

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 039**

51 Int. Cl.:

H01H 71/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2009** **E 09179274 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017** **EP 2204834**

54 Título: **Mecanismo de disparo para disyuntor**

30 Prioridad:

31.12.2008 KR 20080138667

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

27.03.2018

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 HOGYE-DONG DONGAN-GU
ANYANG, GYEONGGI-DO, KR**

72 Inventor/es:

WOO, SUNG HAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 661 039 T3

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

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de disparo para disyuntor

5 **Antecedentes de la invención**

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un disyuntor, y en concreto, a un mecanismo de disparo para un disyuntor de carcasa moldeada.

2. Antecedentes de la invención

15 En general, un disyuntor de carcasa moldeada es un dispositivo eléctrico para proteger una carga eléctrica o un circuito eléctrico mediante la interrupción de un circuito eléctrico tras la aparición de una corriente de falla tal como una sobrecorriente, una corriente instantánea y una corriente de cortocircuito entre una fuente de energía eléctrica y la carga eléctrica.

20 Un disyuntor de carcasa moldeada incluye una parte de terminal mediante la cual se conectan una fuente de alimentación y una carga eléctrica, un contactor estacionario (fijo) conectado eléctricamente a la parte de terminal y dispuesto dentro del disyuntor de carcasa moldeada, un contactor móvil que tiene una posición en contacto con el contactor estacionario y una posición separada del contactor estacionario, un mecanismo de conmutación para accionar el contactor móvil a fin de ponerlo en contacto con el contactor estacionario o separarlo del contactor estacionario y un mecanismo de disparo para detectar la aparición de una sobrecorriente o de una corriente anormalmente grande tal como una corriente de cortocircuito que debe interrumpirse instantáneamente, con viastas a activar una operación de disparo del mecanismo de conmutación para interrumpir el circuito.

25 Un ejemplo representativo del mecanismo de disparo puede ser un mecanismo de disparo de tipo completamente electromagnético que utiliza una expansibilidad térmica de aceite dentro de un cilindro enrollado por una bobina.

30 La construcción y el funcionamiento del mecanismo de disparo completamente electromagnético de acuerdo con la técnica relacionada se describirán ahora con referencia a las figuras 1 a 3.

35 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una construcción interna de un disyuntor de carcasa moldeada de acuerdo con la técnica relacionada, la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra de manera independiente un mecanismo de disparo de la figura 1 y la figura 3 es una vista en sección longitudinal del mecanismo de disparo de la figura 2.

40 Tal como se muestra en la figura 1, un disyuntor de carcasa moldeada 100 de acuerdo con la técnica relacionada incluye una carcasa externa 101 en la que hay dispuestos componentes, un mecanismo de conmutación 120 para hacer girar un contactor móvil a una posición para poder ponerse en contacto con un contactor estacionario correspondiente o a una posición separada del contactor estacionario para cerrar (o desbloquear) un circuito o abrir (o bloquear) el circuito, un mecanismo de disparo 110 para detectar la aparición de una corriente de falla tal como una corriente de cortocircuito en un circuito eléctrico para activar una operación de disparo del mecanismo de conmutación 120, un mecanismo de extinción de arco 130 para extinguir el arco generado entre el contactor móvil 125 y el contactor estacionario 124 durante la operación de disparo y unos terminales 140 mediante los cuales se conecta una fuente de energía eléctrica o una carga eléctrica del circuito.

50 El mecanismo de conmutación 120 incluye un mango 123 para permitir que un usuario abra o cierre manualmente un circuito del disyuntor de carcasa moldeada, un contactor estacionario (no mostrado), un contactor móvil 125 que gira en respuesta a la manipulación del mango 123 y que tiene una posición que puede ponerse en contacto con el contactor estacionario o una posición separada del contactor estacionario, una barra transversal (no mostrada) girada por el mecanismo de disparo 110, un soporte de pestillo (no mostrado) bloqueado o liberado gracias a la barra transversal, y liberado al girar la barra transversal para ser girado por un resorte retractor (no mostrado), un pestillo (no mostrado) que tiene una posición bloqueada por el soporte de pestillo o una posición liberada en respuesta a la rotación del soporte de pestillo, un resorte de disparo (no mostrado) para proporcionar al contactor móvil una fuerza de accionamiento para girar a la posición separada tras liberarse el pestillo, un eslabón (ahora mostrado) para transferir la fuerza de accionamiento del resorte de disparo, y un árbol 124 conectado al eslabón y para soportar el contactor móvil 125 y girar junto con el contactor móvil 125 para accionar el contactor móvil 125 a una posición de circuito abierto o a una posición de circuito cerrado.

55 En lo sucesivo, la construcción y el funcionamiento detallados del mecanismo de disparo 110 de acuerdo con la técnica relacionada se describirán con referencia a las figuras 2 y 3.

65 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el mecanismo de disparo 110 incluye una bobina 111 conectada a un circuito para generar una fuerza electromagnética tras la aparición de una corriente de falla, tal como una corriente

de cortocircuito en el circuito, un cilindro 113 insertado en la bobina 111, un contactor 117 situado en un extremo superior del cilindro 113, una armadura 115 en contacto con el contactor 117 mediante la fuerza electromagnética generada por la bobina 111 para accionar una palanca de disparo 115a y un bastidor 119 acoplado con el cilindro 113 y la armadura 115 y que conecta una parte de terminal 140 a la bobina 111.

5 Además, el cilindro 113 puede formarse de un material no magnético y estar provisto de un émbolo 114 que puede moverse debido a la fuerza magnética generada por la bobina 111, y de un resorte de émbolo 114s para soportar elásticamente el émbolo 114 de manera que se pueda aplicar una fuerza de recuperación elástica en una dirección opuesta a una dirección de movimiento del émbolo 114. El cilindro 113 se sella con aceite 114a contenido en el mismo. Aquí, el aceite de silicio se usa típicamente como el aceite 114a.

Además, la armadura 115 es soportada elásticamente por un resorte de armadura 115s para ser devuelta a su posición original una vez completada una operación de disparo.

15 En lo sucesivo, el funcionamiento del mecanismo de disparo 110 de acuerdo con la técnica relacionada se describirá con referencia a las figuras 2 y 3.

En primer lugar, si se detecta una sobrecorriente mayor que una corriente nominal en aproximadamente 120 %, normalmente se ejecuta una operación de disparo de acción retardada. En esta situación, el émbolo 114 sobrepasa la fuerza del resorte de émbolo 114s mediante la fuerza magnética generada desde la bobina 111 debido a la sobrecorriente, para moverse de ese modo hacia el contactor 117, atrayendo así la armadura 115. El movimiento de la armadura atraída 115 activa después la operación de disparo del mecanismo de conmutación 120 mostrado en la figura 1.

25 Mientras tanto, cuando una corriente que es varias veces o varias decenas de veces mayor que la corriente nominal fluye instantáneamente, se realiza una operación instantánea. En esta situación, la fuerza magnética generada por la bobina se vuelve drásticamente más fuerte que en la activación de acción retardada. En consecuencia, la armadura 115 es atraída de manera independiente incluso aunque el émbolo 114 se mueva o no, activando así la operación de disparo del mecanismo de conmutación 120 mostrado en la figura 1.

30 Ahora, la operación de disparo activado del mecanismo de conmutación 120 se describirá con referencia a la figura 1.

35 Cuando el mecanismo de disparo 110 detecta una corriente de falla tal como una corriente de cortocircuito en el circuito, la armadura 115 prevista en el mecanismo de disparo 110 gira en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1 para empujar la barra transversal. En consecuencia, la barra transversal gira y, por consiguiente, empuja el soporte de pestillo directamente o a través de otros componentes. La rotación del soporte de pestillo libera el pestillo y, en consecuencia, el resorte de disparo descarga una energía elástica acumulada. La energía elástica descargada se transfiere al árbol 124 a través del eslabón (no mostrado). El árbol 124 gira después en el sentido de las agujas del reloj en la figura 1 y, en consecuencia, el contactor móvil 125 soportado por el árbol 124 también gira en el sentido de las agujas del reloj. A medida que el contactor móvil 125 que gira en el sentido de las agujas del reloj se separa del contactor estacionario correspondiente, se completa la operación de disparo para interrumpir un circuito.

45 Sin embargo, el disyuntor de carcasa moldeada 100 de la técnica relacionada tiene varios problemas que se explican a continuación.

En primer lugar, debido al movimiento del émbolo 114 dentro del cilindro 113, el mecanismo de disparo debería ser sensible a corrientes que van de una sobrecorriente tal como una corriente relativamente baja en comparación con una corriente de cortocircuito, a una corriente anormalmente grande que debe interrumpirse instantáneamente, dando como resultado un aumento del rango de una fuerza magnética requerida para la operación de disparo tras la aparición de la sobrecorriente y la aparición de la corriente anormalmente grande, tal como una corriente de cortocircuito que debe interrumpirse de manera instantánea. Para implementar tal rango amplio, la distancia de movimiento del émbolo 114 debería aumentarse. En consecuencia, el cilindro 113 y el émbolo 114 ocupan un espacio mayor y aumentan simultáneamente el número de arrollamientos de la bobina 111.

55 Además, la viscosidad del aceite 114a contenido en el cilindro 113 cambia dependiendo de los ángulos de instalación del disyuntor de carcasa moldeada 100, y la distancia de movimiento del émbolo 114 depende de la viscosidad del aceite 114a. En consecuencia, tras la aparición de una sobrecorriente o de una corriente anormalmente grande, tal como una corriente de cortocircuito que debe interrumpirse instantáneamente, una característica de una operación de disparo cambia de forma problemática.

60 El documento EP 1 096 529 A1 describe un mecanismo de disparo para un disyuntor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

65

Sumario de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo de disparo compacto para un disyuntor.

5 Para lograr este objeto de acuerdo con el propósito de la presente invención, tal como se incorpora y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un mecanismo de disparo de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Los anterior y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se interprete en combinación con los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

15 Los dibujos que se acompañan, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y se incorporan y constituyen una parte de la presente memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

20 En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una construcción interna de un disyuntor de carcasa moldeada de acuerdo con la técnica relacionada;

25 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra de manera independiente un mecanismo de disparo de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección longitudinal del mecanismo de disparo de la figura 2;

30 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una construcción interna de un disyuntor de carcasa moldeada que tiene un mecanismo de disparo de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra de manera independiente un estado montado del mecanismo de disparo de acuerdo con una realización de la presente invención;

35 La figura 6 es una vista despiezada del mecanismo de disparo de acuerdo con una realización de la presente invención; y

40 La figura 7 es una vista despiezada de un conjunto de bobina del mecanismo de disparo de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

45 En lo sucesivo, se describirá un mecanismo de disparo para un disyuntor de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a las figuras 4 a 7.

En primer lugar, se dará una descripción con referencia a la figura 4 que es una vista en perspectiva que muestra una construcción interna de un disyuntor de carcasa moldeada que tiene un mecanismo de disparo de acuerdo con una realización de la presente invención.

50 Tal como se muestra en la figura 4, un disyuntor 200 puede incluir partes de terminal 240, un mecanismo de extinción de arco 230, un mecanismo de conmutación 220 y un mecanismo de disparo 210.

55 En el presente documento, las partes de terminal 240, el mecanismo de extinción de arco 230, el mecanismo de conmutación 220 y el mecanismo de disparo 210 pueden estar previstos dentro de una única carcasa 201, que se moldea mediante el uso de resina sintética con una propiedad de aislamiento eléctrico.

60 Las partes de terminal 240 pueden hacerse de una pieza de conductor eléctrico tal como cobre, y estar previstas en ambos extremos en una dirección longitudinal de la carcasa 201. Un lado de fuente de alimentación eléctrica y un lado de carga eléctrica pueden estar conectados eléctricamente a ambas partes de terminal 240, respectivamente. La figura 4 muestra de forma ejemplar un disyuntor de corriente alterna (CA) trifásica, en el que la parte de terminal de lado de fuente de alimentación y la parte de terminal de lado de la carga tienen cada una tres terminales en correspondencia con la CA trifásica.

65 El mecanismo de extinción de arco 230, como es bien sabido, es para extinguir el arco que se genera entre contactos tras una operación de disparo, concretamente, una interrupción de circuito, y se proporciona para cada una de las tres fases. El mecanismo de extinción de arco 230 puede implementarse como una pluralidad de placas

protectoras de arco en forma de U, que están apiladas perpendicularmente entre sí con un espacio predeterminado.

5 El mecanismo de conmutación 220 es para conectar o interrumpir el lado de fuente de alimentación (es decir, la parte de terminal de lado de fuente de alimentación 240) con o desde el lado de carga (es decir, la parte de terminal de lado de carga 240). El mecanismo de conmutación 220 puede incluir, por ejemplo, un mango 223, un clavo 215, una barra transversal 213, un pestillo (no mostrado), un soporte de pestillo (no mostrado), un resorte de disparo (no mostrado) y similares.

10 El mango 223 puede tener una parte superior externamente expuesta de manera que un usuario puede manipularlo manualmente hacia una posición abierta o cerrada (es decir, una posición de BLOQUEO o DESBLOQUEO) de un circuito entre el lado de fuente de alimentación y el lado de carga, y también puede tener una parte inferior soportada de manera giratoria dentro de la carcasa 201.

15 El clavo 215 puede tener un lado acoplado mediante una bisagra para poder girar y bloquear el soporte de pestillo para mantener el estado de la posición de DESBLOQUEO cuando el mango 223 está presente en la posición de DESBLOQUEO.

20 La barra transversal 213 puede girar mediante una fuerza externa debida al mecanismo de disparo 210 y también configurada para girar el clavo 215 a fin de liberar el soporte de pestillo.

En lo sucesivo, se describirá brevemente una operación de disparo debida a la activación del mecanismo de disparo 210.

25 Tras la aparición de una corriente de falla en un circuito, tal como una corriente de cortocircuito o sobrecorriente, el mecanismo de disparo 210 detecta tal corriente de falla y, por tanto, empuja la barra transversal 213 para que gire. Por consiguiente, el clavo 215 gira interconectado con la rotación de la barra transversal 213, liberando de este modo el soporte de pestillo.

30 A medida que se libera el soporte del pestillo, el pestillo se puede mover libremente. En consecuencia, el resorte de disparo descarga una energía elástica cargada hacia el árbol a través de un elemento de eslabón (no mostrado). El árbol gira así de manera que el contactor móvil soportado por el árbol se separa del contactor estacionario correspondiente, completando así una interrupción automática de circuito, es decir, la operación de disparo.

35 Aquí, la barra transversal 213 puede girar al ser presionada por a un saliente de activación 216a o un elemento saliente 218a incluido en el mecanismo de disparo 210.

En lo sucesivo, se dará una descripción de una construcción y un funcionamiento detallados del mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención, con referencia a las figuras 4 a 7.

40 El mecanismo de disparo 210 para el disyuntor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención puede incluir una bobina 211, un núcleo estacionario 211c, un núcleo móvil 214 y una palanca de disparo 216.

45 La bobina 211 puede ser magnetizada por una corriente de falla en un circuito para generar así una fuerza de absorción magnética. La bobina 211, tal como se muestra en la figura 7, está enrollada en una superficie circunferencial exterior de un carrete 211d que tiene una parte central hueca y también es soportada por el carrete 211d. Una parte extrema de la bobina 211 puede conectarse a una horquilla 211b, que está formada de un material eléctricamente conductor para soportar el carrete 211d por un lado inferior del carrete 211d. La horquilla 211b puede conectarse eléctricamente a la fuente de alimentación o a la carga del circuito, como se muestra en la figura 6, a través de una placa de soporte inferior 212b conectada para soportar una parte inferior de la horquilla 211b, una parte de soporte inferior (véase la figura 6) de un bimetálico 218 de un conjunto bimetálico y un terminal 240. Por tanto, la bobina 211 puede conectarse eléctricamente al lado de fuente de alimentación o al lado de carga del circuito a través de la horquilla 211b, la placa de soporte inferior 212b, la parte de soporte inferior del bimetálico 218 y el terminal 240. Tal como se muestra en la figura 7, un conjunto de la bobina 211 y el carrete 211d puede estar dispuesto entre una cubierta superior 211a que tiene un agujero pasante 211a1 a través del cual se inserta el núcleo móvil 214 y la horquilla 211b, que está acoplada a la cubierta superior 211a y soporta el carrete 211d por el lado inferior del carrete 211d.

60 Todavía con referencia a la figura 7, el núcleo estacionario 211c puede fijarse en una parte inferior de la bobina 211 y extenderse hacia arriba dentro de la bobina 211. Alternativamente, el núcleo estacionario 211c puede estar, por ejemplo, soldado sobre una superficie inferior de la horquilla 211b, o integralmente moldeado con la horquilla 211b. De acuerdo con la realización preferida, el núcleo estacionario 211c puede estar formado de un material magnético o de acero para ayudar a aumentar la fuerza de absorción magnética de la bobina 211 que atrae al núcleo móvil 214.

65 Tal como se muestra en la figura 6, el núcleo móvil 214 puede moverse hacia abajo al núcleo estacionario 211c (véase la figura 7) dentro de la bobina 211 mediante la fuerza de absorción magnética procedente de la bobina 211.

El núcleo móvil 214 puede estar provisto de dos partes de placa circular 214h que sobresalen hacia fuera desde una superficie exterior de su extremo superior en una dirección radial y de una parte de cuello 214n que tiene un diámetro más corto que el de las partes de placa circular 214h. El núcleo móvil 214 puede estar configurado esquemáticamente en forma de una barra de acero cilíndrica larga.

5 El mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir además un resorte retractor 214s para aplicar una fuerza elástica al núcleo móvil 214 para apartarlo del núcleo estacionario 211c.

10 Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, la palanca de disparo 216 puede conectarse de manera giratoria al núcleo móvil 214 para ser arrastrada por el núcleo móvil 214 cuando el núcleo móvil 214 se mueve hacia abajo. Además, la palanca de disparo 216 puede activar el mecanismo de conmutación 220 (véase la figura 4) de modo que el contactor móvil (no mostrado) se mueva a una posición de circuito abierto. Con referencia a la figura 6, la palanca de disparo 216 puede incluir partes de bisagra 216b en ambos extremos de la misma y una parte de canal 216c en la
15 que la que se inserta (se acopla) la parte de cuello 214h del núcleo móvil 214. La palanca de disparo 216 puede incluir además un saliente de activación 216a que se extiende hacia arriba desde la parte de canal 216c para empujar el mecanismo de conmutación 220 (véase la figura 4), especialmente, la barra transversal 213 del mecanismo de conmutación 220 para activar el mecanismo de conmutación 220. Las partes de bisagra 216b de la palanca de disparo 216 pueden ser soportadas de manera giratoria por un par de partes de apertura de soporte de
20 bisagra 212a dispuestas en extremos superiores de un par de placas de soporte 212 que se explicarán más adelante.

Una anchura (intervalo) de la parte de canal 216c de la palanca de disparo 216 es mayor que un diámetro de la parte de cuello 214n del núcleo móvil 214 aunque menor que un diámetro de la parte de placa circular 214h del núcleo móvil 214. En consecuencia, el núcleo móvil 214 y la palanca de disparo 216 pueden interbloquearse entre sí en un estado en el que la parte de cuello 214h del núcleo móvil 214 está acoplada con la parte de canal 216c de la palanca de disparo 216. Por tanto, una distancia de movimiento hacia arriba y hacia abajo del núcleo móvil 214 puede estar limitada por la palanca de disparo 216. Además, en esta estructura, cuando el núcleo móvil 214 se mueve hacia arriba debido al resorte retractor 214s, puede evitarse que el núcleo móvil 214 se separe de la bobina 211.
25 30

El mecanismo de disparo para el disyuntor, como también se muestra en la figura 6, puede incluir además una placa de soporte inferior 212b configurada para soportar la horquilla 211b por su lado inferior y conectada eléctricamente a un circuito entre la fuente de alimentación y la carga. La placa de soporte inferior 212b puede formarse de preferencia de un material conductor.
35

El mecanismo de disparo, tal como se muestra en las figuras 5 y 6, puede incluir además un conjunto bimetálico (217, 218, 218a) conectado eléctricamente a un circuito entre la fuente de alimentación y la carga, y desplazado térmicamente tras la aparición de una sobrecorriente en un circuito para empujar el mecanismo de conmutación 220, activando así una operación de disparo del mecanismo de conmutación 220.
40

El conjunto bimetálico, tal como se muestra en la figura 6, puede incluir un calentador 217, un bimetálico 218 y un elemento saliente 218a.

45 Con referencia a las figuras 5 y 6, el calentador 217 puede estar conectado eléctricamente al circuito entre la fuente de alimentación y la carga para ser calentado por la sobrecorriente en el circuito.

Además, el bimetálico 218 puede tener una parte extrema superior como parte extrema libre y una parte extrema inferior fijada a una placa de soporte inferior (no se proporciona número de referencia). Por tanto, a causa del bimetálico 218 enrollado por el calentador 217, la parte extrema inferior del mismo es fija y solo la parte extrema superior se curva mediante el calentamiento del calentador 217. Aquí, el terminal 240 puede estar conectado eléctricamente al circuito entre la fuente de alimentación y la carga, y el calentador 217 puede estar conectado eléctricamente al terminal 240.
50

55 El elemento saliente 218a puede estar dispuesto en una parte superior del bimetálico 218 para sobresalir del bimetálico 218 hacia el mecanismo de conmutación 220, en concreto, la barra transversal 213 del mecanismo de conmutación 220. Como el bimetálico 218 se curva, el elemento saliente 218a puede empujar el mecanismo de conmutación 220, en concreto, la barra transversal 213, activando así la activación de disparo del mecanismo de conmutación 220.

60 Todavía con referencia a las figuras 5 y 6, el mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir además un par de placas de soporte 212 para soportar la bobina 211, el conjunto bimetálico (217, 218, 218a) y la palanca de disparo 216 en ambos de sus lados. El par de placas de soporte 212 puede tener partes de apertura de soporte de bisagra 212a para soportar las partes de bisagra 216b en ambos extremos de la palanca de disparo 216.
65

En lo sucesivo, se dará una descripción de la operación de disparo del mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención, con referencia a las figuras 4 a 7.

5 En primer lugar, si se detecta una sobrecorriente mayor que una corriente nominal en aproximadamente 120 %, se ejecuta una operación de disparo de acción retardada mediante el mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención. Ahora, se describirá la operación de disparo de acción retardada.

10 Si una sobrecorriente mayor que una corriente nominal en aproximadamente 120 % fluye en el circuito, el calentador 217 conectado eléctricamente al circuito a través del terminal 240 se calienta debido a la sobrecorriente y, por consiguiente, el bimetálico 218 se curva. El elemento saliente 218a situado en la parte extrema superior del bimetálico 218 empuja después el mecanismo de conmutación 220, en concreto, la barra transversal 213 (véase la figura 4). Conjuntamente, la barra transversal 213 gira para disparar el mecanismo de conmutación 220 de manera que el contactor móvil se separa del contactor estacionario, dando como resultado la terminación de la operación de disparo. Es decir, la barra transversal 213 libera un clavo (no mostrado) del mecanismo de conmutación, y el clavo gira mediante un resorte retractor (no mostrado). En consecuencia, el clavo giratorio empuja hacia arriba un soporte de pestillo (no mostrado) para que gire. En consecuencia, se libera un pestillo (no mostrado) bloqueado por el soporte de pestillo de manera que un resorte de disparo (no mostrado) descarga una energía elástica cargada. La energía elástica hace que el contactor móvil gire y, de ese modo, el contactor móvil se separa del contactor estacionario, completando así la operación de disparo.

25 Mientras tanto, si una corriente que es varias veces o varias decenas de veces mayor que una corriente nominal fluye en el circuito, se realiza una operación de disparo instantánea, como sigue, mediante el mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la realización preferida de la presente invención.

30 Si la corriente que es varias veces o varias decenas de veces mayor que la corriente nominal fluye en el circuito, una fuerza poderosa de absorción magnética es generada por la bobina 211 y el núcleo estacionario 211c que están conectados eléctricamente al circuito, y de ese modo el núcleo móvil 214 es atraído (absorbido) hacia el núcleo estacionario 211c para que se mueva hacia abajo. En respuesta al movimiento hacia abajo del núcleo móvil 214, la palanca de disparo 216 es arrastrada hacia abajo para girar sobre la base de las partes de bisagra 216b como un árbol de rotación. Conjuntamente, el saliente de activación 216a de la palanca de disparo 216 gira para presionar la barra transversal 213, que gira en consecuencia. Tal como se menciona en la descripción de la operación de acción retardada con referencia a la figura 4, la rotación de la barra transversal 213 dispara el mecanismo de conmutación de modo que el contactor móvil se separa del contactor estacionario, dando como resultado la terminación de la operación de disparo.

40 Tal como se describe anteriormente, el mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la presente invención con la construcción no necesita un cilindro de aceite ni un émbolo, que ocupan grandes espacios, y además tiene de manera independiente un mecanismo de disparo para una sobrecorriente en un circuito y un mecanismo de disparo para una corriente anormalmente grande, tal como una corriente de cortocircuito que debe interrumpirse instantáneamente. Por tanto, en comparación con el mecanismo de disparo de la técnica relacionada que provoca un aumento del tamaño del cilindro de aceite y del número de arrollamientos de bobina debido a que se utilizan un cilindro de aceite y una bobina para detectar tanto una sobrecorriente como una corriente de cortocircuito y realiza una operación de disparo, el mecanismo de disparo para el disyuntor de acuerdo con la presente invención puede llegar a tener un tamaño compacto evitando que aumente su tamaño y el número de arrollamientos de bobina innecesarios.

50 Además, el mecanismo de disparo para el disyuntor según la presente invención no usa un cilindro de aceite, que es ventajoso para mantener de manera constante una característica de operación de disparo a pesar de los cambios en los ángulos de instalación y en los entornos de instalación del disyuntor.

55 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente ejemplares y no deben interpretarse como limitativas de la presente descripción. Las presentes enseñanzas se pueden aplicar fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa y no limitar el ámbito de aplicación de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la materia. Los rasgos, estructuras, métodos y otras características de las realizaciones ejemplares descritas en este documento se pueden combinar de varias maneras para obtener realizaciones ejemplares adicionales y/o alternativas.

60 Como los presentes rasgos pueden incorporarse 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, salvo que se especifique lo contrario, sino que deben interpretarse ampliamente dentro de su ámbito de aplicación como se define en las reivindicaciones adjuntas, y, por tanto, todos los cambios y modificaciones que estén dentro de las metas y límites de las reivindicaciones pretenden ser abarcados por las reivindicaciones adjuntas.

65

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de disparo para un disyuntor, en el que el disyuntor está provisto de un contactor estacionario, un contactor móvil que se puede mover a una posición de circuito abierto separado del contactor estacionario y a una posición de circuito cerrado en contacto con el contactor estacionario, y un mecanismo de conmutación configurado para accionar el contactor móvil a la posición de circuito abierto o a la posición de circuito cerrado, y en el que el mecanismo de disparo comprende:
- 5 una bobina (211) configurada para generar una fuerza de absorción magnética resultante de una corriente de falla en un circuito;
- 10 un núcleo estacionario (211c) fijado a una parte inferior de la bobina dentro de la bobina;
- un núcleo móvil (214) que se puede mover al núcleo estacionario dentro de la bobina mediante la fuerza de absorción magnética generada a partir de la bobina;
- un resorte retractor (214s) situado encima de un arrollamiento de la bobina y el resorte retractor aplica una fuerza elástica al núcleo móvil para mantener una distancia determinada entre el núcleo estacionario y el núcleo móvil;
- 15 un conjunto bimetal (217, 218, 218a) conectado eléctricamente a un circuito entre una fuente de alimentación y una carga eléctrica y desplazado térmicamente en caso de producirse una sobrecorriente en el circuito, comprendiendo:
- un calentador (217) conectado eléctricamente al circuito entre la fuente de alimentación y la carga y configurado para ser calentado por la sobrecorriente en el circuito;
- un bimetalo (218) en el que está enrollado el calentador y que se curva debido al calor del calentador; y
- 20 un elemento saliente (218a) dispuesto en una parte superior del bimetalo (218) para sobresalir del bimetalo hacia el mecanismo de conmutación, en el que el elemento saliente (218a) empuja el mecanismo de conmutación para activar la operación de disparo del mecanismo de conmutación a medida que se curva el bimetalo; y
- una palanca de disparo (216) conectada de manera giratoria al núcleo móvil para ser arrastrada por el núcleo móvil cuando el núcleo móvil se mueve hacia abajo, hacia el núcleo estacionario (211c), y configurada para activar el mecanismo de conmutación de manera que el contactor móvil se mueva a la posición de circuito abierto;
- 25 caracterizado por que
- el núcleo móvil (214) comprende un par de partes de placa circular (214h) que sobresalen hacia fuera desde su extremo superior en una dirección radial y una parte de cuello (214n) formada entre el par de partes de placa circular;
- 30 la palanca de disparo (216) comprende partes de bisagra (216b) en ambos de sus extremos y una parte de canal (216c) acoplada con la parte de cuello del núcleo móvil (214);
- el resorte retractor (214s), el núcleo móvil (214) y la palanca de disparo (216) están apilados verticalmente a lo largo de un eje común que se extiende verticalmente desde una placa de soporte inferior (212b);
- el extremo inferior del calentador (217) está conectado a la placa de soporte inferior (212b); y
- 35 el elemento saliente (218a) que sobresale hacia el mecanismo de conmutación está dispuesto por encima de la palanca de disparo (216).
2. Mecanismo según la reivindicación 1, en el que la palanca de disparo comprende además un saliente de activación (216a) que se extiende desde la parte de canal y está configurado para empujar el mecanismo de conmutación para activar el disparo del mecanismo de conmutación.
- 40
3. Mecanismo según la reivindicación 1, que comprende, además:
- un carrete (211d) que tiene una parte central hueca (211d1) sobre la que se apoya la bobina; y
- 45 una horquilla (211b) configurada para soportar el carrete, estando instalado el núcleo estacionario sobre una superficie inferior de la horquilla para extenderse hacia arriba dentro de la bobina.
4. Mecanismo según la reivindicación 3, que comprende además una placa de soporte inferior (212b) conectada eléctricamente a un circuito entre una fuente de alimentación y una carga eléctrica y configurada para soportar la horquilla por un lado inferior de la horquilla.
- 50
5. Mecanismo según la reivindicación 1, en el que el bimetalo (218) está conectado eléctricamente a un terminal (240) conectado eléctricamente al circuito.
6. Mecanismo según la reivindicación 1, que comprende además un par de placas de soporte (212) configuradas para soportar la bobina, el conjunto bimetal y la palanca de disparo por ambos de sus lados.
- 55
7. Mecanismo según la reivindicación 6, en el que las placas de soporte (212) comprenden partes de apertura de soporte de bisagra (212a), respectivamente, configuradas para soportar las partes de bisagra situadas en ambos lados de la palanca de disparo.
- 60

FIG. 1

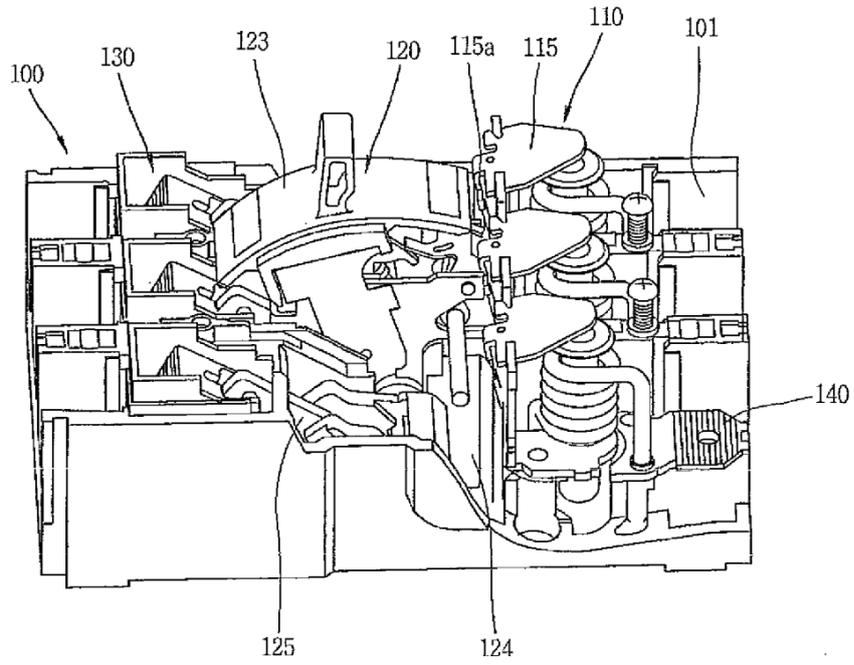


FIG. 2

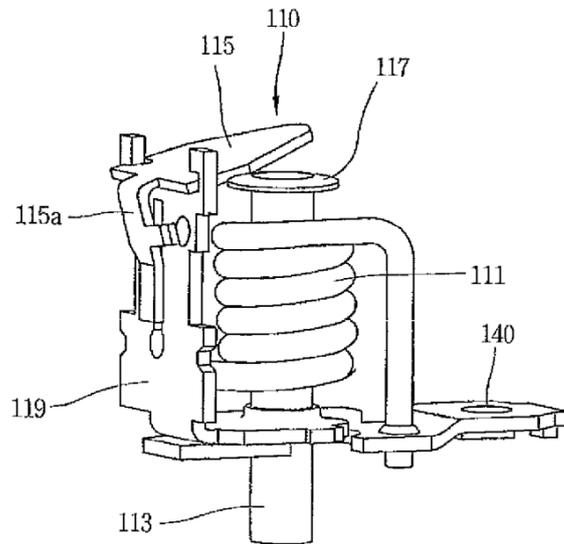


FIG. 3

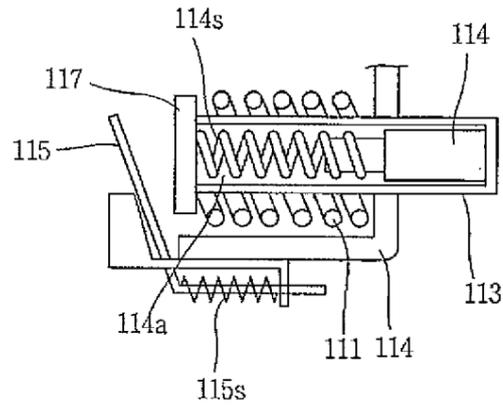


FIG. 4

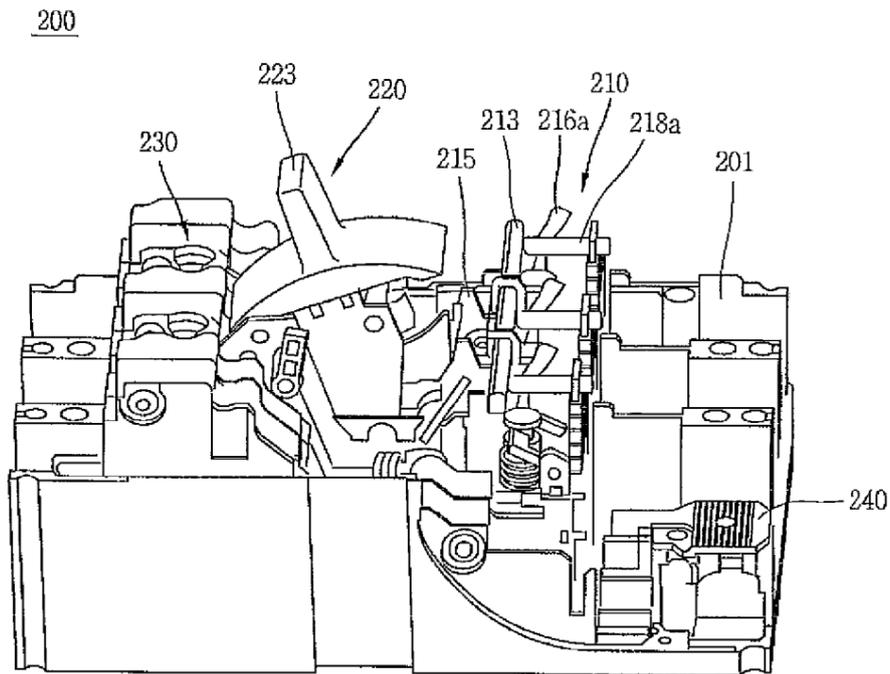


FIG. 5

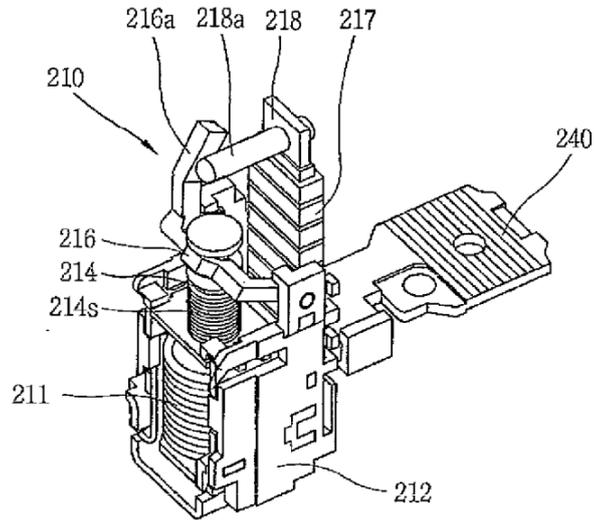


FIG. 6

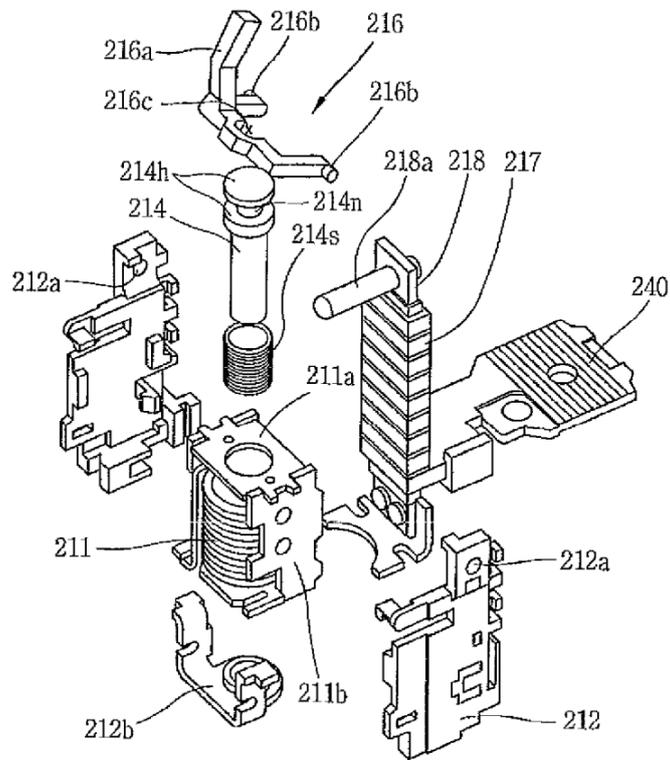


FIG. 7

