuando se aplica una potencia a la bobina 252 del solenoide 250, sobresale la varilla de accionamiento 262 y, de ese modo, se rota la palanca de restricción 240.

5 A medida que rota la palanca de restricción 240, la restricción de la palanca de disparo 231 se libera tal como se muestra en la figura 10, y la palanca de disparo 231 rota hasta una posición de liberación.

10 Mediante la rotación de la palanca de disparo 231, el primer trinquete de disparo 194 se libera de la restricción tal como se muestra en la figura 11, y rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj centrándose en torno al eje de pivote 195. Por lo tanto, el vástago de accionamiento 192 está separado del un elemento de conexión 136, y el un elemento de conexión 136 se puede rotar en el sentido contrario al de las agujas del reloj tal como se muestra en la figura 12, debido a que el vástago de accionamiento 192 se libera de la restricción.

15 Cuando el un elemento de conexión 136 se rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj, en concreto, hasta la posición de interrupción, el eje principal 132 se puede rotar hasta una posición de interrupción.

Cuando el eje principal 132 se rota hasta la posición de interrupción, el brazo de accionamiento 152 se rota en el sentido de las agujas del reloj y el segundo elemento de conexión 156 y el primer elemento de conexión 154 se pueden enclavar uno con otro.

20 El primer elemento de conexión 154 mueve el resorte de compresión 124 y la varilla de empuje 122 hasta una posición de interrupción, de ese modo el contacto móvil 116 se separa del contacto fijo 114 y es movido hacia abajo. Por medio de este movimiento consecutivo de los elementos, la conexión de la carga 118 y la línea de alimentación principal 117 se libera de tal modo que se puede detener el suministro de potencia a la carga 118.

25 Cuando se detecta una corriente de defecto y se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272, la unidad de control 270 controla la unidad de accionamiento de Thomson 172 que se va a accionar.

30 Cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 272 mediante la unidad de control 270, la placa de repulsión 176 puede ser movida de inmediato en una dirección para separarse de la bobina de Thomson 172. En el presente caso, lleva 0,5 ms desde la detección de una corriente de defecto por parte del relé de sobrecorriente 272 hasta el inicio de un movimiento de la placa de repulsión 176. Por lo tanto, el tiempo de interrupción se puede reducir de manera notable (en 9,5 ms) en comparación con el caso en el que lleva 10 ms iniciar la operación de disparo de la palanca de disparo 231 mediante el solenoide 250.

35 Más en concreto, cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172 y la placa de repulsión 176 es movida hasta una posición de disparo, el primer elemento de conexión 154 se puede rotar hacia abajo en los dibujos.

40 Mediante la rotación del primer elemento de conexión 154, el segundo elemento de conexión 156 es movido hacia abajo, y de ese modo el brazo de accionamiento 152 y el eje principal 132 se pueden rotar en el sentido de las agujas del reloj en los dibujos.

45 Cuando el eje principal 132 se rota hasta la posición de interrupción, el un elemento de conexión 136 se puede rotar en el sentido contrario al de las agujas del reloj centrándose en torno al eje de pivote 138, tal como se muestra en la figura 6.

A medida que el uno de los elementos de conexión 136 rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj, el vástago de accionamiento 192 se comprime hacia arriba tal como se muestra en la figura 7, de ese modo el primer trinquete de disparo 194 se puede rotar en el sentido contrario al de las agujas del reloj centrándose en torno al eje de pivote 195.

50 En el presente caso, se comprime el segundo resorte de trinquete de disparo 206, y el primer trinquete de disparo 194 y el segundo trinquete de disparo 201 se rotan continuamente centrándose en torno al eje de pivote 204, de tal modo que la porción de contacto de palanca de disparo 202 del segundo trinquete de disparo 201 es movida con respecto a la palanca de disparo 231 (sustancialmente, la segunda porción de contacto de palanca de disparo 233) con el fin de liberarse del estado de restricción mediante la palanca de disparo 231.

60 A medida que el primer trinquete de disparo 194 rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj centrándose en torno al eje de pivote 195, el vástago de accionamiento 192 se separa del un elemento de conexión 136, y el un elemento de conexión 136 se libera de la restricción mediante el vástago de accionamiento 192 para, de este modo, poder rotar hasta una posición de interrupción.

65 En el presente caso, la unidad de accionamiento de Thomson 170 se proporciona para liberar de inmediato la unidad de desenganche 190, y una fuerza de accionamiento para accionar sustancialmente el contacto móvil 116 es generada por la unidad de accionamiento 130 (una fuerza elástica del resorte de interrupción) y se transmite al contacto móvil 116 mediante la unidad de transmisión de potencia 150.

Cuando el eje principal 132 se rota hasta una posición de interrupción, el brazo de accionamiento 152 se puede rotar en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo. Mediante esta operación, el segundo elemento de conexión 156 puede ser movido hacia abajo y el primer elemento de conexión 154 se puede rotar hacia abajo en el sentido contrario al de las agujas del reloj centrándose en torno al eje de pivote 155.

A medida que el primer elemento de conexión 154 rota en el sentido contrario al de las agujas del reloj, el resorte de compresión 124 se alarga y la varilla de empuje 122 es movida hacia abajo en los dibujos. Por lo tanto, el contacto móvil 116 se separa del contacto fijo 114 y, a continuación, es movido hacia abajo. Como resultado, la corriente de defecto se puede cortar de inmediato.

Tal como se ha descrito con detalle en lo que antecede, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención puede completar la operación de corte de una corriente de defecto en un plazo no superior a 1,5 ciclos (25 ms) tras la entrada de una señal de disparo al separar el contacto móvil 116 del contacto fijo 114 para interrumpir una corriente de defecto cuando se detecta la corriente de defecto mediante el relé de sobrecorriente 272. Más en concreto, el disyuntor de acuerdo con esta realización puede completar la operación de corte de una corriente de defecto en un plazo no superior a un ciclo (16,7 ms) después de la emisión de una señal de disparo con independencia de la posición de la unidad de accionamiento de Thomson 170.

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá otra realización de la presente invención con referencia a las figuras 16 a 19.

Tal como se muestra en las figuras 16 a 19, el disyuntor de acuerdo con otra realización de la presente invención puede incluir un interruptor de vacío 110 que incluye un contacto fijo 114 y un contacto móvil 116; una unidad de accionamiento 130 que incluye un eje principal 132 que está configurado para poder rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil 115 entra en contacto con el contacto fijo 114 y una posición de apertura en la que el contacto móvil 115 está separado del contacto fijo 114, y una pluralidad de elementos de conexión 134 que están acoplados uno con otro con el fin de rotar el eje principal 132 hasta la posición de cierre y la posición de apertura, respectivamente; un trinquete de disparo 295 que está configurado para poder rotar entre una posición de restricción en la que uno de los elementos de conexión 134 está restringido en cuanto a rotar hasta una posición de apertura al entrar en contacto con el uno de los elementos de conexión 134 y una posición de liberación en la que se permite que el uno de los elementos de conexión 134 rote hasta la posición de apertura; una palanca de disparo 231 que está dispuesta en un lado del trinquete de disparo 295 y que está configurada para restringir o liberar la rotación del trinquete de disparo 295 hasta la posición de liberación; y un accionador de transmisión de señal 280 que incluye una bobina de Thomson 281 que está dispuesta en un lado de la palanca de disparo 231 y una placa de repulsión 291 que está configurada para separarse de la bobina de Thomson 281 para mover la palanca de disparo 231 hasta la posición de liberación mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281, y que está configurado para transmitir la señal de disparo a la palanca de disparo 231.

El interruptor de vacío 110 puede ser proporcionado por cada fase (por ejemplo, las fases R, S y P) de la alimentación.

El interruptor de vacío 110 puede incluir un depósito de vacío 112 que mantiene un estado de vacío en el mismo, un contacto fijo 114 que está dispuesto dentro del depósito de vacío 112, y un contacto móvil 116 que está dispuesto dentro del depósito de vacío 112 y que está configurado para encontrarse en contacto con y ser separable del contacto fijo 114.

El interruptor de vacío 110 se puede configurar de tal modo que uno del contacto fijo 114 y el contacto móvil 116 está conectado con una línea de alimentación principal 117 y el otro está conectado con una carga 118. En una configuración de este tipo, el interruptor de vacío 110 puede controlar el suministro de potencia a la carga 118 mediante el movimiento del contacto móvil 116 y restringir la conducción de una corriente de gran magnitud tal como una corriente de defecto.

Una varilla de empuje 122 se puede conectar con el contacto móvil 116 en una dirección de movimiento (dirección longitudinal).

La varilla de empuje 122 puede incluir un resorte de compresión 124 para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil 116 para entrar en contacto con el contacto fijo 114 con una presión previamente determinada.

La unidad de accionamiento 130, que está configurada para generar una fuerza de accionamiento para accionar el contacto móvil 116, se puede disponer en un lado del interruptor de vacío 110.

La unidad de accionamiento 130 puede incluir un eje principal 132 que está configurado para poder rotar entre una posición de cierre en la que el contacto fijo 114 y el contacto móvil 116 se encuentran en contacto uno con otro y una posición de apertura (posición de disparo) en la que el contacto móvil 115 está espaciado y separado del contacto fijo 114, y una pluralidad de elementos de conexión 134 que están acoplados uno con otro para rotar el eje principal

132 hasta la posición de cierre y la posición de apertura, respectivamente. A pesar de que no se muestra en los dibujos, la unidad de accionamiento 130 puede incluir un resorte de cierre para aplicar una fuerza elástica al eje principal 132 para rotar hasta la posición de cierre, y un resorte de apertura para aplicar una fuerza elástica al eje principal 132 para rotar hasta la posición de apertura.

Una unidad de transmisión de potencia 150, que está configurada para transmitir una fuerza de accionamiento al interruptor de vacío 110, se puede proporcionar entre la unidad de accionamiento 130 y el interruptor de vacío 110.

La unidad de transmisión de potencia 150 puede incluir un brazo de accionamiento 152 que tiene un extremo conectado con el eje principal 132 y otro extremo que sobresale en una dirección radial, un primer elemento de conexión 154 que está conectado con el contacto móvil 116 y que está configurado para poder rotar entre la posición de cierre y la posición de apertura, y un segundo elemento de conexión 156 que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento 152 para poder moverse de forma relativa y otro extremo conectado con el primer elemento de conexión 154 para poder moverse de forma relativa.

El primer elemento de conexión 154 se puede configurar para rotar centrándose en torno a un eje de pivote 155 que está conectado con el mismo.

El primer elemento de conexión 154 se puede conectar con la varilla de empuje 122 para poder moverse de forma relativa. En una configuración de este tipo, cuando el primer elemento de conexión 154 rota hasta una posición de cierre, la varilla de empuje 122 es movida hacia arriba en los dibujos, y el contacto móvil 116 es movido hasta una posición de cierre. Cuando el segundo elemento de conexión 156 se rota hasta una posición de apertura, la varilla de empuje 122 es movida hacia abajo en los dibujos, y el contacto móvil 116 es móvil hasta una posición de apertura (posición de disparo).

Mientras tanto, la unidad de accionamiento 130 puede incluir un trinquete de disparo 295 que está configurado para poder rotar entre una posición de restricción en la que uno de la pluralidad de elementos de conexión 134 está restringido en cuanto a rotar hasta una posición de apertura y una posición de liberación en la que se permite que el uno de la pluralidad de elementos de conexión 134 rote hasta una posición de cierre.

El trinquete de disparo 295 se puede configurar para poder rotar centrándose en torno a un eje de pivote 297.

El trinquete de disparo 295 puede tener un resorte de trinquete de disparo 298 que está configurado para aplicar una fuerza elástica al trinquete de disparo 295, en su un extremo.

Una palanca de disparo 231, que está configurada para restringir o liberar una rotación del trinquete de disparo 295 hasta una posición de liberación, se puede proporcionar en un lado del trinquete de disparo 295.

El trinquete de disparo 295 puede incluir una porción de contacto de palanca de disparo 296, en su un extremo, que está configurada para entrar en contacto con la palanca de disparo 231.

La palanca de disparo 231 se puede configurar para rotar centrándose en torno a un eje de pivote 235 que se proporciona en un extremo de la misma.

La palanca de disparo 231 puede incluir una porción de contacto de trinquete de disparo 2237, en su un extremo, que está configurada para entrar en contacto con el trinquete de disparo 295.

La palanca de disparo 231 puede incluir, en un lado de la misma, una porción recortada 238 que se forma a lo largo de un sentido de rotación de la porción de contacto de trinquete de disparo 296.

La porción recortada 238 se puede configurar fuera de un intervalo de rotación de la porción de contacto de palanca de disparo 296. En una configuración de este tipo, la restricción del trinquete de disparo 295 se puede liberar.

La porción recortada 238 se puede formar para corresponderse con una posición de liberación de la palanca de disparo 231.

Más en concreto, la palanca de disparo 231 se puede configurar de tal modo que la porción de contacto de trinquete de disparo 237 entra en contacto con la porción de contacto de palanca de disparo 296 para restringir que el trinquete de disparo 295 rote hasta una posición de apertura en una posición de restricción, y la porción recortada 238 se rota hacia la porción de contacto de palanca de disparo 296 para liberar la restricción del trinquete de disparo 295 de tal modo que el trinquete de disparo 295 se puede rotar hasta una posición de apertura.

Mientras tanto, un accionador de transmisión de señal 280, que está configurado para transmitir una señal de disparo a la palanca de disparo 231, se puede disponer en un lado de la palanca de disparo 231.

El accionador de transmisión de señal 280 puede incluir una bobina de Thomson 281 que está dispuesta en un lado de la palanca de disparo 231, y una placa de repulsión 291 que está configurada para separarse de la bobina de Thomson 281 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la misma, y para mover la palanca de disparo 231 hasta la posición de liberación.

El accionador de transmisión de señal 280 es un tipo de unidad de accionamiento de Thomson que incluye la bobina de Thomson 281 y la placa de repulsión 291, que apenas tiene un tiempo de retardo (por ejemplo, 0,5 ms) desde la entrada de potencia hasta la compleción de la operación. La placa de repulsión 291, tal como se ha descrito en lo que antecede, se puede configurar de tal modo que se puede generar una corriente parásita para una fuerza de repulsión electromagnética con respecto a la bobina de Thomson 281 cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281.

El accionador de transmisión de señal 280 puede incluir un alojamiento 301 que tiene un espacio de alojamiento para alojar en el mismo la bobina de Thomson 281 y la placa de repulsión 291.

La bobina de Thomson 281 se puede configurar para tener un orificio de paso 283 en una porción central de la misma en forma de disco.

La placa de repulsión 291 puede incluir un cuerpo de placa de repulsión 292 en forma de disco, y una varilla de accionamiento 293 que sobresale de la placa de repulsión 292 en una dirección de movimiento.

La varilla de accionamiento 293 se puede configurar para sobresalir hacia la palanca de disparo 231 y para presionar la palanca de disparo 231 hacia la posición de liberación.

El alojamiento 301 puede incluir un orificio de paso 302 a través del cual pasa la varilla de accionamiento 293.

La placa de repulsión 291 puede incluir una varilla de guía 294 que sobresale hacia una dirección de movimiento.

La varilla de guía 294 se puede proporcionar para sobresalir en una dirección opuesta con respecto a la varilla de accionamiento 293.

El alojamiento 301 puede incluir una ranura de guía 303 que está configurada para alojar en la misma la varilla de guía 294 para poder moverse de forma relativa y para guiar el movimiento de la varilla de guía 294.

Mientras tanto, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención puede incluir una unidad de control 270 que contiene un programa de control y se implementa como un microprocesador.

Tal como se muestra en la figura 19, un relé de sobrecorriente 272, que está configurado para detectar una corriente de defecto y emitir una señal de disparo para interrumpir la conducción de una corriente de gran magnitud, se puede conectar con la unidad de control 279.

La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar a la bobina de Thomson 281 de tal modo que se puede operar la placa de repulsión 291 cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272.

Una unidad de entrada de señal 274, que está configurada para introducir una señal de cierre y/o una señal de apertura, se puede conectar con la unidad de control 270.

La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de transmisión de señal 280, cuando se introduce una señal de apertura a partir de la unidad de entrada de señal 274.

En una configuración de este tipo, cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272, la unidad de control 270 puede controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de transmisión de señal 280.

Cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281 del accionador de transmisión de señal 280, la placa de repulsión 291 puede ser movida de inmediato con el fin de estar separarse de la bobina de Thomson 281, tal como se muestra en la figura 18.

A medida que se mueve la placa de repulsión 291, la varilla de accionamiento 293 que sobresale hacia la palanca de disparo 231 presiona la palanca de disparo 231 con el fin de rotarse hasta una posición de liberación.

Cuando la palanca de disparo 231 se rota hasta la posición de liberación, la porción recortada 238 de la palanca de disparo 231 gira hacia el trinquete de disparo 295 de tal modo que la restricción del trinquete de disparo 295 se puede liberar. Por lo tanto, el uno de los elementos de conexión 134 y el eje principal 132 se pueden rotar hasta una posición de liberación.

Cuando el eje principal 132 se rota hasta una posición de apertura, una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 130 se puede transmitir a la varilla de empuje 122 y el contacto móvil 116 por medio del brazo de accionamiento 152, el segundo elemento de conexión 156 y el primer elemento de conexión 154.

Tal como se ha descrito con detalle en lo que antecede, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención es capaz de reducir de manera notable el tiempo de interrupción (en un plazo no superior a 2 ms) que lleva liberar la palanca de disparo 231 mediante el accionador de transmisión de señal 280, después de la emisión de una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272. Es decir, es posible reducir este más de 3 ms en comparación con el convencional que requiere más de 5 ms hasta que la palanca de disparo 231 se libera mediante el solenoide.

En lo sucesivo en el presente documento, se describirá otra realización de la presente invención con referencia a las figuras 20 a 23.

En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes, o unos equivalentes, se pueden dotar de los mismos números de referencia, o unos similares, y no se repetirá la descripción de los mismos.

Tal como se muestra en las figuras 20 y 21, un disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención, puede incluir un interruptor de vacío 110 que incluye un contacto fijo 114 y un contacto móvil 116; una unidad de accionamiento 130 que incluye un eje principal 132 que puede rotar entre una posición de cierre en la que el contacto móvil 116 entra en contacto con el contacto fijo 114 y una posición de apertura en la que el contacto móvil 116 está separado del contacto fijo 114a, y una pluralidad de resortes y elementos de conexión 134 que están acoplados uno con otro con el fin de rotar el eje principal 132 hasta la posición de cierre y la posición de apertura, respectivamente; una unidad de transmisión de potencia 150 que está dispuesta entre la unidad de accionamiento 130 y el interruptor de vacío 110 para transmitir una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 130 al contacto móvil 116; un relé de sobrecorriente 272 que está configurado para detectar una corriente de defecto y emitir una señal de disparo para interrumpir la conducción de una corriente de gran magnitud; una unidad de disparo 230 que está dispuesta en un lado de la unidad de accionamiento 130 y que está configurada para generar y transmitir una fuerza de accionamiento mecánico a la unidad de disparo 230 cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272; y una unidad de accionamiento de Thomson 170 que incluye unas bobinas de Thomson 172 y 281 y unas placas de repulsión 176 y 291 que están configuradas para separarse de las bobinas de Thomson 172 y 281 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a las bobinas de Thomson 172 y 281, y que está conectada con la unidad de transmisión de potencia 150 para rotar el eje principal 132 hasta una posición de apertura mediante un movimiento de la placa de repulsión 176 cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172, o que está dispuesta en la unidad de disparo 230 para transmitir la señal de disparo a la unidad de disparo 230 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a las bobinas de Thomson 172 y 281.

La unidad de accionamiento de Thomson 170 puede incluir uno o ambos de un accionador de aceleración 171 y un accionador de transmisión de señal 280. El accionador de aceleración 171 incluye la bobina de Thomson 172 y una placa de repulsión 176 que está configurada para rotar el eje principal 172 hasta una posición de liberación mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172. El accionador de transmisión de señal 280 incluye la bobina de Thomson 281 y una placa de repulsión 291 que está configurada para transmitir una señal de disparo a la unidad de disparo 230 mediante una fuerza electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281.

La unidad de transmisión de potencia 150, que está configurada para transmitir una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 130 al interruptor de vacío 110, se puede proporcionar en un lado de la unidad de accionamiento 130.

La unidad de transmisión de potencia 150 puede incluir un brazo de accionamiento 152, un primer elemento de conexión 154 y un segundo elemento de conexión 156.

Una unidad de disparo 230 se puede proporcionar en un lado de la unidad de accionamiento 230.

La unidad de disparo 230 puede incluir un trinquete de disparo 295 que está dispuesto para poder rotar entre una posición de restricción en la que uno de la pluralidad de elementos de conexión 134 está restringido a moverse hasta la posición de restricción al entrar en contacto con el eje principal 132 y una posición de liberación en la que se permite que el uno de los elementos de conexión 134 rote hasta la posición de apertura; una palanca de disparo 231 que está dispuesta en un lado del trinquete de disparo 231 y que está configurada para restringir o liberar la rotación del trinquete de disparo 194 hasta la posición de liberación; un accionador de transmisión de señal 280 que incluye una bobina de Thomson 281 que está dispuesta en un lado de la palanca de disparo 231 y una placa de repulsión 291 que está configurada para mover la palanca de disparo 231 hasta la posición de liberación al tiempo que se separa de la bobina de Thomson 281 mediante una fuerza electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281, y que está configurada para transmitir una señal de disparo a la palanca de disparo 231.

El trinquete de disparo 295 se puede proporcionar en un lado del uno de los elementos de conexión 134 de la unidad de accionamiento 130.

La palanca de disparo 231, que está configurada para restringir o liberar la rotación del trinquete de disparo 295 hasta la posición de apertura, se puede proporcionar en un lado del trinquete de disparo 295.

El accionador de transmisión de señal 280 se puede proporcionar en un lado de la palanca de disparo 231.

El accionador de transmisión de señal 280 puede incluir la bobina de Thomson 281, la placa de repulsión 291 y el alojamiento 301.

La placa de repulsión 291 puede incluir una varilla de accionamiento 293 y una varilla de guía 294.

El alojamiento 302 puede incluir una ranura de guía 303 que está configurada para guiar la varilla de guía 294.

Mientras tanto, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención puede incluir el accionador de aceleración 171 que incluye la bobina de Thomson 172 que está dispuesta en un lado de la unidad de transmisión de potencia 150; y la placa de repulsión 176 que está configurada para separarse de la bobina de Thomson 172 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172 y permitir que la unidad de accionamiento 150 se mueva de inmediato hasta la posición de apertura.

En el presente caso, el accionador de aceleración 171 puede incluir la bobina de Thomson 172 y la placa de repulsión 176, y la placa de repulsión 176 es movida de inmediato para separarse de la bobina de Thomson 172 mediante una fuerza de repulsión electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172, de tal modo que apenas tiene lugar un tiempo de retardo (por ejemplo, 0,5 ms) desde la aplicación de la potencia hasta la compleción de la operación.

La bobina de Thomson 172 se puede configurar para tener un orificio de paso 174 en su porción central en forma de disco.

La bobina de Thomson 172 se puede disponer en una porción inferior del primer elemento de conexión 154.

La placa de repulsión 176 puede incluir el cuerpo de placa de repulsión 178 y la varilla de conexión 177 que sobresale del cuerpo de placa de repulsión 178.

La varilla de conexión 177 se puede configurar para conectarse con el primer elemento de conexión 154.

Por ejemplo, la varilla de conexión 177 se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión 154 y la varilla de empuje 122.

La varilla de conexión 177, tal como se muestra en la figura 22, se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión 154 y el segundo elemento de conexión 156.

Más en concreto, la bobina de Thomson 172 se puede disponer en una porción inferior del segundo elemento de conexión 156 a lo largo de la dirección de movimiento, y la placa de repulsión 176 se puede disponer en una porción inferior de la bobina de Thomson 172. La varilla de conexión 177 de la placa de repulsión 176 se puede conectar con una región de conexión entre el primer elemento de conexión 154 y el segundo elemento de conexión 156 de una manera móvil de forma relativa después de pasar a través del orificio de paso 174 de la bobina de Thomson 172.

Además, la varilla de conexión 177, tal como se muestra en la figura 23, se puede conectar con una sección de conexión entre el brazo de accionamiento 152 y el segundo elemento de conexión 156.

Más en concreto, la bobina de Thomson 172 se puede disponer en una porción superior al segundo elemento de conexión 156 a lo largo de una dirección de movimiento del mismo, y la placa de repulsión 176 se puede disponer en una porción superior de la bobina de Thomson 172. La varilla de conexión 177 de la placa de repulsión 176 se puede conectar con una región de conexión entre el brazo de accionamiento 152 y el segundo elemento de conexión 156 de una forma rotatoria después de pasar a través del orificio de paso 174 de la bobina de Thomson 172.

Mientras tanto, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención puede incluir una unidad de control 270, tal como se muestra en la figura 21.

El relé de sobrecorriente 272, que está configurado para detectar una corriente de defecto y para emitir una señal de disparo para interrumpir la conducción de una corriente de gran magnitud, se puede conectar con la unidad de control 270 de forma comunicable.

Una unidad de entrada de señal 274, que está configurada para introducir una señal de apertura del interruptor de vacío 110, se puede conectar con la unidad de control 270 de forma comunicable.

5 La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de transmisión de señal 280 cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272 y/o cuando se introduce una señal de apertura mediante la unidad de entrada de señal 274.

10 La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración 171 cuando se emite una señal de disparo mediante el relé de sobrecorriente 272.

La unidad de control 270 se puede configurar para un control de tal modo que se puede aplicar una potencia al accionador de aceleración 171 cuando la palanca de disparo 231 se rota hasta la posición de liberación después de que se haya emitido la señal de disparo.

15 La unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración 171 cuando transcurre un tiempo previamente determinado después de que se haya emitido una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272.

20 Más en concreto, por ejemplo, la unidad de control 270 se puede configurar para controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración 171 cuando transcurren 1,5 ~ 2,5 ms después de que se haya emitido una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272. Por lo tanto, el eje principal 132 se rota en primer lugar hasta la posición de apertura antes de la liberación de la palanca de disparo 231 de tal modo que los elementos móviles de forma relativa (por ejemplo, el eje principal 132, la palanca de disparo 231, y el trinquete de disparo 295) se pueden proteger frente al daño.

25 En una configuración de este tipo, cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272, la unidad de control 270 controla una potencia que se va a aplicar al accionador de transmisión de señal 280.

30 Cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 281 del accionador de transmisión de señal 280, la placa de repulsión 291 puede ser movida de inmediato con el fin de estar separarse de la bobina de Thomson 281.

A medida que se mueve la placa de repulsión 291, la varilla de accionamiento 293 que sobresale hacia la palanca de disparo 231 presiona la palanca de disparo 231 de tal modo que la palanca de disparo 231 se puede rotar hasta una posición de liberación.

35 Una vez que se ha rotado la palanca de disparo 231 hasta una posición de liberación, la porción recortada 238 de la palanca de disparo 231 gira hacia el trinquete de disparo 295 de tal modo que la restricción del trinquete de disparo 295 se puede liberar. Por lo tanto, el uno de los elementos de conexión 134 y el eje principal 231 se pueden rotar hasta una posición de restricción.

40 Mientras tanto, la unidad de control 270 puede controlar una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración 171 después de que la palanca de disparo 231 se haya rotado hasta la posición de liberación y haya transcurrido un tiempo previamente determinado (por ejemplo, 1,5 ~ 2,5 ms).

45 Cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson 172 del accionador de aceleración 171, la placa de repulsión 176 del accionador de aceleración 171 puede ser movida de inmediato con el fin de estar separarse de la bobina de Thomson 172.

50 A medida que es movida la placa de repulsión 176, el primer elemento de conexión 154, el segundo elemento de conexión 156, el brazo de accionamiento 152 y el eje principal 132, que están conectados entre sí para su enclavamiento, se pueden operar para girar de inmediato hasta la posición de apertura.

55 A medida que el primer elemento de conexión 154 se rota hasta la posición de apertura, la varilla de empuje 122 es movida hacia abajo y, por lo tanto, el contacto móvil 116 se puede separar de inmediato para separarse del contacto fijo 114.

60 Tal como se ha descrito con detalle en lo que antecede, el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención es capaz de reducir de manera notable más de 3 ms el tiempo de interrupción (en un plazo no superior a 2 ms) que lleva liberar la palanca de disparo 231 mediante el accionador de señal 280, después de la emisión de una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente 272, en comparación con el método convencional en el que se requieren más de 5 ms para liberar la palanca de disparo 231 mediante el solenoide.

65 Además, en la técnica convencional, se genera un tiempo de retardo de más de aproximadamente 5 ms para rotar el eje principal 132 hasta la posición de apertura mediante una fuerza de accionamiento de la unidad de accionamiento 130, es decir, una fuerza elástica del resorte de apertura y el resorte de compresión 124, mientras que el disyuntor de acuerdo con esta realización de la presente invención puede reducir el tiempo de retardo aproximadamente en

más de 3 ms, debido a que es posible rotar el eje principal 132 hasta la posición de cierre mediante el accionador de aceleración 171 en un plazo no superior a 2 ms.

- 5 Tal como se ha descrito con detalle en lo que antecede, de acuerdo con esta realización de la presente invención, el eje principal se puede rotar de inmediato hasta la posición de apertura por medio de la interacción entre la unidad de accionamiento de Thomson y la unidad de desenganche de tal modo que una corriente de defecto se puede cortar de inmediato en un plazo no superior a 1,5 ciclos después de la emisión de una señal de disparo.
- 10 Además, mediante la provisión del accionador de transmisión de señal que incluye la bobina de Thomson y la placa de repulsión, el tiempo de retardo es restringido por una fuerza de repulsión electromagnética cuando se aplica una potencia. Por lo tanto, se transmite de inmediato una señal, interrumpiendo de inmediato, de ese modo, una corriente de defecto.
- 15 Además, mediante la provisión del accionador de transmisión de señal que incluye la bobina de Thomson y la placa de repulsión, el eje principal y la unidad de transmisión de potencia son movidos de inmediato hasta la posición de interrupción mediante el accionador de aceleración en la fase inicial de la rotación hasta la posición de interrupción del eje principal. Por lo tanto, se puede restringir la generación de un tiempo de retardo mediante el accionamiento de la fuerza elástica del resorte de apertura, interrumpiendo de inmediato, de ese modo, una corriente de defecto.
- 20 Además, debido a que se aplica una potencia al accionador de aceleración después de que se haya aplicado una potencia al accionador de transmisión de señal y haya transcurrido un tiempo previamente determinado, se puede limitar un daño de los elementos debido a la fuerza de accionamiento del accionador de aceleración.
- 25 Debido a que los presentes rasgos distintivos se pueden materializar en diversas formas sin apartarse de las características de los mismos, también se debería entender que las realizaciones que se han descrito en lo que antecede no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, sino que más bien se deberían interpretar dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor que comprende:

- 5 un interruptor de vacío (110) que incluye un contacto fijo (114) y un contacto móvil (116);
una unidad de accionamiento (130) que incluye un eje principal (132) que puede rotar entre una posición de
cierre en la que el contacto móvil (116) entra en contacto con el contacto fijo (114) y una posición de apertura en
la que el contacto móvil (116) está separado del contacto fijo (114), y una pluralidad de elementos de conexión
10 (134) que están enclavados con el eje principal (132), y que está configurada para suministrar una fuerza de
accionamiento para abrir y cerrar el interruptor de vacío (110);
una unidad de transmisión de potencia (150) que está dispuesta entre la unidad de accionamiento (130) y el
interruptor de vacío (110), y que está configurada para transmitir una fuerza de accionamiento de la unidad de
accionamiento (130) al contacto móvil (116);
15 un relé de sobrecorriente (272) que está configurado para detectar una corriente de defecto y para emitir una
señal de disparo para interrumpir la conducción de una corriente de gran magnitud; y
una unidad de disparo (230) que está dispuesta en un lado de la unidad de accionamiento (130), y que está
configurada para generar y transmitir una fuerza de accionamiento mecánico a la unidad de accionamiento
(130) cuando se emite una señal de disparo a desde el relé de sobrecorriente (272);
caracterizado por que:
20 la unidad de disparo (230) comprende:

- un trinquete de disparo (295) que está dispuesto para poder rotar entre una posición de restricción en la
que se restringe que uno (136) de los elementos de conexión (134) se rote hasta la posición de cierre al
entrar en contacto con el uno de la pluralidad de elementos de conexión (134) que rotan el eje principal
25 (132) hasta la posición de cierre, y una posición de liberación en la que se permite que el uno (136) de los
elementos de conexión (134) rote hasta la posición de cierre; y
una palanca de disparo (231) que está dispuesta en un lado del trinquete de disparo (295) y que está
configurada para restringir que el trinquete de disparo (295) rote hasta la posición de liberación o que está
configurada para liberar la restricción,
30 comprendiendo adicionalmente el disyuntor una unidad de accionamiento de Thomson (170) que está
configurada para proporcionarse en la unidad de disparo (230) y que incluye un accionador de transmisión de
señal (280), incluyendo el accionador de transmisión de señal (280):
35 una bobina de Thomson (281) que está dispuesta en un lado de la palanca de disparo (231), y
una placa de repulsión (291) que está dispuesta en un lado de la bobina de Thomson (281) y que está
configurada para separarse de la bobina de Thomson (281) mediante una fuerza de repulsión
electromagnética y para mover la palanca de disparo (231) para liberar la restricción del trinquete de disparo
(295) cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson (281).
40

2. El disyuntor de la reivindicación 1, en el que la unidad de transmisión de potencia (150) comprende:

- un brazo de accionamiento (152) que está conectado con el eje principal (132);
un primer elemento de conexión (154) que está dispuesto en un lado del contacto móvil (116) y que está
45 configurado para mover el contacto móvil (116) hasta la posición de cierre y la posición de apertura; y
un segundo elemento de conexión (156) que tiene un extremo conectado con el brazo de accionamiento (152) y
otro extremo conectado con el primer elemento de conexión (154).

3. El disyuntor de la reivindicación 2, en el que la unidad de accionamiento de Thomson (170) comprende adicionalmente un accionador de aceleración (171) que incluye:

- una bobina de Thomson (172) que está dispuesta en un lado de la unidad de transmisión de potencia (150); y
una placa de repulsión (176) que está configurada para mover la unidad de transmisión de potencia (150) hasta
la posición de apertura al separarse de la bobina de Thomson (172) mediante una fuerza de repulsión
55 electromagnética que se genera cuando se aplica una potencia a la bobina de Thomson (172) del accionador de
aceleración (171).

4. El disyuntor de la reivindicación 3, en el que la placa de repulsión del accionador de aceleración (171) comprende una varilla de conexión (177) que se extiende a través de la bobina de Thomson del accionador de aceleración (171), y

- 60 en el que la varilla de conexión (177) está conectada con una de una región de conexión entre el primer elemento de
conexión (154) y el segundo elemento de conexión (156), una región de conexión entre el brazo de accionamiento
(152) y el segundo elemento de conexión (156), y el primer elemento de conexión (154).

5. El disyuntor de la reivindicación 3, en el que el primer elemento de conexión (154) está conectado con una varilla de empuje (122) que tiene un extremo conectado con el contacto móvil (116), y

- 65

en el que la varilla de conexión (177) está conectada con la región de conexión entre el primer elemento de conexión (154) y la varilla de empuje (122).

5 6. El disyuntor de una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la placa de repulsión (291) del accionador de transmisión de señal (280) incluye una varilla de accionamiento (293) que sobresale hacia la palanca de disparo (231),
 en el que el accionador de transmisión de señal (280) comprende adicionalmente un alojamiento (301) que está configurado para alojar en el mismo la bobina de Thomson (281) del accionador de transmisión de señal (280) y la
 10 placa de repulsión (291) del accionador de transmisión de señal (280), y
 en el que el alojamiento (301) incluye una ranura de guía (303) que está configurada para guiar el movimiento de una varilla de guía (294).

7. El disyuntor de una de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende adicionalmente una unidad de control (270) que
 15 está configurada para controlar una potencia que se va a aplicar a la bobina de Thomson (172, 281) del accionador de transmisión de señal (280) o del accionador de aceleración (171) cuando se emite una señal de disparo a partir del relé de sobrecorriente (272),
 en el que el controlador (270) controla una potencia que se va a aplicar al accionador de aceleración (171) cuando transcurre un tiempo previamente determinado después de que se haya aplicado una potencia al accionador de
 20 aceleración (171).

FIG. 1

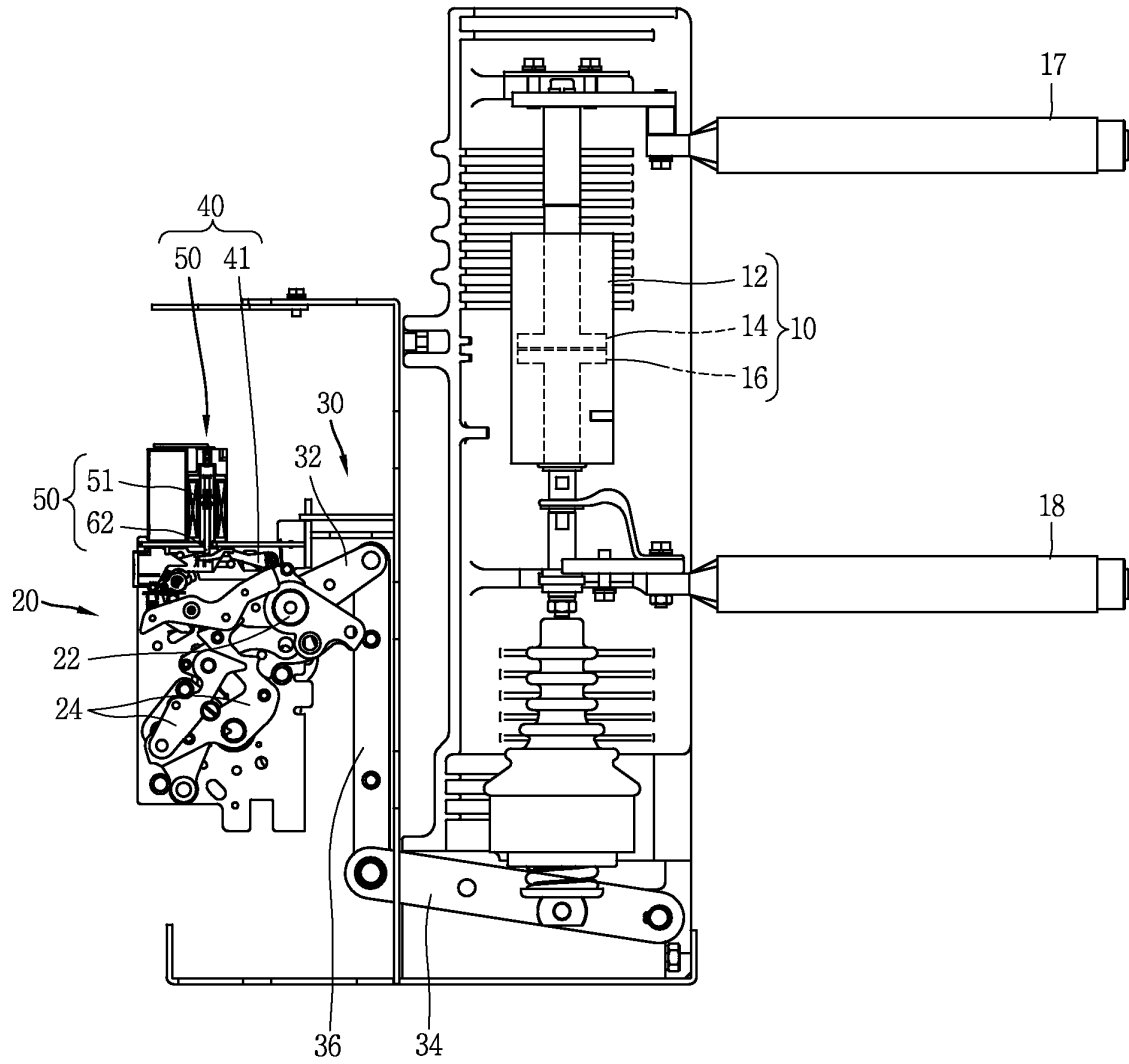


FIG. 2

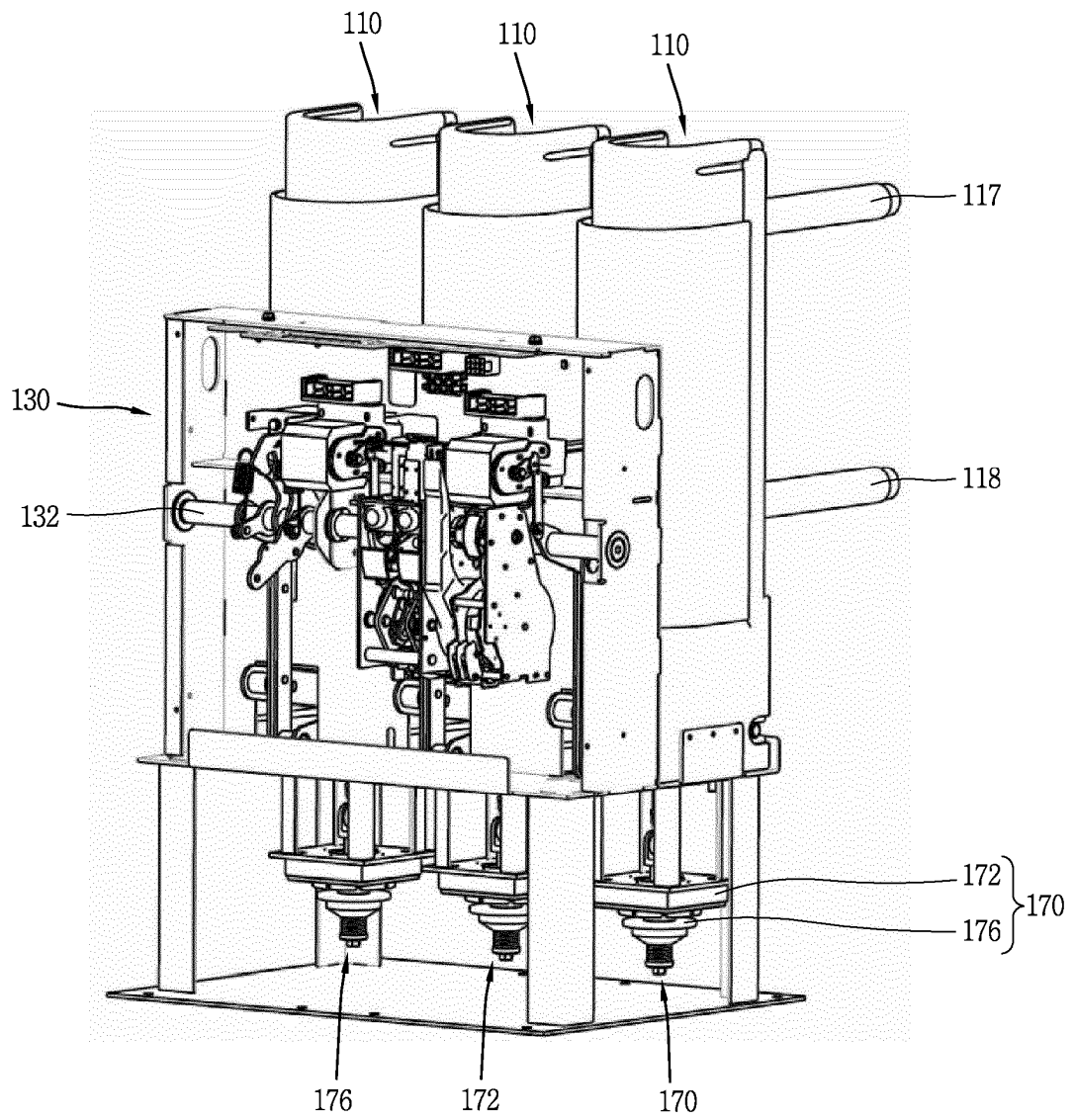


FIG. 3

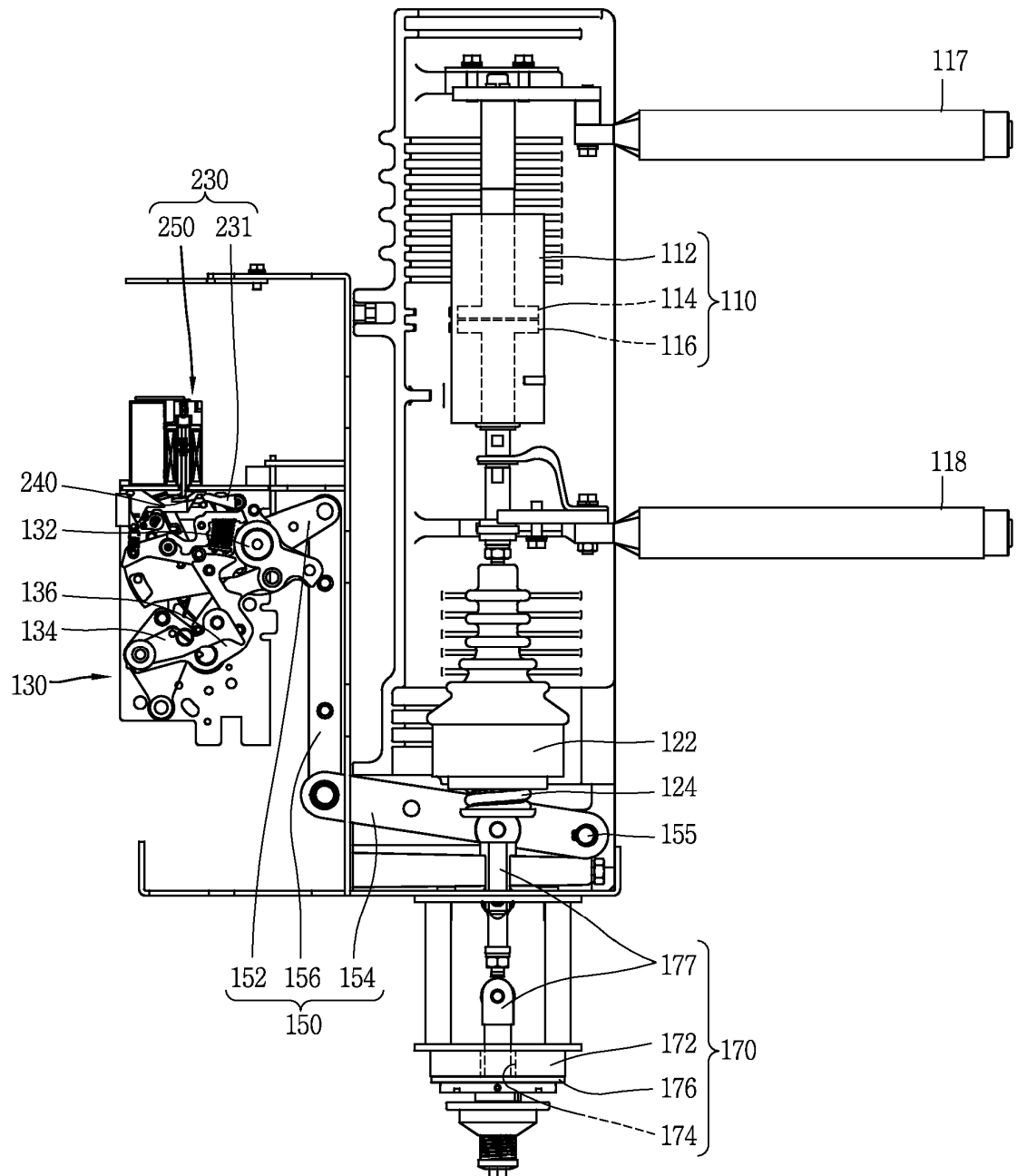


FIG. 4

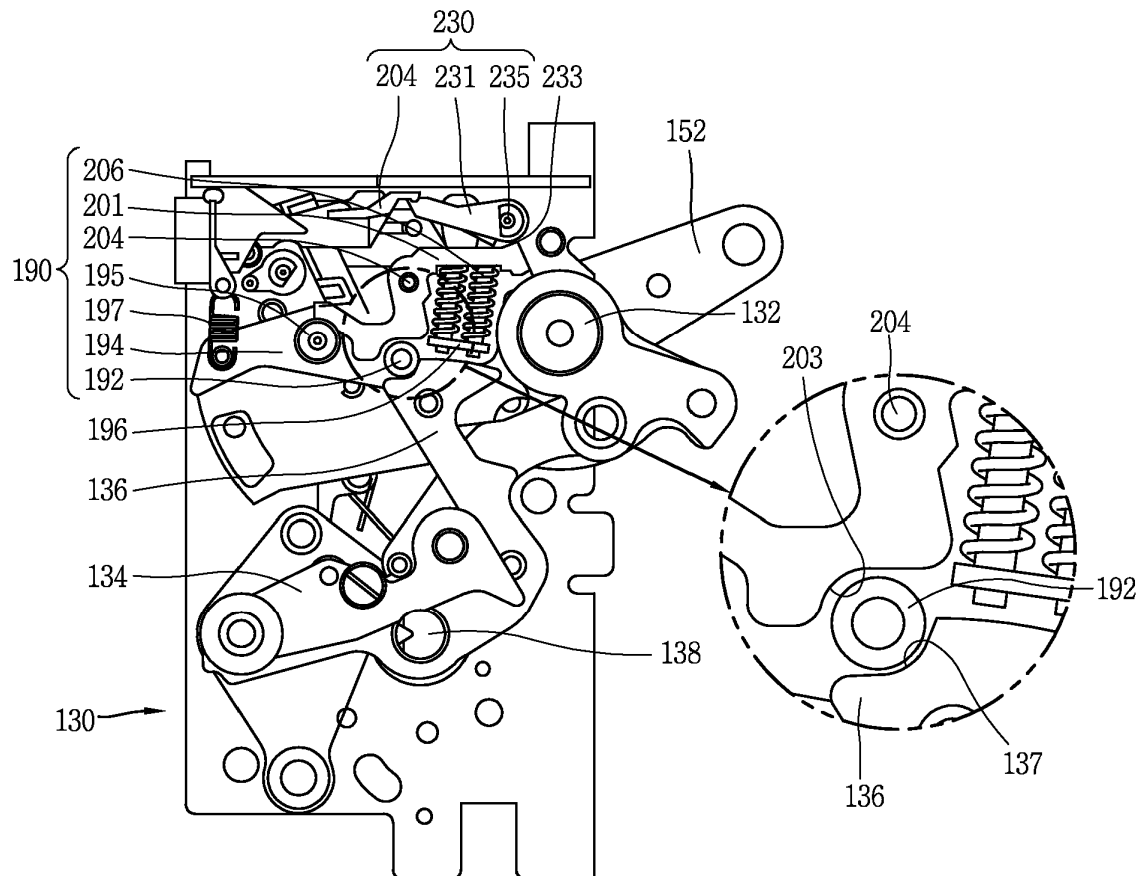


FIG. 5

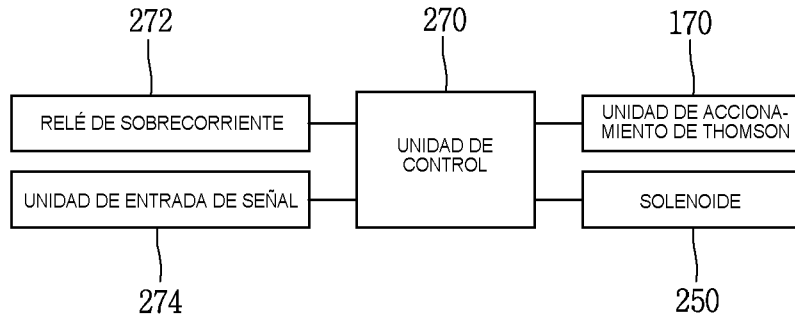


FIG. 6

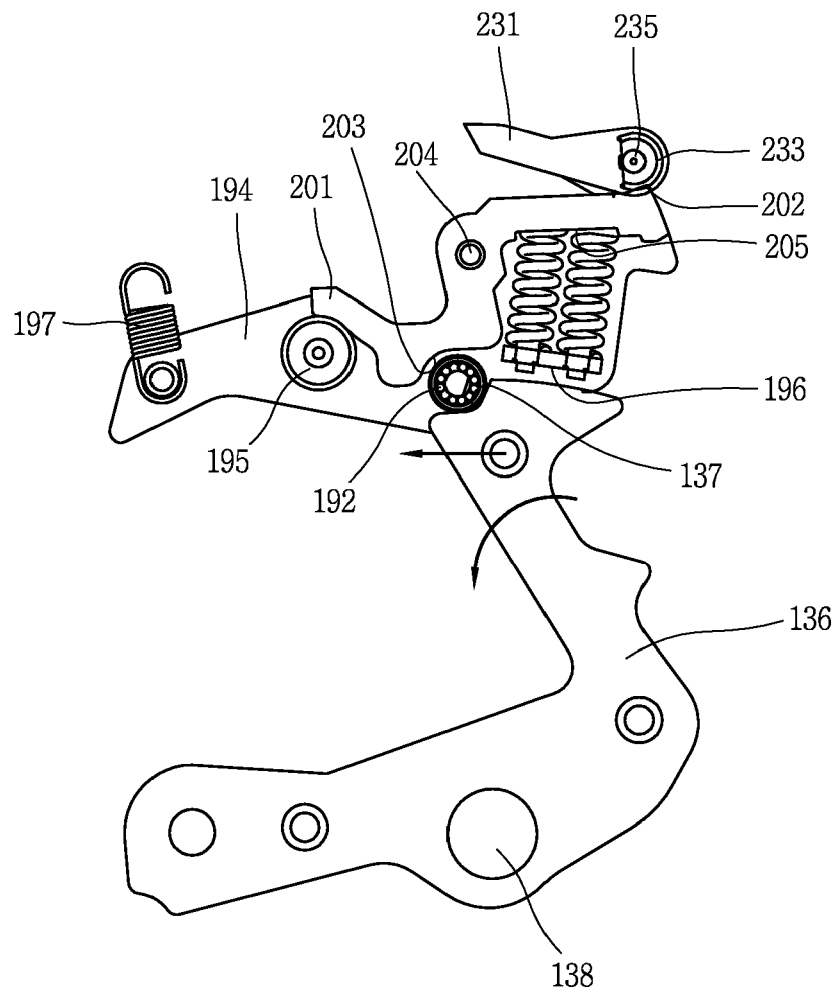


FIG. 7

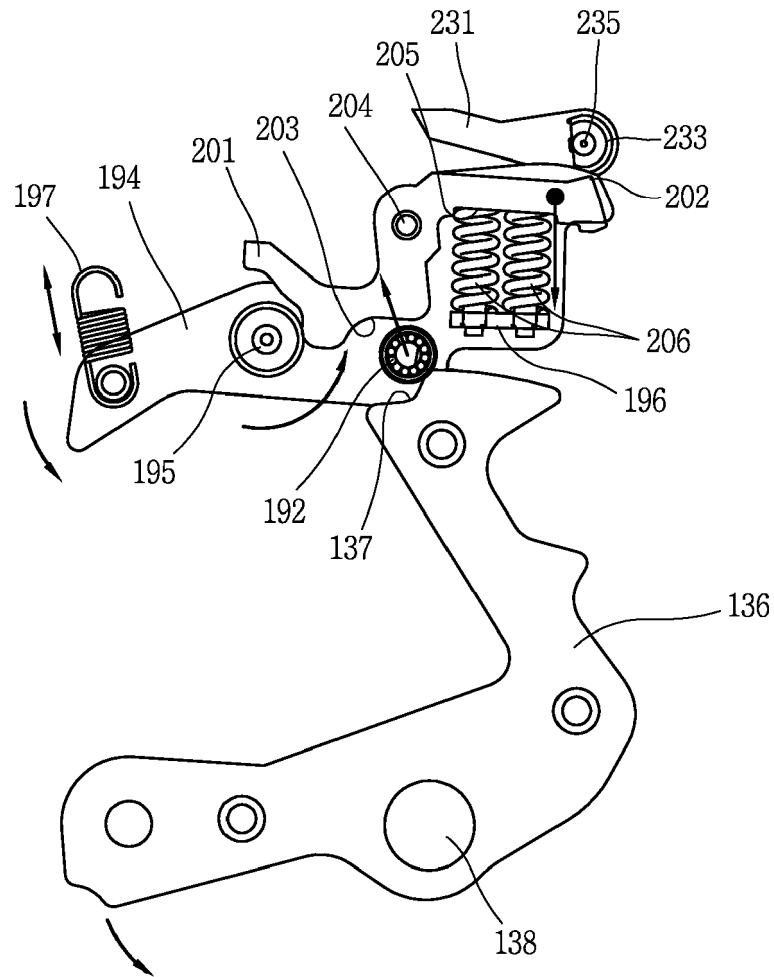


FIG. 8

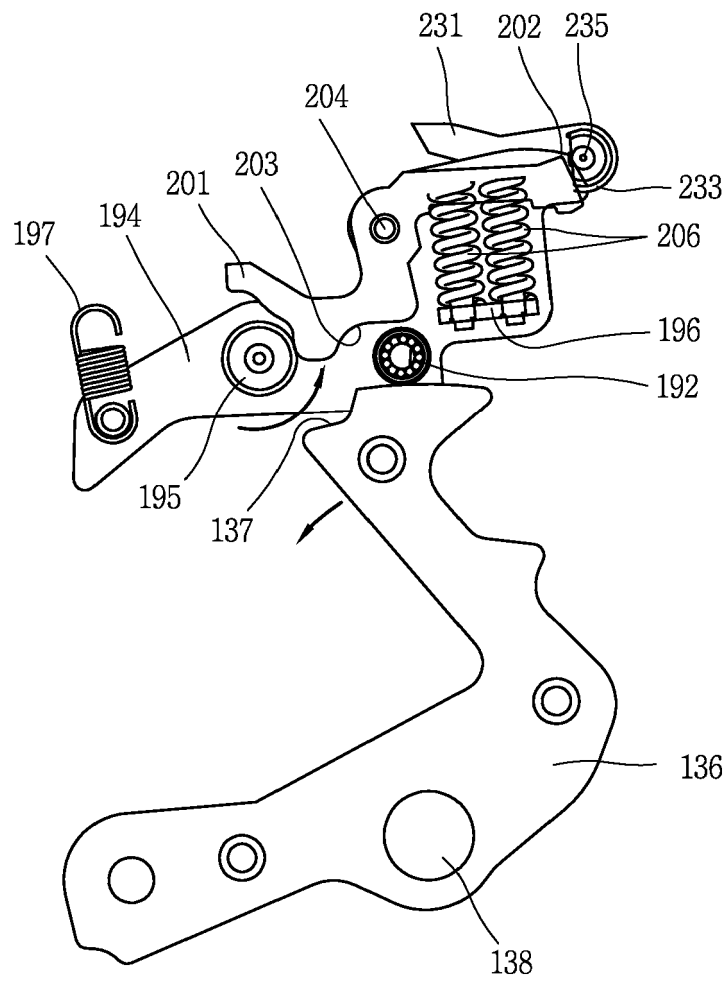


FIG. 9

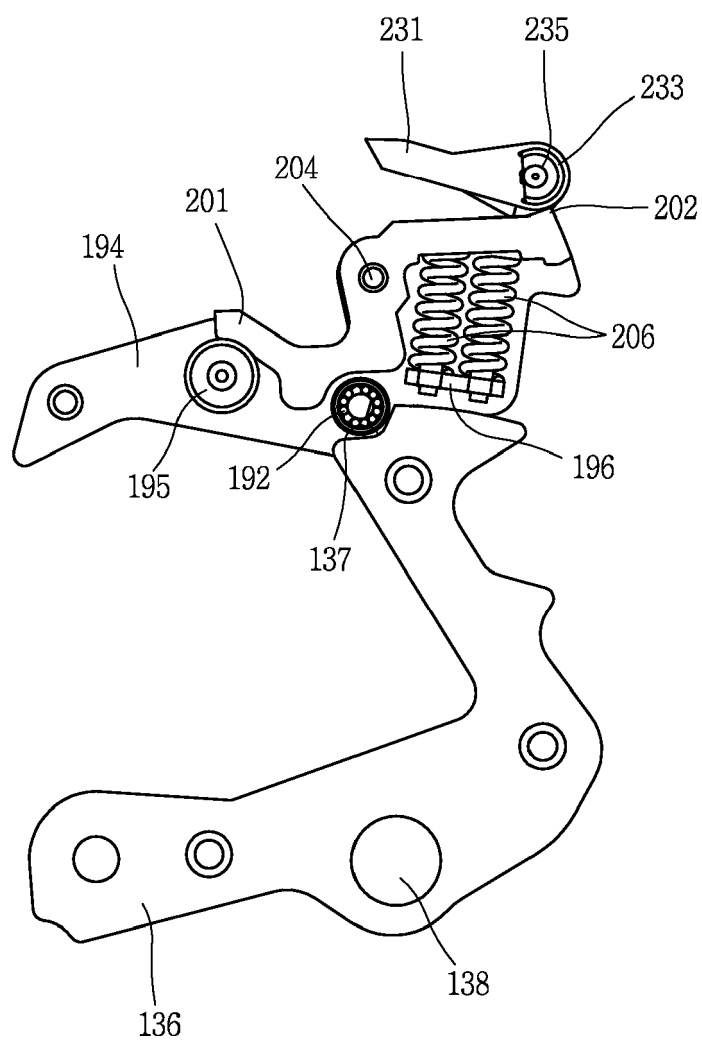


FIG. 10

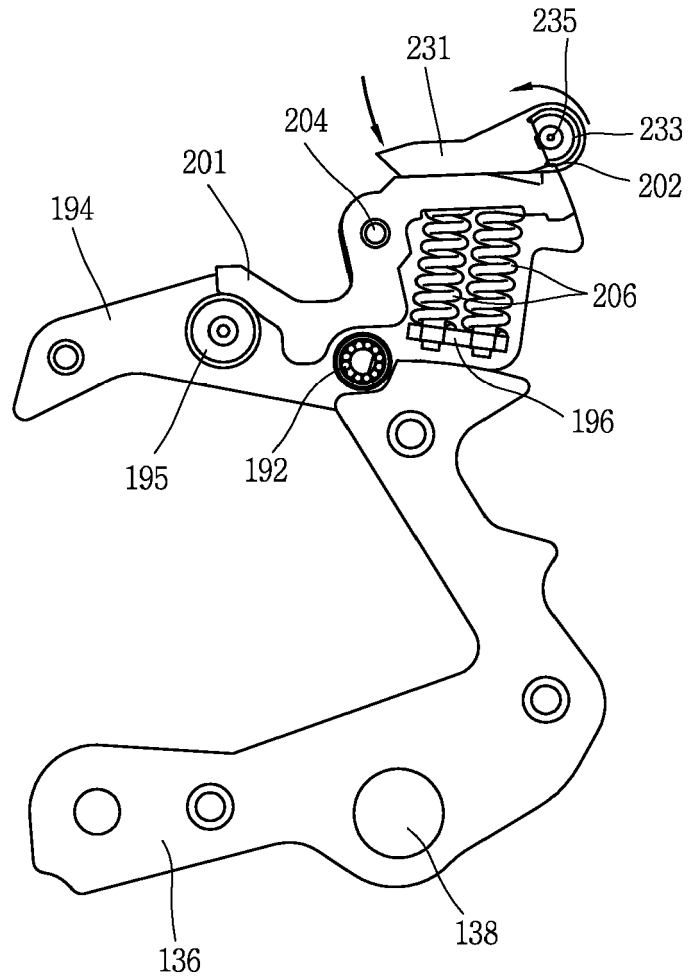


FIG. 11

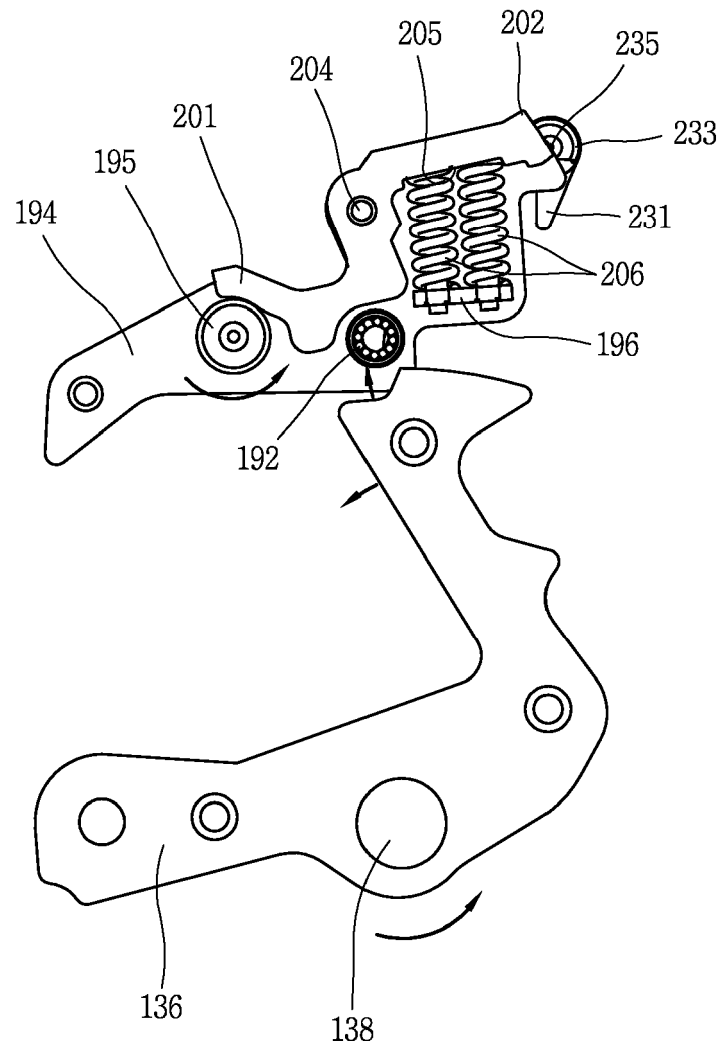


FIG. 12

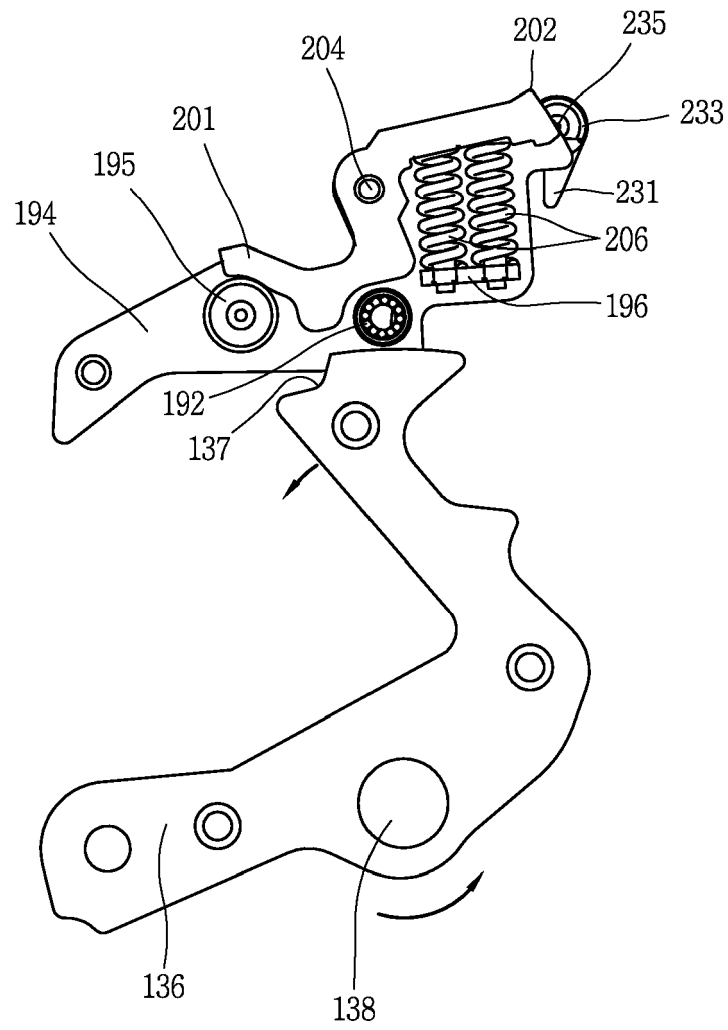


FIG. 13

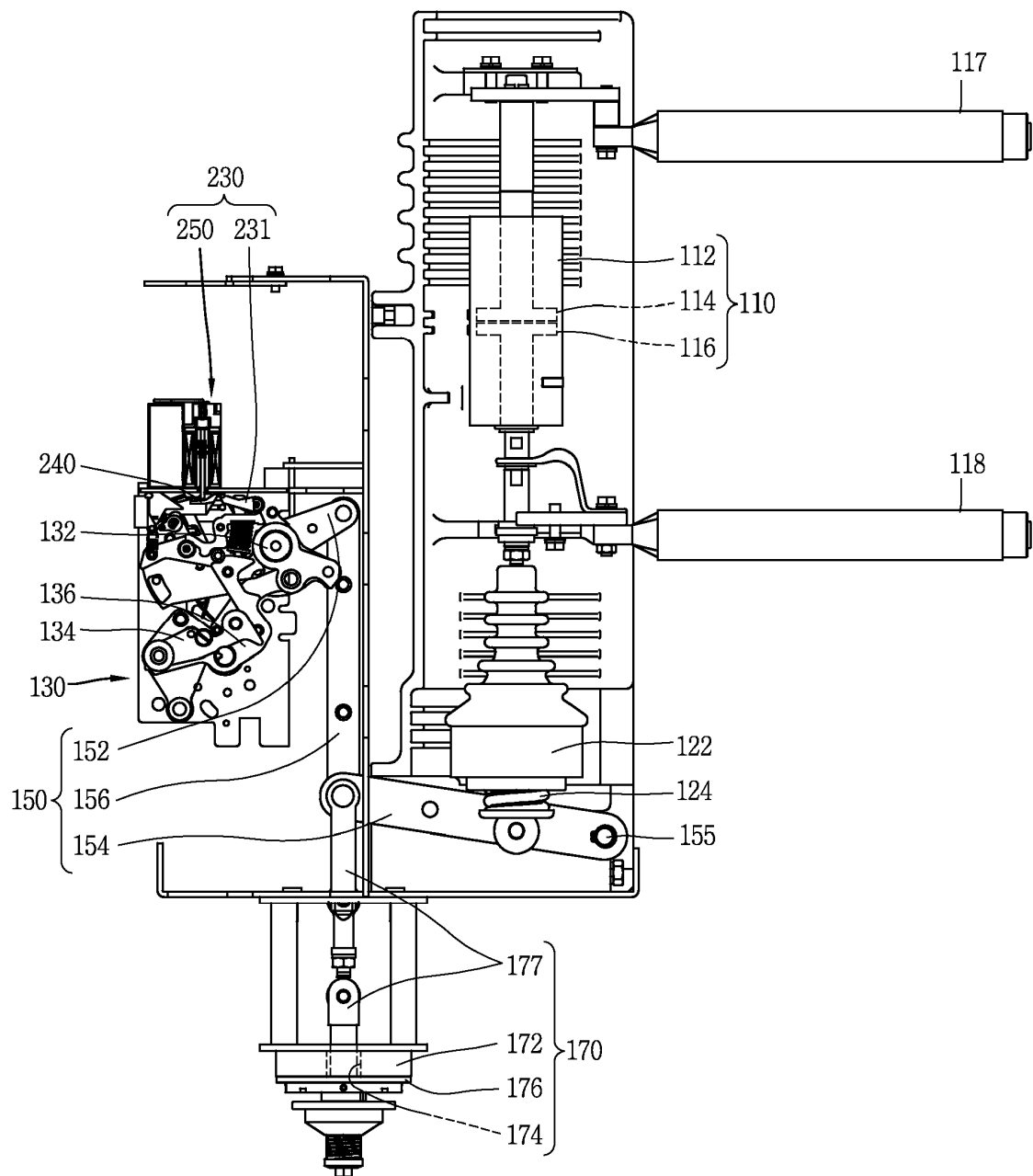


FIG. 14

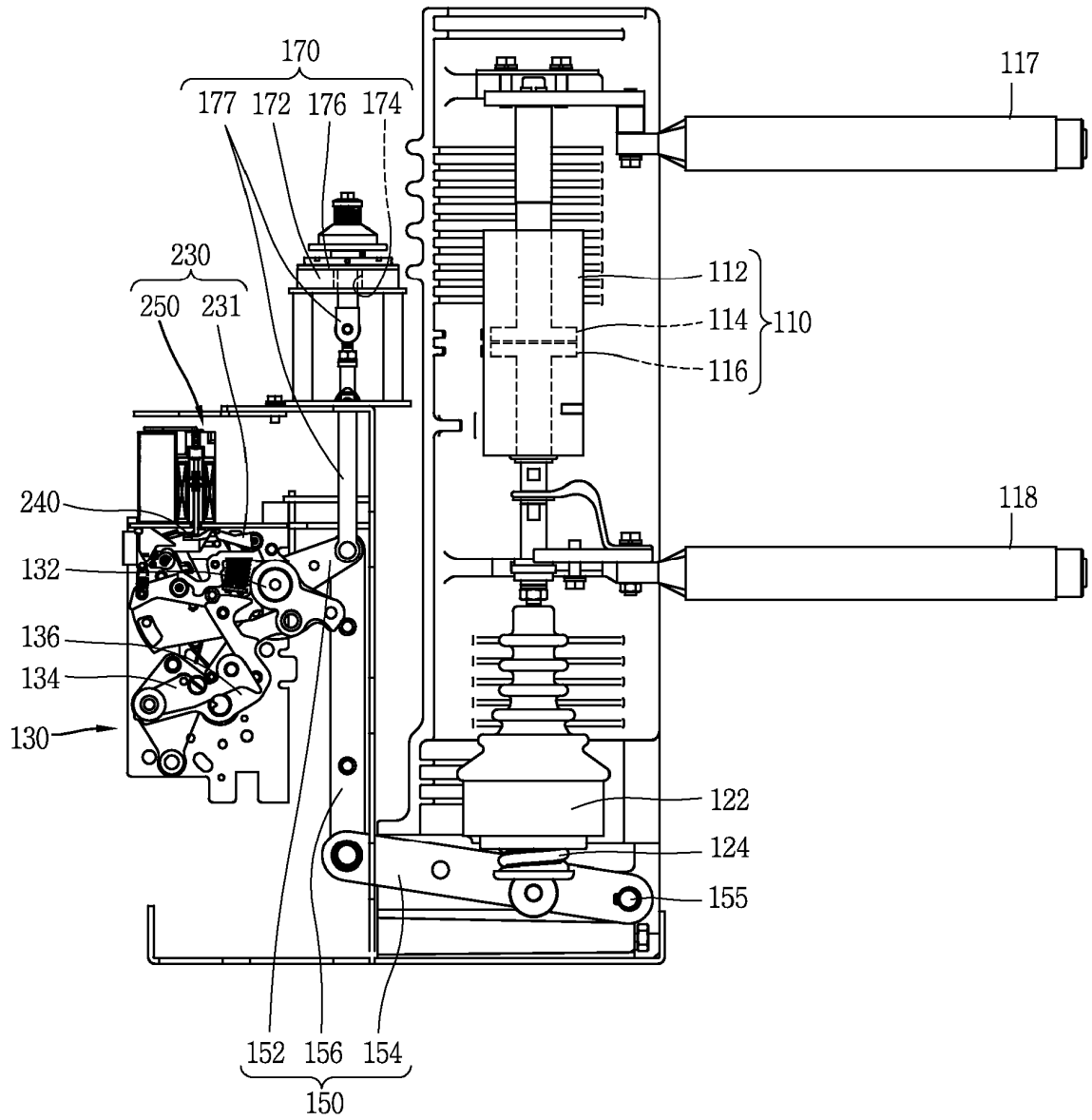


FIG. 15

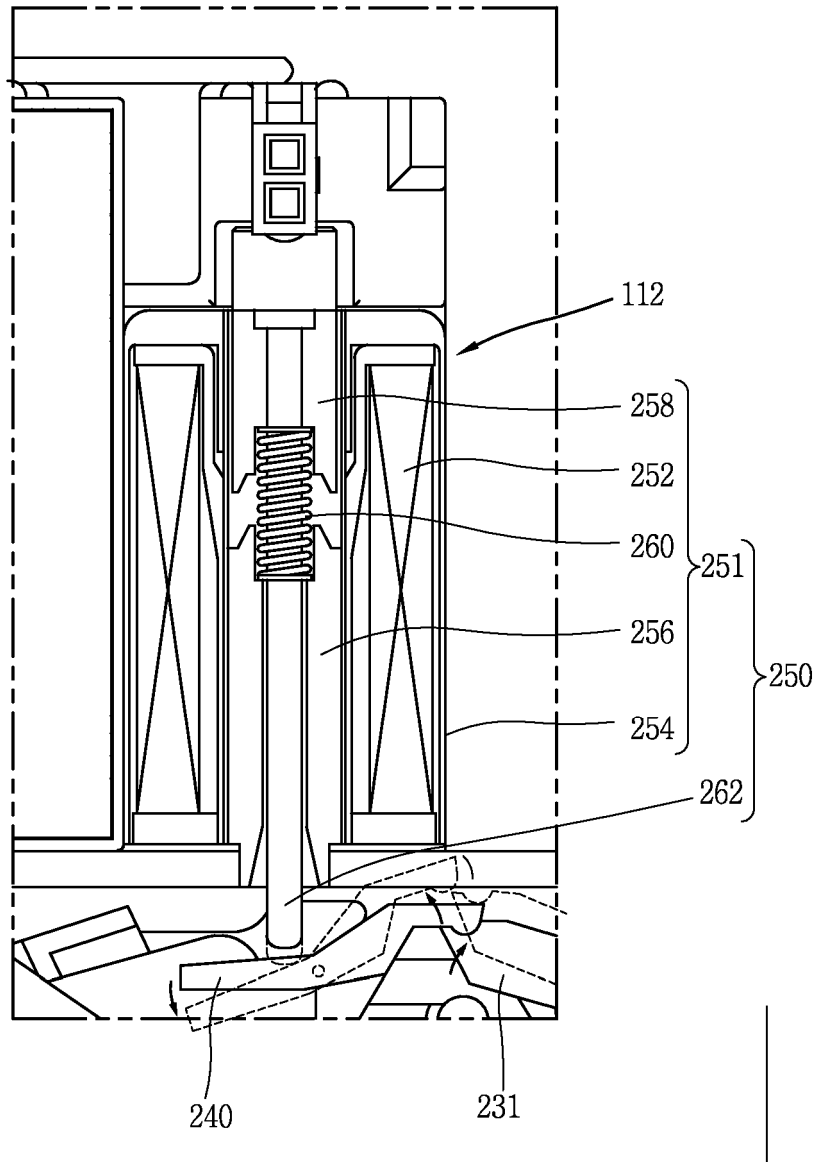


FIG. 16

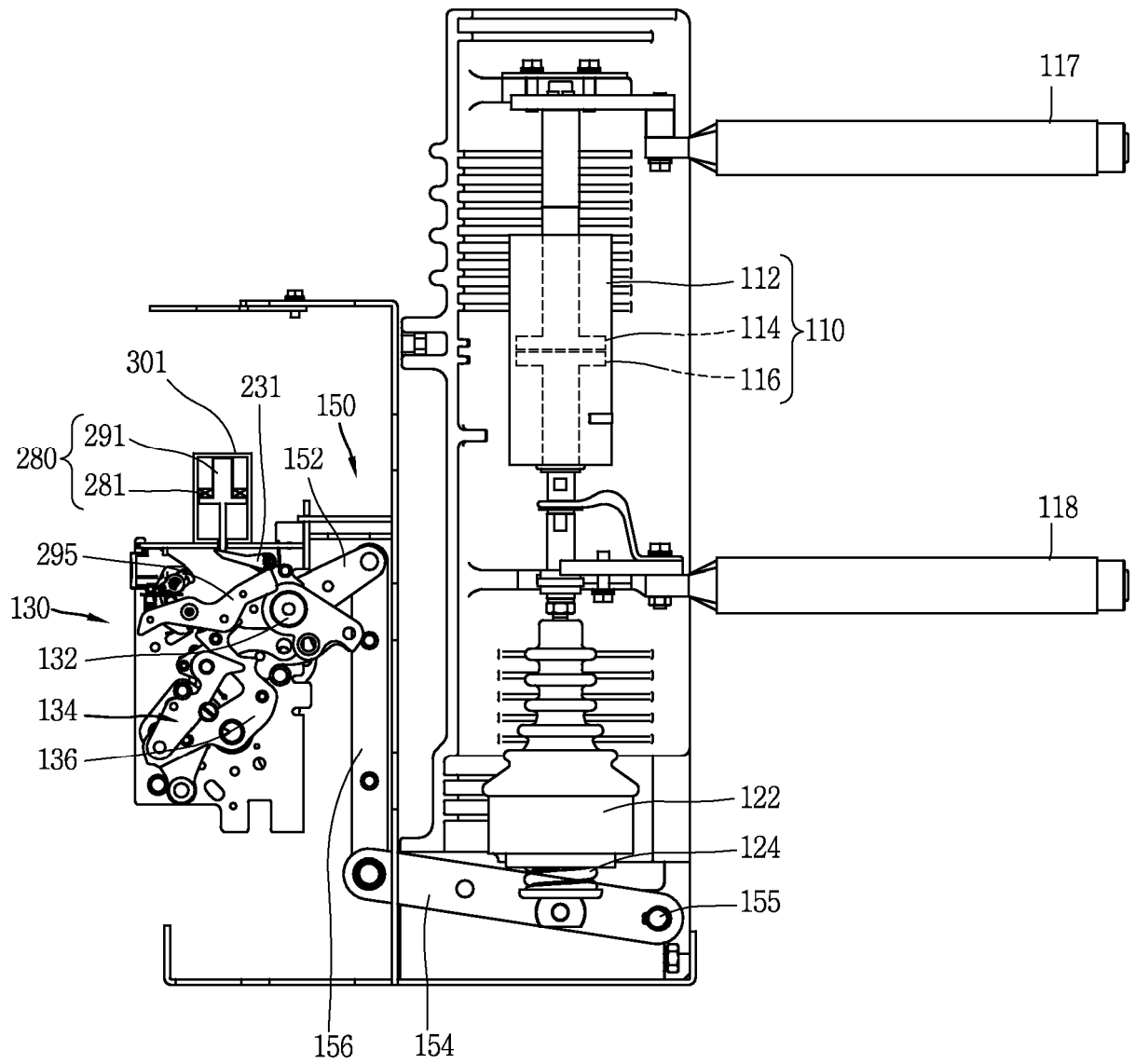


FIG. 17

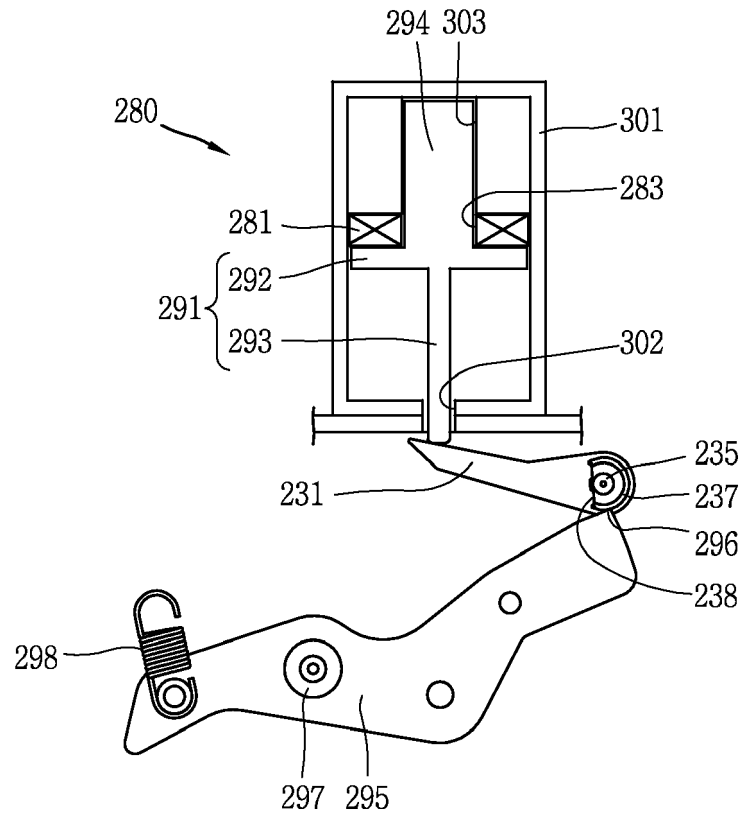


FIG. 18

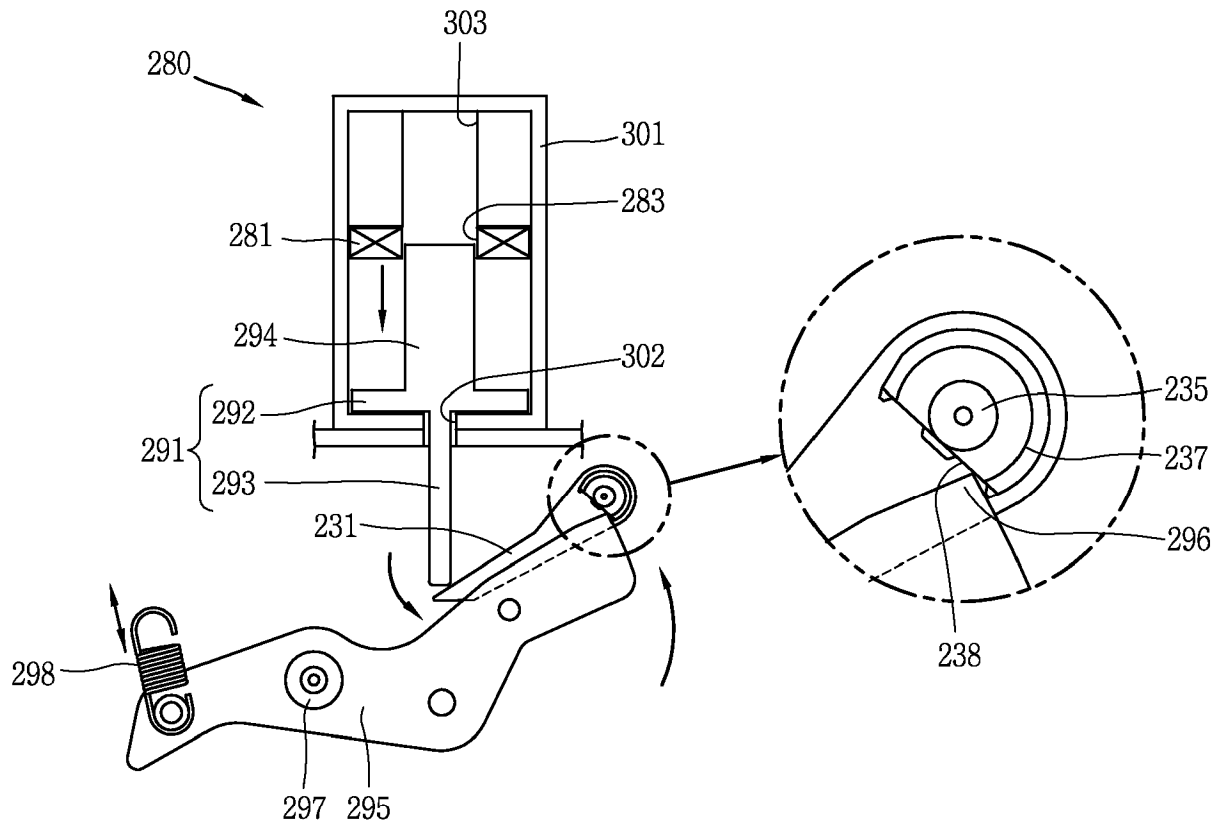


FIG. 19

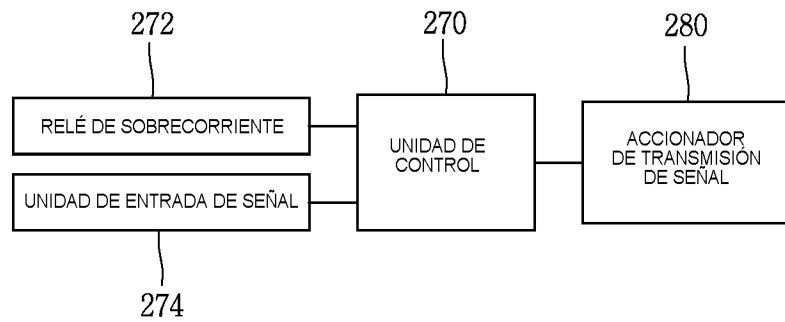


FIG. 20

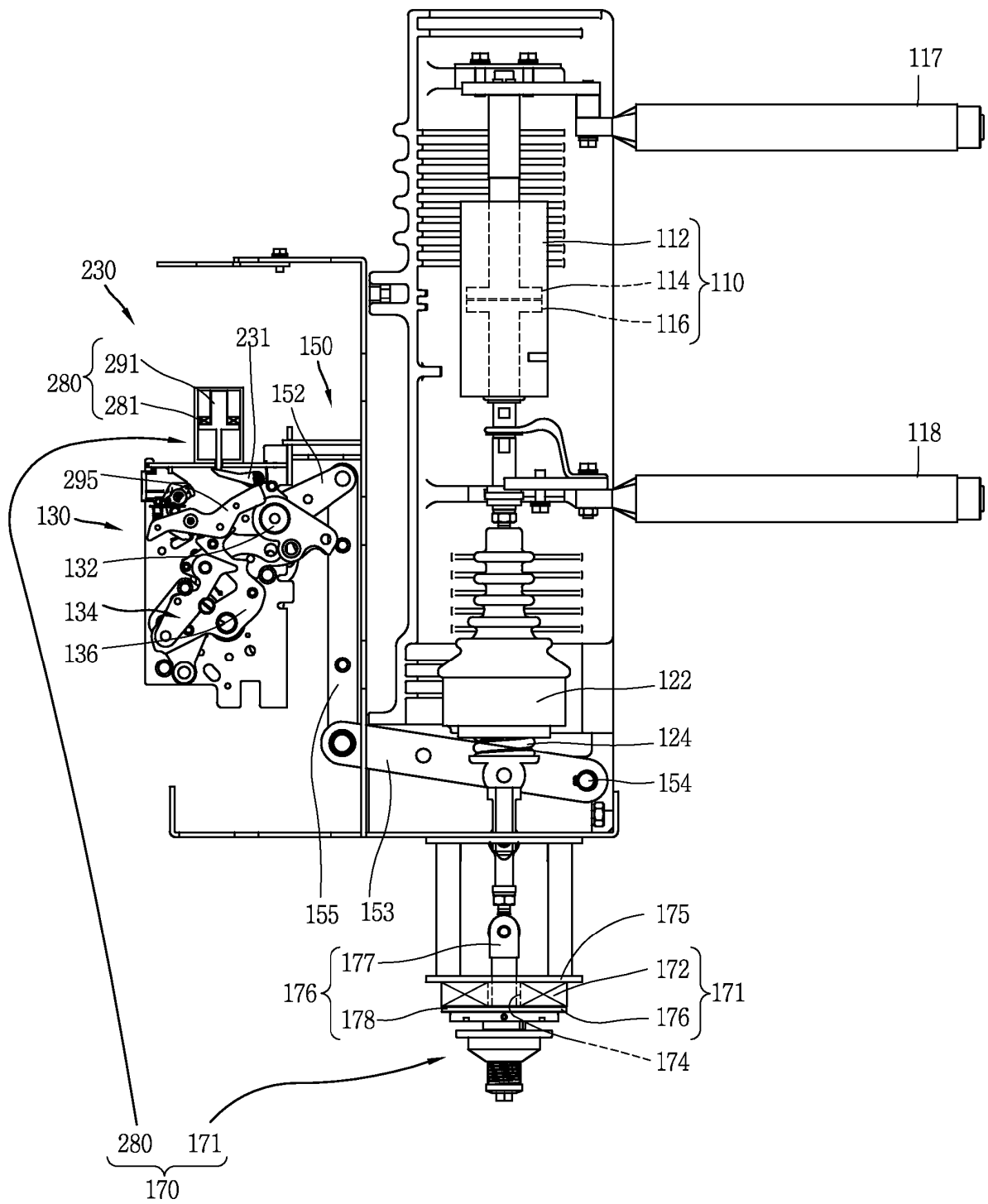


FIG. 21

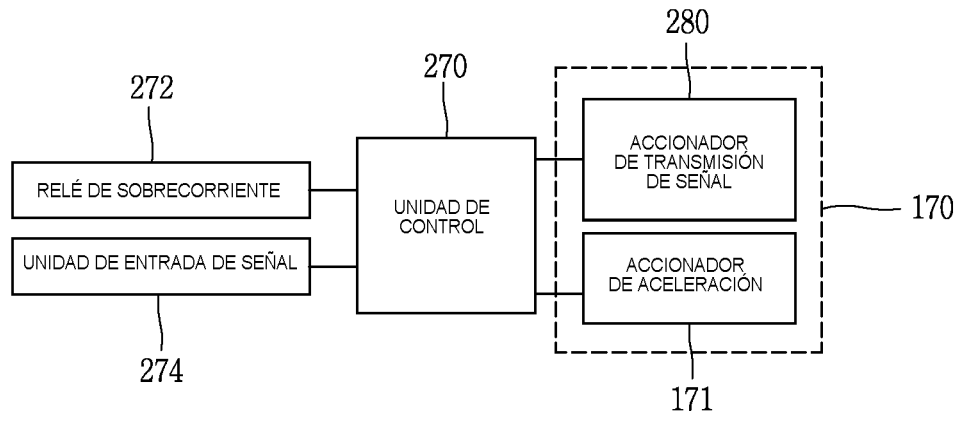


FIG. 22

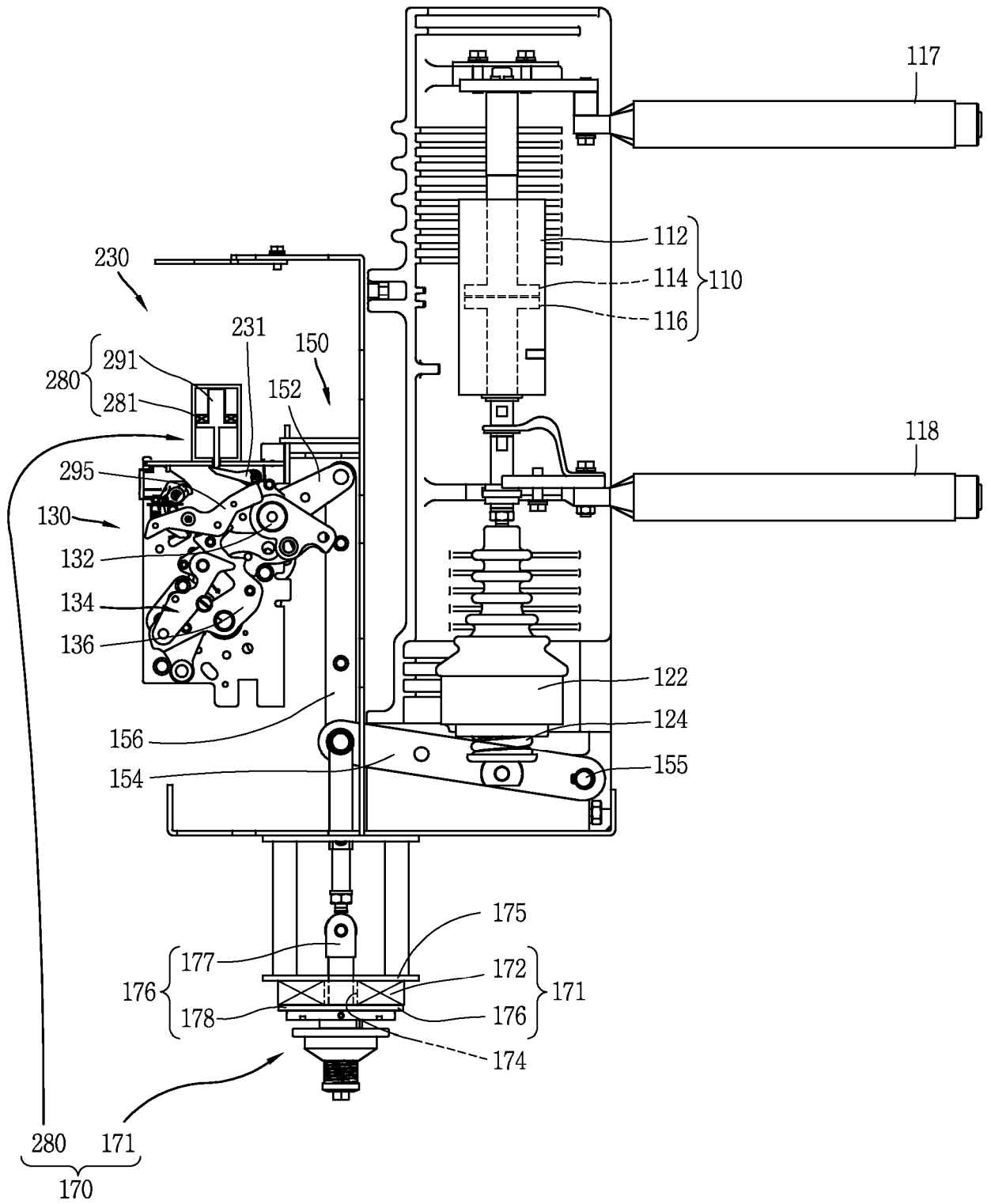


FIG. 23

