

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 880**

51 Int. Cl.:

H01H 71/24 (2006.01)

H01H 71/40 (2006.01)

H01H 73/50 (2006.01)

H01H 73/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2018 E 18158867 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.11.2021 EP 3373319**

54 Título: **Disyuntor con mecanismo de desconexión instantánea**

30 Prioridad:

09.03.2017 KR 20170030223

09.03.2017 KR 20170030226

17.05.2017 KR 20170061177

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

12.04.2022

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)

127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si

Gyeonggi-Do 14119, KR

72 Inventor/es:

WOO, SANGHYUN;

LIM, JEONGJAE y

HAM, SEUNGJIN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 905 880 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 con mecanismo de desconexión instantánea

5 **Antecedentes de la divulgación**

1. Campo de la divulgación

10 La presente divulgación se refiere a un disyuntor en miniatura (generalmente denominado "MCB", por sus siglas en inglés, abreviado como "un disyuntor" de aquí en adelante en el presente documento) usado para uso doméstico que tiene un mecanismo de desconexión instantánea.

2. Antecedentes de la divulgación

15 Generalmente, un disyuntor conmuta un circuito de potencia eléctrica (abreviado como un circuito de aquí en adelante en el presente documento). Para este fin, el disyuntor se coloca en el circuito entre una fuente de potencia eléctrica y una carga eléctrica. El disyuntor puede conectar el circuito al estado cerrado e interrumpir el circuito. El disyuntor puede conmutar manualmente el circuito mediante la operación del usuario. El disyuntor puede detectar una corriente de fallo tal como una sobrecorriente o una corriente de cortocircuito e interrumpirse automáticamente (es decir, desconectarse) el circuito. En el caso de que la sobrecorriente en el circuito alcance aproximadamente el 120 % de una corriente nominal, un disyuntor de este tipo puede realizar una operación de desconexión de retardo prolongado para interrumpir el circuito mediante un mecanismo de desconexión térmica tal como un bimetálico. Se requiere que el disyuntor realice una operación de desconexión instantánea cuando se produce una corriente requerida de interrupción instantánea tal como una corriente de cortocircuito que es varias veces a varias decenas de veces la corriente nominal en el circuito.

El disyuntor usado para uso doméstico es un disyuntor de tamaño pequeño capaz de conmutar circuitos de 2 polos tales como un polo R y un polo T. La presente invención se refiere a un disyuntor de este tipo, y se describirá una configuración y funcionamiento de un disyuntor convencional con referencia a las figuras 1 a 3.

30 Como se muestra en la figura 1, el disyuntor 100 comprende un mecanismo de contacto 110, un mecanismo de conmutación 120, una barra de desconexión 190, y un mecanismo de desconexión 130.

El mecanismo de contacto 110 comprende un brazo de contacto estacionario 115 y un brazo de contacto móvil 117.

35 El mecanismo de conmutación 120 es un mecanismo para accionar el mecanismo de contacto 110 a una posición de cierre de circuito o una posición de apertura de circuito. Y el mecanismo de conmutación 120 comprende un mango 120a, un pasador de conexión en forma de U 120b, una palanca 120c, una barra transversal 120d, y un resorte de compresión (no mostrado).

40 El mango 120a proporciona un medio para abrir o cerrar manualmente el disyuntor 100 a un usuario.

El pasador de conexión en forma de U 120b es un componente que tiene un extremo superior conectado a una parte inferior del mango 120a y un extremo inferior conectado a la palanca 120c y conecta el mango 120a con la palanca 120c.

50 La palanca 120c está conectada al extremo inferior del pasador de conexión en forma de U 120b en su parte sustancialmente intermedia en la dirección longitudinal y tiene un extremo que está enganchado o liberado por una barra de desconexión 190 descrita más adelante.

La barra transversal 120d se proporciona a través del brazo de contacto móvil 117 para conmutar los circuitos de 2 polos y tiene una parte de soporte en forma de U tendida para soportar el brazo de contacto móvil 117 interpuesto entre ambos extremos.

55 El resorte de compresión (no mostrado) está instalado entre la barra transversal 120d y una superficie inferior de un receptáculo del disyuntor 100 para desviar elásticamente el brazo de contacto móvil 117 para moverse desde el brazo de contacto estacionario correspondiente 115 hasta la posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 117 está separado del brazo de contacto estacionario 115 a través de la barra transversal 120d.

60 Cuando el disyuntor 100 se desconecta, el resorte de compresión es una fuente de accionamiento para mover el brazo de contacto móvil 117 a través de la barra transversal 120d.

65 La barra de desconexión 190 es rotatoria como un componente que tiene forma de letra "Y" que tiene una parte de bifurcación superior y un extremo inferior que proporciona un eje de pivote por un árbol de soporte que no se muestra.

Ambos extremos de la parte de bifurcación están dotados de tornillos de ajuste para ajustar un espacio desde el bimetálico 140 como se describe más adelante.

5 La barra de desconexión 190 tiene una parte de ranura de soporte para enganchar (bloquear) o liberar un extremo de la palanca 120c entre ambas horquillas de la parte de bifurcación superior.

El mecanismo de desconexión 130 comprende el bimetálico 140 que puede doblarse en respuesta a una sobrecorriente en el circuito.

10 El mecanismo de desconexión 130 puede comprender además un calentador (no se da un número de referencia) conectado al circuito y capaz de calentar el bimetálico 140.

Se describirá brevemente el funcionamiento del disyuntor 100 según la técnica relacionada configurado como se describió anteriormente.

15 En primer lugar, se describirá una operación de reinicio.

20 Cuando el usuario manipula el mango 120a a una posición de APAGADO desde una posición de ENCENDIDO (estado) mostrada en la figura 1 (cuando el usuario rota en el sentido de las agujas del reloj desde el estado mostrado en la figura 1), la fuerza de operación manual correspondiente levanta la palanca 120c a través del pasador de conexión en forma de U 120b.

25 El un extremo de la palanca 120c está acoplado por la parte de ranura de soporte de la barra de desconexión 190 y enganchado.

Además, a medida que la palanca 120c se eleva, la barra transversal 120d se eleva por una fuerza elástica del resorte de compresión, de modo que el brazo de contacto móvil 117 también se eleva, y, por lo tanto, el brazo de contacto móvil 117 está separado del brazo de contacto estacionario 115.

30 En el estado de reinicio, cuando el usuario opera el mango 120a a la posición de ENCENDIDO como se muestra en la figura 1, la fuerza de operación manual correspondiente presiona la palanca 120c hacia abajo a través del pasador de conexión en forma de U 120b y la fuerza de presión correspondiente presiona la barra transversal 120d para moverse hacia abajo.

35 El brazo de contacto móvil 117 soportado por ambos extremos de la barra transversal 120d desciende y entra en contacto con el brazo de contacto estacionario 115 de modo que una corriente que fluye desde un terminal del lado de fuente de potencia eléctrica fluye a un terminal del lado de carga eléctrica a través del brazo de contacto estacionario 115, el brazo de contacto móvil 117, el bimetálico 140, un cable conductor (no se da un número de referencia), que forma un bucle cerrado, de modo que se suministra potencia eléctrica desde el lado de fuente de potencia eléctrica del circuito al lado de carga eléctrica.

Además, en este momento, el resorte de compresión se presiona por el movimiento hacia abajo de la barra transversal 120d, de modo que el resorte de compresión (no mostrado) se convierte en un estado cargado con energía elástica.

45 En la posición de ENCENDIDO (posición de cierre de circuito), si se produce una sobrecorriente en el circuito, la sobrecorriente correspondiente fluye hacia el brazo de contacto estacionario 115, el brazo de contacto móvil 117, el bimetálico 140 y el cable conductor como se muestra en la figura 2.

50 Como se muestra en la figura 3, el bimetálico 140 se dobla debido al calentamiento basado en la sobrecorriente, para presionar y la barra de desconexión 190.

Por lo tanto, la barra de desconexión 190 rota en el sentido de las agujas del reloj como se indica por la línea de puntos en la figura, liberando el un extremo de la palanca 120c.

55 A continuación, a medida que se descarga la energía elástica cargada por el resorte de compresión, la barra transversal 120d se eleva, de modo que el brazo de contacto móvil 117 soportado por la barra transversal 120d también se eleva para separarse del brazo de contacto estacionario correspondiente 115 y, en consecuencia, el circuito se interrumpe automáticamente (se desconecta).

60 Sin embargo, en el disyuntor 100, existe el problema de que se produce un retardo de tiempo en la conmutación del circuito al estado cerrado (conmutación al estado de ENCENDIDO) después de interrumpir el circuito en respuesta a la corriente de fallo del circuito. Es decir, el brazo de contacto estacionario 115 y el brazo de contacto móvil 117 no pueden contactar entre sí hasta que el bimetálico 140 se enfría. Si queda calor en el bimetálico 140, el bimetálico 140 continúa doblado, por lo que la barra de desconexión 190 también mantiene un estado de rotación como se indica por la línea de puntos en la figura 3. Esto se debe a que, en este estado, una operación de reinicio es imposible y una operación posterior de conmutación al estado de ENCENDIDO también es imposible.

Además, con respecto a una gran corriente de fallo tal como una corriente de cortocircuito que requiere una desconexión instantánea entre las corrientes de fallo, el mecanismo de desconexión del disyuntor según la técnica relacionada comprende solo un bimetálico que tiene una velocidad de respuesta lenta, la desconexión instantánea es imposible.

Además, el disyuntor tiene un área de recepción pequeña, dificultando la instalación del mecanismo de desconexión instantánea.

El documento US 5.872.495 da a conocer un disyuntor de tres polos de ejemplo que incluye una estructura térmica y magnética configurable para desconectar el disyuntor.

El documento US 4.706.052 da a conocer otro disyuntor de tres polos de ejemplo que tiene una unidad de desconexión magnético térmico con una cinta de carga conformada a la que se une una tira bimetálica dependiente.

Sumario de la divulgación

Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un disyuntor que tiene un mecanismo de desconexión instantánea capaz de realizar una desconexión instantánea antes de una operación de un bimetálico para evitar así el retardo de tiempo durante una operación de reconexión.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un disyuntor que tiene un mecanismo de desconexión instantánea que puede montarse adecuadamente en un disyuntor.

Para lograr estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se incorpora y se describe ampliamente en el presente documento, un disyuntor según esta divulgación que comprende: un par de mecanismos de contacto que se proporcionan para corresponder a un par de circuitos correspondientes a un par de polos y conmutar el par de circuitos; un mecanismo de conmutación que se proporciona comúnmente en el par de mecanismos de contacto y conduce el par de mecanismos de contacto a una posición de apertura de circuito o una posición de cierre de circuito; una barra de desconexión que es rotatoria a una primera posición para enganchar el mecanismo de conmutación en la posición de cierre de circuito o a una segunda posición para liberar el mecanismo de conmutación para hacerse funcionar a la posición de apertura de circuito; y un mecanismo de desconexión instantánea que presiona la barra de desconexión para rotar a la segunda posición en respuesta a una corriente de fallo en el circuito que requiere una desconexión instantánea, en el que el mecanismo de desconexión instantánea comprende un par de conjuntos de armadura que se proporcionan para corresponder al par de polos y móviles a una posición para presionar la barra de desconexión para rotar a la segunda posición; y un par de electroimanes que se proporcionan para orientarse hacia el par de conjuntos de armadura y aplican una fuerza de atracción magnética al par de conjuntos de armadura en respuesta a la corriente de fallo en el circuito que requiere una desconexión instantánea, en el que la barra de desconexión tiene forma de Y y tiene una parte de bifurcación superior dividida en dos partes de horquilla y un extremo inferior soportado por un árbol de soporte; y

cada uno del par de conjuntos de armadura comprende una primera parte de armadura que está soportada de manera pivotante para ser rotatoria y tiene una parte de superficie de leva para presionar la barra de desconexión; una segunda parte de armadura que está acoplada a la primera armadura para poder rotar juntas y está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente; y una parte de acoplamiento que acopla la primera parte de armadura y la segunda parte de armadura.

Según otro aspecto de la divulgación, la segunda parte de armadura está instalada para superponer al menos parcialmente el electroimán de orientación con el fin de aumentar un área mutuamente orientada.

Según aún otro aspecto de la divulgación, el disyuntor según la descripción comprende además un par de bimetálicos que están conectados al par de circuitos, en el que la segunda parte de armadura está instalada para rodear cada uno del bimetálico junto con el electroimán de orientación para formar un bucle cerrado de una trayectoria magnética junto con el electroimán correspondiente.

Según otro aspecto más de la divulgación segura, la segunda parte de armadura comprende una parte de base que está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente; y al menos una parte de ala que se extiende desde la parte de base hacia el electroimán correspondiente.

Según aún otro aspecto de la divulgación, superficies mutuamente orientadas de la parte de ala de la segunda parte de armadura y el electroimán se forman como superficies inclinadas para aumentar un área mutuamente orientada.

Según aún otro aspecto de la divulgación, el electroimán comprende una primera parte de electroimán que tiene forma de placa y está dispuesta para orientarse hacia la segunda parte de armadura correspondiente; y un par de segundas partes de electroimán que tienen forma de ala y se extienden desde la primera parte de electroimán hacia la segunda parte de armadura correspondiente.

Según aún otro aspecto de la divulgación, una parte de ala de la segunda parte de armadura comprende una parte escalonada formada para tener una forma correspondiente a una superficie de extremo de la segunda parte de electroimán para aumentar el área mutuamente orientada.

5 Según aún otro aspecto de la divulgación, el electroimán está configurado como una placa de metal conductora en forma de L que tiene una parte de placa vertical y una parte de placa horizontal, y la segunda parte de armadura comprende: una placa de base instalada para estar orientada hacia la parte de placa vertical del electroimán correspondiente; y al menos una parte de ala que se extiende desde la parte de placa de base hacia el electroimán correspondiente.

10 Según aún otro aspecto de la divulgación, cada uno del par de electroimanes comprende una parte de ranura de corte que se proporciona en una esquina de superficie lateral o una superficie superior para guiar un cable conductor que conecta eléctricamente un brazo de contacto móvil de un mecanismo de contacto correspondiente de entre el par de mecanismos de contacto y un terminal.

15 Según aún otro aspecto de la divulgación, el electroimán comprende una primera parte de plano de base orientada hacia la segunda parte de armadura y una primera parte de ala que se extiende desde la primera parte de plano de base hacia la segunda parte de armadura, la segunda parte de armadura comprende una segunda parte de plano de base dispuesta para estar orientada hacia la primera parte de plano de base del electroimán y una segunda parte de ala que se extiende desde la segunda parte de plano de base hacia el electroimán y engranada con el electroimán, cualquiera de la primera parte de ala y la segunda parte de ala comprende al menos una parte cóncava formada para ser cóncava en una superficie orientada hacia la otra de la primera parte de ala o la segunda parte de ala, y la otra de la primera parte de ala y la segunda parte de ala comprende al menos una parte convexa formada para ser convexa para corresponder a la parte cóncava.

20 Según aún otro aspecto de la divulgación, el electroimán comprende una primera parte de plano de base orientada hacia la segunda parte de armadura y una primera parte de ala que se extiende desde la primera parte de plano de base hacia la segunda parte de armadura, la segunda parte de armadura comprende una segunda parte de plano de base dispuesta para estar orientada hacia la primera parte de plano de base del electroimán y una segunda parte de ala que se extiende desde la segunda parte de plano de base hacia el electroimán y engranada con el electroimán, y la primera parte de ala y la segunda parte de ala tienen una pluralidad de dientes engranados entre sí.

25 Según aún otro aspecto de la divulgación, el electroimán comprende una primera parte de plano de base orientada hacia la segunda parte de armadura y una primera parte de ala que se extiende desde la primera parte de plano de base hacia la segunda parte de armadura, la segunda parte de armadura comprende una segunda parte de plano de base dispuesta para estar orientada hacia la primera parte de plano de base del electroimán y una segunda parte de ala que se extiende desde la segunda parte de plano de base hacia el electroimán y engranada con el electroimán, y la primera parte de ala y la segunda parte de ala tienen superficies sinuosas o una pluralidad de superficies escalonadas engranadas entre sí.

30 Según aún otro aspecto de la divulgación, la parte convexa y la parte cóncava están formadas en cualquiera de una forma poligonal o una forma semicircular.

35 **Breve descripción de las partes de dibujo**

Las partes de dibujo adjuntas, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

50 En las partes de dibujo:

la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un disyuntor según la técnica relacionada en un estado en el que está retirada una cubierta superior;

55 la figura 2 es una vista lateral que muestra una operación de desconexión del disyuntor de la figura 1;

la figura 3 es una vista parcialmente ampliada que muestra una operación de desconexión del disyuntor de la figura 1;

60 la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un disyuntor según una primera realización de la presente invención en un estado en el que está retirada una cubierta superior;

65 la figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado del disyuntor de la figura 4, en la que está en despiece ordenado un mecanismo de desconexión;

- la figura 6A es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un electroimán para un polo en un disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 5 la figura 6B es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un electroimán para el otro polo en el disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de una segunda parte de armadura del disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 10 la figura 8 es una vista en planta de una primera realización de un electroimán y una segunda parte de armadura que muestra una operación de atracción electromagnética de un electroimán con respecto a una segunda parte de armadura del disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 15 la figura 9 es una vista en perspectiva de un electroimán y una segunda parte de armadura que muestra una configuración de una segunda parte de armadura según otra realización en el disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- la figura 10 es una vista en planta que muestra una acción de atracción magnética del electroimán y la segunda parte de armadura de la figura 9;
- 20 las figuras 11A y 11B muestran un flujo de corriente y la formación de un bucle magnético en el disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 25 la figura 11A es una vista en perspectiva de una parte principal del disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- la figura 11B es una vista en planta del electroimán y la segunda parte de armadura del disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 30 la figura 12 es una vista en perspectiva de una parte principal que muestra una operación del electroimán, una primera parte de armadura, una segunda parte de armadura y un bimetálico en el disyuntor según la primera realización de la presente invención;
- 35 la figura 13 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un disyuntor según una segunda realización de la presente invención, en un estado en el que está retirada una cubierta superior;
- la figura 14 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado de un mecanismo de desconexión instantánea que muestra una configuración del mecanismo de desconexión instantánea en el disyuntor según la segunda realización de la presente invención;
- 40 la figura 15 es una vista en perspectiva de una parte principal que muestra un flujo de corriente en un disyuntor según la segunda realización de la presente invención;
- 45 la figura 16 es una vista en planta de un bimetálico, un electroimán, y una segunda parte de armadura que muestra la formación de un bucle de trayectoria magnética por un electroimán y una segunda parte de armadura en las proximidades de un bimetálico en el disyuntor según la segunda realización de la presente invención;
- 50 la figura 17 es una vista en perspectiva de una parte principal que muestra un estado en el que la segunda parte de armadura se atrae por el electroimán en el disyuntor según la segunda realización de la presente invención;
- 55 las figuras 18A a 18D son vistas que muestran estados de operación desde un estado de ENCENDIDO hasta un estado cuando se completa una desconexión instantánea en el disyuntor según la segunda realización de la presente invención, en las que
- la figura 18A es una vista de una parte principal que muestra un estado de un disyuntor según la segunda realización de la presente invención en un estado de ENCENDIDO;
- 60 la figura 18B es una vista de una parte principal que muestra un estado de operación de una segunda parte de armadura y una primera parte de armadura del disyuntor según la segunda realización de la presente invención en un estado inicial de una operación de desconexión instantánea;
- 65 la figura 18C es una vista de una parte principal durante la operación de desconexión instantánea que muestra una posición de la segunda parte de armadura atraída al electroimán del disyuntor según la segunda realización de la presente invención y una posición de una parte de superficie de leva de la primera parte de armadura para presionar una barra de desconexión; y

- 5 la figura 18D es una vista que muestra una posición de la segunda parte de armadura atraída al electroimán, una posición de la parte de superficie de leva de la primera parte de armadura que presiona una barra de desconexión y una posición de un mango en el disyuntor según la segunda realización de la presente invención en un estado en el que se completa la operación de desconexión instantánea;
- la figura 19 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra una configuración de un mecanismo de desconexión instantánea en un disyuntor según una tercera realización de la presente invención;
- 10 la figura 20 es una vista en perspectiva de una parte principal que muestra un flujo de corriente y la formación de un bucle de trayectoria magnética formado en las proximidades de un bimetálico en el disyuntor según la tercera realización de la presente invención;
- la figura 21 es una vista en planta del bimetálico, el electroimán y la segunda parte de armadura en la figura 19;
- 15 la figura 22 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un disyuntor según una cuarta realización de la presente invención, en un estado en el que está retirada una cubierta superior;
- la figura 23 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece ordenado del mecanismo de desconexión instantánea en el disyuntor de la figura 21;
- 20 la figura 24 es una vista lateral de un electroimán y una segunda parte de armadura que se aproxima al electroimán por una fuerza de atracción magnética en el disyuntor de la figura 21;
- la figura 25 es una vista en perspectiva de un electroimán que muestra una configuración del electroimán según una primera realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 25 la figura 26 es una vista en perspectiva de una segunda parte de armadura que muestra una configuración de la segunda parte de armadura según una primera realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 30 la figura 27 es una vista en perspectiva de un electroimán que muestra una configuración del electroimán según una segunda realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- la figura 28 es una vista en perspectiva de una segunda parte de armadura que muestra una configuración de la segunda parte de armadura según una segunda realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 35 la figura 29 es una vista lateral que muestra una configuración de un electroimán y una segunda parte de armadura según una tercera realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 40 la figura 30 es una vista lateral que muestra una configuración de un electroimán y una segunda parte de armadura según una cuarta realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- la figura 31 es una vista lateral que muestra una configuración de un electroimán y una segunda parte de armadura según una quinta realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 45 la figura 32 es una vista lateral que muestra una configuración de un electroimán y una segunda parte de armadura según una sexta realización en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención;
- 50 la figura 33 es una vista en perspectiva que muestra un flujo de corriente de un bimetálico en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención y un bucle magnético formado en las proximidades del bimetálico;
- la figura 34 es una vista en planta del electroimán y la segunda armadura en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención que muestra la formación del bucle magnético de la figura 32;
- 55 la figura 35 es una vista lateral de una parte principal en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención durante una operación de desconexión instantánea; y
- 60 la figura 36 es una vista lateral del electroimán y la segunda parte de armadura que muestra una acción de fuerza de atracción magnética del electroimán en el disyuntor según la cuarta realización de la presente invención durante una operación de desconexión instantánea.

Descripción detallada de la divulgación

- 65 Con referencia a las figuras 4 y 5, un disyuntor 400 según una primera realización de la presente invención comprende un mecanismo de contacto 410, un mecanismo de conmutación 420, una barra de desconexión 490, y un mecanismo

de desconexión 430.

El mecanismo de contacto 410 puede comprender una parte terminal conectada a un lado de fuente de potencia eléctrica externa y un lado de carga eléctrica externa y una parte de contacto de conmutación para abrir o cerrar el circuito. Es decir, el mecanismo de contacto 410 comprende un primer terminal 411, un segundo terminal 413, un brazo de contacto estacionario 415, y un brazo de contacto móvil 417.

El primer terminal 411 y el segundo terminal 413 en el mecanismo de contacto 410 pueden conectarse al lado de la fuente de potencia eléctrica o al lado de carga eléctrica del circuito. El primer terminal 411 puede estar conectado al lado de fuente de potencia eléctrica, y el segundo terminal 413 puede estar conectado al lado de carga eléctrica. Por ejemplo, el primer terminal 411 y el segundo terminal 413 pueden estar dispuestos en ambos extremos del mecanismo de contacto 410, respectivamente.

Puede proporcionarse un par de brazos de contacto estacionarios 415 para circuitos de 2 polos.

Cada brazo de contacto estacionario 415 puede estar fijado en una posición predeterminada en el mecanismo de contacto 410. En este momento, cada brazo de contacto estacionario 415 puede estar conectado eléctricamente al primer terminal 411. En este caso, cada elemento de contacto estacionario 415 puede extenderse desde el primer terminal 411 para formarse de manera solidaria entre sí. Cada elemento de contacto estacionario 415 puede comprender un elemento de contacto estacionario 416 dispuesto en un extremo opuesto lejos del primer terminal 411.

Los brazos de contacto móviles 417 también pueden proporcionarse como un par para circuitos de 2 polos.

Cada brazo de contacto móvil 417 puede moverse a una posición de cierre de circuito en la que el brazo de contacto móvil 417 entra en contacto con el brazo de contacto estacionario correspondiente 415 en el mecanismo de contacto 410 o a una posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 417 está separado del brazo de contacto estacionario correspondiente 415. Por ejemplo, cada uno de los brazos de contacto móviles 417 puede moverse hacia arriba y hacia abajo por encima del brazo de contacto estacionario correspondiente 415. En este momento, cada brazo de contacto móvil 417 puede estar conectado eléctricamente al segundo terminal 413. Cada brazo de contacto móvil 417 puede comprender un elemento de contacto móvil 418 dispuesto en el lado opuesto al lado cerca del segundo terminal 413. En este caso, cada uno de los elementos de contacto móviles 418 está posicionado para orientarse hacia el elemento de contacto estacionario correspondiente 416. Por ejemplo, el elemento de contacto móvil 418 puede estar dispuesto en una posición superior orientada hacia el elemento de contacto estacionario 416. Además, cada uno de los elementos de contacto móviles 418 en la posición de cierre de circuito entra en contacto con el elemento de contacto estacionario correspondiente 416, y cada uno de los elementos de contacto móviles 418 está separado del elemento de contacto estacionario correspondiente 416 en la posición de apertura de circuito.

Cada uno de los brazos de contacto móviles 417 se mueve (desciende) hacia el brazo de contacto estacionario correspondiente 415 de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 418 puede entrar en contacto con los elementos de contacto estacionarios correspondientes 416. Por lo tanto, el circuito entre el primer terminal 411 y el segundo terminal 413 puede estar conectado (cerrado).

Por otro lado, cada uno de los brazos de contacto móviles 417 puede alejarse del brazo de contacto estacionario correspondiente 415, de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 418 pueda separarse de los elementos de contacto estacionarios correspondientes 416. En consecuencia, el circuito entre el primer terminal 411 y el segundo terminal 413 puede interrumpirse (abrirse).

El mecanismo de conmutación 420 es un mecanismo para accionar manual o automáticamente el mecanismo de contacto 410 a la posición de apertura de circuito o la posición de cierre de circuito. Es decir, el mecanismo de conmutación 420 puede transmitir una fuerza operativa de un usuario para mover el brazo de contacto móvil 417 hacia el brazo de contacto estacionario 415 o para mover el brazo de contacto móvil 417 para separarlo del brazo de contacto estacionario 415.

El mecanismo de conmutación 420 también puede realizar una operación (operación de desconexión) para accionar el brazo de contacto móvil 417 para interrumpir automáticamente el circuito según una operación de desconexión del mecanismo de desconexión 430 en respuesta a la aparición de una corriente de fallo en el circuito.

Este mecanismo de conmutación 420 puede comprender una placa lateral 421, un mango 423, un pasador de conexión en forma de U 422 (también hace referencia a la figura 18D), una palanca 424, una barra transversal 425, y un resorte de compresión (no mostrado).

La placa lateral 421 puede configurarse como un par de placas de hierro para soportar los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 420 y los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 420 pueden instalarse entre ambas placas laterales 421.

La placa lateral 421 tiene una parte que se extiende hacia arriba para soportar el mango 423 y una parte inferior que soporta los componentes restantes que están incluidos en el mecanismo de conmutación 420.

5 El mango 423 proporciona al usuario un medio para una operación de conmutación manual en el mecanismo de conmutación 420. En este caso, un árbol central del mango 423 puede estar soportado por la placa lateral 421. Por lo tanto, el mango 423 puede rotarse dentro de un intervalo predeterminado mediante la operación de un usuario.

10 El pasador de conexión en forma de U 422 es un elemento que está conectado a una parte inferior del mango 423 en su extremo superior y conectado a la palanca 424 en su extremo inferior para conectar y accionar el mango 423 y la palanca 424 para enclavarse.

15 La palanca 424 está conectada a un extremo inferior del pasador de conexión en forma de U 422 en una parte sustancialmente intermedia en una dirección longitudinal y tiene un extremo que está restringido o liberado por una barra de desconexión 490 descrita más adelante.

La barra transversal 425 se proporciona para cruzar un par de brazos de contacto móviles 417 para abrir y cerrar circuitos de 2 polos y tiene una parte de soporte en forma de U tendida para soportar el brazo de contacto móvil 417 interpuesto con ambos extremos del mismo.

20 Se instala un resorte de compresión (no mostrado) entre la barra transversal 425 y una superficie inferior del receptáculo del disyuntor 400 y desvía elásticamente el brazo de contacto móvil 417 para moverse a la posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 417 se separa del brazo de contacto estacionario correspondiente 415 a través de la barra transversal 425.

25 Cuando el disyuntor 400 se desconecta, el resorte de compresión se convierte en una fuente de accionamiento para mover el brazo de contacto móvil 417 a través de la barra transversal 425.

30 La barra de desconexión 490 es un componente que tiene forma de letra "Y" y tiene una parte de bifurcación superior dividida en dos partes de horquilla y un extremo inferior soportado por un árbol de soporte (no mostrado) para ser rotatorio.

Ambos extremos de la parte de bifurcación están dotados de tornillos de ajuste para ajustar un espacio desde el bimetálico 440 descrito más adelante.

35 La barra de desconexión 490 tiene una parte de ranura de soporte entre ambas horquillas de la parte de bifurcación superior para enganchar o liberar un extremo de la palanca 424.

Por lo tanto, la barra de desconexión 490 es rotatoria a una primera posición para enganchar un extremo de la palanca 424 y una segunda posición para liberar un extremo de la palanca 424.

40 Cuando se produce una corriente de fallo en el circuito, el mecanismo de desconexión 430 puede desconectar el mecanismo de desconexión 420 para desconectarse en respuesta a la misma. Es decir, el mecanismo de desconexión 430 acciona la barra de desconexión 490 para rotar a la segunda posición en respuesta a la corriente de fallo en el circuito.

45 El mecanismo de desconexión 430 puede comprender un mecanismo de desconexión térmica y un mecanismo de desconexión instantánea.

En este caso, el mecanismo de desconexión térmica comprende un bimetálico 440.

50 Como se ilustra, el bimetálico 440 está conectado al circuito junto con el brazo de contacto móvil 417 y el electroimán 450 y está doblado por calor debido a una corriente de fallo en el circuito.

55 El bimetálico 440 también es un medio para proporcionar una trayectoria de flujo de una corriente en el circuito y comprende una parte de entrada 441 y una parte de salida 443 como se muestra en la figura 5.

El bimetálico 440 está configurado como una tira bimetálica que tiene una forma sustancialmente en L en un alfabeto, y tiene la parte de entrada 441 como una parte horizontal inferior y la parte de salida 443 como una parte vertical que se extiende hacia arriba desde la parte horizontal.

60 En el bimetálico 440, la parte de entrada 441 es una parte a través de la cual fluye una corriente, y la parte de salida 443 es una parte a través de la cual fluye una corriente y también proporciona una salida mecánica que se dobla en respuesta a una corriente de fallo en el circuito.

65 Dado que la parte de salida 443 del bimetálico 440 también es una trayectoria de corriente, se genera un campo magnético alrededor de la parte de salida 443 (véase la figura 11B).

En la figura 5, el número de referencia 445 designa un cable conductor que proporciona una trayectoria de corriente de modo que una corriente que fluye desde el bimetálico 440 fluya hacia el segundo terminal 413.

- 5 El mecanismo de desconexión instantánea comprende un par de electroimanes 450 y un par de conjuntos de armadura correspondientes 460 a los circuitos de 2 polos.

10 El par de electroimanes 450 se proporcionan para orientar el par de conjuntos de armadura 460 y aplican una fuerza de atracción magnética al par de conjuntos de armadura 460 en respuesta a la corriente de fallo en el circuito para el que se requiere una desconexión instantánea.

Como se ilustra en las figuras 6A y 6B, cada uno del par de electroimanes 450 puede comprender una parte de fijación 451, una primera parte de electroimán 453, y al menos una segunda parte de electroimán 455.

- 15 La parte de fijación 451 puede ser una parte para fijar el electroimán 450 y puede fijarse a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 400 mediante un tornillo de fijación. En este momento, la parte de fijación 451 puede fijarse junto con la parte de entrada 441 del bimetálico 440 y el extremo del brazo de contacto móvil 417. La parte de fijación 451 puede estar fijada a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 400 en un estado en el que la parte de fijación 451 está apilada en la parte de entrada 441 del bimetálico 440 y el brazo de contacto móvil 417.

20 La primera parte de electroimán 453 y la segunda parte de electroimán 455 pueden magnetizarse mediante una corriente en el circuito. Por lo tanto, la primera parte de electroimán 453 y la segunda parte de electroimán 455 pueden generar una fuerza de atracción magnética hacia el conjunto de armadura 460.

- 25 La primera parte de electroimán 453 puede estar conectada a la parte de fijación 451. La primera parte de electroimán 453 puede extenderse desde la parte de fijación 451. En este caso, la primera parte de electroimán 453 puede formarse al doblarse desde la parte de fijación 451.

30 Además, la primera parte de electroimán 453 puede tener una parte de rebaje de corte 454 proporcionada en un borde lateral para guiar un cable conductor (véase el número de referencia 443 en la figura 5) como se muestra en las figuras 6A y 6B. En este caso, puede determinarse que una posición de la parte de rebaje de corte 454 en la primera parte de electroimán 453 es diferente dependiendo de la posición de la primera parte de electroimán 453 con respecto al mecanismo de conmutación 420.

- 35 La segunda parte de electroimán 455 puede estar conectada a la primera parte de electroimán 453. En este momento, la segunda parte de electroimán 455 puede estar conectada a un área de borde de la primera parte de electroimán 453. En este caso, la segunda parte de electroimán 455 puede estar conectada a al menos uno de ambos lados de la primera parte 453 de electroimán. La segunda parte 455 de electroimán puede extenderse desde la primera parte de electroimán 453 hacia el conjunto de armadura 460. Aquí, la segunda parte de electroimán 455 puede estar formada para doblarse desde la primera parte de electroimán 453. La segunda parte de electroimán 455 puede extenderse al exterior del conjunto de armadura 460 o extenderse al interior del conjunto de armadura 460. Además, la segunda parte de electroimán 455 puede pasar a través del cable conductor 445 del bimetálico 440 desde el exterior.

45 En este momento, puede definirse una longitud de la primera parte de electroimán 453 a lo largo de la dirección que se extiende desde la parte de fijación 451. De manera correspondiente, una longitud de la segunda parte de electroimán 455 puede definirse a lo largo de la misma dirección que la longitud de la primera parte de electroimán 453. Por ejemplo, la longitud de la segunda parte de electroimán 455 puede exceder la longitud de la primera parte de electroimán 453 como se muestra en las figuras 6A y 6B, pero no se limita a los mismos. Es decir, la longitud de la segunda parte de electroimán 455 puede ser menor o igual que la longitud de la primera parte de electroimán 453. Por otro lado, una anchura de la segunda parte de electroimán 455 puede definirse como una dirección opuesta al conjunto de armadura 460 desde la primera parte de electroimán 453. Por ejemplo, la anchura de la segunda parte de electroimán 455 puede ser más estrecha hacia la parte de fijación 451 como se muestra en las figuras 6A y 6B, pero no se limita a los mismos. Es decir, la anchura de la segunda parte de electroimán 455 puede ser mayor hacia la parte de fijación 451 y puede ser constante independientemente de la distancia desde la parte de fijación 451. Por otro lado, un grosor de la segunda parte de electroimán 455 puede definirse como una dirección perpendicular a la dirección orientada hacia el conjunto de armadura 460 desde la primera parte de electroimán 453. Por ejemplo, el grosor de la segunda parte de electroimán 455 puede ser más delgado ya que está lejos de la primera parte de electroimán 453 o más cerca del conjunto de armadura 460 como se muestra en las figuras 6A y 6B, pero no se limita a los mismos. Es decir, el grosor de la segunda parte de electroimán 455 puede ser constante independientemente de la distancia desde la primera parte de electroimán 453 o el conjunto de armadura 460.

El par de conjuntos de armadura 460 se proporcionan para corresponder a los dos polos de los circuitos y son móviles a una posición en la que se aplica presión a la barra de desconexión 490 para rotar a la segunda posición.

- 65 El conjunto de armadura 460 puede moverse por una fuerza magnética del electroimán 450. En este caso, el conjunto de armadura 460 puede rotarse mediante una fuerza magnética del electroimán 450. Para este fin, el conjunto de

armadura 460 puede estar soportado de forma rotatoria por el mecanismo de conmutación 420. En este caso, la fuerza magnética es una fuerza de atracción magnética. El conjunto de armadura 460 puede acercarse al electroimán 450 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 450. A través de esto, el conjunto de armadura 460 puede aplicar presión a la barra de desconexión 490.

5 Haciendo referencia a la figura 5, cada uno del par de conjuntos de armadura 460 puede comprender una primera parte de armadura 480, una segunda parte de armadura 470, y una parte de acoplamiento 481.

10 La primera parte de armadura 480 está soportada de manera pivotante y es rotatoria. Es decir, la primera parte de armadura 480 está soportada de manera rotatoria por un árbol rotatorio 485 proporcionado para pasar a través de la placa lateral 421 y el mango 423 del mecanismo de conmutación 420.

15 Como se ilustra en la figura 5, la primera parte de armadura 480 comprende una parte de acoplamiento 481, una protuberancia de acoplamiento 482, una parte tubular de recepción de árbol 486, y una parte de superficie de leva 487.

Una función de la primera parte de armadura 480 es rotar la segunda parte de armadura 470 y empujar la barra de desconexión 490.

20 En consecuencia, la primera parte de armadura 480 puede formarse moldeando un material de resina sintética, no un material de acero, según una realización preferida.

25 La parte de acoplamiento 481 es un medio para acoplar la primera parte de armadura 480 y la segunda parte de armadura 470, y puede configurarse con una pieza hecha de un material de resina sintética similar a una placa.

La protuberancia de acoplamiento 482 puede formarse de manera solidaria con la parte de acoplamiento 481 y extenderse desde una superficie de placa de la parte de acoplamiento 481.

30 La protuberancia de acoplamiento 482 se inserta en una parte de orificio de acoplamiento 472 formada correspondiente a la segunda parte de armadura 470 y tiene dos configuraciones elásticas divididas que pueden extenderse o contraerse según una realización preferida.

35 La protuberancia de acoplamiento 482 puede contraerse cuando se inserta en la parte de orificio de acoplamiento 472 de la segunda parte de armadura 470 y puede extenderse cuando se completa la inserción, manteniendo de manera firme un estado de acoplamiento de la primera parte de armadura 480 y la segunda parte de armadura 470.

40 La parte tubular de recepción de árbol 486 está formada para extenderse desde una parte superior de la parte de acoplamiento 481 y está formada como una parte de tubo hueco que está hueca en el interior para recibir el árbol rotatorio 485.

45 Haciendo referencia a la figura 5, dado que la dirección de rotación de la primera parte de armadura 480 y la dirección de extensión del árbol rotatorio 485 son perpendiculares entre sí, la parte tubular de recepción de árbol 486 se extiende para corresponder con el árbol rotatorio 485 desde una parte central del plano que se extiende desde una parte superior de la parte de acoplamiento 481 en ángulo recto a una superficie plana de la parte de acoplamiento 481.

La parte de superficie de leva 487 de la primera parte de armadura 480 es una parte que presiona la barra de desconexión 490 y está configurada como una parte curvada que sobresale de la superficie plana de la parte de acoplamiento 481 hacia la barra de desconexión 490 según una realización preferida.

50 Una parte de la barra de desconexión 490 a la que se encuentra la parte de superficie de leva 487 (587 en la figura 18B) es una correspondiente de las dos partes de bifurcación como se ilustra en la figura 18B.

55 La segunda parte de armadura 470 está acoplada con la primera parte de armadura 480 para poder rotar juntas y está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 450.

La segunda parte de armadura 470 puede estar dispuesta en el lado opuesto del electroimán 450 con respecto al bimetálico 440. La segunda parte de armadura 470 puede moverse hacia el electroimán 450 mediante una fuerza de atracción magnética del electroimán 450.

60 La segunda parte de armadura 470 puede estar formada preferiblemente de hierro para atraerse por la fuerza de atracción magnética del electroimán 450.

65 Como se ilustra en la figura 11B, la segunda parte de armadura 470 está instalada para rodear el bimetálico 440 junto con el electroimán de orientación 450 para formar un circuito cerrado de una trayectoria magnética junto con el electroimán correspondiente 450.

Como se ilustra en la figura 7, cada una de las segundas partes de armadura 470 comprende una parte de base 471 y al menos una parte de ala 473.

5 Según la realización mostrada en la figura 7, la parte de ala 473 está configurada como un par de partes de ala que se extienden desde ambos lados de la parte de base 471.

Como se ilustra en las figuras 9 a 12, la parte de base 471 está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 450.

10 Como se ilustra en la figura 7, la parte de base 471 tiene una parte de orificio de acoplamiento 472 para permitir que la protuberancia de acoplamiento 482 de la primera parte de armadura 480 se inserte en la misma.

15 La parte de base 471 puede estar dispuesta paralela a la primera parte de electroimán 453 del electroimán 450. En este momento, la parte de base 471 puede estar dispuesta en el lado opuesto de la primera parte de electroimán 453 con respecto a la parte de salida 443 del bimetálico 440 como se muestra en la figura 11A u 11B.

La parte de ala 473 se extiende desde la parte de base 471 hacia el electroimán correspondiente 450.

20 La parte de ala 473 puede formarse doblando la parte de base 471. Por ejemplo, la parte de ala 473 puede extenderse hacia el exterior de la primera parte de electroimán 453 o puede extenderse hacia el interior de la primera parte de electroimán 453. La parte de ala 473 puede pasar a través del exterior de la parte de salida 443 del bimetálico 440.

25 Según una realización preferida, un grosor de la parte de ala 473 puede variar a lo largo de una dirección longitudinal de la parte de ala 473 como se muestra en las figuras 7 y 9. Es decir, por ejemplo, el grosor de la parte de ala 473 puede hacerse más delgado ya que está más lejos de la parte de base 471 y más cerca de la primera parte de electroimán 453 como se muestra en las figuras 7 y 9.

30 La intensidad de una fuerza magnética entre la segunda parte de armadura 470 y el electroimán 450 puede determinarse según un área donde la segunda parte de armadura 470 y el electroimán 450 se orientan entre sí. Es decir, a medida que aumenta el área donde la segunda parte de armadura 470 y el electroimán 450 se orientan entre sí, puede aumentarse un efecto de operación de la fuerza de atracción magnética del electroimán 450 que actúa sobre la segunda parte de armadura 470.

35 Por lo tanto, además de la fuerza de atracción magnética aplicada por la primera parte de electroimán 453 del electroimán 450 a la parte de base 471 de la segunda parte de armadura orientada 470, actuando el electroimán 450 sobre la segunda parte de armadura 470, la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 pueden superponerse entre sí como se muestra en las figuras 8 y 10 para aumentar el efecto de la fuerza de atracción magnética de la segunda parte de electroimán 455. Es decir, según un aspecto de la presente invención, la segunda parte de armadura 470 está instalada para superponer al menos parcialmente el electroimán de orientación 450 para
40 aumentar el área orientada entre sí.

45 Además, como se ilustra en las figuras 8 y 10, a medida que la segunda parte de electroimán 455 se extiende desde el lado interno de la parte de ala 473 para orientarse hacia la parte de base 471, la segunda parte de electroimán 455 puede estar más cerca de la parte de salida 443 que la parte de ala 473, pero la presente invención no se limita a la misma. Es decir, la segunda parte de electroimán 455 puede extenderse al exterior de la parte de ala 473 de modo que la parte de ala 473 puede estar más cerca de la parte de salida 443 que la segunda parte de electroimán 455.

Además, la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 pueden tener formas que corresponden entre sí.

50 Según una realización, la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 pueden configurarse de tal manera que planos mutuamente opuestos sean paralelos entre sí.

55 Según un aspecto preferido de la presente invención, superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 473 de la segunda parte de armadura 470 y el electroimán 450 se forman como superficies inclinadas de modo que puede aumentarse un efecto de fuerza de atracción magnética aumentando el área orientada entre sí.

60 Según una realización, como se muestra en la figura 8, la segunda parte de electroimán 455 puede tener una superficie inclinada correspondiente a la parte de ala 473 y la parte de ala 473 puede tener una superficie inclinada correspondiente a la segunda parte de electroimán 455. Por lo tanto, en comparación con que las superficies mutuamente orientadas de la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 están formadas como superficies planas, como se muestra en la figura 8, el área en la que la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 se orientan entre sí se aumenta de modo que puede aumentarse un efecto de operación (fuerza atractiva) de la fuerza de atracción magnética que actúa sobre la segunda parte de armadura 470 por el electroimán 450.

65 Según un aspecto preferido de la presente invención, con el fin de aumentar el área orientada del electroimán 450 para aumentar el efecto de la fuerza de atracción magnética que actúa sobre la segunda parte de armadura 470, la

parte de ala 473 de la segunda parte de armadura 470 comprende una parte escalonada 474 formada en una forma correspondiente a una superficie de extremo de la segunda parte de electroimán 455.

5 Según otra realización, o bien la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 pueden comprender la parte escalonada y la parte escalonada puede formarse para corresponder a una forma de una superficie de extremo de cualquiera de la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473.

10 Como resultado, como se ilustra en la figura 10, la segunda parte de electroimán 455 puede aplicar una fuerza de atracción magnética a la parte de ala 473. Como resultado, se expande el área en el que la segunda parte de electroimán 455 y la parte de ala 473 se orientan entre sí y se aumenta el efecto de la fuerza de atracción magnética del electroimán 450 que actúa sobre la segunda parte de armadura 470.

15 La operación del disyuntor 400 configurado como se describió anteriormente se describirá con referencia principalmente a las figuras 11A, 11B, y 12.

20 En primer lugar, cuando se genera una corriente de fallo tal como una sobrecorriente o una corriente de escasez eléctrica en un circuito al que está conectado el disyuntor 400, como se muestra en las figuras 11A y 11B, la corriente de fallo puede fluir por medio de la parte de entrada 441 del bimetálico 440 desde el brazo de contacto móvil 417 y luego a través de la parte de salida 443 del bimetálico 440 y luego al cable conductor 445. Por lo tanto, puede generarse un campo magnético alrededor de una trayectoria de corriente en la parte de salida 443 del bimetálico 440. Puede formarse una trayectoria magnética en forma de un bucle cerrado a través del electroimán 450 y el conjunto de armadura 460 dispuesto alrededor del bimetálico 440 puede formarse como se muestra en la figura 11.

25 El electroimán 450 puede magnetizarse entonces por la corriente de fallo para aplicar una fuerza de atracción magnética al conjunto de armadura 460 como se muestra en la figura 12. En este momento, dado que la parte de fijación 451 es fija, el electroimán 450 no se mueve.

30 En este momento, una fuerza de atracción magnética puede actuar sobre la parte de base 471 y la parte de ala 473 de la segunda parte de armadura 470.

En consecuencia, el conjunto de armadura 460 puede moverse hacia el electroimán 450 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 450.

35 El conjunto de armadura 460 empuja la barra de desconexión 490, mientras se mueve por la fuerza magnética de atracción del electroimán 450.

40 Es decir, a medida que la fuerza de atracción magnética del electroimán 450 actúa sobre la segunda parte de armadura 470, la segunda parte de armadura 470 está acoplada a la primera parte de armadura 480 y se mueve hacia el electroimán 450 juntos.

45 Por lo tanto, la parte de superficie de leva 487 de la primera parte de armadura 480 puede continuar moviéndose en contacto con la barra de desconexión 490. Por lo tanto, la barra de desconexión 490, que está soportada de manera pivotante por un árbol de pivote (no mostrado) en un extremo inferior rota en el sentido de las agujas del reloj en la figura 12.

A medida que la barra de desconexión 490 rota en el sentido de las agujas del reloj, un extremo de la palanca 424, que se ha restringido por la parte de ranura de soporte de la barra de desconexión 490, se libera.

50 A continuación, la barra transversal 425 se eleva a medida que el resorte de compresión (no mostrado) descarga energía elástica, el brazo de contacto móvil 417 soportado por la barra transversal 425 se eleva para separarse del brazo de contacto estacionario correspondiente 415 de modo que el circuito se interrumpe automáticamente (se desconecta).

55 La operación de desconexión instantánea puede realizarse antes de que se realice la operación de desconexión térmica por el bimetálico 440.

60 Además, dado que la fuerza magnética del electroimán 450 está extinguida, el conjunto de armadura 460 puede rotarse en el sentido de las agujas del reloj por su propio peso para volver a la posición original. En este momento, la parte de superficie de leva 487 también se mueve para separarse de la barra de desconexión 490, de modo que la barra de desconexión 490 también se devuelve a la posición original mediante un resorte de retorno (no mostrado) que aplica una fuerza elástica para volver a la posición original en una parte inferior de la barra de desconexión 490.

65 Por lo tanto, si se elimina una causa de la corriente de fallo, el usuario puede operar inmediatamente de forma manual el mango 423 a una posición de APAGADO para reiniciar el disyuntor y operar manualmente el mango 423 a una posición de ENCENDIDO para cerrar el circuito.

Según la presente invención, el disyuntor 400 puede generar una fuerza magnética usando una corriente aplicada al mecanismo de desconexión 430, y puede apagar el circuito basándose en la misma. Por lo tanto, cuando se interrumpe el circuito, la fuerza magnética en el mecanismo de desconexión 430 puede extinguirse. Como resultado, el disyuntor 400 puede ponerse en un estado en el que el circuito vuelve a cerrarse. Es decir, después de que el disyuntor 400 según la presente invención interrumpa el circuito, el disyuntor 400 puede cerrar el circuito nuevamente sin retardo. Esto permite que el disyuntor 400 funcione de manera más eficiente.

Un disyuntor según una segunda realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 13 a 18D.

Con referencia a la figura 13 o 14, el disyuntor 500 según la segunda realización puede comprender un mecanismo de contacto 510, un mecanismo de conmutación 520, una barra de desconexión 590, y un mecanismo de desconexión 530.

El mecanismo 510 de contacto puede comprender una parte terminal conectada a un lado de fuente de potencia eléctrica y un lado de carga eléctrica y una parte de contacto de conmutación para abrir y cerrar el circuito. Es decir, el mecanismo de contacto 510 comprende un primer terminal 511, un segundo terminal 513, un brazo de contacto estacionario 515, y un brazo de contacto móvil 517.

El primer terminal 511 y el segundo terminal 513 pueden estar conectados al lado de fuente de potencia eléctrica o al lado de carga eléctrica del circuito en el mecanismo de contacto 510. El primer terminal 511 puede estar conectado al lado de fuente de potencia eléctrica, y el segundo terminal 513 puede estar conectado al lado de carga eléctrica. Por ejemplo, el primer terminal 511 y el segundo terminal 513 pueden estar dispuestos en ambos extremos del mecanismo de contacto 510, respectivamente.

El brazo de contacto estacionario 515 puede proporcionarse para un par para circuitos de 2 polos.

Cada brazo de contacto estacionario 515 puede estar fijado en una posición predeterminada en el mecanismo de contacto 510. En este momento, cada brazo de contacto estacionario 515 puede estar conectado eléctricamente al primer terminal 511. Aquí, cada elemento de contacto estacionario 515 puede extenderse desde el primer terminal 511 para formarse de manera solidaria entre sí. Cada elemento de contacto estacionario 515 puede comprender un elemento de contacto estacionario 516 dispuesto en un extremo opuesto alejado del primer terminal 511.

Los brazos de contacto móviles 517 también pueden proporcionarse como un par para circuitos de 2 polos.

Cada brazo de contacto móvil 517 puede moverse a una posición de cierre de circuito en la que el brazo de contacto móvil 517 entra en contacto con el brazo de contacto estacionario correspondiente 515 en el mecanismo de contacto 510 o a una posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 517 está separado del brazo de contacto estacionario correspondiente 515. Por ejemplo, cada uno de los brazos de contacto móviles 517 puede moverse hacia arriba y hacia abajo desde la parte superior del brazo de contacto estacionario correspondiente 515. En este momento, cada brazo de contacto móvil 517 puede estar conectado eléctricamente al segundo terminal 513. Cada brazo de contacto móvil 517 puede comprender un elemento de contacto móvil 518 dispuesto en el lado opuesto al lado cerca del segundo terminal 513. En este caso, cada uno de los elementos de contacto móviles 518 está posicionado para orientarse hacia el elemento de contacto estacionario correspondiente 516. Por ejemplo, el elemento de contacto móvil 518 puede estar dispuesto en una parte superior orientada hacia el elemento de contacto estacionario 516. Además, cada uno de los elementos de contacto móviles 518 en la posición de cierre de circuito entra en contacto con el elemento de contacto estacionario correspondiente 516, y cada uno de los elementos de contacto móviles 518 está separado del elemento de contacto estacionario correspondiente 516 en la posición de apertura de circuito.

Cada uno de los brazos de contacto móviles 517 se mueve (desciende) hacia el brazo de contacto estacionario correspondiente 515 de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 518 puede entrar en contacto con los elementos de contacto estacionarios correspondientes 516. Por lo tanto, el circuito entre el primer terminal 511 y el segundo terminal 513 puede conectarse (cerrarse).

Por otro lado, cada uno de los brazos de contacto móviles 517 puede alejarse del brazo de contacto estacionario correspondiente 515, de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 518 pueda separarse de los elementos de contacto estacionarios correspondientes 516. En consecuencia, el circuito entre el primer terminal 511 y el segundo terminal 513 puede interrumpirse (abrirse).

El mecanismo de conmutación 520 es un mecanismo para accionar manual o automáticamente el mecanismo de contacto 510 a una posición de apertura de circuito o una posición de cierre de circuito. Es decir, el mecanismo de conmutación 520 puede transmitir manualmente una fuerza de operación de un usuario para mover el brazo de contacto móvil 517 hacia el brazo de contacto estacionario 515 o para mover el brazo de contacto móvil 517 para separarlo del brazo de contacto estacionario 515.

El mecanismo de conmutación 520 también puede realizar una operación (operación de desconexión) para accionar el brazo de contacto móvil 517 para interrumpir automáticamente el circuito según una operación de desconexión del mecanismo de desconexión 530 en respuesta a la aparición de una corriente de fallo en el circuito.

5 Este mecanismo de conmutación 520 puede comprender una placa lateral 521, un mango 523, un pasador de conexión en forma de U 522 (se ve mejor en la figura 18D), una palanca 524, una barra transversal 525, y un resorte de compresión (no mostrado).

10 La placa lateral 521 puede configurarse como un par de placas de hierro para soportar los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 520 y los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 520 pueden instalarse entre ambas placas laterales 521.

15 La placa lateral 521 tiene una parte que se extiende hacia arriba para soportar el mango 523 y una parte inferior que soporta los componentes restantes que constituyen el mecanismo de conmutación 520.

El mango 523 proporciona al usuario un medio para una operación manual de apertura/cierre en el mecanismo de conmutación 520. En este caso, un árbol central del mango 523 puede estar soportado por la placa lateral 521. Por lo tanto, el mango 523 puede rotarse dentro de un intervalo predeterminado mediante la operación de un usuario.

20 El pasador de conexión en forma de U 522 es una parte que está conectada a una parte inferior del mango 523 en su extremo superior y conectada a la palanca 524 en su extremo inferior para conectar el mango 523 y la palanca 524 para accionarse.

25 La palanca 524 está conectada a un extremo inferior del pasador de conexión en forma de U 522 en una parte sustancialmente intermedia en una dirección longitudinal y tiene un extremo que está enganchado o liberado por una barra de desconexión 590 descrita más adelante.

30 La barra transversal 525 se proporciona para cruzar un par de brazos de contacto móviles 517 para conmutar circuitos de 2 polos y tiene una parte de soporte en forma de U tendida para soportar el brazo de contacto móvil 517 interponiéndose con ambos extremos del mismo.

35 Se instala un resorte de compresión (no mostrado) entre la barra transversal 525 y una superficie inferior del receptáculo del disyuntor 500 y desvía elásticamente el brazo de contacto móvil 517 para moverse a una posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 517 se separa del brazo de contacto estacionario correspondiente 515 a través de la barra transversal 525.

Cuando el disyuntor 500 se desconecta, el resorte de compresión es una fuente de accionamiento para mover el brazo de contacto móvil 517 a través de la barra transversal 525.

40 La barra de desconexión 590 es un componente que tiene forma de letra "Y" y tiene una parte de bifurcación superior dividida en dos partes de horquilla y un extremo inferior soportado por un árbol de soporte (no mostrado). En este caso, la barra de desconexión 590 puede estar sometida a una fuerza elástica para volver a la posición inicial (posición original) de la barra de desconexión 590 mediante un resorte de retorno (no mostrado).

45 Ambos extremos de la parte de bifurcación están dotados de tornillos de ajuste para ajustar un espacio desde el bimetálico 540 descrito más adelante.

50 La barra de desconexión 590 tiene una parte de ranura de soporte para enganchar o liberar un extremo de la palanca 524 entre ambas horquillas de la parte de bifurcación superior.

Por lo tanto, la barra de desconexión 590 es rotatoria a una primera posición para restringir un extremo de la palanca 524 y una segunda posición para liberar un extremo de la palanca 524.

55 Cuando se produce una corriente de fallo en el circuito, el mecanismo de desconexión 530 puede desconectar el mecanismo de conmutación 520 para desconectarse en respuesta a la misma. Es decir, el mecanismo de desconexión 530 acciona la barra de desconexión 590 para rotar a la segunda posición en respuesta a la corriente de fallo en el circuito.

60 El mecanismo de desconexión 530 puede comprender un mecanismo de desconexión térmica y un mecanismo de desconexión instantánea.

En este caso, el mecanismo de desconexión térmica comprende un bimetálico 540.

65 Como se ilustra, el bimetálico 540 está conectado al circuito junto con el brazo de contacto móvil 517 y el electroimán 550 y está doblado por calor basándose en una corriente de fallo en el circuito.

El bimetálico 540 también es un medio para proporcionar una trayectoria de movimiento de una corriente en el circuito y comprende una parte de entrada 541 y una parte de salida 543 como se muestra en la figura 5.

5 El bimetálico 540 está configurado como una tira bimetálica que tiene una forma sustancialmente en L en un alfabeto y tiene la parte de entrada 541 como una parte horizontal inferior de la parte de salida 543 como una parte vertical que se extiende hacia arriba desde la parte horizontal.

10 En el bimetálico 540, la parte de entrada 541 es una parte a través de la cual fluye dentro de una corriente, y la parte de salida 543 es una parte a través de la cual fluye fuera de una corriente y también proporciona una salida mecánica que se dobla en respuesta a una corriente de fallo en el circuito.

Dado que la parte de salida 543 del bimetálico 540 también es una trayectoria de corriente, se genera un campo magnético alrededor de la parte de salida 543 (véase la figura 16).

15 En la figura 14, el número de referencia 545 designa un cable conductor que proporciona una trayectoria de corriente de modo que una corriente que fluye desde el bimetálico 540 fluye hacia el lado del segundo terminal 513.

20 El mecanismo de desconexión instantánea comprende un par de electroimanes 550 y un par de conjuntos de armadura correspondientes 560 a los circuitos de 2 polos.

El par de electroimanes 550 se proporcionan para orientarse hacia el par de conjuntos de armadura 560 y aplicar una fuerza de atracción magnética al par de conjuntos de armadura 560 en respuesta a la corriente de fallo en el circuito para el que se requiere una desconexión instantánea.

25 Como se ilustra en la figura 17, cada uno del par de electroimanes 550 puede configurarse como una placa de metal conductora en forma de L que tiene una parte de placa vertical y una parte de placa horizontal, y comprende una parte de fijación 551 y una primera parte de electroimán 553.

30 La parte de fijación 551 puede ser una parte para fijar el electroimán 550 y puede estar fijada a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 500 mediante un tornillo de fijación. En este momento, la parte de fijación 551 puede fijarse junto con la parte de entrada 541 del bimetálico 540 y el extremo del brazo de contacto móvil 517. Específicamente, la parte de fijación 551 puede estar fijada a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 500 en un estado en el que la parte de fijación 551 está apilada en la parte de entrada 541 del bimetálico 540 y el brazo de contacto móvil 517.

35 La primera parte de electroimán 553 y la segunda parte de electroimán 555 pueden magnetizarse mediante una corriente en el circuito. Por lo tanto, la primera parte de electroimán 553 y la segunda parte de electroimán 555 pueden generar una fuerza de atracción magnética hacia el conjunto de armadura 560.

40 La primera parte de electroimán 553 puede estar conectada a la parte de fijación 551. La primera parte de electroimán 553 puede extenderse desde la parte de fijación 551. En este caso, la primera parte de electroimán 553 puede doblarse desde la parte de fijación 551.

45 El par de conjuntos de armadura 560 se proporcionan para corresponder a los dos polos de los circuitos y pueden moverse a una posición en la que se aplica presión a la barra de desconexión 590 para rotar a la segunda posición.

50 El conjunto de armadura 560 puede moverse por una fuerza magnética del electroimán 550. En este caso, el conjunto de armadura 560 puede hacerse rotar mediante una fuerza magnética del electroimán 550. Para este fin, el conjunto de armadura 560 puede soportarse de manera rotatoria por el mecanismo de conmutación 520. En este caso, la fuerza magnética es una fuerza de atracción magnética. El conjunto de armadura 560 puede aproximarse al electroimán 550 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 550. A través de esto, el conjunto de armadura 560 puede aplicar presión a la barra de desconexión 590.

55 Con referencia a la figura 14, el par de conjuntos de armadura 560 puede comprender una primera parte de armadura 580, una segunda parte de armadura 570, y una parte de acoplamiento 581, respectivamente.

La primera parte de armadura 580 está soportada de manera pivotante y es rotatoria. Es decir, la primera parte de armadura 580 está soportada de manera rotatoria por un árbol rotatorio 585 proporcionado para pasar a través de la placa lateral 521 y el mango 523 del mecanismo de conmutación 520.

60 Como se ilustra en la figura 14, la primera parte de armadura 580 comprende una parte de acoplamiento 581, una protuberancia de acoplamiento 582, una parte tubular de recepción de árbol 586, y una parte de superficie de leva 587.

65 Una función de la primera parte de armadura 580 es rotar la segunda parte de armadura 570 y empujar la barra de desconexión 590.

ES 2 905 880 T3

Por consiguiente, la primera parte de armadura 580 puede formarse moldeando un material de resina sintética, no un material de acero, según una realización preferida.

5 La parte de acoplamiento 581 es un medio para acoplar la primera parte de armadura 580 y la segunda parte de armadura 570, y puede ser una pieza hecha de un material de resina sintética en forma de placa.

La protuberancia de acoplamiento 582 puede formarse de manera solidaria con la parte de acoplamiento 581 y extenderse desde una superficie de placa de la parte de acoplamiento 581.

10 La protuberancia de acoplamiento 582 se inserta en una parte de orificio de acoplamiento 572 formada correspondiente a la segunda parte de armadura 570 y tiene dos configuraciones elásticas divididas que pueden extenderse y contraerse según una realización preferida.

15 La protuberancia de acoplamiento 582 puede contraerse cuando se inserta en la parte de orificio de acoplamiento 572 de la segunda parte de armadura 570 y puede extenderse cuando se completa la inserción, manteniendo firmemente un estado de acoplamiento de la primera parte de armadura 580 y la segunda parte de armadura 570.

20 La parte tubular de recepción de árbol 586 está formada para extenderse a una parte superior de la parte de acoplamiento 581 y está formada como una parte de tubo hueca que está hueca en el interior para recibir el árbol rotatorio 585.

25 Con referencia a la figura 14, dado que la dirección de rotación de la primera parte de armadura 580 y la dirección de extensión del árbol de rotación 585 son perpendiculares entre sí, la parte tubular de recepción de árbol 586 se extiende para corresponder con el árbol rotatorio 585 desde una parte central del plano que se extiende desde una parte superior de la parte de acoplamiento 581 en ángulo recto hasta una superficie plana de la parte de acoplamiento 581.

30 La parte de superficie de leva 587 es una parte que presiona la barra de desconexión 590 en la primera parte de armadura 580 y está configurada como una parte curvada que sobresale de la superficie plana de la parte de acoplamiento 581 hacia la barra de desconexión 590 según una realización preferida.

Una parte de la barra de desconexión 590 a la que entra en contacto la parte de superficie de leva 587 es una correspondiente de las dos partes de bifurcación como se ilustra en la figura 18B.

35 La segunda parte de armadura 570 está acoplada con la primera parte de armadura 580 para poder rotar juntas y está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 550.

40 La segunda parte de armadura 570 puede estar dispuesta en el lado opuesto del electroimán 550 con respecto al bimetálico 540. La segunda parte de armadura 570 puede moverse hacia el electroimán 550 mediante una fuerza de atracción magnética del electroimán 550.

La segunda parte de armadura 570 puede estar formada preferiblemente de hierro para atraerse por la fuerza de atracción magnética del electroimán 550.

45 Como se ilustra en la figura 16, la segunda parte de armadura 570 se instala para rodear el bimetálico 540 junto con el electroimán de orientación 550 para formar un circuito cerrado de una trayectoria magnética junto con el electroimán correspondiente 550.

50 Como se ilustra en la figura 14, cada una de las segundas partes de armadura 570 comprende una parte de base 571 y al menos una parte de ala 573.

Según la realización mostrada en la figura 14, la parte de ala 573 está configurada como una parte de ala única que se extiende desde un lado de la parte de base 571.

55 Como se ilustra en las figuras 13 a 15, la parte de base 571 está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 550.

Como se ilustra en la figura 14, la parte de base 571 tiene una parte de orificio de acoplamiento 572 para permitir que la protuberancia de acoplamiento 582 de la primera parte de armadura 580 se inserte en la misma.

60 La parte de base 571 puede estar dispuesta paralela a la primera parte de electroimán 553 del electroimán 550. En este momento, la parte de base 571 puede estar dispuesta en el lado opuesto de la primera parte de electroimán 553 con respecto a la parte de salida 543 del bimetálico 540 como se muestra en la figura. 16.

65 La parte de ala 573 se extiende desde la parte de base 571 hacia el electroimán correspondiente 550.

La parte de ala 573 puede formarse doblando la parte de base 571.

La intensidad de una fuerza magnética entre la segunda parte de armadura 570 y el electroimán 550 puede determinarse según un área donde la segunda parte de armadura 570 y el electroimán 550 están orientados entre sí. Es decir, a medida que aumenta el área donde la segunda parte de armadura 570 y el electroimán 550 están orientados entre sí, puede aumentarse un efecto de operación de la fuerza de atracción magnética del electroimán 550 que actúa sobre la segunda parte de armadura 570.

El funcionamiento del disyuntor 500 según la segunda realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las figuras. 18A a 18D.

En primer lugar, cuando se genera una corriente de fallo tal como una sobrecorriente o una corriente de escasez eléctrica en un circuito al que está conectado el disyuntor 500, como se indica por la flecha en la figura 15, la corriente de fallo puede fluir por medio de la parte de entrada 541 del bimetálico 540 desde el brazo de contacto móvil 517 y luego a través de la parte de salida 543 del bimetálico 540 y luego al cable conductor 545. Por lo tanto, puede generarse un campo magnético alrededor de una trayectoria de corriente en la parte de salida 543 del bimetálico 540. Puede formarse una trayectoria magnética en forma de un bucle cerrado a través del electroimán 550 y el conjunto de armadura 560 dispuesto alrededor del bimetálico 540 puede formarse como se muestra en la figura 16.

El electroimán 550 puede magnetizarse entonces por la corriente de fallo para aplicar una fuerza de atracción magnética al conjunto de armadura 560 como se muestra en la figura 17. En este momento, dado que la parte de fijación 551 es fija, el electroimán 550 no se mueve.

En este momento, una fuerza de atracción magnética puede actuar sobre la parte de base 571 y la parte de ala 573 de la segunda parte de armadura 570.

Por consiguiente, el conjunto de armadura 560 puede moverse hacia el electroimán 550 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 550.

El conjunto de armadura 560 empuja la barra de desconexión 590, mientras se mueve por la fuerza de atracción magnética del electroimán 550.

Es decir, a medida que la fuerza de atracción de magnetismo del electroimán 550 actúa sobre la segunda parte de armadura 570, la segunda parte de armadura 570 está acoplada a la primera parte de armadura 580 y se mueve hacia el electroimán 550 juntas.

Por lo tanto, la parte de superficie de leva 587 de la primera parte de armadura 580 puede continuar moviéndose en contacto con la barra de desconexión 590. Por lo tanto, la barra de desconexión 590, que se soporta de manera pivotante por un árbol de pivote (no mostrado) en un extremo inferior rota en sentido horario en las figuras 18A a 18D.

A medida que la barra de desconexión 590 rota en el sentido horario, un extremo de la palanca 524, que se ha restringido por la parte de ranura de soporte de la barra de desconexión 590, se libera.

A continuación, la barra transversal 525 se eleva a medida que el resorte de compresión (no mostrado) descarga energía elástica, el brazo de contacto móvil 517 soportado por la barra 525 transversal se eleva para separarse del brazo 515 de contacto estacionario correspondiente de modo que el circuito se interrumpe automáticamente (se desconecta).

La operación de desconexión instantánea puede realizarse antes de que se realice la operación de desconexión térmica por el bimetálico 540.

Además, dado que la fuerza magnética del electroimán 550 se extingue, el conjunto de armadura 560 puede hacerse rotar en el sentido horario por su propio peso para retornar a la posición original. En este momento, la parte de superficie de leva 587 también se mueve para separarse de la barra de desconexión 590, de modo que la barra de desconexión 590 también se hace retornar a la posición original mediante un resorte de retorno (no mostrado) que aplica una fuerza elástica para retornar a la posición original en una parte inferior de la barra de desconexión 590.

Por lo tanto, si se elimina una causa de la corriente de fallo, el usuario puede operar inmediatamente de manera manual el mango 523 a una posición de APAGADO para restablecer el disyuntor 500 y operar manualmente el mango 523 a una posición de ENCENDIDO para cerrar el circuito.

Según la presente invención, el disyuntor 500 puede generar una fuerza magnética usando una corriente aplicada al mecanismo de desconexión 530, y puede interrumpir el circuito basándose en la misma. Por lo tanto, cuando se interrumpe el circuito, la fuerza magnética en el mecanismo de desconexión 530 puede extinguirse. Como resultado, el disyuntor 500 puede ponerse en un estado en el que el circuito se cierra de nuevo. Es decir, después de que el mecanismo de conmutación 520 interrumpa el circuito, el disyuntor 500 según la presente invención puede volver a cerrar el circuito sin retraso de tiempo. Esto permite que el disyuntor 500 funcione de manera más eficiente.

Un disyuntor según una tercera realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las figuras 19 a 21.

5 Un disyuntor 600 según la tercera realización de la presente invención comprende un mecanismo de contacto 610, un mecanismo de conmutación 620, una barra de desconexión 690, y un mecanismo de desconexión 630.

10 El mecanismo de desconexión 630 comprende un bimetálico 640 como mecanismo de desconexión térmica y comprende un par de conjuntos de armadura 660 y un par de electroimanes correspondientes 650 a dos polos de circuitos como mecanismo de desconexión instantánea.

15 En este caso, dado que los componentes del disyuntor 600 según la tercera realización de la presente invención son similares a los del disyuntor 500 según la segunda realización de la presente invención descrita anteriormente, solo se describirán diferentes componentes y se omitirá la descripción de los mismos componentes o similares para evitar la repetición.

20 Sin embargo, en el disyuntor 600 según la tercera realización de la presente invención, un par de conjuntos de armadura 660 puede ser diferente del par de conjuntos de armadura 560 del disyuntor 500 según la segunda realización descrita anteriormente. En este momento, el conjunto de armadura 660 según la tercera realización y el conjunto de armadura 560 según la segunda realización pueden ser diferentes en términos de forma o configuración. En este caso, el conjunto de armadura 660 según la tercera realización puede tener un área ampliada orientada hacia el electroimán 650.

25 Cada uno del par de electroimanes 650 está dotado de una parte de ranura de corte 653a proporcionada en el borde superior del electroimán 650 para guiar un cable conductor.

30 El conjunto de armadura 660 puede moverse mediante una fuerza de atracción magnética del electroimán 650. En este caso, el conjunto de armadura 660 puede moverse rotacionalmente por la fuerza de atracción magnética del electroimán 650. Para este fin, el conjunto de armadura 660 puede soportarse de manera rotatoria por el mecanismo de conmutación 620. El conjunto de armadura 660 es accesible al electroimán 650 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 650.

Este conjunto de armadura móvil 660 puede aplicar presión a la barra de desconexión 690, mientras se mueve.

35 El electroimán 650 puede comprender una parte de fijación 651 y una parte de electroimán 653. Además, el conjunto de armadura 660 puede comprender una segunda parte de armadura 670 y una primera parte de armadura 680.

40 La segunda parte de armadura 670 está hecha preferiblemente de acero y puede atraerse y moverse por la fuerza de atracción magnética del electroimán 650. La segunda parte 670 de armadura puede comprender una parte de base 671 y una pluralidad de partes de ala 673. Por ejemplo, la segunda parte de armadura 670 puede formarse en forma de C cuando se ve desde la parte superior o inferior.

45 Las partes de ala 673 pueden estar conectadas a la parte de base 671. En este momento, las partes de ala 673 pueden estar conectadas a la región de borde de la parte de base 671. En este caso, las partes de ala 673 pueden estar conectadas a ambas partes laterales de la parte de base 671, respectivamente. Las partes de ala 673 pueden extenderse desde la parte de base 671 en una dirección orientada hacia la parte de electroimán 653 del electroimán 650. En este caso, las partes de ala 673 pueden formarse para doblarse desde la base 671. Por ejemplo, las partes de ala 673 pueden extenderse hacia el exterior de la parte de electroimán 653 y pueden extenderse hacia el interior de la parte de electroimán 653. Las partes de ala 673 también pueden pasar a través del exterior del bimetálico 640.

50 La primera parte de armadura 680 puede aplicar presión a la barra de desconexión 690. En este momento, la primera parte de armadura 680 puede estar dispuesta entre la segunda parte de armadura 670 y el electroimán 650. Además, la primera parte de armadura 680 puede moverse junto con la segunda parte de armadura 670. La primera parte de armadura 680 puede comprender una parte de acoplamiento 681, una protuberancia de acoplamiento 682, una parte tubular de recepción de árbol 686 y una parte de superficie de leva 687.

La parte de acoplamiento 681 es un medio para acoplar la primera parte de armadura 680 y la segunda parte de armadura 670, y puede ser una pieza hecha de un material de resina sintética en forma de placa.

60 La protuberancia de acoplamiento 682 puede formarse de manera solidaria con la parte de acoplamiento 681 y extenderse desde una superficie de placa de la parte de acoplamiento 681.

65 La protuberancia de acoplamiento 682 se inserta en una parte de orificio de acoplamiento 672 formada correspondiente a la segunda parte de armadura 670 y tiene dos configuraciones elásticas divididas que pueden extenderse o contraerse según una realización preferida.

La protuberancia de acoplamiento 682 puede contraerse cuando se inserta en la parte de orificio de acoplamiento 672 de la segunda parte de armadura 670 y puede extenderse cuando se completa la inserción, manteniendo firmemente un estado de acoplamiento de la primera parte de armadura 680 y la segunda parte de armadura 670.

5 La parte tubular de recepción de árbol 686 está formada para extenderse a una parte superior de la parte de acoplamiento 681 y está formada como una parte de tubo hueco que está hueca en el interior para recibir el árbol rotatorio 685.

10 Con referencia a la figura 19, dado que la dirección de rotación de la primera parte de armadura 680 y la dirección de extensión del árbol de rotación 685 son perpendiculares entre sí, la parte tubular de recepción de árbol 686 se extiende para corresponder al árbol rotatorio 685 desde una parte central del plano que se extiende desde una parte superior de la parte de acoplamiento 681 en ángulo recto hasta una superficie plana de la parte de acoplamiento 681.

15 La parte de superficie de leva 687 es una parte que presiona la barra de desconexión 690 en la primera parte de armadura 680 y está configurada como una parte curvada que sobresale de la superficie plana de la parte de acoplamiento 681 hacia la barra de desconexión 690 según una realización preferida.

20 La parte de la barra de desconexión 690 con la que entra en contacto la parte de superficie de leva 687 es una de las dos partes de bifurcación superiores.

Una operación del disyuntor 600 según la tercera realización se describirá con referencia a las figuras 20 y 21.

25 En primer lugar, cuando se genera una corriente de fallo tal como una sobrecorriente o una corriente de escasez eléctrica en un circuito al que está conectado el disyuntor 600, como se indica por la flecha en la figura 20, la corriente de fallo puede fluir por medio del bimetálico 640 desde el brazo de contacto móvil hasta el cable conductor (al que no se ha dado un número de referencia). Por lo tanto, puede generarse un campo magnético alrededor de una trayectoria de una corriente a través del bimetálico 640. Puede formarse una trayectoria magnética en forma de un bucle cerrado a través del electroimán 650 y el conjunto de armadura 660 dispuesto alrededor del bimetálico 640 puede formarse como se muestra en la figura 20.

30 El electroimán 650 puede magnetizarse entonces por la corriente de fallo para aplicar una fuerza de atracción magnética al conjunto de armadura 660.

35 En este momento, una fuerza de atracción magnética puede actuar sobre la parte de base 671 y la parte de ala 673 de la segunda parte de armadura 670.

Por consiguiente, el conjunto de armadura 660 puede moverse hacia el electroimán 650 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 650.

40 El conjunto de armadura 660 empuja la barra de desconexión 690, mientras se mueve por la fuerza de atracción magnética del electroimán 650.

45 Es decir, cuando la fuerza de atracción de magnetismo del electroimán 650 actúa sobre la segunda parte de armadura 670, la segunda parte de armadura 670 se acopla a la primera parte de armadura 680 y se mueven hacia el electroimán 650 juntas.

50 Por lo tanto, la parte de superficie de leva 687 de la primera parte de armadura 680 puede continuar moviéndose en contacto con la barra de desconexión 690. Por lo tanto, la barra de desconexión 690, que se soporta de manera pivotante por un árbol de pivote (no mostrado) en un extremo inferior rota en sentido horario en la figura 20.

A medida que la barra de desconexión 690 rota en el sentido horario, se libera una palanca (a la que no se ha dado un número de referencia) restringida por la parte de ranura de soporte formada en un centro superior de la barra de desconexión 690.

55 A continuación, la barra transversal 625 se eleva a medida que el resorte de compresión (no mostrado) descarga energía elástica, el brazo de contacto móvil soportado por la barra transversal se eleva para separarse del brazo de contacto estacionario correspondiente 615 de modo que el circuito se interrumpe automáticamente (se desconecta).

60 La operación de desconexión instantánea puede realizarse antes de que se realice la operación de desconexión térmica por el bimetálico 640.

65 Además, dado que la fuerza magnética del electroimán 650 se extingue, el conjunto de armadura 660 puede hacerse rotar en el sentido horario por su propio peso para volver a la posición original. En este momento, la parte de superficie de leva 687 también se mueve para separarse de la barra de desconexión 690, de modo que la barra de desconexión 690 también se devuelve a la posición original mediante un resorte de retorno (no mostrado) que aplica una fuerza elástica para volver a la posición original en una parte inferior de la barra de desconexión 690.

Por lo tanto, si se elimina una causa de la corriente de fallo, el usuario puede operar manualmente el mango de manera inmediata a una posición APAGADA para restablecer el disyuntor 600 y operar manualmente el mango a una posición ENCENDIDA para cerrar el circuito (el disyuntor 600 se opera a la posición de ENCENDIDO).

5 Según la presente invención, el disyuntor 600 puede generar una fuerza magnética usando una corriente aplicada al mecanismo de desconexión 630, y puede interrumpir el circuito basándose en la misma. Por lo tanto, cuando se interrumpe el circuito, la fuerza magnética en el mecanismo de desconexión 630 puede extinguirse. Como resultado, el disyuntor 600 puede ponerse en un estado en el que el circuito puede volver a cerrarse. Es decir, después de que el mecanismo de desconexión 630 interrumpa el circuito, el disyuntor 600 según la presente invención puede volver a cerrarse sin retraso. Esto permite que el disyuntor 600 funcione de manera más eficiente.

Mientras tanto, un disyuntor según una cuarta realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 22 a 36.

15 Con referencia a las figuras 22 y 23, el disyuntor 700 según la cuarta realización de la presente invención comprende un mecanismo de contacto 710, un mecanismo de conmutación 720, una barra de desconexión 790, y un mecanismo de desconexión 730.

20 El mecanismo de contacto 710 puede comprender una parte terminal conectada a un lado de fuente de energía eléctrica y un lado de carga eléctrica y una parte de contacto de conmutación para abrir o cerrar el circuito. Es decir, el mecanismo de contacto 710 comprende un primer terminal 711, un segundo terminal 713, un brazo de contacto estacionario 715, y un brazo de contacto móvil 717.

25 El primer terminal 711 y el segundo terminal 713 pueden estar conectados o bien al lado de la fuente de energía eléctrica o bien al lado de la carga eléctrica del circuito en el mecanismo de contacto 710. El primer terminal 711 puede estar conectado al lado de la fuente de energía eléctrica, y el segundo terminal 713 puede estar conectado al lado de carga eléctrica. Por ejemplo, el primer terminal 711 y el segundo terminal 713 pueden estar dispuestos en ambos extremos del mecanismo de contacto 710, respectivamente.

30 El brazo de contacto estacionario 715 puede estar dotado de un par para circuitos de 2 polos.

Cada brazo de contacto estacionario 715 puede estar fijado en una posición predeterminada en el mecanismo de contacto 710. En este momento, cada brazo de contacto estacionario 715 puede estar conectado eléctricamente al primer terminal 711. En este caso, cada contacto estacionario 715 puede extenderse desde el primer terminal 711 para formarse de manera solidaria entre sí. Cada contacto estacionario 715 puede comprender un contacto estacionario 716 dispuesto en un extremo opuesto alejado del primer terminal 711.

Los brazos de contacto móviles 717 también pueden estar dotados de un par para circuitos de 2 polos.

40 Cada brazo de contacto móvil 717 puede moverse a una posición de cierre de circuito en la que el brazo de contacto móvil 717 entra en contacto con el correspondiente brazo de contacto estacionario 715 en el mecanismo de contacto 710 y a una posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 717 está separado del correspondiente brazo de contacto estacionario 715. Por ejemplo, cada uno de los brazos de contacto móviles 717 puede moverse hacia arriba y hacia abajo desde la parte superior del correspondiente brazo de contacto estacionario 715. En este momento, cada brazo de contacto móvil 717 puede estar conectado eléctricamente al segundo terminal 713. Cada brazo de contacto móvil 717 puede comprender un elemento de contacto móvil 718 dispuesto en el lado opuesto al lado cerca del segundo terminal 713. En este caso, cada uno de los elementos de contacto móviles 718 está posicionado para orientarse hacia el contacto estacionario correspondiente 716. Por ejemplo, el contacto móvil 718 puede estar dispuesto en una parte superior orientada hacia el contacto estacionario 716. Además, cada uno de los elementos de contacto móviles 718 en la posición de cierre del circuito entra en contacto con el contacto estacionario correspondiente 716, y cada uno de los elementos de contacto móviles 718 está separado del contacto estacionario correspondiente 716 en la posición de apertura de circuito.

55 Cada uno de los brazos de contacto móviles 717 se mueve (desciende) hacia el brazo de contacto estacionario correspondiente 715 de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 718 puede entrar en contacto con los contactos estacionarios correspondientes 716. Por lo tanto, el circuito entre el primer terminal 711 y el segundo terminal 713 puede estar conectado (cerrado).

60 Por otro lado, cada uno de los brazos de contacto móviles 717 puede moverse alejándose del brazo de contacto estacionario correspondiente 715, de modo que cada uno de los elementos de contacto móviles 718 pueda separarse de los contactos estacionarios correspondientes 716. Por consiguiente, el circuito entre el primer terminal 711 y el segundo terminal 713 puede estar roto (abierto).

65 El mecanismo de conmutación 720 es un mecanismo para conducir manual o automáticamente el mecanismo de contacto 710 a una posición de apertura de circuito o una posición de cierre de circuito. Es decir, el mecanismo de

conmutación 720 puede transmitir una fuerza operativa de un usuario para mover el brazo de contacto móvil 717 hacia el brazo de contacto estacionario 715 o para mover el brazo de contacto móvil 717 para que se separe del brazo de contacto estacionario 715.

5 El mecanismo de conmutación 720 también puede realizar una operación (operación de desconexión) para accionar el brazo de contacto móvil 717 para interrumpir automáticamente el circuito según una operación de desconexión del mecanismo de desconexión 730 en respuesta en caso de que se produzca una corriente de fallo en el circuito.

10 Este mecanismo de conmutación 720 puede comprender una placa lateral 721, un mango 723, un pasador de conexión en forma de U 722 (véase la figura 23), una palanca 724, una barra transversal 725, y un resorte de compresión (no mostrado).

15 La placa lateral 721 puede configurarse como un par de placas de hierro para soportar los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 720 y los componentes que constituyen el mecanismo de conmutación 720 pueden instalarse entre ambas placas laterales 721.

La placa lateral 721 tiene una parte que se extiende hacia arriba para soportar el mango 723 y una parte inferior que soporta los componentes restantes que constituyen el mecanismo de conmutación 720.

20 El mango 723 proporciona al usuario un medio para una operación de apertura/cierre manual en el mecanismo de conmutación 720. En este caso, un árbol central del mango 723 puede soportarse por la placa lateral 721. Por lo tanto, el mango 723 puede hacerse rotar dentro de un intervalo predeterminado mediante la operación de un usuario.

25 El pasador de conexión en forma de U 722 es una parte que está conectada a una parte inferior del mango 723 en su extremo superior y conectada a la palanca 724 en su extremo inferior para accionar y conectar el mango 723 y la palanca 724.

30 La palanca 724 está conectada a un extremo inferior del pasador de conexión en forma de U 722 en una parte sustancialmente intermedia en una dirección longitudinal y tiene un extremo que se restringe o se libera por una barra de desconexión 790 descrita más adelante.

35 La barra transversal 725 se proporciona para cruzar un par de brazos de contacto móviles 717 para abrir o cerrar circuitos de 2 polos y tiene una parte de soporte en forma de U tendida para soportar el brazo de contacto móvil 717 interponiéndose con ambos extremos del mismo.

40 Se instala un resorte de compresión (no mostrado) entre la barra transversal 725 y una superficie inferior del receptáculo del disyuntor 700 y desvía elásticamente el brazo de contacto móvil 717 para moverse a una posición de apertura de circuito en la que el brazo de contacto móvil 717 se separa del brazo de contacto estacionario correspondiente 715 a través de la barra transversal 725.

45 Cuando el disyuntor 700 se desconecta, el resorte de compresión pasa a ser una fuente de accionamiento para mover el brazo de contacto móvil 717 a través de la barra transversal 725.

La barra de desconexión 790 es un componente que tiene forma de letra "Y" y tiene una parte de bifurcación superior dividida en dos partes de horquilla y un extremo inferior soportado por un árbol de soporte (no mostrado).

Ambos extremos de la parte de bifurcación están dotados de tornillos de ajuste para ajustar un hueco desde el bimetálico 740 descrito más adelante.

50 La barra de desconexión 790 tiene una parte de ranura de soporte para restringir o liberar un extremo de la palanca 724 entre ambas horquillas de la parte de bifurcación superior.

Por lo tanto, la barra de desconexión 790 puede hacerse rotar a una primera posición para restringir un extremo de la palanca 724 y una segunda posición para liberar un extremo de la palanca 724.

55 Cuando se produce una corriente de fallo en el circuito, el mecanismo de desconexión 730 puede desconectar el mecanismo de conmutación 720 para desconectarse en respuesta a la misma. Es decir, el mecanismo de desconexión 730 acciona la barra de desconexión 790 para rotar a la segunda posición en respuesta a la corriente de fallo en el circuito.

60 El mecanismo de desconexión 730 puede comprender un mecanismo de desconexión térmica y un mecanismo de desconexión instantánea.

En este caso, el mecanismo de desconexión térmica comprende un bimetálico 740.

65 Como se ilustra, el bimetálico 740 está conectado al circuito junto con el brazo de contacto móvil 717 y el electroimán

750 y está doblado por calor basándose en una corriente de fallo en el circuito.

El bimetálico 740 también es un medio para proporcionar una trayectoria de flujo de una corriente en el circuito y comprende una parte de entrada 741 y una parte de salida 743 como se muestra en la figura 34.

5 El bimetálico 740 está configurado como una tira de bimetálico que tiene forma sustancialmente de letra L y tiene la parte de entrada 741 como una parte horizontal inferior de la parte de salida 743 como una parte vertical que se extiende hacia arriba desde la parte horizontal.

10 En el bimetálico 740, la parte de entrada 741 es una parte a través de la cual fluye una corriente, y la parte de salida 743 es una parte a través de la cual fluye una corriente y también proporciona una salida mecánica que se dobla en respuesta a una corriente de fallo en el circuito.

15 Dado que la parte de salida 743 del bimetálico 740 también es una trayectoria de corriente, se genera un campo magnético alrededor de la parte de salida 743 (véase la figura 34).

El mecanismo de desconexión instantánea comprende un par de electroimanes 750 y un par de conjuntos de armadura correspondientes 760 a los circuitos de 2 polos.

20 El par de electroimanes 750 comprende una primera parte de plano de base 753 orientada hacia la segunda parte de armadura 770 y una primera parte de ala 755 que se extiende desde la primera parte de plano de base 753 hacia la segunda parte de armadura 770.

25 El par de conjuntos de armadura 760 comprende una primera parte de armadura 780 y una segunda parte de armadura 770, respectivamente.

Se proporcionan un par de electroimanes 750 para orientarse hacia el par de conjuntos de armadura 760 para aplicar una fuerza de atracción magnética al par de conjuntos de armadura 760 en respuesta a la corriente de fallo en el circuito para lo que se requiere una desconexión instantánea.

30 Como se ilustra en la figura 25, cada uno del par de electroimanes 750 puede comprender una parte de fijación 751, una primera parte de plano de base 753, y al menos una primera parte de ala 755.

35 La parte de fijación 751 puede ser una parte para fijar el electroimán 750 y puede fijarse a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 700 mediante un tornillo de fijación. En este momento, la parte de fijación 751 puede fijarse junto con la parte de entrada 741 del bimetálico 740 y el extremo del brazo de contacto móvil 717. Específicamente, la parte de fijación 751 puede estar fijada a la superficie inferior del receptáculo del disyuntor 700 en un estado en el que la parte de fijación 751 está apilada en la parte de entrada 741 del bimetálico 740 y el brazo de contacto móvil 717.

40 La primera parte de plano de base 753 y la segunda parte de electroimán 755 pueden magnetizarse mediante una corriente en el circuito. Por consiguiente, la primera parte de plano de base 753 y la primera parte de ala 755 pueden generar una fuerza de atracción magnética hacia el conjunto de armadura 760.

45 La primera parte de plano de base 753 puede estar conectada a la parte de fijación 751. La primera parte de plano de base 753 puede extenderse desde la parte de fijación 751. En este caso, la primera parte de plano de base 753 puede doblarse desde la parte de fijación 751.

50 La primera parte de ala 755 puede estar conectada a la primera parte de plano de base 753. La primera parte de ala 755 puede estar conectada a una región de borde de la primera parte de plano de base 753. En este caso, la primera parte de ala 755 puede estar conectada a al menos una de las dos partes laterales de la primera parte de plano de base 753. La primera parte de ala 755 puede extenderse desde la primera parte de plano de base 753 hacia el conjunto de armadura 760. En este caso, la primera parte de ala 755 puede estar formada para doblarse desde la primera parte de plano de base 753. La primera ala 755 también puede extenderse hacia el exterior del conjunto de armadura 760 y extenderse al interior del conjunto de armadura 760.

55 Una longitud de la primera parte de ala 755 puede exceder una longitud de la primera parte de plano de base 753.

El par de conjuntos de armadura 760 se proporcionan para corresponder a los dos polos de los circuitos y pueden moverse a una posición en la que se aplica presión a la barra de desconexión 790 para rotar a la segunda posición.

60 El conjunto de armadura 760 puede moverse por una fuerza magnética del electroimán 750. En este caso, el conjunto de armadura 760 puede hacerse rotar mediante una fuerza magnética del electroimán 750. Para este fin, el conjunto de armadura 760 puede soportarse de manera rotatoria por el mecanismo de conmutación 720. En este caso, la fuerza magnética es una fuerza de atracción magnética. El conjunto de armadura 760 puede aproximarse al electroimán 750 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 750. A través de esto, el conjunto de armadura 760 puede aplicar presión a la barra de desconexión 790.

65

Con referencia a la figura 23, el par de conjuntos de armadura 760 puede comprender una primera parte de armadura 780, una segunda parte de armadura 770, y una parte de acoplamiento 781, respectivamente.

5 La primera parte de armadura 780 está soportada de manera pivotante y puede hacerse rotar. Es decir, la primera parte de armadura 780 está soportada de manera rotatoria por un árbol rotatorio 785 proporcionado para pasar a través de la placa lateral 721 y el mango 723 del mecanismo de conmutación 720.

10 Como se ilustra en la figura 23, la primera parte de armadura 780 comprende una parte de acoplamiento 781, una protuberancia de acoplamiento 782, una parte tubular de recepción de árbol 786, y una parte de superficie de leva 787.

15 Una función de la primera parte de armadura 780 es rotar la segunda parte de armadura 770 y empujar la barra de desconexión 790.

Por consiguiente, la primera parte de armadura 780 puede formarse moldeando un material de resina sintética, no un material de acero, según una realización preferida.

20 La parte de acoplamiento 781 es un medio para acoplar la primera parte de armadura 780 y la segunda parte de armadura 770, y puede ser una pieza hecha de un material de resina sintética en forma de placa.

La protuberancia de acoplamiento 782 puede formarse de manera solidaria con la parte de acoplamiento 781 y extenderse desde una superficie de placa de la parte de acoplamiento 781.

25 La protuberancia de acoplamiento 782 se ajusta a una parte de orificio de acoplamiento 772 formada correspondiente a la segunda parte de armadura 770 y tiene dos configuraciones elásticas divididas que pueden extenderse y contraerse según una realización preferida.

30 La protuberancia de acoplamiento 782 puede contraerse cuando se inserta en la parte de orificio de acoplamiento 772 de la segunda parte de armadura 770 y puede extenderse cuando se completa la inserción, manteniendo firmemente un estado de acoplamiento de la primera parte de armadura 780 y la segunda parte de armadura 770.

35 La parte tubular de recepción de árbol 786 está formada para extenderse a una parte superior de la parte de acoplamiento 781 y está formada como una parte de tubo hueco que está hueca en el interior para recibir el árbol rotatorio 785.

40 Con referencia a la figura 23, dado que la dirección de rotación de la primera parte de armadura 780 y la dirección de extensión del eje de rotación 785 son perpendiculares entre sí, la parte tubular de recepción de árbol 786 se extiende para corresponder con el árbol rotatorio 785 desde una parte central del plano que se extiende desde una parte superior de la parte de acoplamiento 781 en ángulo recto a una superficie plana de la parte de acoplamiento 781.

45 La parte de superficie de leva 787 es una parte que presiona la barra de desconexión 790 en la primera parte de armadura 780 y está configurada como una parte curvada que sobresale de la superficie plana de la parte de acoplamiento 781 hacia la barra de desconexión 790 según una realización preferida.

Una parte de la barra de desconexión 790 a la que entra en contacto la parte de superficie de leva 787 es una correspondiente de las dos partes de bifurcación como se ilustra en la figura 22.

50 La segunda parte de armadura 770 está acoplada con la primera parte de armadura 780 para poder rotar juntas y está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 750.

55 La segunda parte de armadura 770 puede estar dispuesta en el lado opuesto del electroimán 750 con respecto al bimetálico 740. La segunda parte de armadura 770 puede moverse hacia el electroimán 750 mediante una fuerza de atracción magnética del electroimán 750.

La segunda parte de armadura 770 puede estar formada preferiblemente de hierro para atraerse por la fuerza de atracción magnética del electroimán 750.

60 Como se ilustra en la figura 33, la segunda parte de armadura 770 se instala para rodear el bimetálico 740 junto con el electroimán de orientación 750 para formar un bucle cerrado de una trayectoria magnética junto con el electroimán correspondiente 750.

65 Como se ilustra en la figura 28, cada una de las segundas partes de armadura 770 comprende una segunda parte de plano de base 771 y al menos una segunda parte de ala 773.

La segunda parte de plano de base 771 puede estar dispuesta para orientarse hacia la primera parte de plano de base

753 del electroimán 750 y la segunda parte de ala 773 puede extenderse desde la segunda parte de plano de base 771 hacia el electroimán 750 para engranarse con el electroimán 750.

5 Según la realización mostrada en la figura 28, la segunda parte de ala 773 está configurada con una parte de ala que se extiende desde un lado de la segunda parte de plano de base 771.

Como se ilustra en las figuras 29 a 32, la segunda parte de plano de base 771 está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente 750.

10 Como se ilustra en la figura 28, la segunda parte de plano de base 771 tiene una parte de orificio de acoplamiento 772 para permitir que la protuberancia de acoplamiento 82 de la primera parte de armadura 780 se inserte en la misma.

15 La parte de base 771 puede estar dispuesta paralela a la primera parte de plano de base 753 del electroimán 750. En este momento, la parte de base 771 puede estar dispuesta en el lado opuesto de la primera parte de plano de base 753 con respecto a la parte de salida 743 del bimetálico 740 como se muestra en la figura 23.

La segunda parte de ala 773 se extiende desde la segunda parte de plano de base 771 hacia el electroimán correspondiente 750.

20 La segunda parte de ala 773 se extiende desde la segunda parte de plano de base 771 hacia el electroimán correspondiente 750.

La segunda parte de ala 773 puede estar formada para doblarse desde la segunda parte de plano de base 771.

25 La intensidad de una fuerza de atracción magnética del electroimán 750 que actúa sobre la segunda parte de armadura 770 puede determinarse según un área donde la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 están orientados entre sí. Es decir, a medida que aumenta el área donde la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 están orientados entre sí, puede aumentarse un efecto de operación de la fuerza de atracción magnética del electroimán 750 que actúa sobre la segunda parte de armadura 770.

30 Por lo tanto, además de la fuerza de atracción magnética aplicada por la primera parte de plano de base 753 del electroimán 750 a la parte de base 771 de la segunda parte de armadura 770 orientada hacia el electroimán 750, con el fin de aumentar un efecto de operación de la fuerza de atracción magnética del electroimán 750 que actúa sobre la segunda parte de armadura 770, como se ilustra en las figuras 24 y 29 a 32, la primera parte de ala 755 y la parte de ala 773 están formadas de tal manera que una distancia superficial de las superficies de la primera parte de ala 755 y la parte de ala 773 orientadas entre sí está formada para ser larga. Es decir, según un aspecto preferido de la presente invención, una distancia de superficie de superficies mutuamente orientadas de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 es larga para aumentar un área orientada entre sí.

40 Según una realización, la primera parte de ala 755 y la segunda parte de ala 773 pueden configurarse de tal manera que planos mutuamente orientados sean paralelos entre sí.

45 Con el fin de aumentar un efecto de atracción magnética aumentando el área mutuamente orientada, como se muestra en la figura 24, según una primera realización, las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 tienen una pluralidad de partes cóncavas 757 y partes convexas 775 y la pluralidad de partes cóncavas 757 y las partes convexas 775 están formadas para tener una forma de una pluralidad de dientes.

50 Con el fin de aumentar un efecto de atracción magnética aumentando el área mutuamente orientada, como se muestra en la figura 29, según una segunda realización, las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 tienen una pluralidad de partes cóncavas 757 y partes convexas 775 y la pluralidad de partes cóncavas 757 y las partes convexas 775 están formadas como superficies sinuosas mutuamente enganchadas.

55 Con el fin de aumentar un efecto de atracción magnética aumentando el área mutuamente orientada, como se muestra en la figura 30, según una tercera realización, las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 tienen una pluralidad de partes cóncavas 757 y partes convexas 775 y la pluralidad de partes cóncavas 757 y las partes convexas 775 están formadas como una pluralidad de superficies escalonadas enganchadas.

60 Con el fin de aumentar un efecto de atracción magnética aumentando el área mutuamente orientada, como se muestra en la figura 31, según una cuarta realización, las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 tienen una pluralidad de partes cóncavas 757 y partes convexas 775 y las superficies mutuamente orientadas de la pluralidad de partes cóncavas 757 y las partes convexas 775 tienen una forma semicircular.

65

5 Con el fin de aumentar un efecto de atracción magnética aumentando el área mutuamente orientada, como se muestra en la figura 32, según una quinta realización, las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770 y el electroimán 750 tienen una pluralidad de partes cóncavas 757 y partes convexas 775 y las superficies mutuamente orientadas de la pluralidad de partes cóncavas 757 y las partes convexas 775 tienen una forma poligonal.

10 Por lo tanto, en comparación con que las superficies mutuamente orientadas de la primera parte de ala 755 y la segunda parte de ala 773 están formadas con superficies planas, las áreas mutuamente orientadas de la primera parte de ala 755 y la segunda parte de ala 773 se aumenta, y, por consiguiente, puede aumentarse un efecto de operación (fuerza de atracción) de la fuerza de atracción magnética del electroimán 750 que actúa sobre la segunda parte de armadura 770.

La segunda parte de armadura 770 puede moverse y engancharse con el electroimán 750.

15 La operación del disyuntor 700 configurado como se describió anteriormente se describirá principalmente con referencia a las figuras. 35 y 36.

20 En primer lugar, cuando se genera una corriente de fallo tal como una sobrecorriente o una corriente de escasez eléctrica en el circuito al que está conectado el disyuntor 700, la corriente de fallo puede fluir a un cable conductor (no mostrado) por medio del bimetálico desde el brazo de contacto móvil como se muestra en la figura 35.

25 Posteriormente, el electroimán 750 se magnetiza por la corriente de fallo para aplicar una fuerza de atracción magnética al conjunto de armadura 760 como se muestra en la figura 35. En este momento, dado que la parte de fijación 751 es fija, el electroimán 750 no se mueve.

En este momento, una fuerza de atracción magnética puede actuar sobre la segunda parte de plano de base 771 y la segunda parte de ala 773 de la segunda parte de armadura 770.

30 Por lo tanto, el conjunto de armadura 760 puede moverse más cerca del electroimán 750 por la fuerza de atracción magnética del electroimán 750.

A medida que el conjunto de armadura 760 se mueve por la fuerza de atracción magnética del electroimán 750, el conjunto de armadura 760 empuja la barra de desconexión 790.

35 Es decir, como la fuerza de atracción magnética del electroimán 750 actúa sobre la segunda parte de armadura 770, la segunda parte de armadura 770 está acoplada a la primera parte de armadura 780 y se mueve conjuntamente hacia el electroimán 750.

40 Por lo tanto, la parte de superficie de leva 787 de la primera parte de armadura 780 puede continuar moviéndose en contacto con la barra de desconexión 790. La barra de desconexión 790, cuyo extremo inferior (no mostrado) está soportado de manera pivotante por un árbol de pivote, rota en el sentido horario en la figura 35.

45 A medida que la barra de desconexión 790 rota en el sentido horario, un extremo de la palanca 724, que se ha restringido por la parte de ranura de soporte de la barra de desconexión 790, se libera.

50 A continuación, a medida que el resorte de compresión (no mostrado) descarga la energía elástica, la barra transversal 725 se eleva, y, por consiguiente, el brazo de contacto móvil 717 soportado por la barra transversal 725 se eleva para separarse del brazo de contacto fijo correspondiente 715 de modo que el circuito se interrumpe automáticamente (se desconecta).

Esta operación de desconexión instantánea puede realizarse antes de que se realice la operación de desconexión térmica por el bimetálico 740.

55 Además, dado que la fuerza magnética del electroimán 750 se extingue, el conjunto de armadura 760 puede hacerse rotar en el sentido horario por su propio peso para retornar a la posición original. En este momento, la parte de superficie de leva 787 también se aleja de la barra de desconexión 790, de modo que la barra de desconexión 790 también se hace retornar a su posición original por el resorte de retorno (no mostrado) que aplica una fuerza elástica para retornar a la posición original en una parte inferior de la barra de desconexión 790.

60 Por lo tanto, si se elimina una causa de la corriente de fallo, el usuario opera manualmente el mango 723 a la posición de APAGADO para restablecer el disyuntor e inmediatamente cerrar el circuito accionando manualmente el mango 723 a la posición de ENCENDIDO de nuevo.

65 Es inmediatamente posible para el usuario cerrar manualmente el mango 723 a la posición de apagado para restablecer el disyuntor y operar manualmente la posición de encendido de nuevo para cerrar el circuito.

5 Según la presente invención, el disyuntor 700 genera una fuerza magnética usando una corriente aplicada al mecanismo de desconexión 730, y puede interrumpir el circuito basándose en la misma. Como resultado, cuando se interrumpe el circuito, la fuerza magnética en el mecanismo de desconexión 730 puede extinguirse. Por consiguiente, el disyuntor 700 puede ponerse en un estado en el que puede cerrar el circuito de nuevo. Es decir, después de que el mecanismo de desconexión 730 interrumpa el circuito, el disyuntor 700 según la presente invención puede volver a cerrar el circuito sin retraso de tiempo. Por consiguiente, el disyuntor 700 puede utilizarse de manera más eficiente.

10 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no deben considerarse como limitantes de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones.

15 Como los presentes rasgos pueden materializarse de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que deben considerarse ampliamente dentro de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor en miniatura que comprende:
 - 5 un par de mecanismos de contacto (410, 510, 610, 710) que se proporcionan para corresponder a un par de circuitos correspondientes a un par de polos y conmutar el par de circuitos;
 - un mecanismo de conmutación (420, 620, 720) que se proporciona comúnmente en el par de mecanismos de contacto (410, 510, 610, 710) y acciona el par de mecanismos de contacto (410, 510, 610, 710) a una posición de apertura de circuito o una posición de cierre de circuito;
 - 10 una barra de desconexión (490, 590, 690, 790) que puede hacerse rotar a una primera posición para enganchar el mecanismo de conmutación (420, 620, 720) en la posición de cierre del circuito o a una segunda posición para liberar el mecanismo de conmutación (420, 620, 720) para hacerse funcionar a la posición de apertura de circuito; y
 - 15 un mecanismo de desconexión instantánea (430, 530, 630, 730) que presiona la barra de desconexión (490, 590, 690, 790) para rotar a la segunda posición en respuesta a una corriente de fallo en el circuito que requiere una desconexión instantánea,
 - 20 en el que el mecanismo de desconexión instantánea (430, 530, 630, 730) comprende un par de conjuntos de armadura (460, 560, 660, 760) que se proporcionan para corresponder al par de polos y pueden moverse a una posición para presionar la barra de desconexión (490, 590, 690, 790) para rotar a la segunda posición; y
 - 25 un par de electroimanes (450, 550, 650, 750) que se proporcionan para orientarse hacia el par de conjuntos de armadura (460, 560, 660, 760) y aplica una fuerza de atracción magnética al par de conjuntos de armadura (460, 560, 660, 760) en respuesta a la corriente de fallo en el circuito que requiere una desconexión instantánea,
 - 30 caracterizado porque la barra de desconexión (490, 590, 690, 790) tiene forma de Y y tiene una parte de bifurcación superior dividida en dos partes de horquilla y un extremo inferior soportado por un árbol de soporte; y
 - 35 cada uno del par de conjuntos de armadura (460, 560, 660, 760) comprende una primera parte de armadura (480, 580, 680, 780) que está soportada de manera pivotante para ser rotatoria y tiene una parte de superficie de leva (487, 587, 687, 787) para presionar la barra de desconexión (490, 590, 690, 790); y una segunda parte de armadura (470, 570, 670, 770) que está acoplada a la primera armadura para poder hacerse rotar juntas y dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente (450, 550, 650, 750); y una parte de acoplamiento (481, 581, 681, 781) que acopla la primera parte de armadura (480, 580, 680, 780) y la segunda parte de armadura (470, 570, 670, 770).
2. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que la segunda parte de armadura (470, 570, 670, 770) está instalada para solapar al menos parcialmente el electroimán de orientación (450, 550, 650, 750) con el fin de aumentar un área mutuamente orientada.
3. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, que comprende además:
 - 45 un par de bimetales (440, 540, 640, 740) que están conectados al par de circuitos,
 - 50 en el que la segunda parte de armadura (470, 570, 670, 770) se instala para rodear cada uno del bimetale (440, 540, 640, 740) junto con el electroimán de orientación (450, 550, 650, 750) para formar un bucle cerrado de una trayectoria magnética junto con el electroimán correspondiente (450, 550, 650, 750).
4. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1,
 - 55 en el que la segunda parte de armadura (470) comprende una parte de base (471) que está dispuesta para orientarse hacia el electroimán correspondiente (450); y
 - 60 al menos una parte de ala (473) que se extiende desde la parte de base (471) hacia el electroimán correspondiente (450).
5. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 4, en el que las superficies mutuamente orientadas de la parte de ala (473) de la segunda parte de armadura (470) y el electroimán (450) se forman como superficies inclinadas para aumentar un área mutuamente orientada.
6. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1,

en el que el electroimán (450) comprende una primera parte de electroimán (453) que tiene forma de placa y está dispuesta para orientarse hacia la segunda parte de armadura correspondiente (470); y

5 un par de segundas partes de electroimán (455) que tienen forma de ala y que se extienden desde la primera parte de electroimán (453) hacia la segunda parte de armadura correspondiente (470).

7. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 6, en el que una parte de ala de la segunda parte de armadura (470) comprende una parte escalonada (474) formada para tener una forma correspondiente a una superficie de extremo de la segunda parte de electroimán (455) con el fin de aumentar el área mutuamente orientada.

8. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que el electroimán (550) está configurado como una placa de metal conductora en forma de L que tiene una parte de placa vertical (553) y una parte de placa horizontal (551), y

la segunda parte de armadura (570) comprende:

20 una placa de base (581) instalada para orientarse hacia la parte de placa vertical (553) del electroimán correspondiente (550); y

al menos una parte de ala (573) que se extiende desde la parte de placa de base (581) hacia el electroimán correspondiente (550).

9. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que cada uno del par de electroimanes (450) comprende una parte de ranura de corte (454, 653a) que se proporciona en una esquina de superficie lateral o una superficie superior para guiar un cable conductor (445, 545) que conecta eléctricamente un brazo de contacto móvil (417, 517, 717) de un mecanismo de contacto correspondiente (410, 510, 610, 710) de entre el par de mecanismos de contacto (410, 510, 610, 710) y un terminal.

10. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que el electroimán (750) comprende una primera parte de plano de base (753) que se orienta hacia la segunda parte de armadura (770) y una primera parte de ala (757) que se extiende desde la primera parte de plano de base (753) hacia la segunda parte de armadura (770),

la segunda parte de armadura (770) comprende una segunda parte de plano de base (771) dispuesta para orientarse hacia la primera parte de plano de base (753) del electroimán (750) y una segunda parte de ala (773) que se extiende desde la segunda parte de plano de base (771) hacia el electroimán (750) y engranada con el electroimán (750),

45 cualquiera de la primera parte de ala (757) y la segunda parte de ala (773) comprende al menos una parte cóncava (757) formada para ser cóncava en una superficie que se orienta hacia la otra de la primera parte de ala (757) o la segunda parte de ala (773), y

la otra de la primera parte de ala (757) y la segunda parte de ala (773) comprende al menos una parte convexa (775) formada para ser convexa para corresponder a la parte cóncava (757).

50 11. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que el electroimán (750) comprende una primera parte de plano de base (753) que se orienta hacia la segunda parte de armadura (770) y una primera parte de ala (755) que se extiende desde la primera parte de plano de base (753) hacia la segunda parte de armadura (770),

55 la segunda parte de armadura (770) comprende una segunda parte de plano de base (771) dispuesta para orientarse hacia la primera parte de plano de base (753) del electroimán (750) y una segunda parte de ala (773) que se extiende desde la segunda parte de plano de base (771) hacia el electroimán (750) y engranada con el electroimán (750), y

60 la primera parte de ala (755) y la segunda parte de ala (773) tienen una pluralidad de dientes (757, 775) engranados entre sí.

65 12. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que el electroimán (750) comprende una primera parte de plano de base (753) que se orienta hacia la

segunda parte de armadura (770) y una primera parte de ala (755) que se extiende desde la primera parte de plano de base (753) hacia la segunda parte de armadura (770),

5 la segunda parte de armadura (770) comprende una segunda parte de plano de base (771) dispuesta para orientarse hacia la primera parte de plano de base (753) del electroimán (750) y una segunda parte de ala (773) que se extiende desde la segunda parte de plano de base (771) hacia el electroimán (750) y engranada con el electroimán (750), y

10 la primera parte de ala (755) y la segunda parte de ala (773) tienen superficies sinuosas (757, 775) o una pluralidad de superficies escalonadas (757, 775) engranadas entre sí.

13. El disyuntor en miniatura según la reivindicación 10, en el que la parte convexa (775) y la parte cóncava (757) están formadas en cualquiera de una forma poligonal o una forma semicircular.

15

FIG. 1

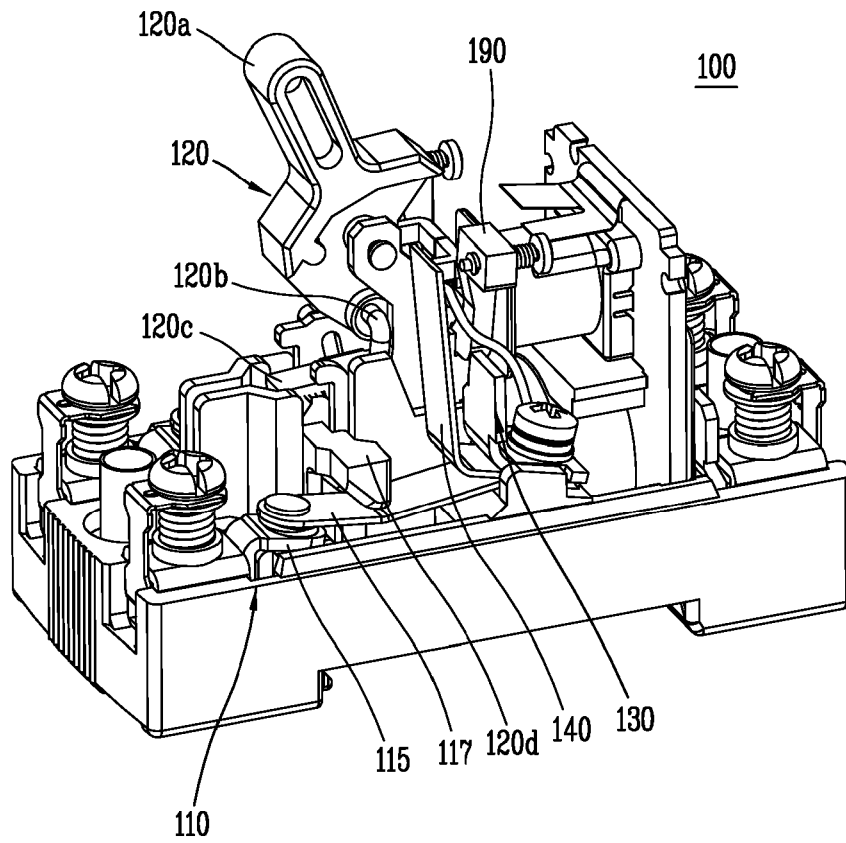


FIG. 2

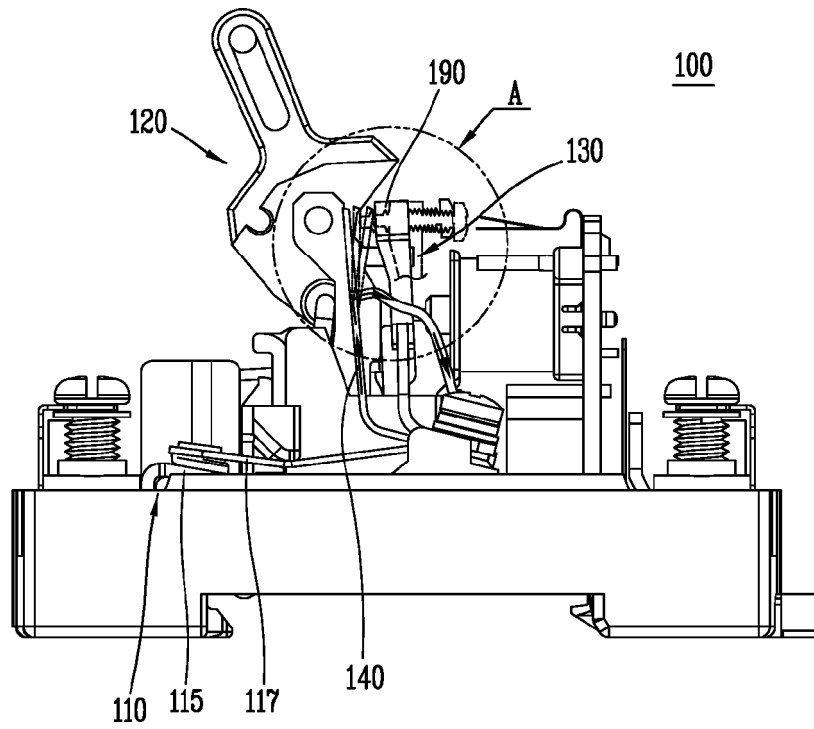


FIG. 3

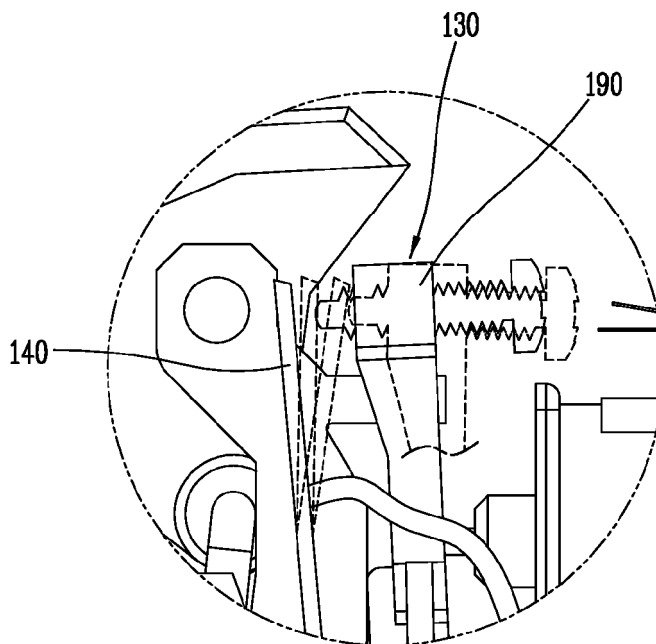


FIG. 4

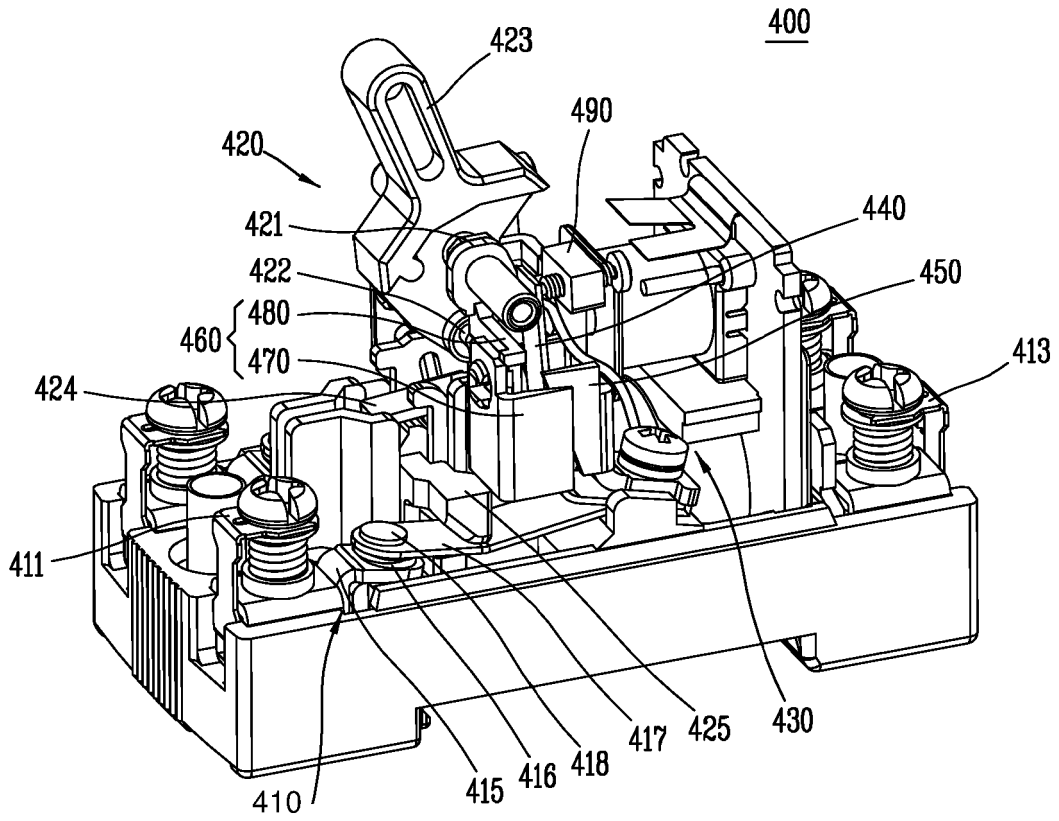


FIG. 5

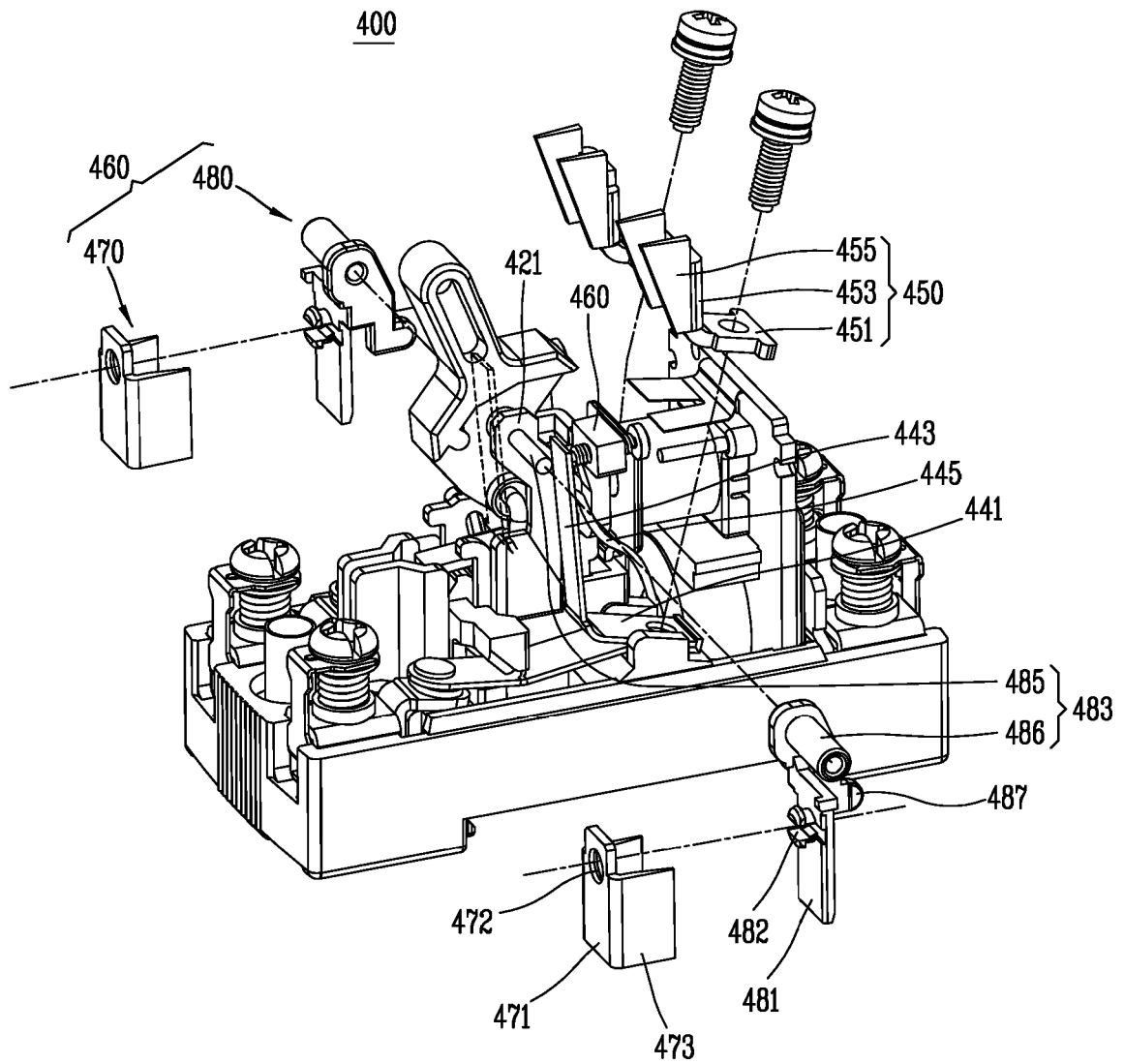


FIG. 6A

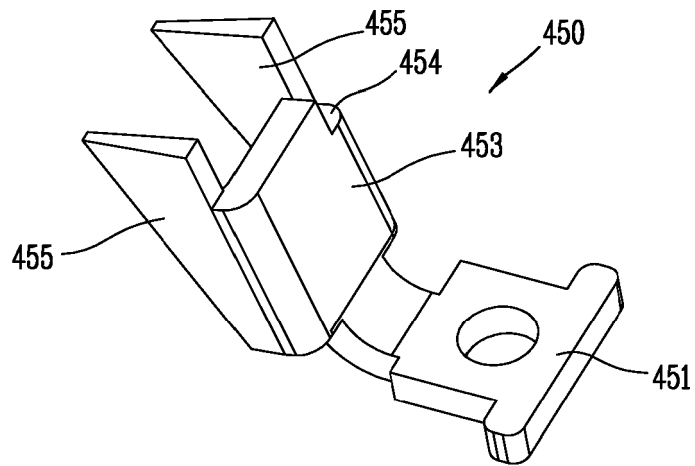


FIG. 6B

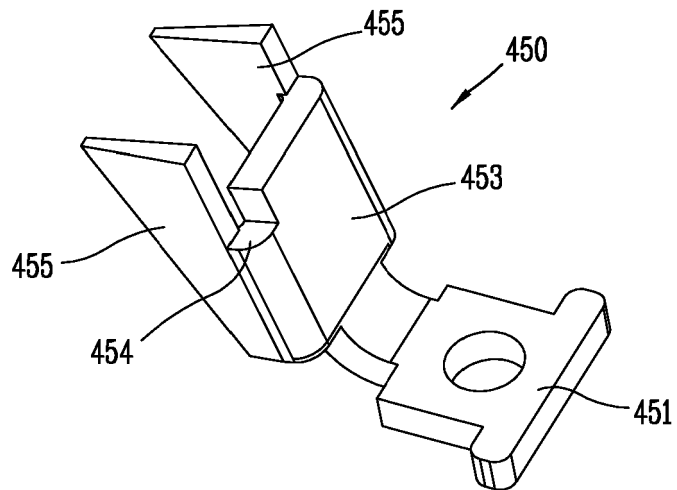


FIG. 7

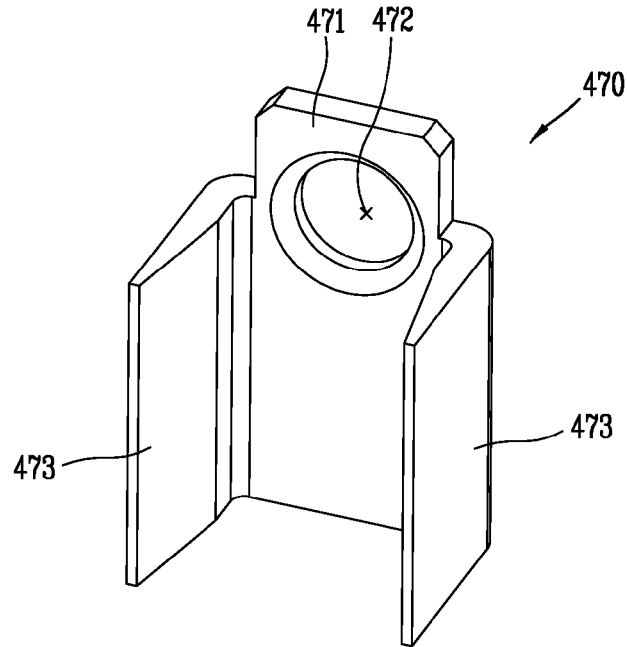


FIG. 8

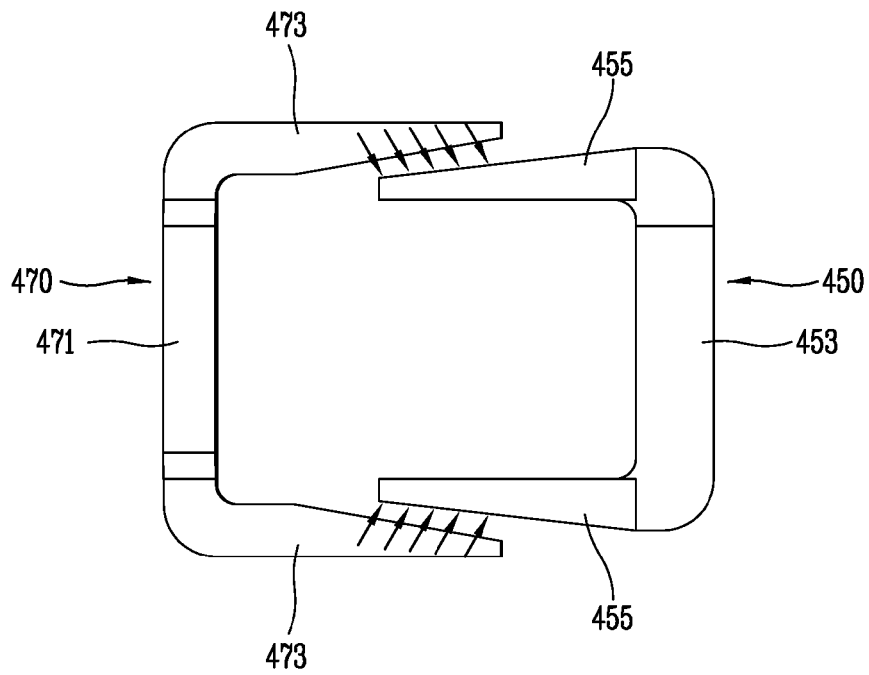


FIG. 9

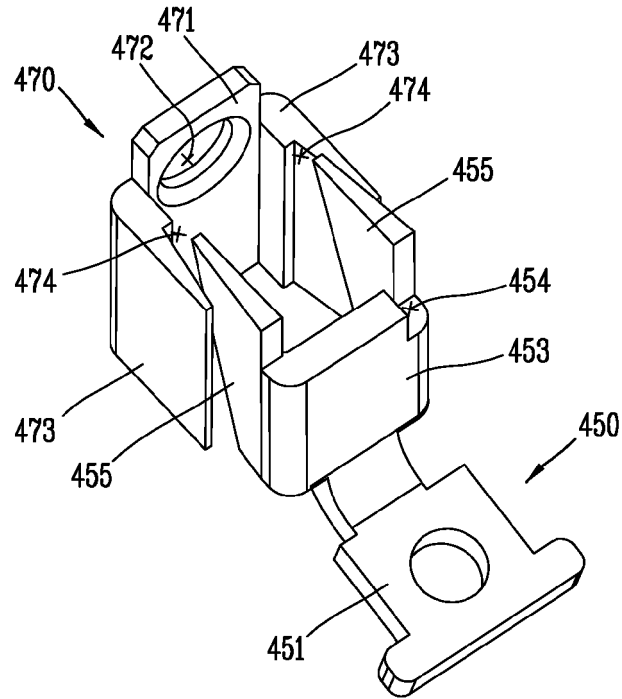


FIG. 10

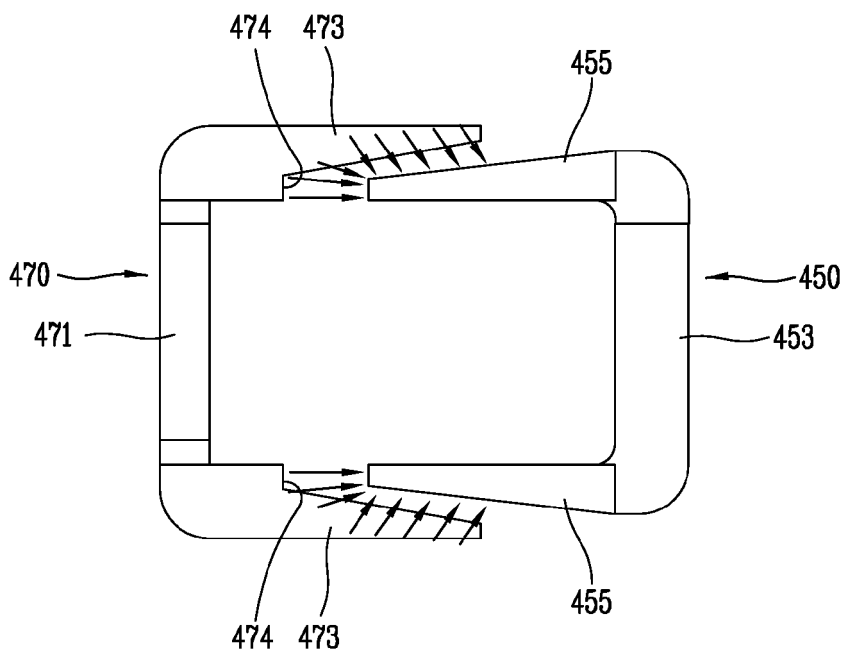


FIG. 11A

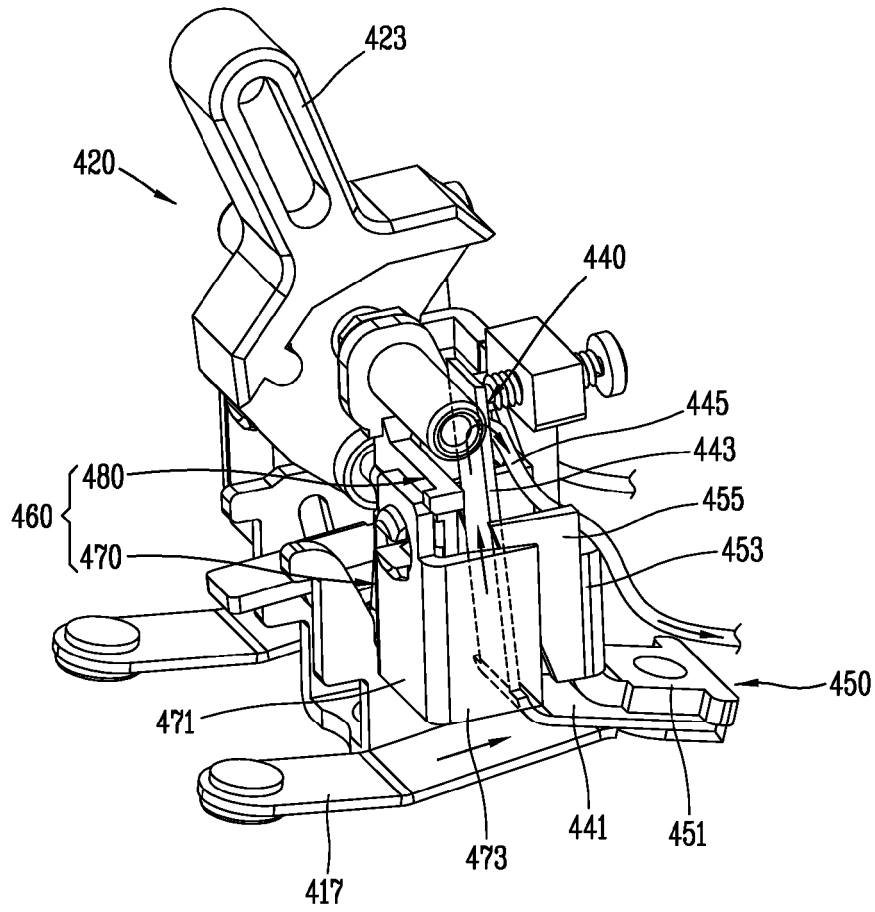


FIG. 11B

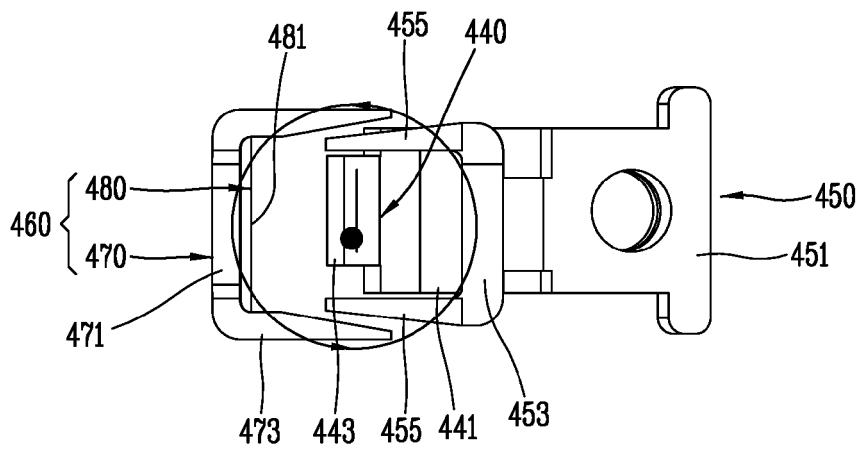


FIG. 12

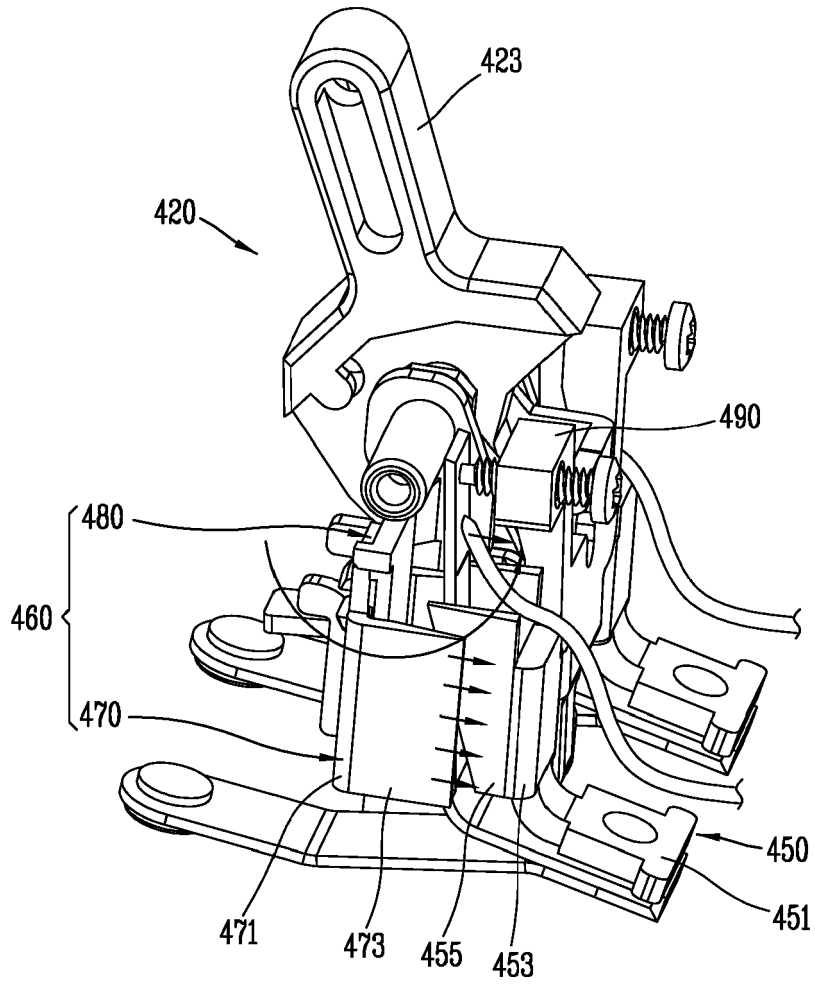


FIG. 13

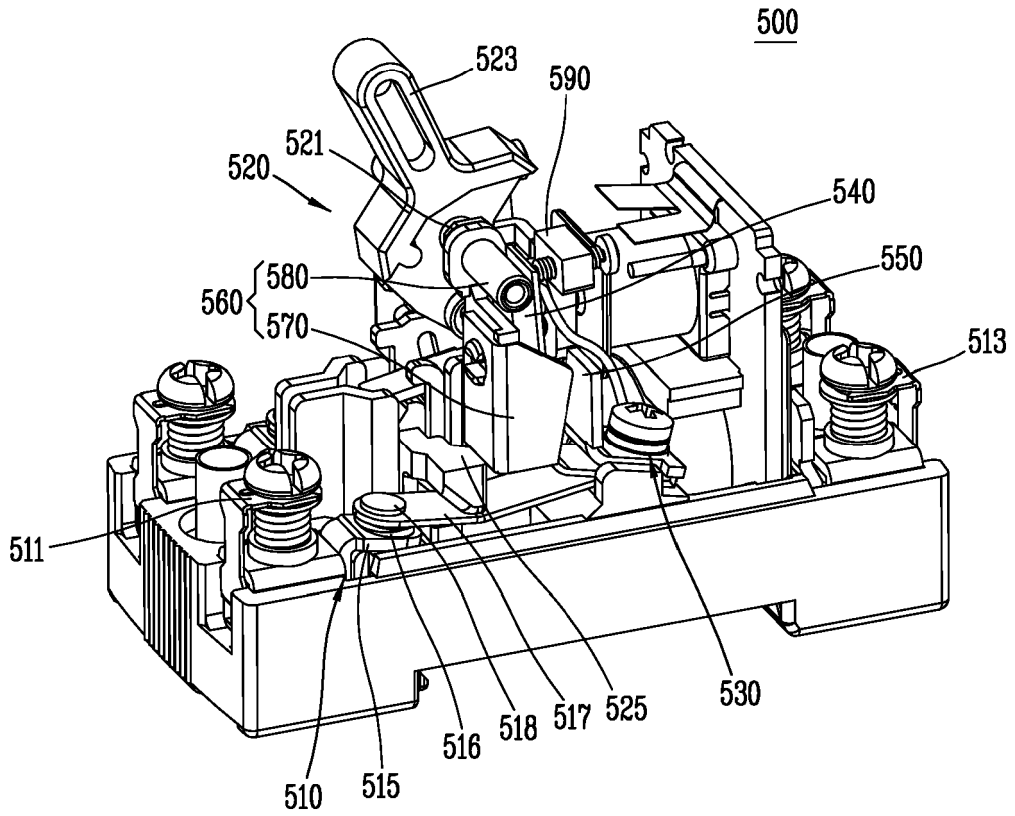


FIG. 14

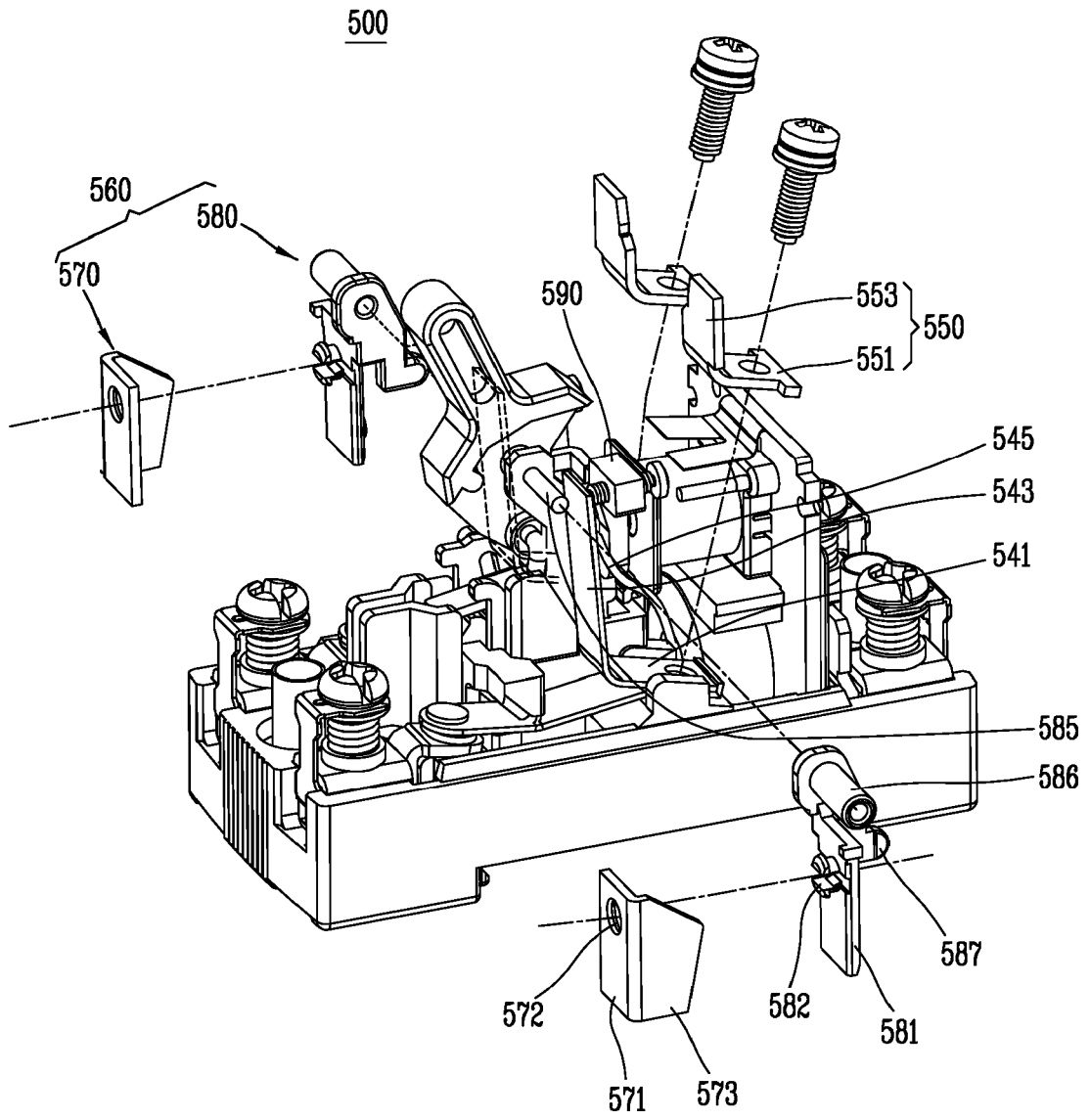


FIG. 15

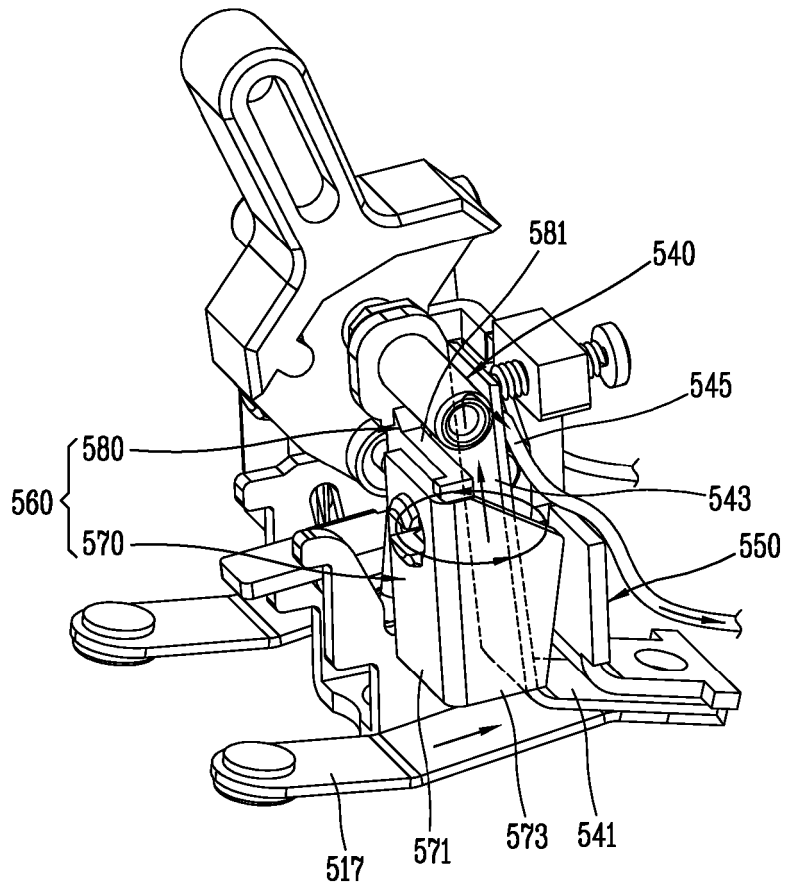


FIG. 16

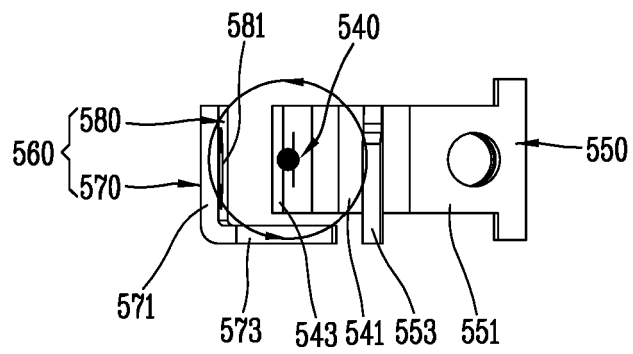


FIG. 17

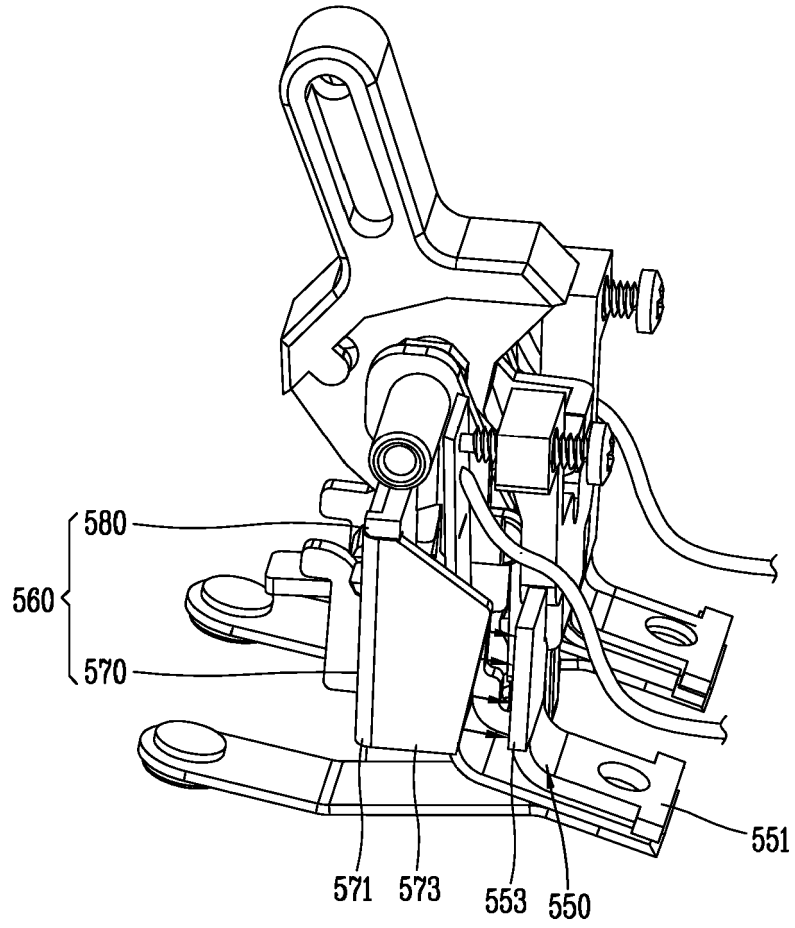


FIG. 18A

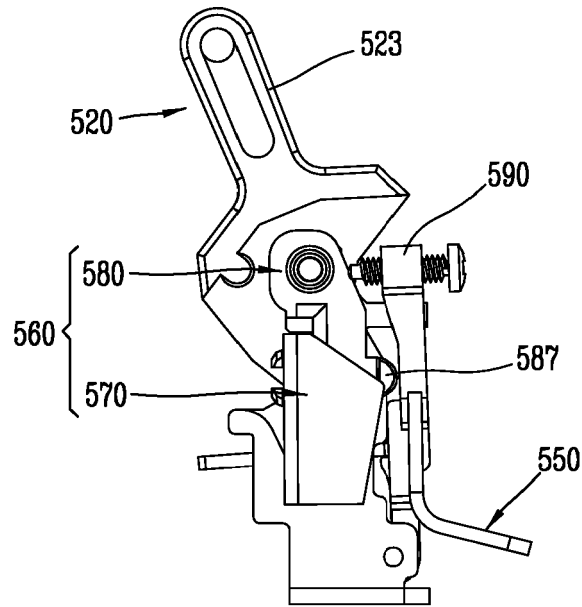


FIG. 18B

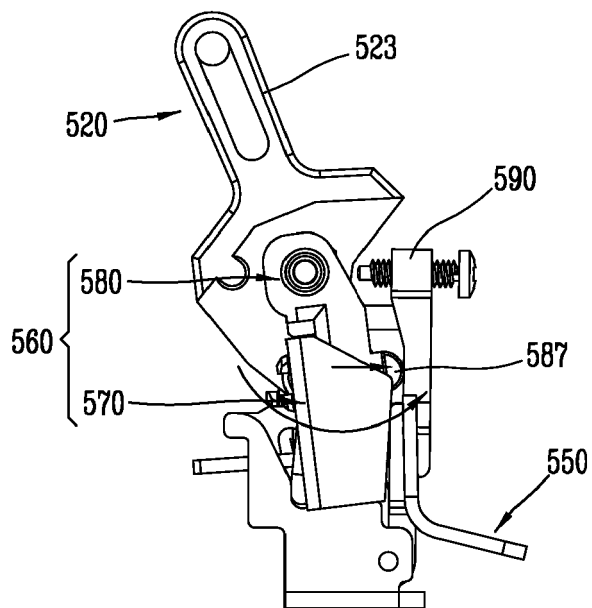


FIG. 18C

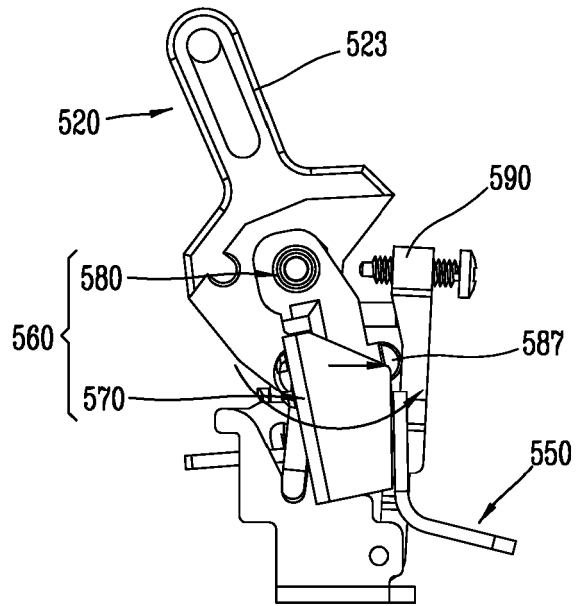


FIG. 18D

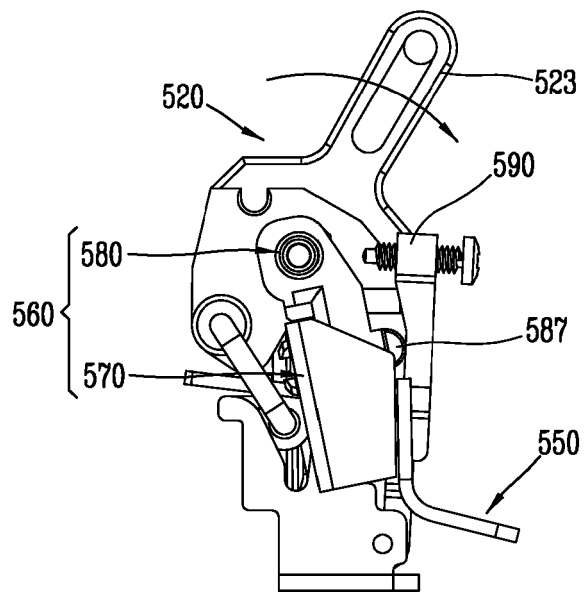


FIG. 19

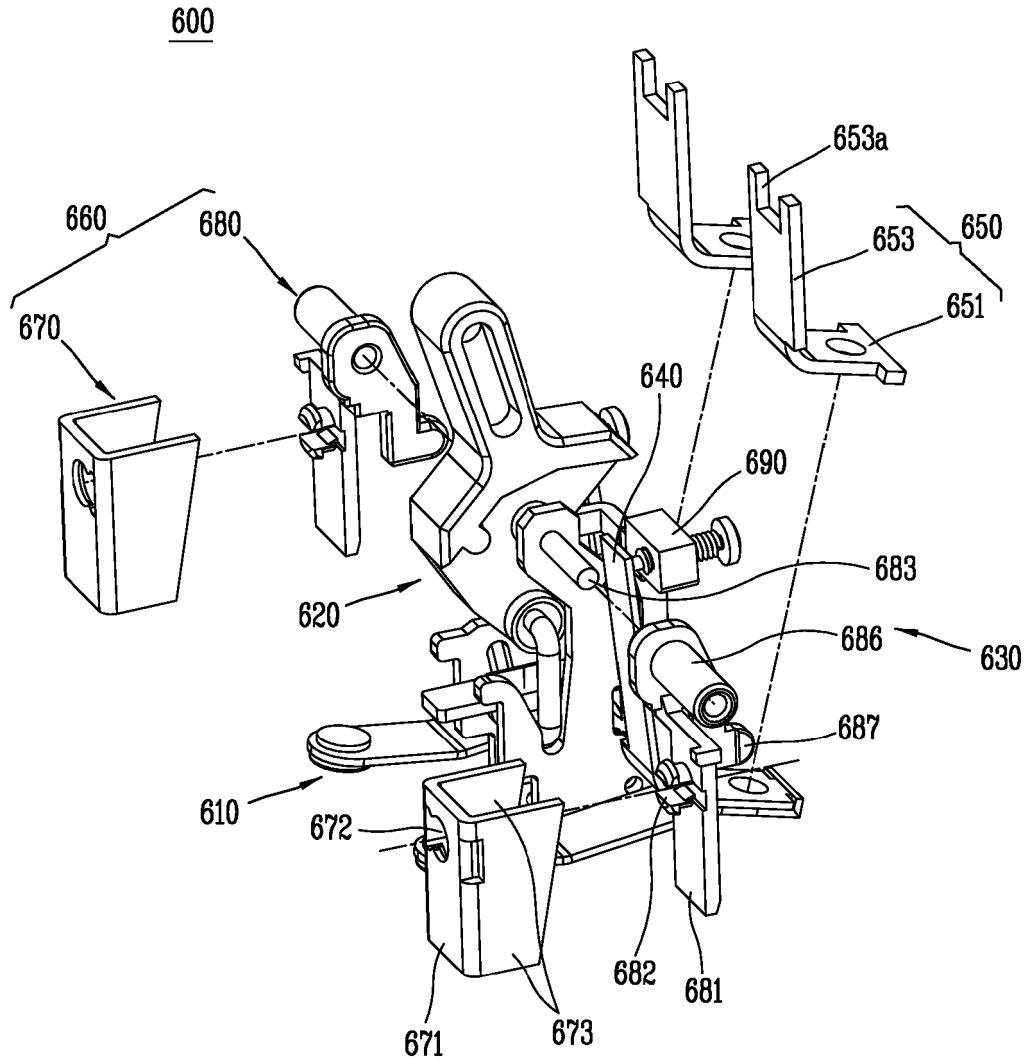


FIG. 20

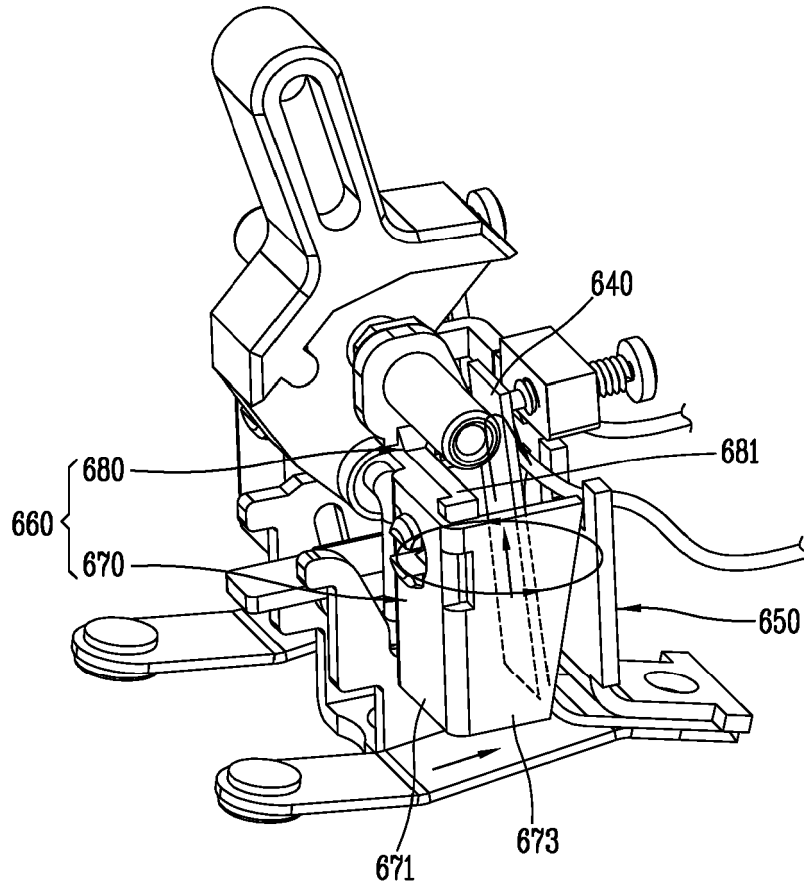


FIG. 21

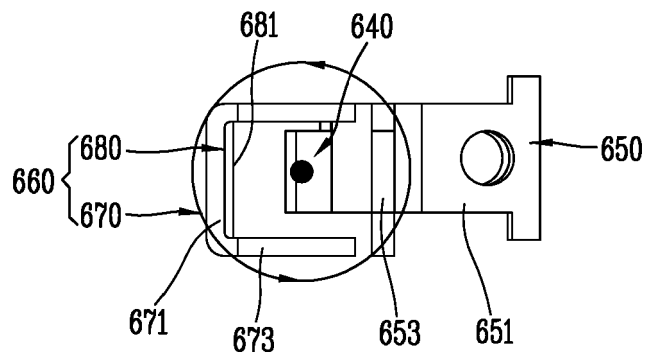


FIG. 22

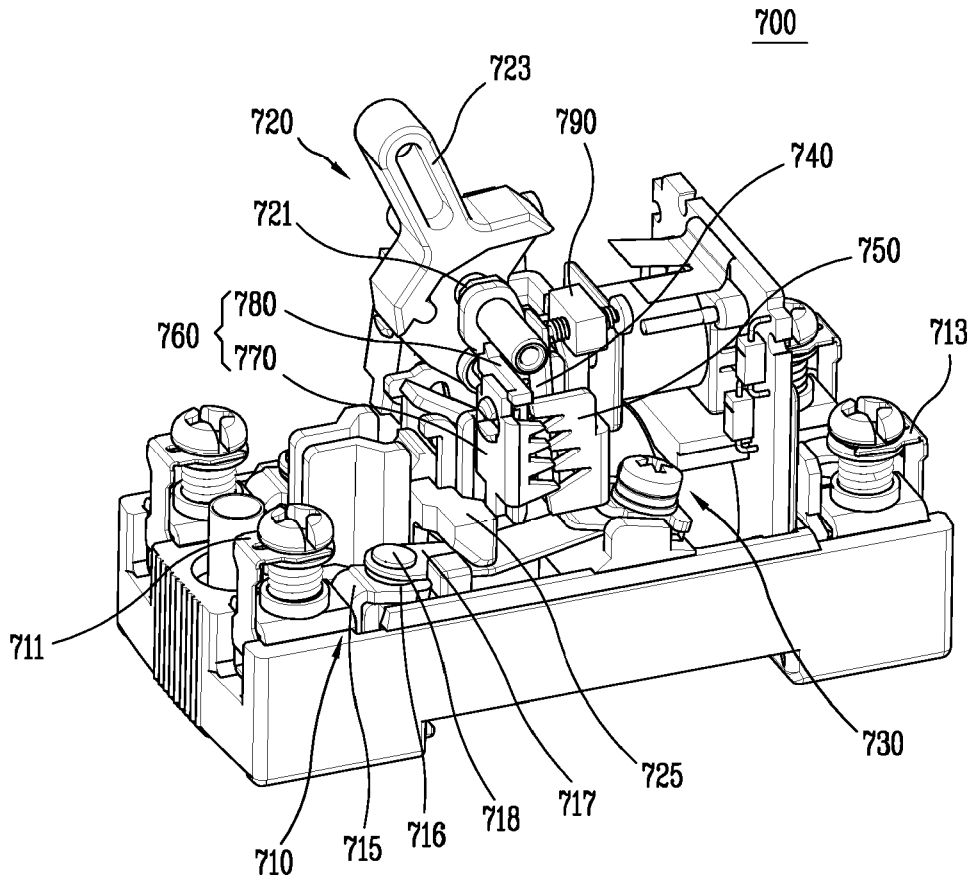


FIG. 23

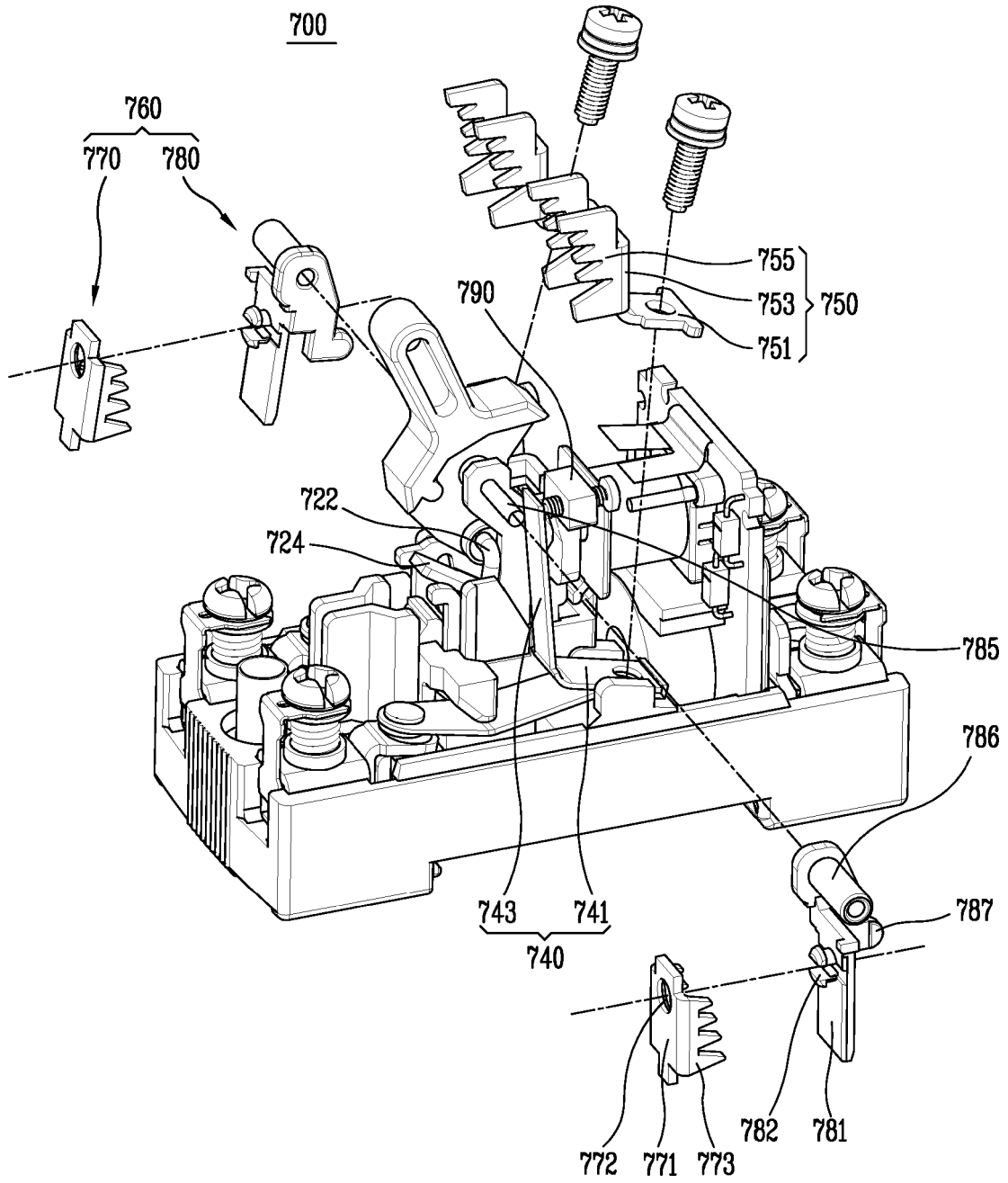


FIG. 24

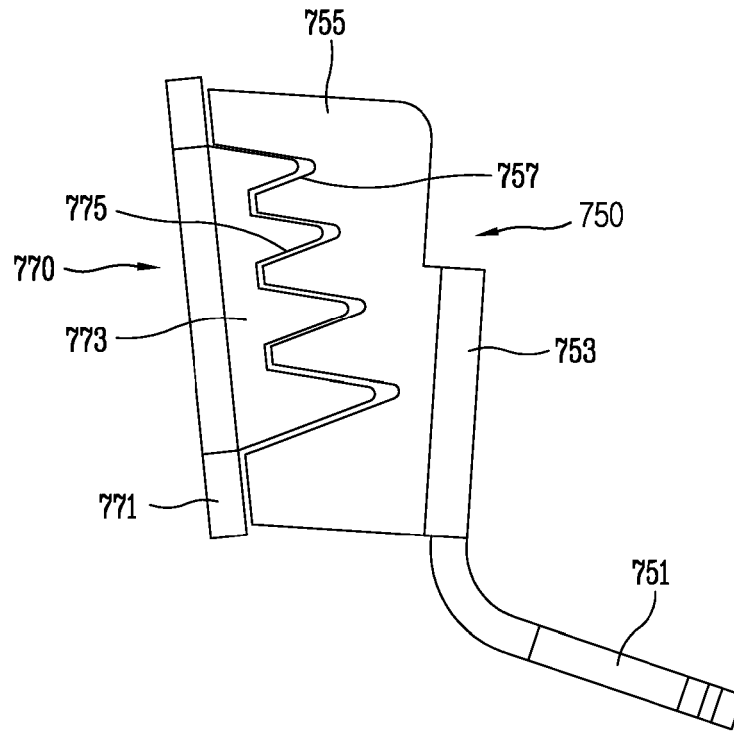


FIG. 25

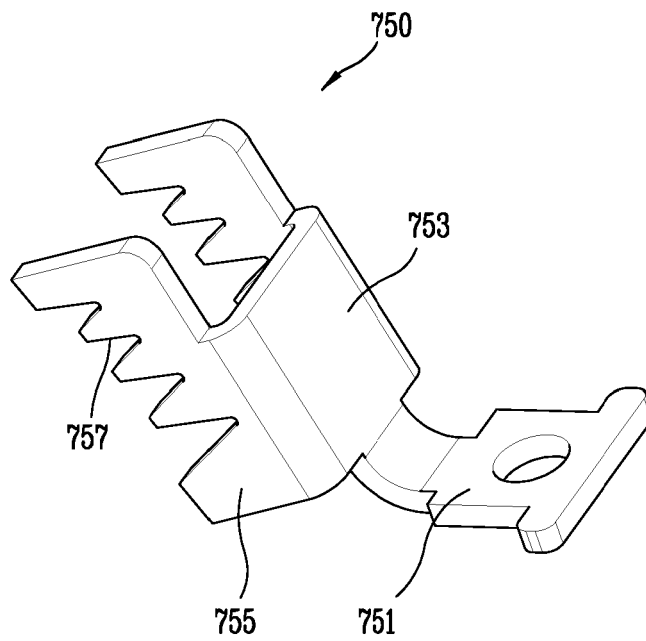


FIG. 26

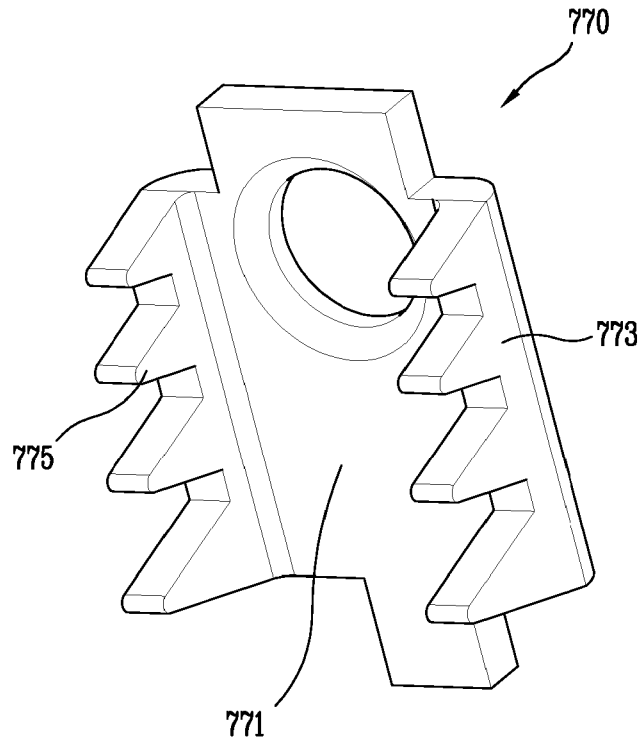


FIG. 27

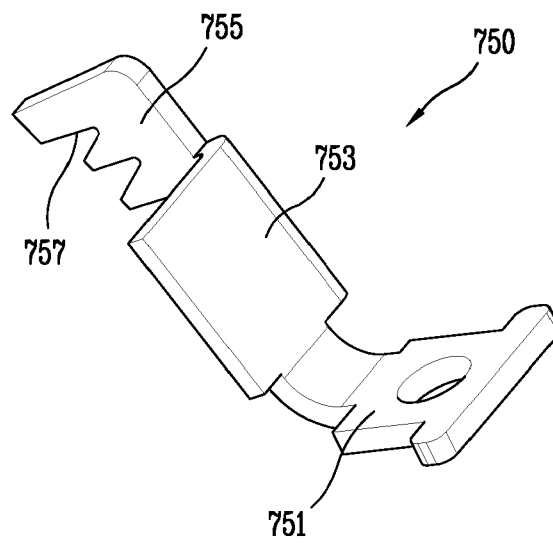


FIG. 28

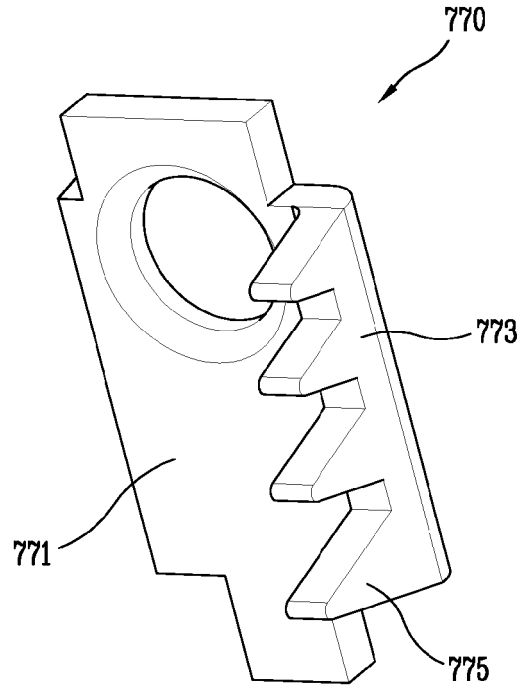


FIG. 29

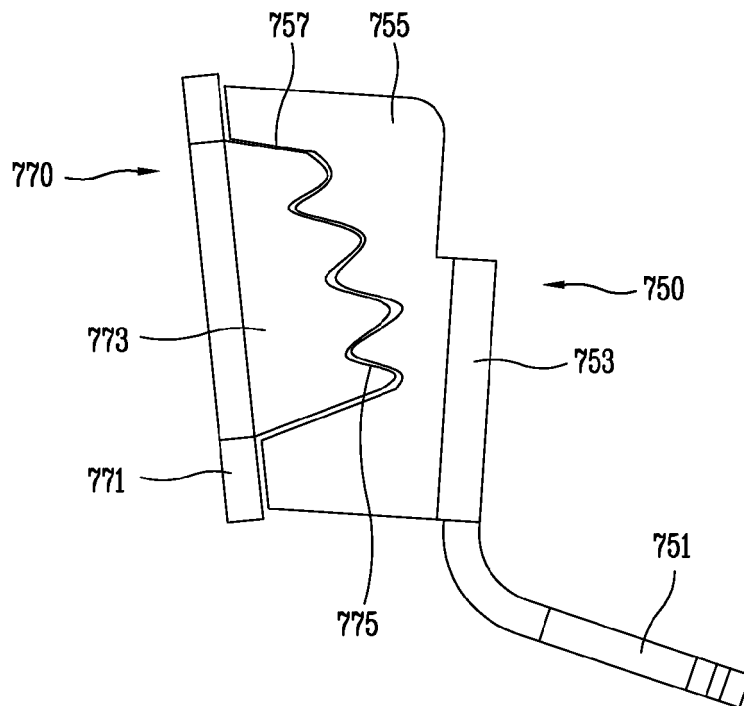


FIG. 30

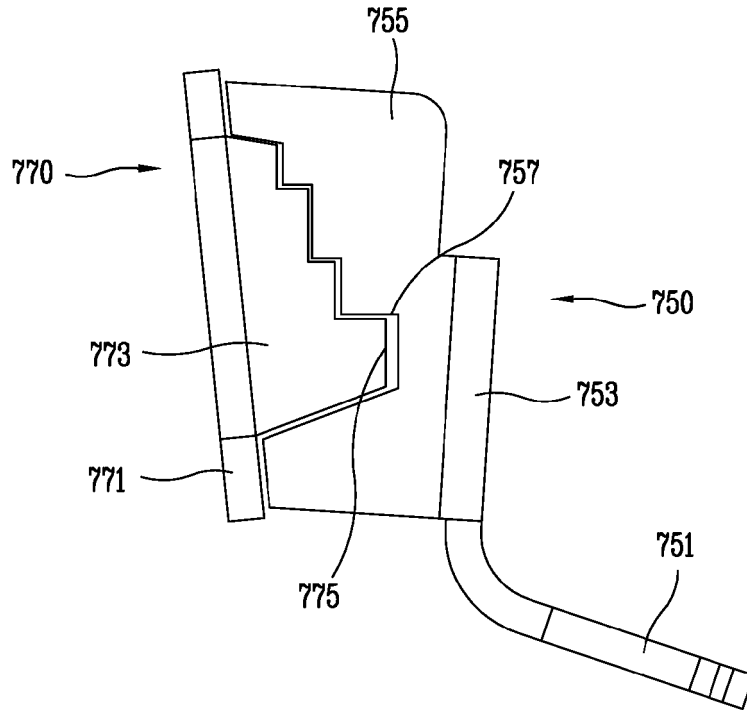


FIG. 31

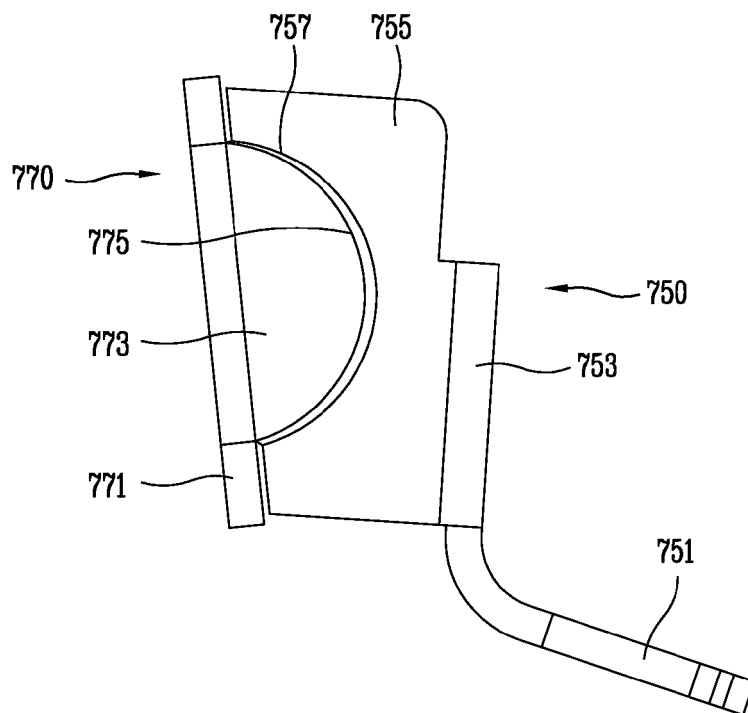


FIG. 32

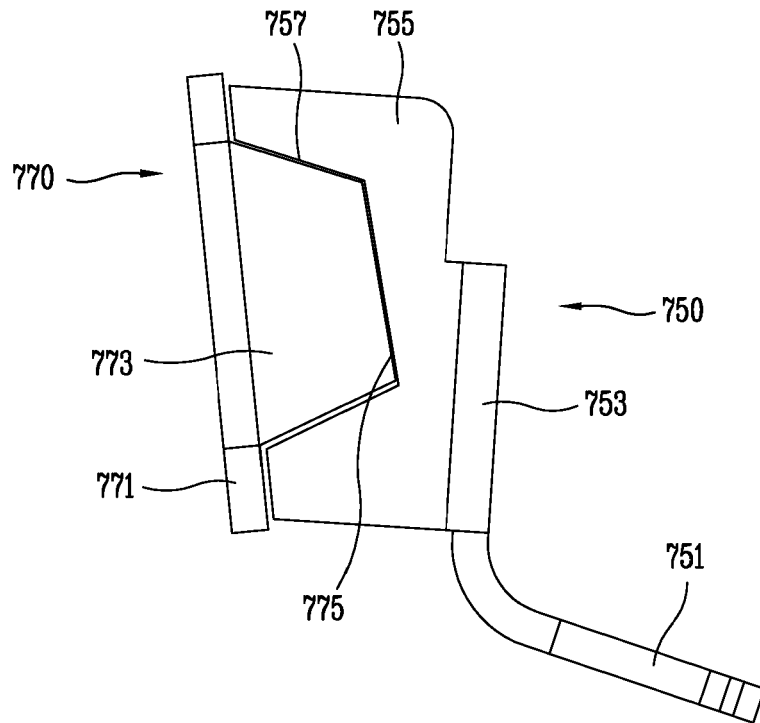


FIG. 33

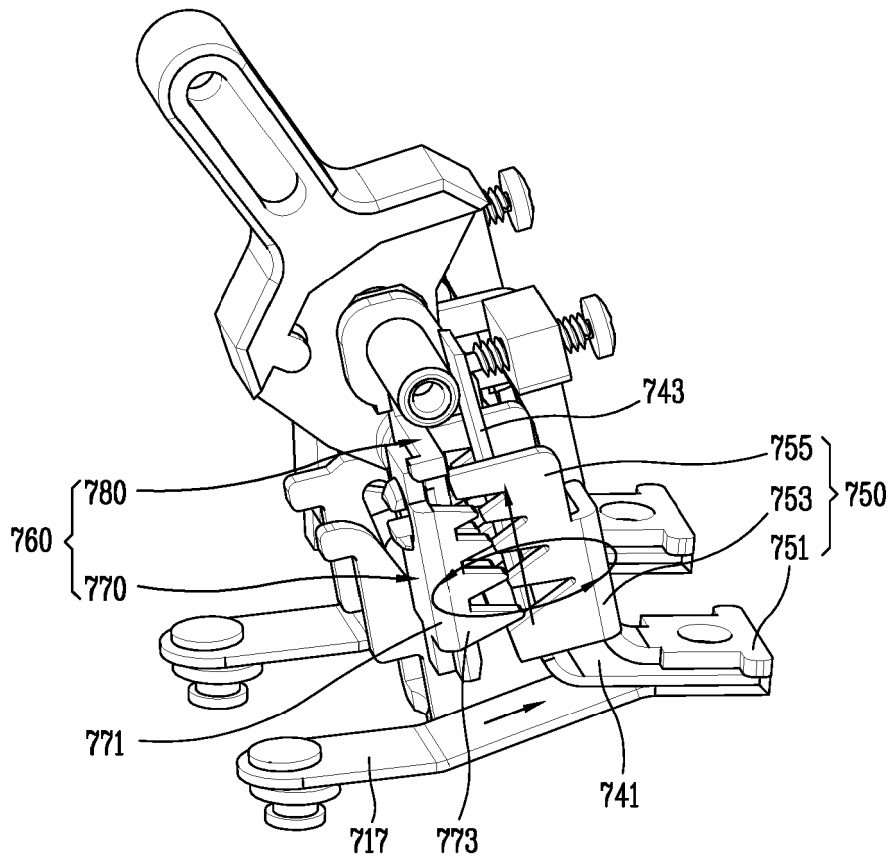


FIG. 34

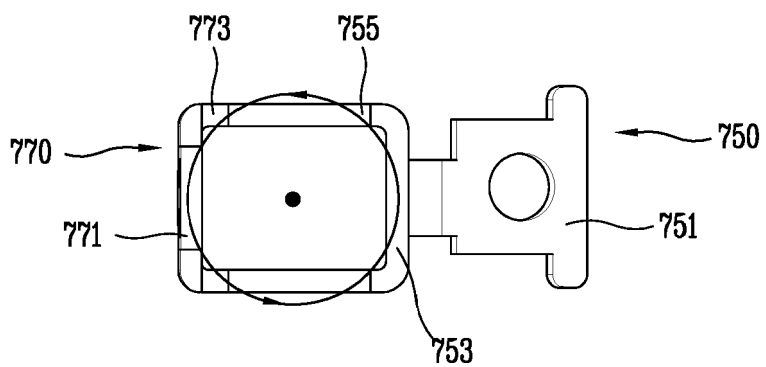


FIG. 35

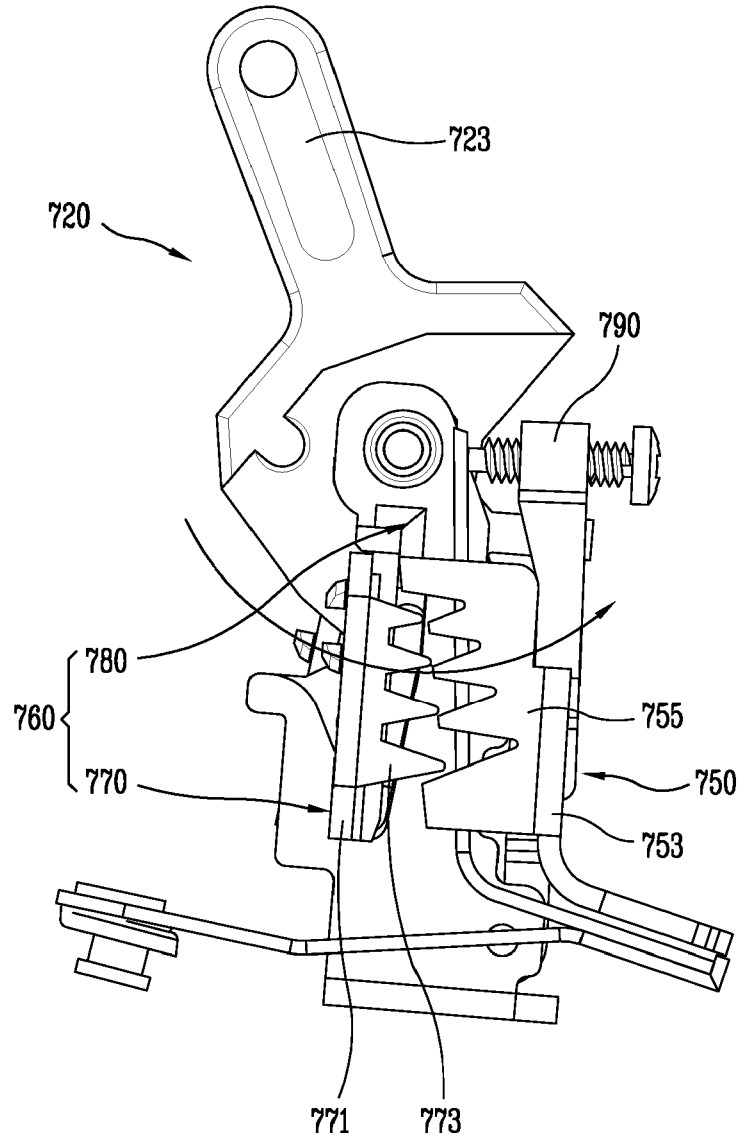


FIG. 36

