

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 313**

51 Int. Cl.:

H01H 50/02 (2006.01)

H01H 50/20 (2006.01)

H01H 51/06 (2006.01)

H01H 9/04 (2006.01)

H01H 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2015** **E 15171142 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017** **EP 2963668**

54 Título: **Relé**

30 Prioridad:

30.06.2014 KR 20140004906 U

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

13.12.2017

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127 LS-ro, Dongan-gu
Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

LEE, SU JUNG

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 646 313 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

Relé

Antecedentes de la divulgación

1. Campo de la divulgación

5 Esta memoria descriptiva se refiere a un relé.

2. Antecedentes de la divulgación

Un relé es un elemento de conmutación configurado de tal manera que un núcleo móvil se pone en contacto con un núcleo fijo en respuesta a la fuerza magnética de una bobina, que se genera cuando se suministra potencia a la bobina, y simultáneamente un árbol se desplaza hacia arriba para hacer que un contacto móvil entre en contacto con un contacto fijo de tal modo que pueda fluir corriente.

Fluye una corriente a lo largo del relé cuando el contacto fijo y el contacto móvil entran en contacto entre sí. Específicamente, el relé usa un imán permanente para controlar el arco que se genera con el bloqueo de potencia de corriente continua (CC) de alta tensión. Es decir, el relé usa un mecanismo de extinción de arco en el que el imán permanente está dispuesto de manera apropiada adyacente al contacto fijo y el contacto móvil que genera el arco, y el arco se controla, se enfría y se extingue usando una fuerza decidida según la intensidad y dirección del flujo magnético generado en el imán permanente, la dirección de la corriente y la longitud alargada del arco.

Una superficie de contacto de un núcleo móvil con un núcleo fijo se diseña con diversas formas, tales como una forma similar a una mazorca de maíz (figura 3) y una forma plana (figura 1), según una característica de producto. El núcleo móvil de la forma plana ilustrada en la figura 1 está configurado de tal modo que el núcleo móvil y el núcleo fijo entran en contacto entre sí en una forma aplanada. Por otra parte, para el núcleo móvil en forma de mazorca de maíz ilustrado en la figura 3, por ejemplo, un núcleo móvil triangular entra en contacto con un núcleo fijo que tiene una forma para alojar el núcleo móvil en el mismo.

La figura 1 ilustra un relé 100a que tiene un núcleo móvil de forma plana según la técnica relacionada. Tal como se ilustra en la figura 1, el relé 100a incluye una unidad móvil 140 que tiene un contacto y puede moverse, una unidad de sellado de gas que sella un espacio lleno del gas de extinción de arco, y una unidad de accionamiento magnético que suministra una fuerza de accionamiento para hacer funcionar la unidad móvil 140. En este caso, la unidad móvil 140 incluye un árbol 141, un núcleo móvil cilíndrico 145a que se conecta a la parte inferior del árbol 141 para poder moverse de manera lineal junto con el árbol 141 y para poder moverse también mediante una fuerza de atracción magnética procedente de la unidad de accionamiento magnético, y un contacto móvil 149 que se conecta a una parte de extremo superior del árbol 141 para formar una parte de contacto eléctrico. Un núcleo fijo 143a que rodea el árbol 141 está dispuesto en una posición orientada hacia el núcleo móvil 145a. El núcleo fijo 143a, el núcleo móvil 145a, una segunda barrera 118 y similares forman un circuito móvil de un flujo magnético.

La unidad de sellado de gas está ubicada alrededor de la parte superior de la unidad móvil 140 de modo que se forme una cámara de gas de extinción de arco, en la que el gas de extinción de arco del relé se almacena herméticamente. La unidad de sellado de gas incluye un elemento de sellado tubular, un par de contactos fijos 120 que se extiende a través del elemento de aislamiento y se acopla de manera estanca al elemento de aislamiento, un elemento estanco tubular formado con una forma escalonada para sellar de manera estanca un hueco entre el elemento de aislamiento y la segunda barrera 118, y un cilindro 160 que rodea herméticamente el núcleo móvil 145 y el núcleo fijo 143 y formado por un material no magnético. En este caso, el par de contactos fijos 120 se conecta eléctricamente con un lado de fuente de alimentación CC y un lado de carga, respectivamente, mediante cables eléctricos, por ejemplo.

La unidad de accionamiento magnético que abre o cierra el relé mediante el accionamiento del núcleo móvil 145 y el contacto móvil 149 que va a explicarse más adelante que usa una fuerza de atracción magnética generada en la misma incluye una bobina de excitación 133 y la segunda barrera 118. En este caso, la bobina de excitación 133 es una bobina de accionamiento prevista en la parte inferior del relé. La bobina de excitación 133 se imanta cuando se suministra una corriente a la misma, y se desimanta cuando se apaga la corriente aplicada. En el relé, la unidad de accionamiento magnético genera la fuerza de atracción magnética para suministrar una fuerza de accionamiento a la unidad móvil para abrir o cerrar contactos. La segunda barrera 118 está prevista por encima de la bobina de excitación 133. Cuando se imanta la bobina de excitación 133, la segunda barrera 118 crea parte de una trayectoria de movimiento de un flujo magnético junto con el núcleo móvil 145 y el núcleo fijo 143. Un yugo inferior forma la trayectoria de movimiento del flujo magnético junto con la segunda barrera 118, el núcleo móvil 145 y el núcleo fijo 143 cuando se imanta la bobina de excitación 133.

Un carrito 131 soporta la bobina de excitación 133 que se devana a su alrededor. Un resorte de recuperación 183 suministra fuerza elástica al núcleo móvil 145 para recuperar su posición original, concretamente, una posición separada del núcleo fijo 143 cuando se desimanta la bobina de excitación 133. El resorte de recuperación 183 está ubicado entre el núcleo móvil 145 y el núcleo fijo 143.

La figura 2 ilustra el núcleo móvil 145 según la técnica relacionada, que ilustra una estructura del núcleo móvil 145 que tiene un escalón en el mismo para que se monte el resorte de recuperación 183 en el mismo. Sin embargo, tal estructura tiene problemas, tales como propiedades de ensamblaje, durabilidad y similares, tal como se describe a continuación en el presente documento.

- 5 La figura 3 ilustra un relé que tiene un núcleo móvil en forma de mazorca de maíz 145b, que ayudará a explicar la presente invención.

A continuación en el presente documento, se describirá brevemente el funcionamiento de un relé de la técnica relacionada que tiene tal configuración. Cuando se imanta la bobina de excitación 133 al recibir una corriente, un flujo magnético generado a partir de la bobina de excitación 133 se mueve a lo largo de una trayectoria de movimiento, que está formada por un núcleo móvil 145a, un núcleo fijo 143a, una segunda barrera 118 y un yugo inferior (no ilustrado), de modo que se forma un circuito cerrado. Durante esto, el núcleo móvil 145a se mueve linealmente para entrar en contacto con el núcleo fijo 143a y simultáneamente un árbol 141 que está conectado con el núcleo móvil 145a también se mueve hacia arriba junto con el núcleo móvil 145a. Un contacto móvil 149 ubicado en la parte de extremo superior del árbol 141 se pone luego en contacto con el contacto fijo 120. Por consiguiente, se conectan un lado de fuente de alimentación CC y un lado de carga, de tal modo que puede suministrarse potencia CC (es decir, estado encendido). Por otra parte, cuando se apaga la corriente suministrada a la bobina de excitación 133, el núcleo móvil 145a recupera su posición original, en la que está separado del núcleo fijo 143a, mediante el resorte de recuperación 183. En respuesta a esto, el árbol 141 que se conecta al núcleo móvil 145a también se mueve hacia abajo. Por consiguiente, el contacto móvil 149 previsto en el extremo superior parte del árbol 141 se separa del contacto fijo 120 y, por tanto, se desconectan el lado de fuente de alimentación CC y el lado de carga, de tal modo que se detiene el suministro de la potencia CC (es decir, estado apagado).

Cuando se aplica potencia a través de un terminal de bobina, se genera fuerza magnética en un conjunto de bobina y, por consiguiente, el núcleo móvil se mueve hacia arriba al tiempo que empuja hacia arriba el árbol en dirección al núcleo fijo. En este caso, se decide un funcionamiento de cortocircuito del relé basándose en la fuerza de compresión de dos tipos de resortes cuando se enciende el relé. En general, puesto que el peso de un resorte de leva 181 es considerablemente mayor que el del resorte de recuperación 183, el funcionamiento de cortocircuito del relé depende de la fuerza de compresión máxima del resorte de leva. La fuerza de compresión de un resorte es proporcional a la distancia de compresión máxima, y se decide basándose en la distancia entre el núcleo fijo y el núcleo móvil y la distancia entre el contacto fijo y el contacto móvil.

30 El acoplamiento entre el núcleo móvil de la forma plana y el núcleo fijo requiere una fuerza magnética intensa entre el núcleo fijo y el núcleo móvil. La fuerza magnética intensa permite que el núcleo móvil mueva el árbol, cortocircuitando de ese modo entre el contacto fijo y el contacto móvil. Específicamente, aunque el núcleo fijo y el núcleo móvil están separados uno de otro, se requiere la fuerza magnética intensa al comienzo, que es el momento en el que se aplica una corriente a una bobina.

35 El resorte se ve sometido a la interferencia del núcleo móvil, el núcleo fijo o el árbol, y de ese modo es probable que se genere una desviación durante su funcionamiento. Además, el resorte tiene superficies superior e inferior, ambas con la misma forma aplanada, lo que puede provocar un ensamblaje incorrecto cuando se ensambla el núcleo móvil.

El documento EP 1 768 152 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [JP]) 28 de marzo de 2007 (28-03-2007) da a conocer un dispositivo de contacto adecuado para un relé de alta carga y un relé electromagnético.

40 El documento EP 2 442 333 A1 (LSIS CO LTD [KR]) 18 de abril de 2012 (18-04-2012) da a conocer un método para fabricar un contactor sellado de un dispositivo de conmutación electromagnético, inyectando un gas de extinción de arco en un espacio estanco de un dispositivo de conmutación electromagnético y sellando el mismo.

Sumario de la divulgación

45 Por tanto, un aspecto de la descripción detallada es mejorar una característica de funcionamiento de un relé proporcionando una fuerza magnética intensa inicial entre un núcleo móvil y un núcleo fijo de manera que se proporcione adicionalmente un saliente en el núcleo móvil del relé.

Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un relé que puede mejorar el rendimiento de ensamblaje minimizando la interferencia entre un resorte de recuperación y componentes relevantes.

50 Para lograr estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un relé que incluye una carcasa, un cilindro acoplado a un lado interno de la carcasa, un contacto fijo acoplado a la carcasa, un contacto móvil ubicado de manera móvil dentro de la carcasa y que puede hacer contacto con o separarse del contacto fijo, un conjunto de bobina dispuesto en la carcasa y configurado para generar un campo magnético cuando se aplica una corriente, un árbol móvil acoplado con el contacto móvil en la parte superior del mismo, un núcleo fijo insertado en el cilindro y que rodea el árbol móvil, un núcleo móvil fijado al árbol móvil y configurado para mover el árbol móvil de manera a presión mediante el campo magnético generado en el conjunto de bobina, un resorte de leva configurado para suministrar fuerza elástica al árbol móvil de tal modo que el contacto móvil se mueve para entrar en contacto con el

contacto fijo, y un resorte de recuperación que rodea el árbol móvil y está ubicado entre el núcleo fijo y el núcleo móvil. En este caso, el núcleo móvil puede incluir un saliente cilíndrico que se extiende hacia el núcleo fijo y que rodea el árbol móvil para mejorar la fuerza magnética inicial entre el núcleo fijo y el núcleo móvil.

5 En otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, el saliente puede dotarse de un chaflán formado en un extremo del mismo.

El núcleo fijo puede incluir una parte de alojamiento configurado para alojar en el mismo el resorte de recuperación o el saliente.

10 El extremo superior del resorte de recuperación puede entrar en contacto con un extremo de la parte de alojamiento, y un extremo inferior del resorte de recuperación puede entrar en contacto con el saliente, de tal modo que el resorte de recuperación es deformado elásticamente entre el extremo de la parte de alojamiento y el saliente.

El diámetro externo del saliente puede ser menor que o igual al diámetro interno de la parte de alojamiento.

15 Resultará más evidente el alcance de aplicabilidad adicional de la presente solicitud a partir de la descripción detallada facilitada a continuación en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la divulgación, se facilitan a modo de ilustración únicamente, puesto que resultarán evidentes para los expertos en la técnica diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la divulgación, a partir de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

20 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la divulgación y se incorporan a 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.

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección de un relé que tiene un núcleo móvil de forma plana según la técnica relacionada;

la figura 2 es una vista en perspectiva del núcleo móvil de la figura 1;

25 la figura 3 es una vista en sección de un relé que tiene un núcleo móvil en forma de mazorca de maíz según la técnica relacionada;

la figura 4 es una vista en sección que ilustra un estado en el que un saliente de un núcleo móvil se aloja en un núcleo fijo en un relé según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 5 es una vista en sección que ilustra un estado en el que el saliente del núcleo móvil se separa del núcleo fijo en el relé según la primera realización a modo de ejemplo de la presente invención;

30 la figura 6 es una vista en perspectiva de un núcleo móvil ilustrado en la figura 4; y

la figura 7 es una gráfica que muestra la intensidad de la fuerza magnética según la distancia entre un núcleo móvil y un núcleo fijo.

Descripción detallada de la divulgación

35 Se facilitará a continuación una descripción en detalle de un relé según la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos. Al explicar las características de la presente invención, las partes similares/semejantes a las de la técnica relacionada se describirán brevemente en la medida necesaria.

40 La figura 4 ilustra un relé 200 según una primera realización a modo de ejemplo de la presente invención. Tal como se ilustra en la figura 4, un árbol móvil 241 está ubicado de manera móvil dentro de una carcasa 210. Un contacto móvil 249 y un núcleo móvil 245 se acoplan a las partes superior e inferior del árbol móvil 241, respectivamente. El núcleo móvil 245 se acopla al árbol móvil 241 de modo que se mueva junto con el árbol 241. Cuando el núcleo móvil 245 se mueve por la fuerza magnética generada a partir de un conjunto de bobina 230, el árbol móvil 241 y el contacto móvil 249 se mueven conjuntamente, de tal modo que el contacto móvil 249 puede ponerse en contacto con un contacto fijo 220.

45 El núcleo móvil 245 está ubicado dentro de un cilindro 260. La fuerza magnética que se genera cuando se aplica una corriente al conjunto de bobina se transfiere al núcleo móvil 245. El núcleo móvil 245 que ha recibido la fuerza magnética permite que se mueva el árbol móvil 241 de manera a presión.

El núcleo móvil 245 incluye un saliente 246. El saliente 246 es un elemento cilíndrico que sobresale hacia el núcleo fijo 243, y rodea el árbol móvil 241.

Tal como se ilustra en la figura 6, el saliente 246 puede dotarse de un chaflán procesado en un extremo del mismo.

5 El chaflán del saliente 246 puede derivar una mejora de una propiedad de ensamblaje y una reducción de la interferencia entre el núcleo móvil 245 y un resorte de recuperación 283. El chaflán del saliente 246 recibe la fuerza elástica del resorte de recuperación 283. La cámara del saliente 246 puede estar formada a un ángulo de aproximadamente 45° o formarse dentro de un intervalo que facilite la deformación elástica del resorte de recuperación 283. Sin embargo, la presente invención puede no limitarse a esto, sino ponerse en práctica en otra realización que ilustra una estructura de un núcleo móvil que tiene un saliente cilíndrico sin un chaflán.

10 El núcleo móvil 245 puede moverse dentro del cilindro 260 mediante la fuerza magnética al tiempo que entra en contacto con una superficie circunferencial interna del cilindro 260, o soldarse de manera fija sobre un lado externo del árbol móvil 241. El saliente 246 del núcleo móvil 245 se forma de manera solidaria con el núcleo móvil 245.

15 El núcleo fijo 243 tiene una forma cilíndrica y se fija al cilindro 260. El núcleo fijo 243 está dotado de un orificio formado a su través en la dirección longitudinal del mismo, de modo que se guíe el movimiento del árbol móvil 241, que se explicará más adelante.

20 El núcleo fijo 243 incluye una parte de alojamiento 244. La parte de alojamiento 244 es un espacio en el que está ubicado el resorte de recuperación 283 y está alojado el saliente 246. La parte de alojamiento 244 puede tener un diámetro interno que es más ancho que el diámetro externo del saliente 246, o igual al diámetro externo del saliente 246 de tal modo que la superficie circunferencial interna de la parte de alojamiento 244 puede entrar en contacto con la superficie circunferencial externa del saliente 246.

25 Con la formación del saliente, cuando se aplica una corriente a una bobina de excitación 233, el núcleo móvil 245 puede adherirse más estrechamente sobre el núcleo fijo 243. Esto puede permitir que se genere una fuerza magnética inicial más intensa entre el núcleo fijo 243 y el núcleo móvil 245, mejorando de ese modo el rendimiento de funcionamiento del relé. La fuerza magnética inicial, tal como se mencionó anteriormente, se refiere a la fuerza magnética generada en el momento en que se aplica una corriente a una bobina mientras que el núcleo fijo y el núcleo móvil están separados uno de otro.

30 Un resorte de leva 281 está ubicado en el lado superior del árbol móvil 241 en un estado de contacto con el contacto móvil 249. Un resorte de recuperación 283 puede estar ubicado entre el núcleo móvil 245 y el núcleo fijo 243 o entre el contacto móvil 249 y el árbol móvil 241.

35 El resorte de leva 281 puede aplicar una fuerza elástica al árbol móvil 241 de tal modo que el contacto móvil 249 puede ponerse en contacto con el contacto fijo 220, y mantener la presión de contacto entre contactos cuando el contacto móvil 249 está en el estado de contacto con el contacto fijo 220. El resorte de leva 281 se deforma elásticamente al presionarse entre el contacto móvil 249 y el árbol móvil 241.

40 El resorte de recuperación 283 aplica una fuerza elástica al núcleo móvil 245 de tal modo que el contacto móvil 249 puede separarse del contacto fijo 220. El resorte de recuperación 283 se forma elásticamente al presionarse entre el núcleo móvil 245 y el núcleo fijo 243.

45 El relé incluye la carcasa 210. La carcasa 210 puede incluir además una primera carcasa 211 y una segunda carcasa 212.

50 La primera carcasa 211 puede estar ubicada en una parte externa superior del relé y acoplarse a una primera barrera (no ilustrada) que entra en contacto con una parte de una segunda barrera 218 que va a explicarse más adelante. La primera carcasa 211 se divide en una zona de extinción de arco, en la que el contacto fijo 220 y el contacto móvil 249 entran en contacto entre sí, y la otra zona. La primera carcasa 211 puede estar compuesta por un material cerámico para aislamiento. Un par de contactos fijos 220 se acoplan de manera estanca a la primera carcasa 211 a través de la superficie superior de la primera carcasa 211.

La segunda carcasa 212 puede estar ubicada en el lado externo inferior del relé y acoplarse a la segunda barrera 218. El cilindro 260 se acopla a una zona de actuador definida por la segunda carcasa 212 y la segunda barrera 218, y un conjunto de bobina 230 rodea el cilindro 260.

45 A continuación en el presente documento, se facilitará una descripción en más detalle del funcionamiento de una realización de un relé según la presente invención con referencia a las figuras 4 y 5.

50 En primer lugar, tal como se ilustra en la figura 4, mientras que no se aplica una corriente al conjunto de bobina 230, la fuerza elástica del resorte de recuperación 283 se aplica únicamente al núcleo móvil 245. Así, el árbol móvil 241 se mantiene en un estado desplazado hacia abajo y, por consiguiente, el contacto móvil 250 se separa del contacto fijo 220.

Mientras tanto, cuando se aplica una corriente al conjunto de bobina 230 para imantar la bobina 233, el flujo magnético generado en la bobina 233 se mueve a lo largo del núcleo móvil 245, el núcleo fijo 243, la segunda barrera 218 y similares, formando de ese modo un circuito cerrado. Por consiguiente, el núcleo móvil 245 está sometido a la fuerza magnética aplicada en un sentido ascendente.

El núcleo móvil 245 recibe la fuerza magnética inicial intensa en el momento de moverse hacia arriba, en virtud del saliente 246. Por tanto, con la característica de alto funcionamiento, el núcleo móvil puede moverse junto con el árbol móvil 241 al recibir suficiente fuerza magnética.

5 Tal como se ilustra en la figura 5, el núcleo móvil 245 se mueve hacia el núcleo fijo 243 de tal modo que el saliente 246 se aloja en el núcleo fijo 243. Por consiguiente, el contacto móvil 249 entra en contacto con el contacto fijo 220 y se presiona el resorte de leva 281.

Cuando se apaga la corriente suministrada al conjunto de bobina 230, el núcleo móvil 245 se mueve hacia abajo junto con el árbol móvil 241 mediante el resorte de recuperación 283 y, por consiguiente, el contacto móvil 249 y el contacto fijo 220 se separan uno de otro.

10 El gráfico de la figura 7 muestra la fuerza magnética inicial que se mejora mediante el saliente como una realización de la presente invención. El eje x indica la distancia entre el núcleo móvil y el núcleo fijo, y el eje y indica la intensidad de la fuerza magnética. Tal como se mencionó anteriormente, la intensidad de la fuerza magnética inicial en el momento de aplicar una corriente al conjunto de bobina tiene una importante influencia sobre el rendimiento de funcionamiento del relé. Haciendo referencia al lado derecho del gráfico, la intensidad de la fuerza magnética es de aproximadamente 2200 [g · f] cuando hay un saliente a una distancia de 2,5 [mm] y aproximadamente 1800 [g · f] cuando no hay saliente. Por tanto, puede observarse que no hay una gran diferencia de la fuerza magnética inicial.

15 La descripción detallada anterior es un ejemplo detallado como la realización de la presente invención que va a ponerse en práctica por los expertos en la técnica, y no debe interpretarse que limita los derechos del solicitante. Los derechos del solicitante están definidos por las reivindicaciones de registro de modelo de utilidad que van a describirse a continuación.

20 Según una realización de la presente invención, un núcleo móvil de un relé está dotado además de un saliente. En un estado inicial en el que el núcleo móvil y un núcleo fijo están separados uno de otro, el saliente puede reducir la distancia entre el núcleo móvil y el núcleo fijo. Por consiguiente, cuando se aplica una corriente a una bobina, puede obtenerse una fuerza magnética inicial intensa. Por consiguiente, puede mejorarse una característica de funcionamiento inicial del relé en virtud del saliente del núcleo móvil.

25 Además, con la estructura de fijación de un resorte de recuperación usando el saliente, puede reducirse la interferencia entre el resorte de recuperación y otros componentes relevantes, tales como el núcleo móvil, el núcleo fijo y un árbol, mejorando de ese modo las propiedades de ensamblaje.

30 Con la formación del saliente del núcleo móvil, puede reducirse la abrasión innecesaria entre el resorte de recuperación y los componentes relevantes, dando como resultado una mejora de la durabilidad del resorte de recuperación y similares.

REIVINDICACIONES

1. Relé a lo largo del que fluye una corriente en respuesta a un contacto entre un contacto fijo (220) y un contacto móvil (249), en el que el relé comprende:
 - una carcasa (210);
 - 5 un cilindro (260) acoplado a un lado interno de la carcasa (210);
 - el contacto fijo (220) acoplado a la carcasa (210);
 - el contacto móvil (249) ubicado de manera móvil dentro de la carcasa (210) y que puede hacer contacto con o separarse del contacto fijo (220);
 - 10 un conjunto de bobina (230) dispuesto en la carcasa (210) y configurado para generar un campo magnético cuando se aplica una corriente;
 - un árbol móvil (241) acoplado con el contacto móvil (249) en la parte superior del mismo;
 - un núcleo fijo (243) insertado en el cilindro (260) y que rodea el árbol móvil (241);
 - un núcleo móvil (245) fijado al árbol móvil (241) y configurado para mover el árbol móvil (241) de manera a presión mediante el campo magnético generado en el conjunto de bobina (230);
 - 15 un resorte de leva (281) configurado para suministrar fuerza elástica al árbol móvil (241) de tal modo que el contacto móvil (249) se mueve para ponerse en contacto con el contacto fijo (220); y
 - un resorte de recuperación (283) que rodea el árbol móvil (241) y está ubicado entre el núcleo fijo (243) y el núcleo móvil (245),
 - caracterizado porque,
 - 20 el núcleo móvil (245) comprende un saliente cilíndrico (246) formado en el extremo superior del mismo, y que se extiende hacia el núcleo fijo (243),
 - en el que el núcleo fijo (243) comprende una parte de alojamiento (244) configurada para alojar en la misma el saliente (246),
 - 25 en el que la superficie circunferencial interna del saliente cilíndrico (246) hace contacto con el árbol móvil (241) y la superficie circunferencial externa del saliente cilíndrico (246) hace contacto con la superficie circunferencial interna del núcleo fijo (243).
2. Relé según la reivindicación 1, en el que el saliente (246) está dotado de un chaflán formado en un extremo del mismo.
3. Relé según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte de alojamiento (244) está configurada para alojar en la misma el resorte de recuperación (283).
- 30 4. Relé según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que un extremo superior del resorte de recuperación (283) entra en contacto con un extremo de la parte de alojamiento (244), y un extremo inferior del resorte de recuperación (283) entra en contacto con el saliente (246), de tal modo que el resorte de recuperación (283) se deforma elásticamente entre el extremo de la parte de alojamiento (244) y el saliente (246).
- 35 5. Relé según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el diámetro externo del saliente (246) es menor que o igual al diámetro interno de la parte de alojamiento (244).

FIG. 1

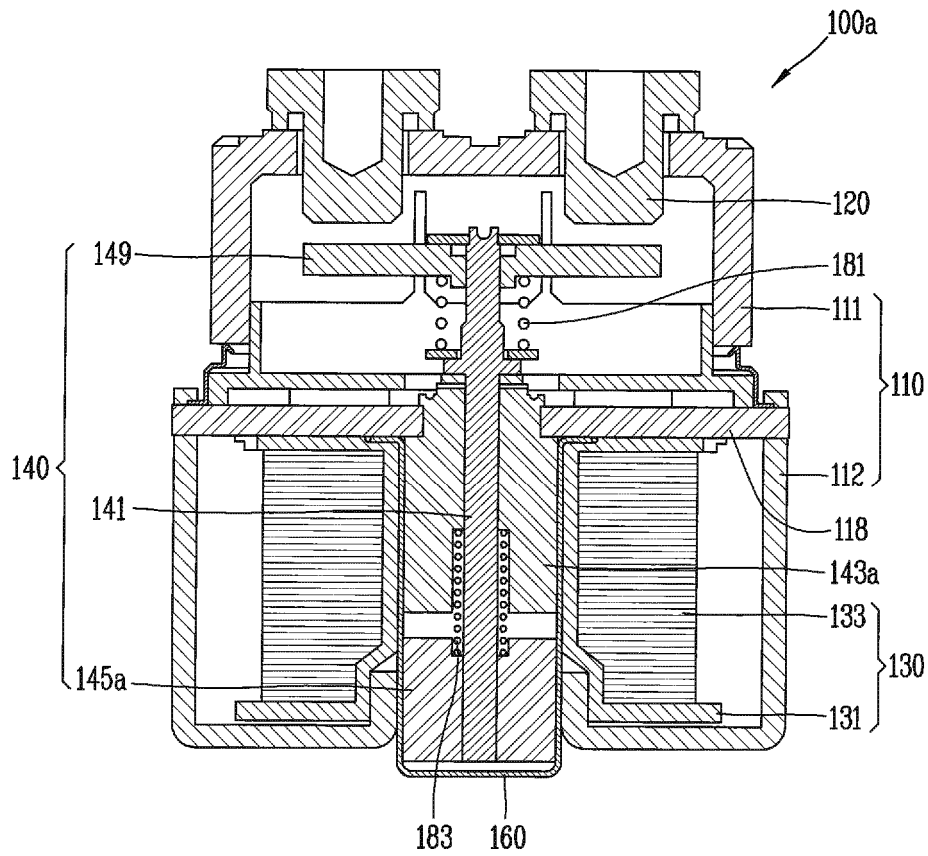


FIG. 4

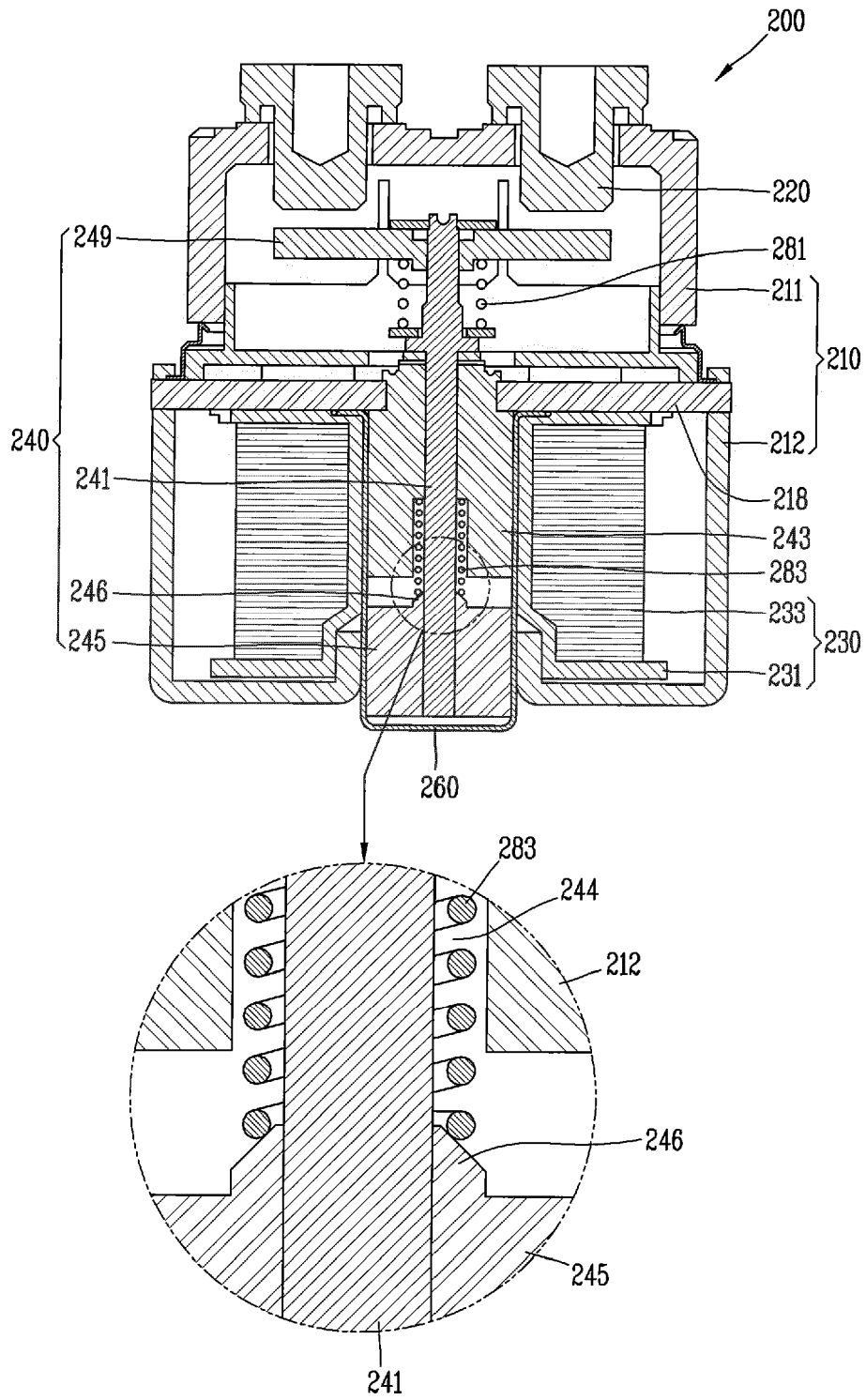


FIG. 5

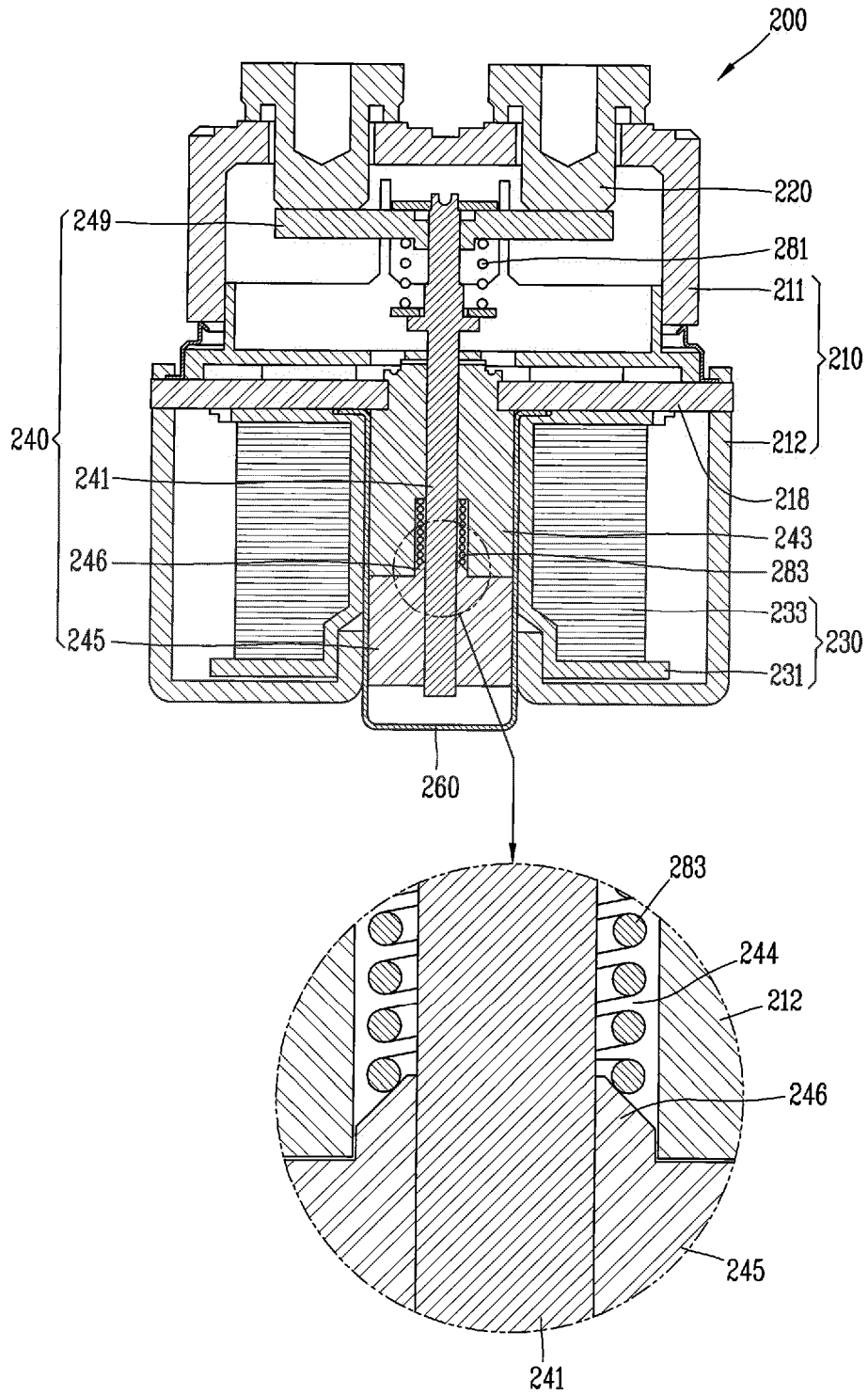


FIG. 6

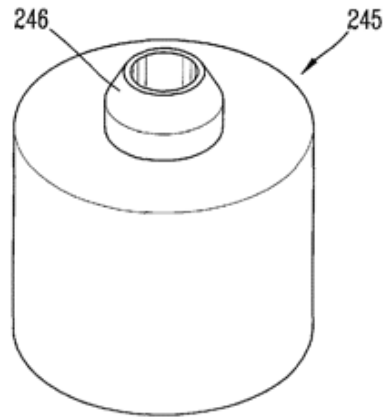


FIG. 7

