

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 559**

51 Int. Cl.:

H01H 71/50 (2006.01)

H01H 71/58 (2006.01)

H01H 71/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2018 E 18165624 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3392898**

54 Título: **Dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire**

30 Prioridad:

20.04.2017 KR 20170051245

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

29.04.2020

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 14119, KR**

72 Inventor/es:

LEE, KYU-HO

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 757 559 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

Dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire

5 Antecedentes

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire capaz de mantener una indicación de estado de falla sin un error hasta que se elimine una causa de accidente tal como una entrada de una corriente de falla o similar.

Discusión de la técnica relacionada

15 En general, los interruptores de circuito de aire son tipos de interruptores de circuito que se instalan en un sitio de transmisión de potencia, una subestación de energía o un circuito eléctrico para bloquear una corriente cuando se abre o cierra una carga, se realiza la conexión a tierra o un accidente tal como cuando ocurre un cortocircuito o similar. Los interruptores de circuito de aire se utilizan principalmente para equipos de bajo voltaje.

20 Un interruptor de circuito de aire incluye un mecanismo de conmutación configurado para conmutar un contacto fijo y un contacto móvil, un relé de sobrecorriente configurado para emitir un comando de disparo para detectar una corriente de falla y bloquear una entrada de una corriente muy alta, y un dispositivo de disparo magnético dispuesto entre mecanismo de conmutación y el relé de sobrecorriente y configurado para generar una fuerza de operación mecánica y transferir la fuerza de operación mecánica al mecanismo de conmutación.

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un interruptor de circuito de aire convencional, y la Figura 2 es una vista frontal que ilustra un relé de sobrecorriente provisto en el interruptor de circuito de aire convencional y un dispositivo de disparo magnético conectado al relé de sobrecorriente.

30 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el interruptor de circuito de aire incluye un cuerpo principal 1 que forma un espacio de alojamiento en el mismo, y una cubierta 2 acoplada a una superficie frontal del cuerpo principal 1.

35 Un contacto fijo (no se muestra) y un contacto móvil (no se muestra), al que están conectados un bus y una carga, y un mecanismo de conmutación configurado para cambiar el contacto fijo y el contacto móvil se alojan e instalan dentro del cuerpo principal 1.

Además, se proporciona un extintor de arco 4 en la parte superior del cuerpo principal 1 para descargar un arco generado cuando el contacto fijo y el contacto móvil están separados.

40 Además, se proporciona un relé de sobrecorriente 3 en la superficie frontal del cuerpo principal 1 para detectar una corriente de falla o una sobrecorriente y un caso cuando fluye una corriente que tiene un valor predeterminado o más y bloquea un flujo de entrada de la corriente. Se forma una abertura en la cubierta 2 para exponer una superficie frontal del relé de sobrecorriente 3.

45 El relé de sobrecorriente 3 realiza una función importante de detectar una corriente de falla y emitir un comando de disparo, y por lo tanto se requiere una inspección periódica y reemplazo para el relé de sobrecorriente 3.

50 Además, cuando el relé de sobrecorriente 3 se separa para inspección o reemplazo del mismo, ya que la función de detectar la ocurrencia de una corriente de falla y generar un comando de disparo no se puede realizar, la separación se realiza en un estado en el que se presiona un botón de disparo y, por lo tanto, un mecanismo de conmutación realiza una operación de disparo.

55 Mientras tanto, el relé de sobrecorriente 3 se ensambla con un dispositivo de disparo magnético 5, y cuando el relé de sobrecorriente 3 detecta una corriente falla o sobrecorriente, el relé de sobrecorriente 3 transmite un comando de disparo al dispositivo de disparo magnético 5.

60 En este punto, el mecanismo de conmutación realiza una operación de entrada (ENCENDIDO) para la conducción de la corriente o una operación de disparo (APAGADO) para la interrupción de la corriente por el dispositivo de disparo magnético 5.

Es decir, el relé de sobrecorriente 3 se usa para detectar una sobrecorriente y una corriente de falla de un interruptor de circuito de aire, y el dispositivo de disparo magnético 5 opera el mecanismo de conmutación de acuerdo con una orden transmitida desde el relé de sobrecorriente 3 para disparar (APAGAR) el interruptor de circuito de aire.

65 Sin embargo, el interruptor de circuito de aire convencional descrito anteriormente no está provisto de un dispositivo capaz de indicar un estado de falla al exterior hasta que un usuario suelta el interruptor de circuito de aire después de

que se completa la operación de disparo y luego se elimina la causa del accidente. Por lo tanto, cuando se controla que el interruptor de circuito de aire esté en un estado de entrada antes de que el usuario elimine la causa del accidente, existe el problema de que la probabilidad de que se genere un accidente es alta.

5 Como una solución para resolver el problema descrito anteriormente, la Figura 3 es una vista parcialmente ampliada que ilustra un estado en el que, cuando fluye una corriente de falla, un dispositivo de disparo magnético indica un estado de falla al exterior y mantiene la indicación de estado de falla usando un miembro de gancho y una palanca provista en un interruptor de circuito de aire convencional. La Figura 4 es una vista parcialmente ampliada que ilustra un estado en el que la corriente de falla se elimina del dispositivo de disparo magnético provisto en el interruptor de
10 circuito de aire convencional y el dispositivo de disparo magnético se reinicia.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire convencional se configura de tal manera que un miembro de gancho 11 se acopla a una palanca 13 para mantener una indicación de estado de falla. Sin embargo, dicha configuración tiene el problema de que una estructura es complicada y la probabilidad de que ocurra un error es alta durante la operación. Tal interruptor de circuito de aire se conoce, por
15 ejemplo, del documento US2015/123751 A1.

Resumen de la invención

20 La presente invención está dirigida a un dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire, que es capaz de mantener una indicación de estado de falla sin error hasta que se elimine una causa de accidente, como una entrada de una corriente de falla.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire, que incluye una parte de conmutación operada por una bobina accionadora para indicar un estado de falla del interruptor de circuito de aire cuando fluye una corriente de falla, el dispositivo de disparo magnético que incluye una barra de disparo, que se configura para estar en contacto con un extremo inferior de una palanca y restringir la palanca, que se mueve por la bobina accionadora a un estado en el que fluye la corriente de falla y para mover la palanca a una posición que indica un estado de falla, la palanca que tiene una porción superior ubicada para estar en contacto con un cierre y una porción inferior para estar en contacto con la barra de disparo y configurada para restringirse al girar la palanca mediante la barra de disparo a un estado estacionario, para girar a una posición de indicación de estado de falla por el cierre en el estado en el que fluye la corriente de falla, y para operar la parte de conmutación, el cierre se ubica para estar en contacto con la porción superior de la palanca, configurada para restringir el giro del cierre mediante la palanca en el estado estacionario y girar la palanca para permitir que la palanca opere la parte de conmutación en el estado en el que fluye la corriente de falla y, simultáneamente, evitar que la palanca regrese a una posición en el estado estacionario y un miembro de reinicio ubicado para estar en contacto con el cierre, configurado para moverse a una posición de reinicio para girar el cierre a una posición en el estado estacionario cuando se elimina la corriente de falla, y para moverse a una posición de liberación de reinicio de acuerdo con el giro del cierre.

40 Una parte de presurización puede formarse para sobresalir hacia la palanca en el cierre y la palanca puede girar por la parte de presurización.

Un extremo frontal de la parte de presurización puede formarse para ser redondeado.

45 Se puede formar una parte de la cabeza en una porción superior del cierre y estar en contacto con el miembro de reinicio para girar de acuerdo con un movimiento del miembro de reinicio o para mover el miembro de reinicio a la posición de liberación de reinicio.

50 Un punto de contacto entre la parte de presurización y la palanca puede ubicarse por encima del centro de rotación del cierre en el estado estacionario, de modo que el cierre pueda ubicarse en un estado de giro con la palanca y el punto de contacto entre la parte de presurización y la palanca pueden ubicarse debajo del centro de rotación del cierre después de que la corriente de falla fluya de tal manera que el cierre pueda restringir el giro de la palanca para mantener una indicación de estado de falla.

55 Una parte inclinada adyacente a un extremo inferior de la palanca puede formarse en la barra de disparo de tal manera que el extremo inferior de la palanca pueda ponerse en contacto con la parte inclinada para restringir el giro de la barra de disparo, y cuando la corriente de falla fluya y, por lo tanto, la barra de disparo gira hacia abajo por la parte de la bobina, la palanca puede liberarse del contacto con la parte inclinada para girar a una posición que indica un estado de
60 falla.

El miembro de reinicio puede incluir una parte de presión que tiene un extremo ubicado para sobresalir fuera del dispositivo de disparo magnético y configurado para moverse de acuerdo con la manipulación de un usuario, una placa de conexión formada para extenderse hacia arriba desde la parte de presión y una parte de ajuste del cierre integralmente formado en la placa de conexión, formado horizontalmente con la parte de presión y configurado para empujar la parte de la cabeza mientras se mueve de acuerdo con un movimiento de la parte de presión para girar el
65

cierre a una posición en el estado estacionario.

Un ancho de un extremo de la parte de ajuste del cierre hacia una dirección del cierre puede ser mayor que el de la parte de la cabeza.

5 Se puede formar una primera parte de ajuste del miembro elástico en la que se ajusta un extremo de un miembro elástico en un extremo de la parte de ajuste del cierre, y se puede formar una segunda parte de ajuste del miembro elástico en la que se inserta el otro extremo del miembro elástico en una caja del dispositivo de disparo magnético.

10 El dispositivo de disparo magnético puede incluir además una parte anular formada en una superficie circunferencial externa de la primera parte de ajuste del miembro elástico y configurada para acoplar el miembro elástico.

Breve descripción de los dibujos

15 Los objetos, características y ventajas anteriores y otros de la presente invención serán más evidentes para los expertos en la materia al describir modalidades ejemplares de las mismas en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de un interruptor de circuito de aire convencional;

20 la Figura 2 es una vista frontal que ilustra un relé de sobrecorriente provisto en el interruptor de circuito de aire convencional y un dispositivo de disparo magnético conectado al relé de sobrecorriente;

la Figura 3 es una vista parcialmente ampliada que ilustra un estado en el que, cuando fluye una corriente de falla, un dispositivo de disparo magnético provisto en un interruptor de circuito de aire convencional indica un estado de falla al exterior;

25 la Figura 4 es una vista parcialmente ampliada que ilustra un estado en el que la corriente de falla se elimina del dispositivo de disparo magnético provisto en el interruptor de circuito de aire convencional y el dispositivo de disparo magnético se reinicia;

la Figura 5 es una vista frontal que ilustra un dispositivo de disparo magnético y un mecanismo de conmutación cuando un interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario;

30 la Figura 6 es una vista lateral izquierda que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario;

la Figura 7 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en un estado en el que fluye una corriente de falla;

35 la Figura 8 es una vista lateral izquierda que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en el estado en el que fluye la corriente de falla;

la Figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra una palanca provista en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención;

40 la Figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra una barra de disparo proporcionada en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención;

la Figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra un cierre provisto en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención;

45 la Figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un miembro de reinicio provisto en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención;

la Figura 13 es una vista parcialmente ampliada del dispositivo de disparo magnético cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario; y

la Figura 14 es una vista parcialmente ampliada del dispositivo de disparo magnético cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en el estado en el que fluye la corriente de falla.

50 Descripción detallada de modalidades ilustrativas

A continuación, se describirá en detalle un dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire de acuerdo con una modalidad de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

55 La Figura 5 es una vista frontal que ilustra un dispositivo de disparo magnético y un mecanismo de conmutación cuando un interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario. la Figura 6 es una vista lateral izquierda que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario, la Figura 7 es una vista frontal que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en un estado en el que fluye una corriente de falla, y la Figura 8 es una vista lateral izquierda que ilustra el dispositivo de disparo magnético y el mecanismo de conmutación cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en el estado en el que fluye la corriente de falla.

65 La Figura La Figurara 9 es una vista en perspectiva que ilustra una palanca provista en el dispositivo de disparo

magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención, la Figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra una barra de disparo proporcionada en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención, la Figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra un cierre provisto en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención, y la Figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un miembro de reinicio provisto en el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención.

Además, la Figura 13 es una vista parcialmente ampliada del dispositivo de disparo magnético cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en estado estacionario, y la Figura 14 es una vista parcialmente ampliada del dispositivo de disparo magnético cuando el interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención está en el estado en el que fluye la corriente de falla.

Como se muestra en las Figuras 5 a 8, un interruptor de circuito de aire 100 de acuerdo con la presente invención incluye un relé de sobrecorriente (no mostrado), un dispositivo de disparo magnético 200 y un mecanismo de conmutación 300.

El relé de sobrecorriente detecta una corriente de falla o una sobrecorriente y detecta un flujo de entrada de corriente cuando la corriente que tiene un valor de corriente predeterminado o más fluye en el interruptor de circuito de aire 100. A partir de entonces, el relé de sobrecorriente bloquea el flujo de entrada de corriente al interruptor de circuito de aire 100 ajustando el mecanismo de conmutación 300.

Al detectar la corriente de falla, el dispositivo de disparo magnético 200 recibe un comando de disparo del relé de sobrecorriente y opera el mecanismo de conmutación 300 para ajustar el interruptor de circuito de aire 100 para que se encuentre en un estado disparado.

El mecanismo de conmutación 300 se configura para realizar una operación de bloqueo automático cuando fluye la corriente de falla. Se proporcionan un contacto móvil (no mostrado) y un contacto fijo (no mostrado) en el mecanismo de conmutación 300. Cuando fluye la corriente de falla, el mecanismo de conmutación 300 opera para poner el contacto móvil en contacto con el contacto fijo o separar el contacto móvil del contacto fijo de acuerdo con una operación del dispositivo de disparo magnético 200.

Mientras tanto, el dispositivo de disparo magnético 200 incluye una bobina accionadora 210, una placa de accionamiento 211 configurada para moverse verticalmente cuando se detecta una corriente de falla en la bobina accionadora 210, una parte de conmutación 220 configurada para transmitir una señal eléctrica de acuerdo con un giro de una palanca 240, un cierre 230 configurado para restringir el giro de la palanca 240, y la palanca 240 y una barra de disparo 250 que están giradas para operar la parte de conmutación 220.

La bobina accionadora 210 incluye una bobina configurada para ser magnetizada o desmagnetizada de acuerdo con se aplique una señal de control de magnetización desde el relé de sobrecorriente, y la placa de accionamiento 211 configurada para moverse hacia una posición hacia adelante o hacia atrás de acuerdo con la magnetización o desmagnetización de la bobina.

Cuando la corriente de falla fluye en el interruptor de circuito de aire de aire 100, la placa de accionamiento 211 se mueve hacia abajo para girar la barra de disparo 250 y, simultáneamente, presuriza una palanca de disparo 310 para operar el mecanismo de conmutación 300.

En consecuencia, cuando fluye la corriente de falla, la placa de accionamiento 211 empuja y hace girar la barra de disparo 250 mientras se mueve hacia abajo y, simultáneamente, presuriza la palanca de disparo 310 para operar el mecanismo de conmutación 300.

Se proporciona una parte de operación 221 para sobresalir hacia el exterior en la parte de conmutación 220 para emitir una señal eléctrica de acuerdo con si se recibe una presión mecánica. La parte de conmutación 220 emite una señal eléctrica que indica un estado del interruptor de circuito de aire 100 de acuerdo con si la parte de operación 221 está presurizada.

Por ejemplo, cuando se libera una presión aplicada a la parte operativa 221, se conecta un circuito desde una fuente de energía a un terminal de salida mientras se cierra un contacto interno enclavado con la parte operativa 221. En consecuencia, se emite una señal eléctrica de un voltaje predeterminado que indica que la corriente de falla ha fluido hacia el interruptor de circuito de aire 100.

Como se muestra en la Figura 9, la palanca 240 está conectada de manera giratoria al interior del dispositivo de disparo magnético 200 por una bisagra 241, y cuando fluye una corriente de falla, la palanca 240 se gira para indicar un estado en el que el interruptor de circuito de aire 100 falla y presuriza la operación parte 221. En consecuencia, la palanca 240 hace que la parte de conmutación 220 emita una señal eléctrica que indica que la corriente de falla ha fluido hacia el interruptor de circuito de aire 100 hacia el exterior.

5 La barra de disparo 250 está dispuesta para estar en contacto con un extremo inferior de la palanca 240. La barra de disparo 250 restringe un giro de la palanca 240 en un estado estacionario para ubicar la palanca 240 en una posición de estado estacionario. Cuando fluye una corriente de falla, la barra de disparo 250 se hace girar hacia abajo a través de la placa de accionamiento 211 para hacer girar la palanca 240 en el sentido de las manecillas del reloj a un cierto grado.

10 En este punto, como se muestra en la Figura 10, una parte inclinada 251 adyacente al extremo inferior de la palanca 240 se forma en la barra de disparo 250. Dado que el extremo inferior de la palanca 240 está ubicado para estar en contacto con la parte inclinada 251 cuando el interruptor de circuito de aire 100 está en el estado estacionario, el giro de la palanca 240 está restringido. Cuando fluye la corriente de falla, la barra de disparo 250 se hace girar en el sentido de las manecillas del reloj por la placa de accionamiento 211 de manera que se libera el contacto cercano entre la palanca 240 y la parte inclinada 251. En consecuencia, la palanca 240 se hace girar en el sentido de las manecillas del reloj junto con el cierre 230 a través de una fuerza elástica aplicada al cierre 230 y, por lo tanto, se acciona la parte de conmutación 220.

15 El cierre 230 está conectado de manera giratoria al interior del dispositivo de disparo magnético 200 por una bisagra 235 y está dispuesto a estar en contacto con un extremo de una porción superior de la palanca 240. El cierre 230 se mantiene en una posición en el estado estacionario mediante la palanca 240 antes de que fluya la corriente de falla, es decir, en el estado estacionario. Cuando fluye la corriente de falla, el cierre 230 gira la palanca 240 a una posición de indicación de estado de falla, en cuyo punto la parte de conmutación 220 se opera mientras se gira al recibir una fuerza elástica de un miembro elástico (no mostrado), y simultáneamente evita que la palanca 240 vuelva a una posición estacionaria.

20 En este punto, como se muestra en la Figura 11, se forma una parte de presurización 233 para sobresalir hacia la palanca 240 en el cierre 230, y así la palanca 240 se hace girar al enclavarse con el cierre 230 por la parte de presurización 233.

25 Además, un extremo frontal de la parte de presurización 233 tiene una forma redondeada y, por lo tanto, cuando la parte de presurización 233 gira la palanca 240 a medida que gira el cierre 230, se evita la abrasión de una porción de contacto.

30 Además, una parte de cabeza 231 ubicada para estar en contacto con un miembro de reinicio 260 también se forma en una porción superior del cierre 230. La parte de la cabeza 231 gira de acuerdo con un movimiento del miembro de reinicio 260 o mueve el miembro de reinicio 260 a una posición de liberación de reinicio.

35 La parte de la cabeza 231 está formada para sobresalir de la porción superior del cierre 230 hacia el miembro de reinicio 260 y está ubicada para estar en contacto con el miembro de reinicio 260 en el estado estacionario. Cuando fluye una corriente de falla que hace que el cierre 230 gire, la parte de la cabeza 231 empuja al miembro de reinicio 260 para moverse a la posición de liberación de reinicio.

40 El miembro de reinicio 260 está ubicado para estar en contacto con la parte de la cabeza 231 del cierre 230. Cuando se elimina la corriente de falla, el miembro de reinicio 260 se mueve al cierre 230 de acuerdo con una manipulación de un usuario y luego se mueve a una posición de reinicio en la que el cierre 230 gira a la posición de estado estacionario. Cuando fluye la corriente de falla, el miembro de reinicio 260 se mueve de acuerdo con el giro del cierre 230 y se mueve a la posición de liberación de reinicio.

45 Mientras tanto, cuando el dispositivo de disparo magnético 200 está en estado estacionario, un punto de contacto P1 entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra por encima de un centro de rotación R del cierre 230, y por lo tanto el cierre 230 se encuentra en un estado en el que el cierre 230 ha sido girado en el sentido contrario a las manecillas del reloj junto con la palanca 240.

50 Además, después de que fluye la corriente de falla, un punto de contacto P2 entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra debajo del centro de rotación R del cierre 230, y así el giro de la palanca 240 está restringido por el cierre 230 de modo que no volver a la posición original de modo que se mantenga la indicación de un estado de falla a través de la parte de conmutación 220.

55 Más específicamente, en el estado estacionario, la parte de presurización 233 del cierre 230 y la palanca 240 están situadas para estar en contacto entre sí. En este punto, el punto de contacto P1 entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra por encima del centro de rotación R del cierre 230. En consecuencia, el cierre 230 recibe una fuerza en la dirección contraria a las manecillas del reloj por la palanca 240 para mantener la posición en el estado estacionario.

60 En este punto, una fuerza para girar la palanca 240 es una fuerza elástica de un miembro elástico (no mostrado) configurado para permitir que la barra de disparo 250 regrese a su posición original. El miembro elástico puede estar constituido con un resorte de torsión o similar. Cuando la fuerza elástica del miembro elástico se aplica a la barra de disparo 250, la palanca 240 se hace girar en el sentido contrario a las manecillas del reloj mediante la barra de disparo

250 para hacer girar el cierre 230 en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

5 A partir de entonces, cuando fluye la corriente de falla, el cierre 230 se hace girar en el sentido de las manecillas del reloj a través de la fuerza elástica del miembro elástico (no mostrado). La palanca 240 se hace girar en el sentido de las manecillas del reloj a medida que el cierre 230 se hace girar, y así el punto de contacto entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se cambia.

10 Es decir, en un estado en el que fluye la corriente de falla, la posición de contacto PI entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra debajo del centro de rotación R del cierre 230. Por lo tanto, incluso cuando la palanca 240 se hace girar en el sentido contrario a las manecillas del reloj, el giro de la palanca 240 está restringido por el cierre 230 de modo que la indicación de estado de falla de la parte de conmutación 220 se mantiene a través de la palanca 240.

15 Mientras tanto, como se muestra en la Figura 12, el miembro de reinicio 260 incluye una parte de presión 261, una placa de conexión 263 y una parte de ajuste del cierre 265.

Un extremo de la parte de presión 261 está ubicado para sobresalir del dispositivo de disparo magnético 200 y se mueve de acuerdo con la manipulación del usuario.

20 La placa de conexión 263 está formada para extenderse hacia arriba desde la parte de presión 261 para interconectar la parte de presión 261 y la parte de ajuste del cierre 265.

25 La parte de ajuste del cierre 265 está formada integralmente con la placa de conexión 263 y está formada horizontalmente con la parte de presión 261. La parte de ajuste del cierre 265 hace girar el cierre 230 a la posición del estado estacionario mientras se mueve de acuerdo con un movimiento de la parte de presión 261.

En este punto, se forma un ancho de un extremo de la parte de ajuste del cierre 265 hacia el cierre 230 para que sea más grande que el de la parte de la cabeza 231.

30 Por lo tanto, cuando el usuario empuja la parte de presión 261 para hacer girar el cierre 230 a través de la parte de ajuste del cierre 265, el cierre 230 se hace girar fácilmente.

35 Además, una primera parte de ajuste del miembro elástico 265a en la que se inserta un extremo del miembro elástico 270 se forma en un extremo de la parte de ajuste del cierre 265. Una segunda parte de ajuste del miembro elástico 201a en la que se inserta el otro extremo del miembro elástico 270 se forma en la caja 201 del dispositivo de disparo magnético 200.

40 Por lo tanto, un extremo del miembro elástico 270 se ajusta en la primera parte de ajuste del miembro elástico 265a, y el otro extremo del mismo se ajusta en la segunda parte de ajuste del miembro elástico 201a. Por lo tanto, el miembro elástico 270 proporciona una fuerza elástica al miembro de reinicio 260 en un estado de fijación firme.

45 Además, una parte anular (no mostrada) puede formarse adicionalmente en una superficie circunferencial externa de la primera parte de ajuste del miembro elástico 265a para acoplar el miembro elástico 270. El miembro elástico 270 está montado más firmemente de manera fija por la parte anular.

En lo sucesivo, se describirá en detalle un proceso para mantener un estado de indicación de falla por el dispositivo de disparo magnético del interruptor de circuito de aire de acuerdo con una modalidad de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

50 Primero, como se muestra en la Figura 6, en el estado estacionario antes de que fluya la corriente de falla, la parte inclinada 251 de la barra de disparo 250 y el extremo inferior de la palanca 240 están en contacto cercano entre sí y, por lo tanto, el giro de la palanca 240 está restringido.

55 En este punto, el cierre 230 recibe la fuerza elástica del miembro elástico en el sentido de las manecillas del reloj, y la palanca 240 también recibe una fuerza de giro en el sentido de las manecillas del reloj.

60 Posteriormente, como se muestra en la Figura 8, cuando fluye la corriente de falla y el interruptor de circuito de aire 100 comienza una operación de corte, se transmite una señal de disparo al dispositivo de disparo magnético 200. La placa de accionamiento 211 de la bobina accionadora 210 provista en el dispositivo de disparo magnético 200 se mueve hacia abajo por la señal de disparo y, por lo tanto, la barra de disparo 250 gira en el sentido de las manecillas del reloj en un ángulo predeterminado.

65 Además, la barra de disparo 250 gira y, por lo tanto, se libera un contacto entre el extremo inferior de la palanca 240 y la parte inclinada 251. En consecuencia, tanto el cierre 230 como la palanca 240 se hacen girar para tener un ángulo de giro máximo en el sentido de las manecillas del reloj por una fuerza elástica que empuja el cierre 230.

En este punto, cuando el cierre 230 gira, la parte de la cabeza 231 formada en el cierre 230 empuja al miembro de reinicio 260 para moverse a la posición de liberación de reinicio.

5 Simultáneamente, la palanca 240 se hace girar en el sentido de las manecillas del reloj junto con el cierre 230 para presurizar la parte operativa 221 de la parte de conmutación 220, de modo que la parte de conmutación 220 representa una señal eléctrica que indica un flujo de entrada de la corriente de falla al exterior.

10 Además, cuando la palanca 240 ha sido pivotada al ángulo de giro máximo, la fuerza elástica del miembro elástico provisto debajo de la barra de disparo 250 se aplica para girar la barra de disparo 250 en el sentido contrario a las manecillas del reloj. En consecuencia, la palanca 240 también gira en el sentido contrario a las manecillas del reloj para recibir una fuerza para volver a su posición original. Sin embargo, dado que el punto de contacto P2 entre la parte de presurización 233 formada en el cierre 230 y la palanca 240 se cambia y ahora se encuentra debajo del centro de rotación R del cierre 230, el cierre 230 evita que la palanca 240 vuelva a su posición original. Por lo tanto, la indicación de estado de falla a través de la parte de conmutación 220 se mantiene hasta que se elimina una causa de accidente tal como el flujo de entrada de la corriente de falla.

20 Es decir, en el estado estacionario antes de que fluya la corriente de falla, el punto de contacto P1 entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra por encima del centro de rotación R del cierre 230, y por lo tanto el cierre 230 también se encuentra en un estado de haber sido pivotado en el sentido contrario a las manecillas del reloj junto con la palanca 240. Sin embargo, cuando fluye la corriente de falla y la palanca 240 gira con el cierre 230 en el sentido de las manecillas del reloj, el punto de contacto P2 entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra debajo del centro de rotación R del cierre 230. Por lo tanto, incluso cuando la palanca 240 recibe una fuerza para volver a su posición original, el giro de la palanca 240 está restringido por el cierre 230.

25 Mientras tanto, cuando el usuario presiona el miembro de reinicio 260 después de que se elimine la causa del accidente tal como el flujo de entrada de la corriente de falla, el miembro de reinicio 260 gira el cierre 230 en el sentido contrario a las manecillas del reloj. En consecuencia, la restricción para evitar el giro de la palanca 240 se libera mediante el cierre 230 y, por lo tanto, la palanca 240 se gira en el sentido contrario a las manecillas del reloj para volver a su posición original por una fuerza elástica del resorte de torsión que empuja la barra de disparo 250. Al mismo tiempo, la barra de disparo 250 también gira en sentido contrario a las manecillas del reloj para volver a su posición original.

35 De acuerdo con la presente invención configurada como se describe anteriormente, el cierre 230, la palanca 240 y la barra de disparo 250 se proporcionan en el dispositivo de disparo magnético 200, y por lo tanto hay un efecto en que la indicación de estado de falla del interruptor de circuito de aire 100 se puede mantener en una estructura más simplificada.

40 Además, la parte de la cabeza 231 se forma en el cierre 230 hacia el miembro de reinicio 260 y el miembro de reinicio 260 empuja la parte de la cabeza 231 para hacer girar el cierre 230, y así el giro del cierre 230 a través del miembro de reinicio 260 se vuelve más suave.

45 Además, el cierre 230 está provisto de la parte de presurización 233 que tiene un extremo en forma redondeada, y la palanca 240 se gira por la parte de presurización 233 de acuerdo con el giro del cierre 230. En consecuencia, con la estructura más simplificada, la palanca 240 gira suavemente, y al mismo tiempo, se evita la abrasión del punto de contacto cuando la parte de presurización 233 gira la palanca 240.

50 Además, el punto de contacto entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra por encima del centro de rotación del cierre 230 en el estado estacionario, y en un estado en el que el estado de falla se indica al exterior cuando la corriente de falla fluye hacia adentro, el punto de contacto entre la parte de presurización 233 y la palanca 240 se encuentra debajo del centro de rotación del cierre 230. Por lo tanto, en el estado en el que el estado de falla se indica hacia el exterior, el giro de la palanca 240 está restringido por el cierre 230, de modo que la estructura simplificada mantiene la indicación de estado de falla.

55 Además, el ancho de un extremo de la parte de ajuste del cierre 265 hacia el cierre 230 está formado para ser más grande que el de la parte de la cabeza 231, de modo que el giro del cierre 230 se puede realizar sin mal funcionamiento por el miembro de reinicio 260.

60 Además, dado que un extremo del miembro elástico 270 está ajustado en un extremo de la parte de ajuste del cierre 265 y el otro extremo del miembro elástico 270 está instalado en la caja 201 del dispositivo de disparo magnético 200, se proporciona la fuerza elástica al miembro de reinicio 260 en un estado en el que el miembro elástico 270, tal como un resorte, está firmemente fijado.

65 Además, dado que la parte anular se forma en la superficie circunferencial externa de la primera parte de ajuste del miembro elástico 265a para acoplar el miembro elástico 270, la parte anular fija firmemente el miembro elástico 270 a la primera parte de ajuste del miembro elástico 265a.

Como se describió anteriormente, un dispositivo de disparo magnético de un interruptor de circuito de aire de acuerdo con la presente invención mantiene la indicación de estado de falla mediante un cierre, una palanca y una barra de disparo provistos en el dispositivo de disparo electrónico, de modo que una parte de conmutación puede ser operada o se puede mantener un estado de la parte de conmutación con una estructura simplificada.

5 Además, se forma una parte de la cabeza en el cierre y el cierre se gira por un miembro de reinicio, de modo que existe la ventaja de que un giro del cierre se vuelve más suave a través del miembro de reinicio.

10 Además, se proporciona una parte de presurización en el cierre y la palanca se gira por la parte de presurización de acuerdo con el giro del cierre, de modo que existe el efecto de permitir que la palanca gire suavemente con una estructura más simplificada.

15 En un estado estacionario, un punto de contacto entre la parte de presurización y la palanca se encuentra por encima de un centro de rotación del cierre, y en un estado en el que fluye una corriente de falla y, por lo tanto, se indica un estado de falla al exterior, el punto de contacto entre la parte de presurización y la palanca se encuentra debajo del centro de rotación del cierre y el giro de la palanca está restringido, de modo que existe el efecto de indicar el estado de falla al exterior con la estructura simplificada.

20 Además, un ancho de un extremo de una porción de ajuste del cierre hacia una dirección del cierre se forma para que sea más grande que el de la parte de la cabeza, de modo que existe un efecto de que el miembro de reinicio pueda girar el cierre sin mal funcionamiento.

25 Además, se forma una primera parte de ajuste del miembro elástico y, por lo tanto, un extremo de un miembro elástico se ajusta en un extremo de la porción de ajuste del cierre y se forma una segunda parte de ajuste del miembro elástico y, por lo tanto, el otro extremo del miembro elástico se ajusta en un caso del dispositivo de disparo magnético, de modo que existe el efecto de proporcionar una fuerza elástica al miembro de reinicio en un estado en el que el miembro elástico, tal como un resorte, está firmemente fijado.

30 Además, se forma una parte anular en una superficie circunferencial exterior de la primera parte de ajuste del miembro elástico para acoplar el miembro elástico, de modo que existe un efecto en que el miembro elástico está firmemente fijado a la primera parte de ajuste del miembro elástico por el anular parte.

35 Si bien se han descrito las modalidades preferidas de la presente invención, se observa que se pueden aplicar diversas alternancias, modificaciones y equivalentes a la presente invención y las modalidades preferidas se pueden modificar y aplicar apropiadamente a la misma. Por lo tanto, la descripción anterior no pretende limitar el alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

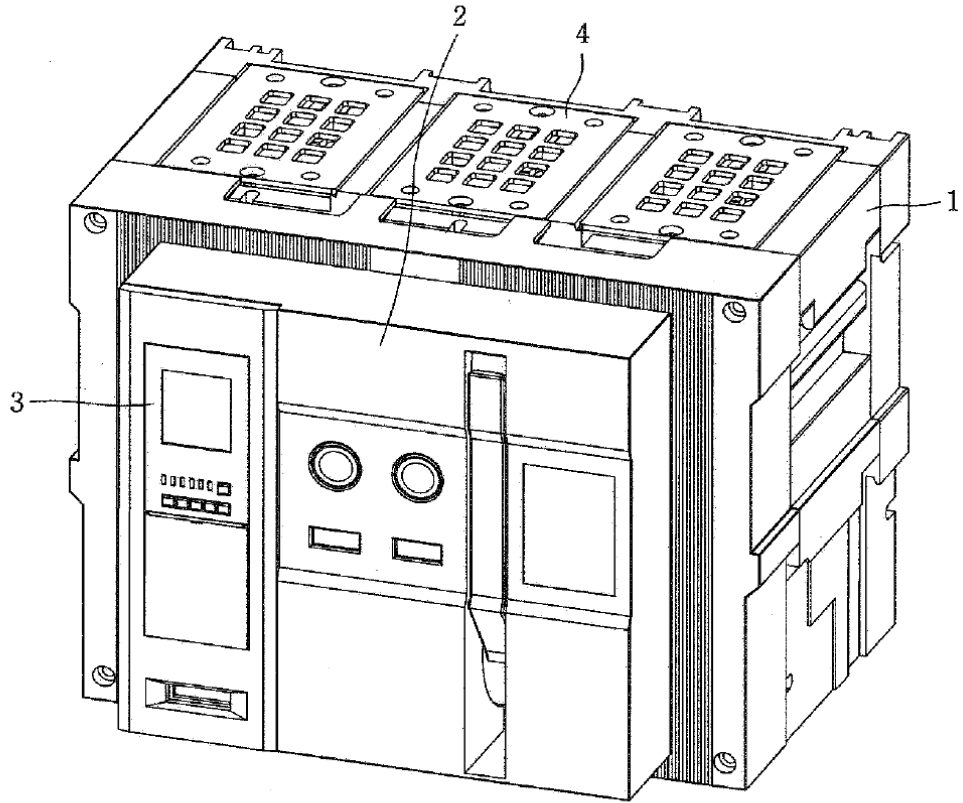
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de disparo magnético (200) de un interruptor de circuito de aire, que incluye una parte de conmutación (220) operada por una bobina accionadora (210) para indicar un estado de falla del interruptor de circuito de aire cuando fluye una corriente de falla, el dispositivo de disparo magnético (200) que comprende: una barra de disparo (250), que se configura para estar en contacto con un extremo inferior de una palanca (240) y restringir el giro de la palanca (240), para moverse por la bobina accionadora (210) en un estado en el que la corriente de falla fluye, y para mover la palanca (240) a una posición que indica un estado de falla; la palanca (240) tiene una porción superior ubicada para estar en contacto con un cierre (230) y una porción inferior para estar en contacto con la barra de disparo (250), y configurada para restringirse al girar la palanca (240) la barra de disparo (250) en un estado estacionario, para girar a una posición de indicación de estado de falla por el cierre (230) en el estado en el que fluye la corriente de falla, y para operar la parte de conmutación (220); el cierre (230) se ubica para estar en contacto con la porción superior de la palanca (240), configurado para restringirse al girar el cierre (230) por la palanca (240) en el estado estacionario y girar la palanca (240) para permitir que la palanca (240) opere la parte de conmutación (220) en el estado en el que fluye la corriente de falla y, simultáneamente, evite que la palanca (240) regrese a una posición en el estado estacionario; y un miembro de reinicio (260) ubicado para estar en contacto con el cierre (230), configurado para moverse a una posición de reinicio para girar el cierre (230) a una posición en el estado estacionario cuando se elimina la corriente de falla, y para moverse a una posición de liberación de reinicio de acuerdo con el giro del cierre (230).
2. El dispositivo de disparo magnético de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una parte de presurización (233) está formada para sobresalir hacia la palanca (240) en el cierre (230) y la palanca (240) se gira por la parte de presurización (233).
3. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 2, en donde un extremo frontal de la parte de presurización (233) se forma redondeada.
4. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 2, en donde una parte de la cabeza (231) está formada en una porción superior del cierre (230) y está en contacto con el miembro de reinicio (260) para girar de acuerdo con un movimiento del miembro de reinicio (260) o para mover el miembro de reinicio (260) a la posición de liberación de reinicio.
5. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 2, en donde: un punto de contacto entre la parte de presurización (233) y la palanca (240) se encuentra por encima de un centro de rotación del cierre (230) en el estado estacionario de manera que el cierre (230) se encuentra en un estado de haber sido girado junto con la palanca (240), y el punto de contacto entre la parte de presurización (233) y la palanca (240) se encuentra debajo del centro de rotación del cierre (230) después de que la corriente de falla fluya de tal manera que el giro de la palanca (240) restrinja el giro de la palanca (230) para mantener una indicación de estado de falla.
6. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 1, en donde: una parte inclinada (251) adyacente a un extremo inferior de la palanca (240) se forma en la barra de disparo (250) de modo que el extremo inferior de la palanca (240) se pone en contacto con la parte inclinada (251) para restringir giro de la barra de disparo (250), y cuando la corriente de falla fluye hacia adentro y, por lo tanto, la barra de disparo (250) se hace girar hacia abajo por la parte de la bobina, la palanca (240) se libera del contacto con la parte inclinada (251) para girar a una posición que indique un estado de falla.
7. El dispositivo de disparo magnético de una de las reivindicaciones 3 a 5, en donde el miembro de reinicio (260) incluye: una parte de presión (261) que tiene un extremo ubicado para sobresalir del dispositivo de disparo magnético (200) y configurado para moverse de acuerdo con la manipulación de un usuario; una placa de conexión (263) formada para extenderse hacia arriba desde la parte de presión (261); y una parte de ajuste del cierre (265) formada integralmente en la placa de conexión (263), formada horizontalmente con la parte de presión (261) y configurada para empujar la parte de la cabeza (231) mientras se mueve de acuerdo con un movimiento de la parte de presión (261) para girar el cierre (230) a una posición en el estado estacionario.
8. El dispositivo de disparo magnético de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el ancho de un extremo de la parte de ajuste del cierre (265) hacia una dirección del cierre (230) es mayor que el de la parte de la cabeza (231).
9. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 7, en donde: una primera parte de ajuste del miembro elástico (265a) en la que se ajusta un extremo de un miembro elástico (270) está formada en un extremo de la parte de ajuste del cierre (265), y

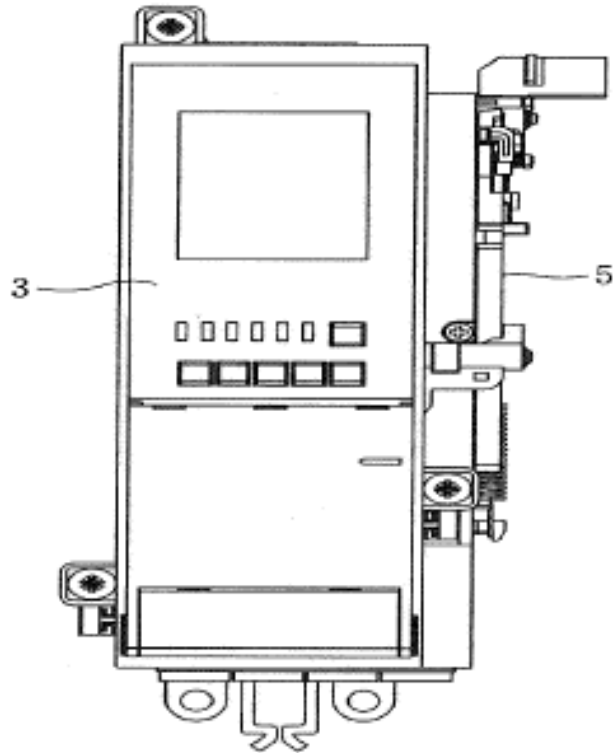
una segunda parte de ajuste del miembro elástico (201a) en la que se inserta el otro extremo del miembro elástico (270) se forma en una caja (201) del dispositivo de disparo magnético (200).

- 5 10. El dispositivo de disparo magnético de la reivindicación 8 o 9, que comprende además una parte anular formada en una superficie circunferencial externa de la primera parte de ajuste del miembro elástico (265a) y configurada para acoplar el miembro elástico (270).

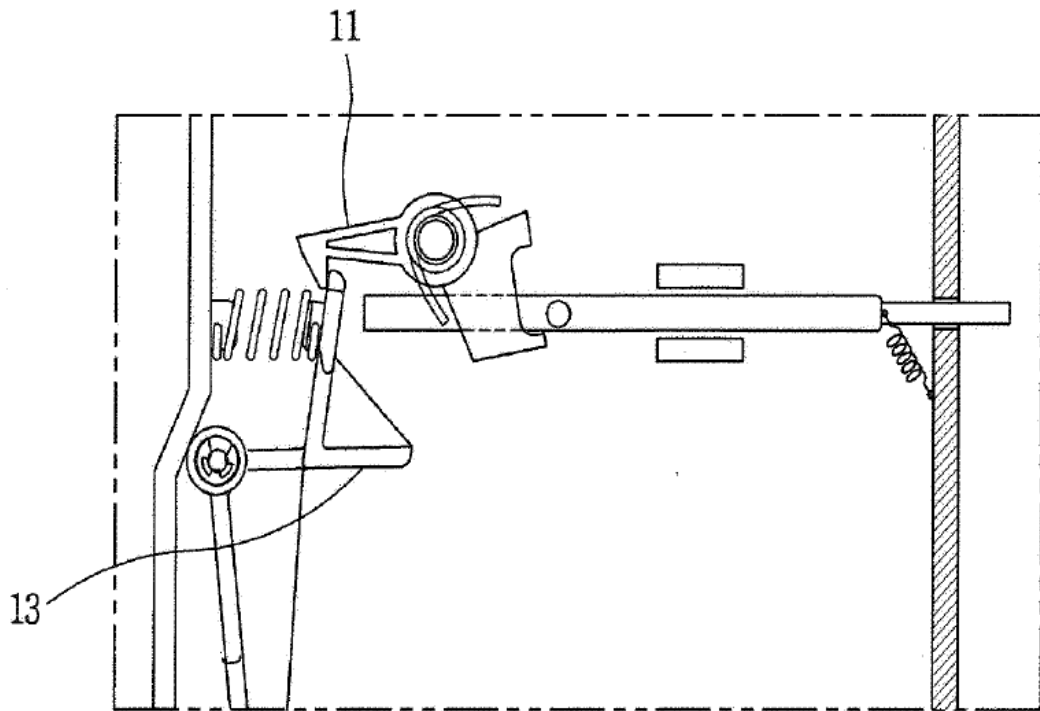
[Figura 1]



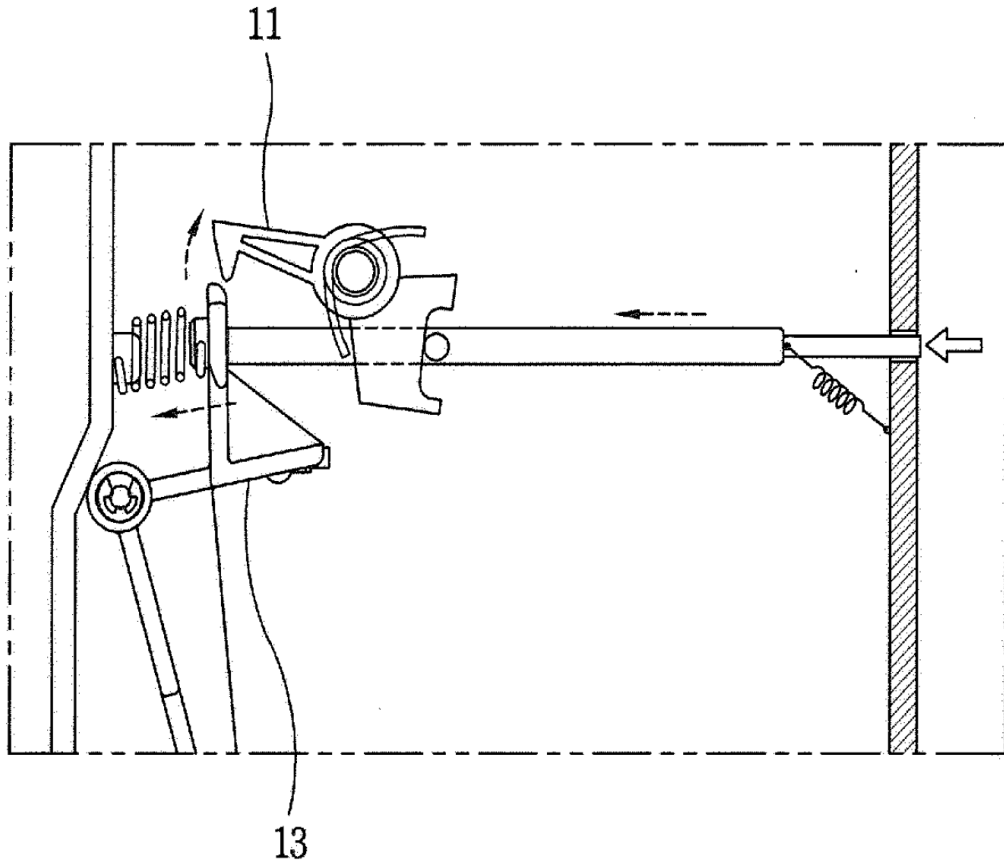
[Figura 2]



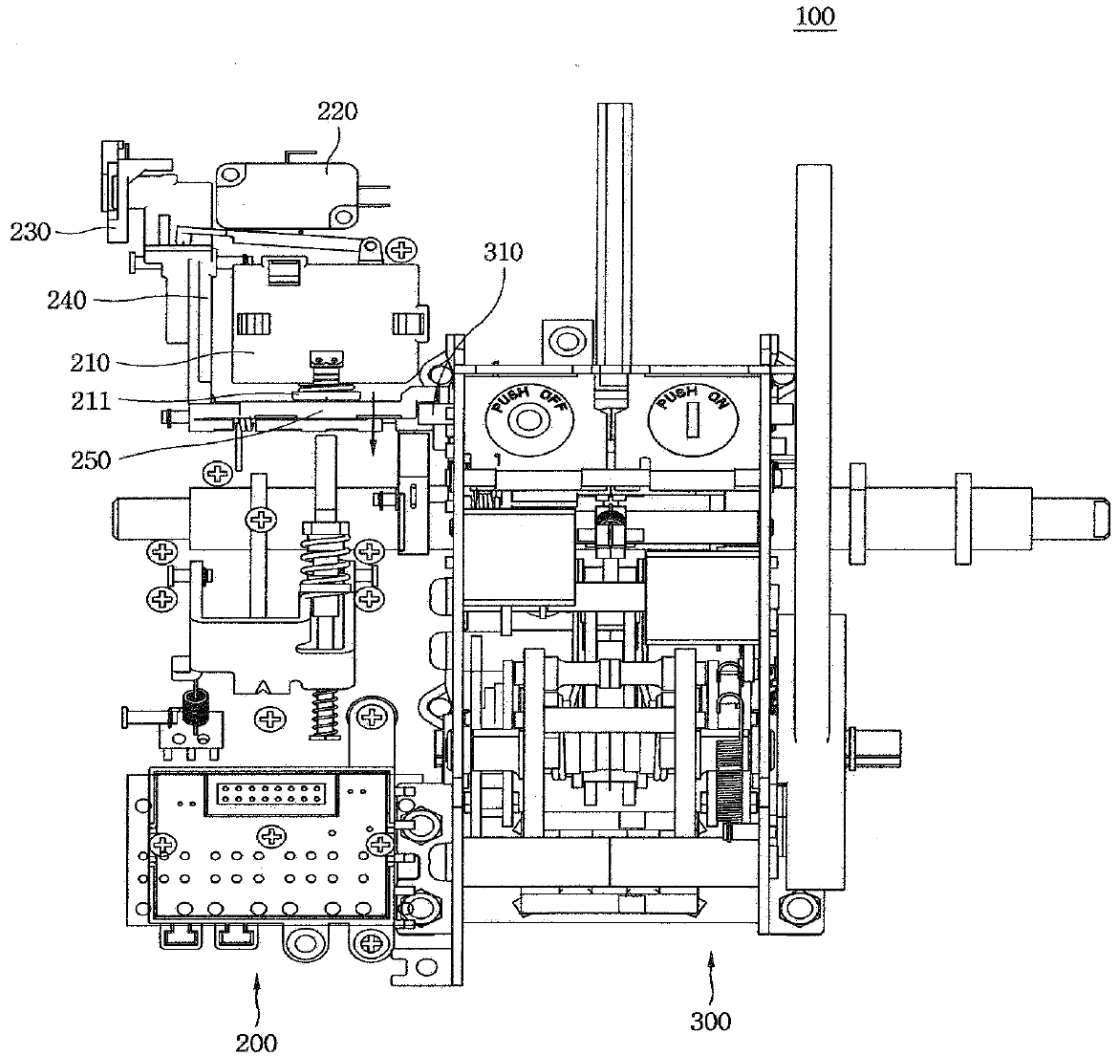
[Figura 3]



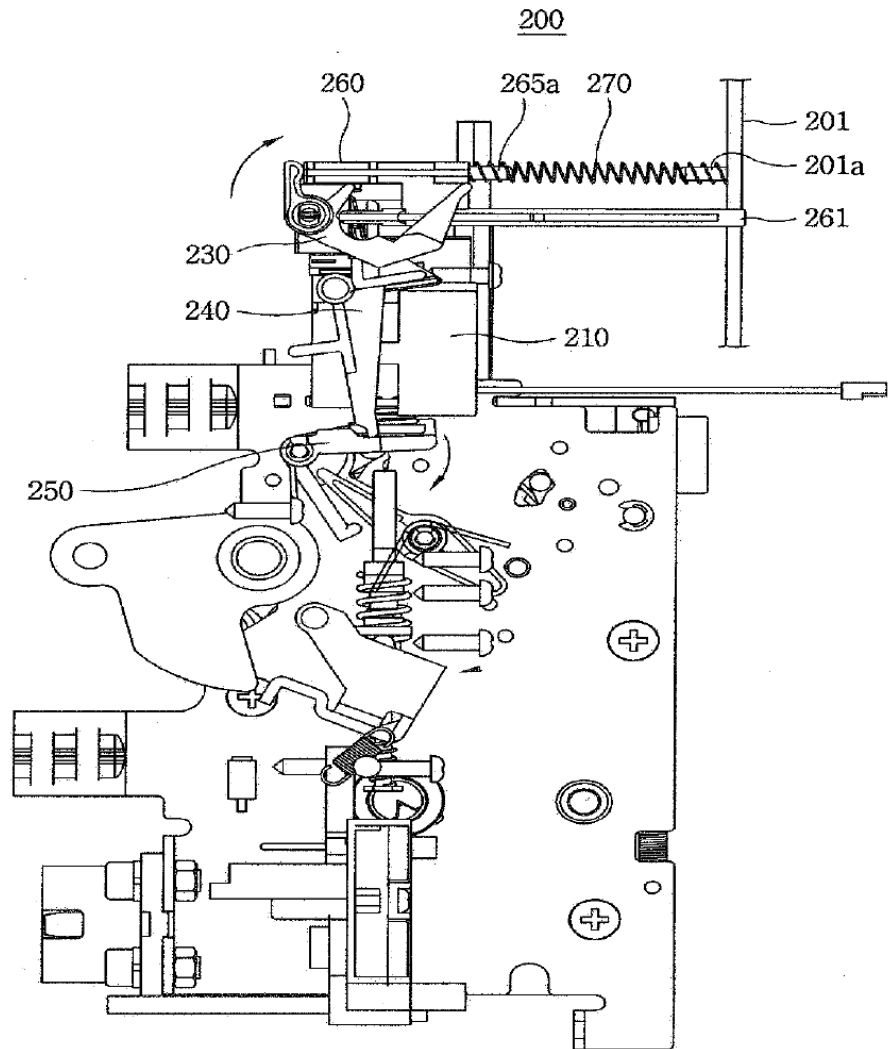
[Figura 4]



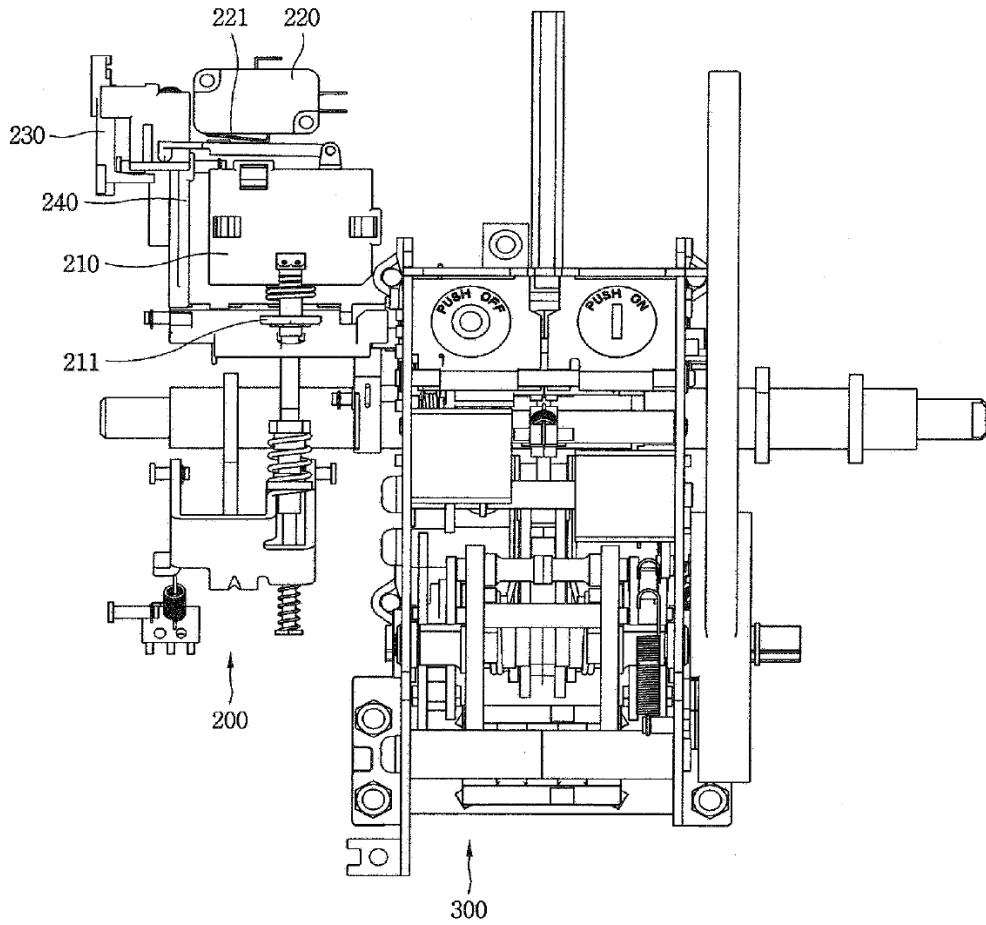
[Figura 5]



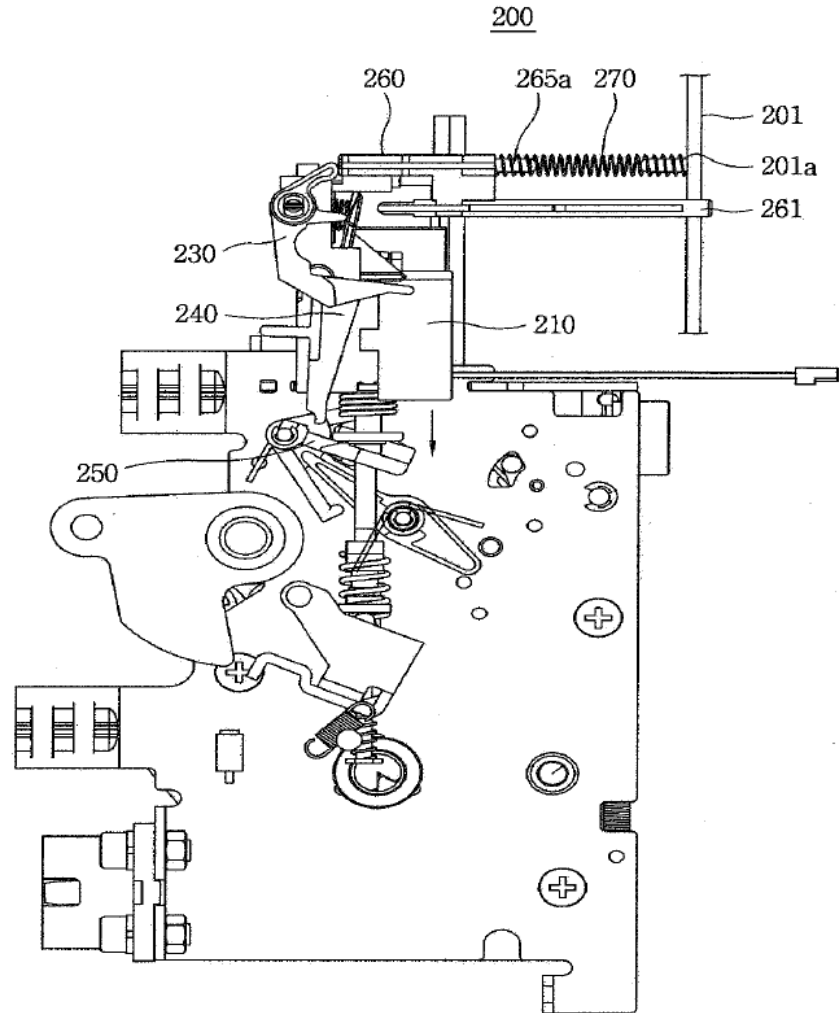
[Figura 6]



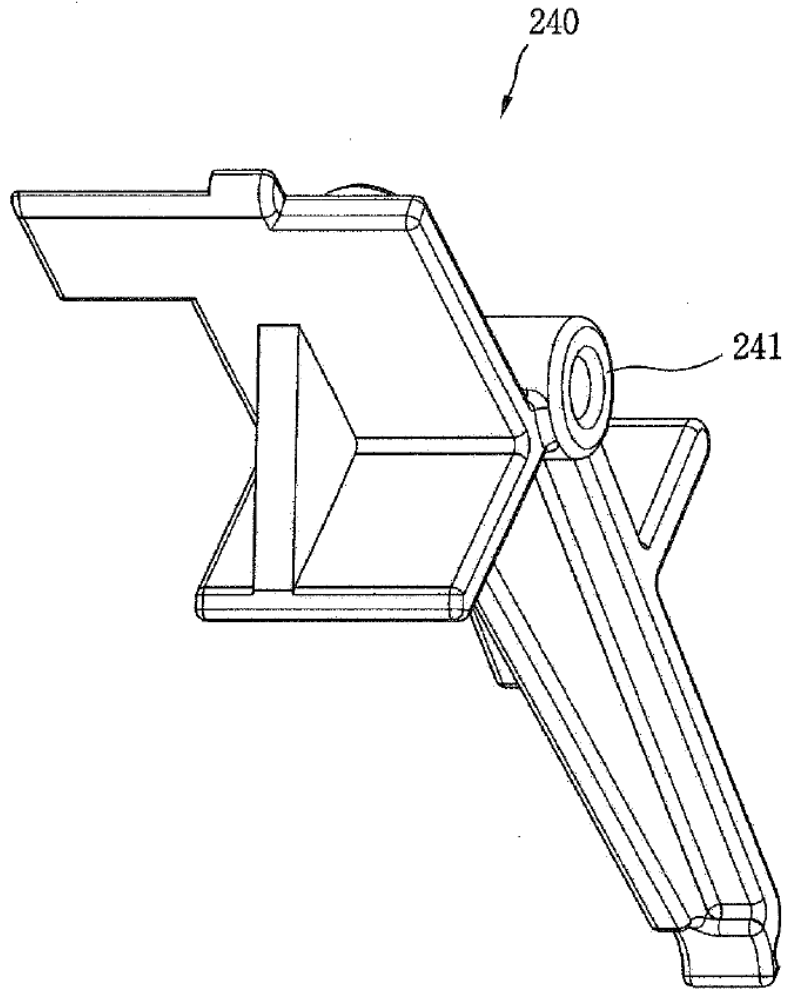
[Figura 7]



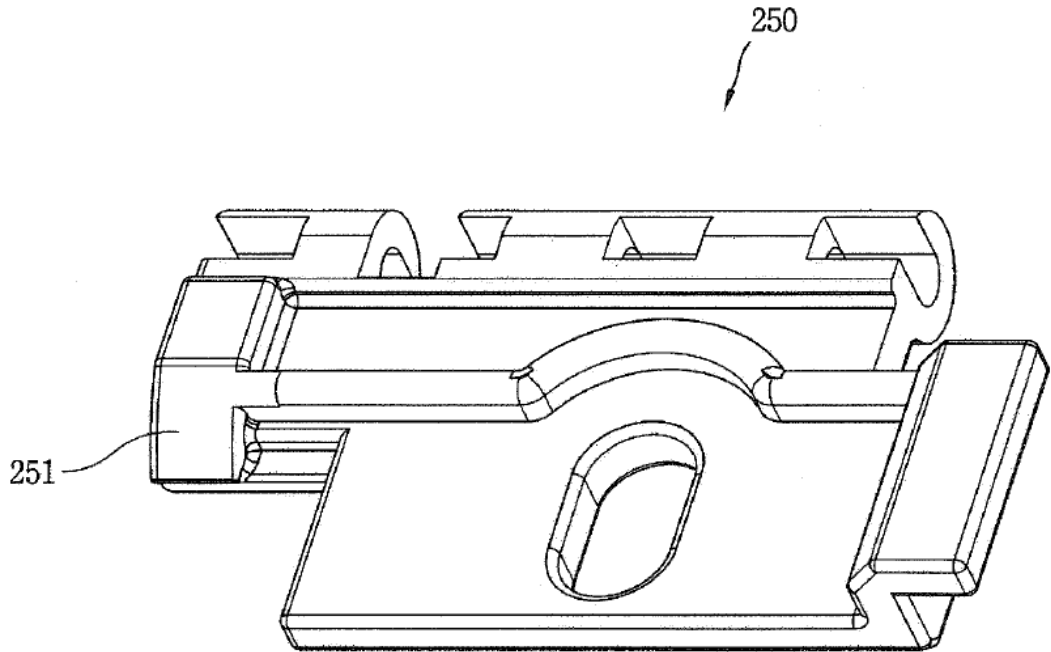
[Figura 8]



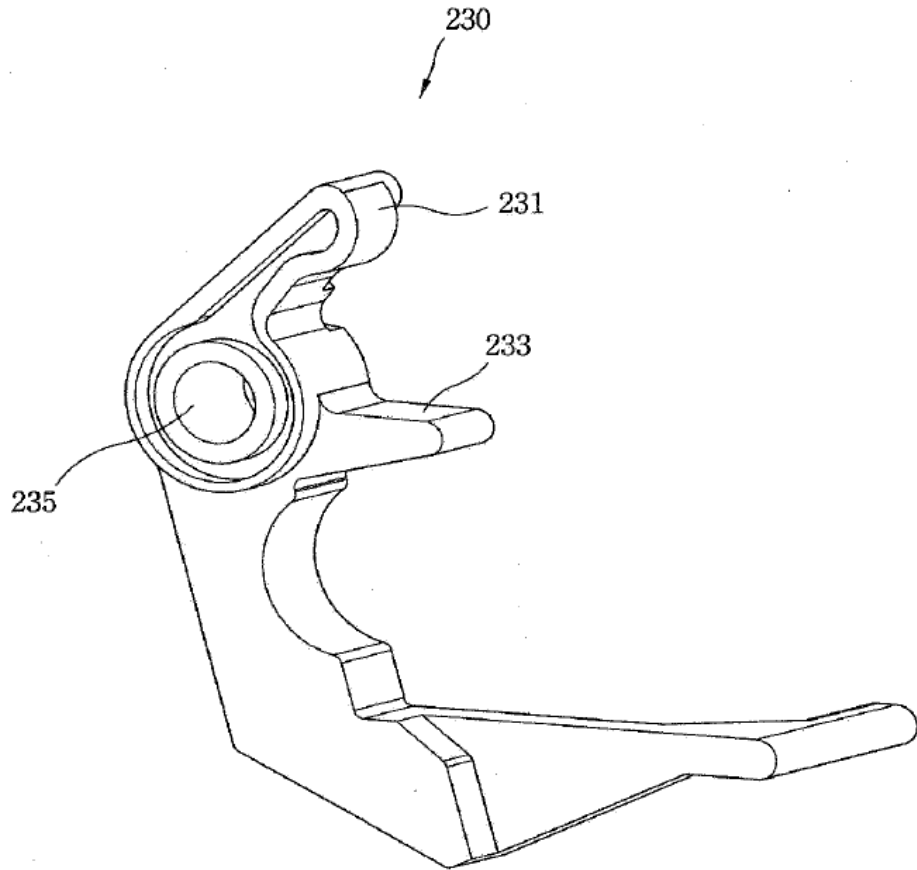
[Figura 9]



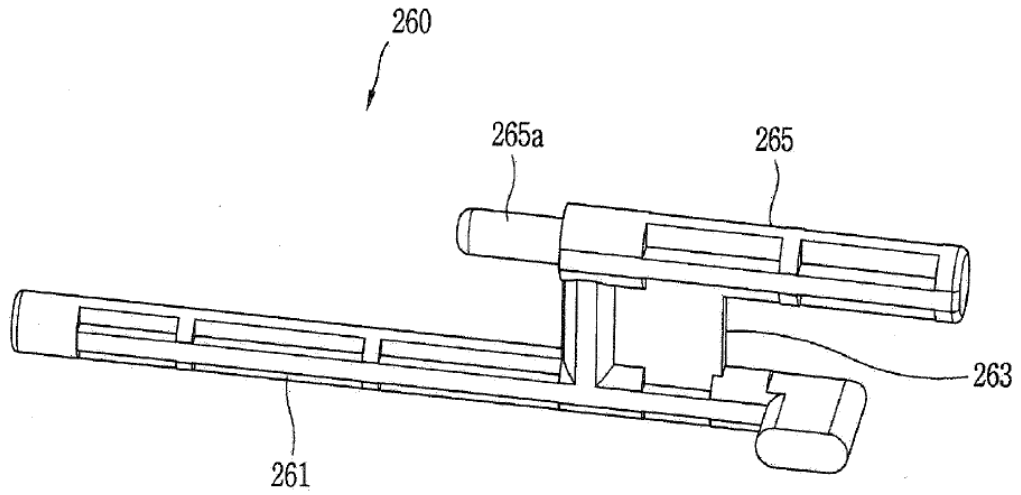
[Figura 10]



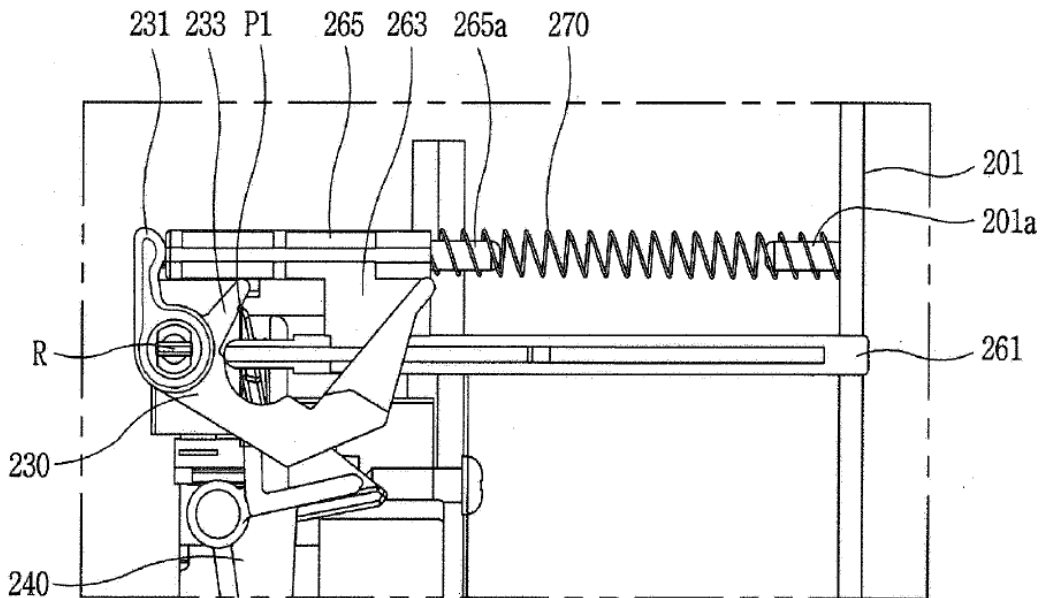
[Figura 11]



[Figura 12]



[Figura 13]



[Figura 14]

