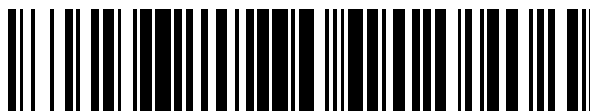


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 621**

51 Int. Cl.:

H01H 51/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012** E 12196332 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017** EP 2608241

54 Título: **Mecanismo de contacto auxiliar para contactor magnético**

30 Prioridad:

20.12.2011 KR 20110138573

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

23.03.2018

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong, Dongan-gu, Anyang-si
Gyeonggi-do 431-848, KR**

72 Inventor/es:

CHOI, GWAN HO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 660 621 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 contacto auxiliar para contactor magnético

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La presente divulgación se refiere a un contactor magnético y, particularmente, a un mecanismo de contacto auxiliar que suministra energía eléctrica para la magnetización a una bobina magnética para abrir y cerrar un contacto principal en un contactor magnético hasta inmediatamente antes de que se cierre el contacto principal.

2. Antecedentes de la invención

15 El documento US 2008/238594 A1 divulga un tipo de cuadro de distribución, que implica especialmente contactores, núcleos y circuitos de accionamiento. Se abordan tres problemas, a saber la alta potencia de excitación, el alto consumo y la vida útil corta en los contactores de corriente. Se divulga un contactor LCDC con incrustaciones de circuito de accionamiento y puerto de control. El contactor LCDC consiste en bobinas de campo, núcleos móviles y fijos. El núcleo fijo se pliega con láminas de acero al silicio y el imán permanente se incrusta en el núcleo fijo. El
20 contactor LCDC incluye un circuito de accionamiento en el interior, las bobinas de campo están conectadas con el circuito de accionamiento y el circuito que conecta la potencia externa se utiliza para controlar la señal de las bobinas de accionamiento. Se divulga adicionalmente un sistema de control constituido por los contactores LCDC. El documento "CH 404 767 A" divulga un mecanismo de contacto para un contactor magnético, según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Un contactor magnético es un interruptor magnético utilizado comúnmente como interruptor para suministrar o cortar energía eléctrica para ejecutar o detener, generalmente, el control de un motor eléctrico.

30 El contactor magnético tiene el siguiente principio de operación. Es decir, según la magnetización de una bobina magnética, un núcleo estacionario alojado dentro de la bobina magnética atrae un núcleo en movimiento mediante fuerza magnética y a medida que el núcleo móvil se mueve hacia el núcleo estacionario según la atracción magnética, una barra de soporte de contacto móvil llamada una barra transversal hecha de un material aislante eléctrico acoplado al núcleo móvil se mueve conjuntamente hacia el núcleo estacionario y un contacto móvil entra en
35 contacto con un contacto estacionario correspondiente para formar un estado de cierre tal que un circuito está conectado eléctricamente.

Tal contactor magnético puede incluir un mecanismo de contacto principal que tiene una posición de cierre (o posición de encendido) en la que la energía eléctrica se aplica a una carga eléctrica tal como un motor y una posición de apertura (o una posición de apagado) en la que el suministro de energía eléctrica a la carga eléctrica
40 está cortado, y un mecanismo de contacto auxiliar configurado como un contacto normalmente cerrado que suministra energía eléctrica a una bobina magnética del mecanismo de contacto principal o corta el suministro de energía eléctrica a la bobina magnética del mecanismo de contacto principal.

45 Un ejemplo de la técnica relacionada con respecto al contactor magnético se describirá con referencia a las figuras 1 a 3 de la siguiente manera.

50 Como se puede ver en la figura 1, un contactor magnético según un ejemplo de la técnica relacionada puede ser un contactor magnético en el que puede instalarse un mecanismo de contacto auxiliar según una realización de la presente invención para utilizarse en lugar de un mecanismo de contacto auxiliar de la técnica relacionada. El contactor magnético según un ejemplo de la técnica relacionada se describirá comúnmente con referencia a la presente invención.

55 Como se puede ver en la figura 1, el contactor 100 magnético según un ejemplo de la técnica relacionada incluye un mecanismo de contacto principal y un mecanismo de contacto 30 auxiliar.

El mecanismo de contacto principal incluye un elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal y una bobina 20 magnética.

60 El elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal es un elemento de soporte que puede acoplarse con un contacto móvil principal, entre un contacto estacionario principal y un contacto móvil principal que tiene contactos principales, es decir, contactos y son móviles de manera deslizante, conjuntamente, en una dirección vertical.

65 Puede proporcionarse una parte de rebaje de guía vertical (no mostrada) en una pared lateral de una carcasa exterior (no mostrada) del contactor 100 magnético con el fin de guiar y soportar una parte de pared lateral del elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal de modo que sea móvil de manera deslizante.

ES 2 660 621 T3

Se proporciona una parte de presión de contacto 10a auxiliar, integralmente, con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal y se extiende desde el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal hacia el mecanismo de contacto 30 auxiliar.

5 La parte de presión de contacto 10a auxiliar es una parte del elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal que se eleva y desciende según un movimiento vertical del elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal a una posición en la que presiona el mecanismo de contacto 30 auxiliar o a una posición en la que está separada del mecanismo de contacto 30 auxiliar.

10 La bobina 20 magnética está configurada como un electroimán, es decir, como una bobina magnetizada cuando una corriente eléctrica fluye sobre la bobina 20 magnética. La bobina 20 magnética está instalada en la proximidad de un núcleo estacionario (no mostrado) para formar un conjunto de bobina magnética.

15 Puede proporcionarse un núcleo móvil (no mostrado) en una posición opuesta a una parte superior del núcleo estacionario y el núcleo móvil correspondiente puede acoplarse al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal y moverse en una dirección tal que se aproxime al núcleo estacionario o en una dirección vertical tal que esté separado del núcleo estacionario.

20 En la figura 1, el número de referencia 40 indica una carcasa de alojamiento del conjunto de bobina como una carcasa exterior que aloja el conjunto de bobina magnética del mecanismo de contacto principal y el mecanismo de contacto 30 auxiliar.

25 Puede proporcionarse una parte de pared de soporte (no mostrada) en una pared lateral interior de la carcasa de alojamiento del conjunto de bobina 40 para soportar un elemento de soporte de contacto 31 del mecanismo de contacto 30 auxiliar como se describe a continuación de manera que se fija la posición del mismo.

Mientras tanto, se describirá una configuración detallada y la operación del mecanismo de contacto 30 auxiliar del contactor magnético según un ejemplo de la técnica relacionada con referencia a las figuras 2 y 3.

30 El mecanismo de contacto 30 auxiliar del contactor magnético según un ejemplo de la técnica relacionada incluye un elemento de soporte de contacto 31, un soporte móvil de deslizamiento 32, un contacto estacionario 33, un contacto móvil 34, un resorte de contacto 35 auxiliar y un resorte de retorno 36.

35 El elemento de soporte de contacto 31 proporciona un medio para soportar los contactos estacionarios 33 entre el mecanismo de contacto 30 auxiliar y tiene una parte de rebaje 31a axial formada de manera extendida en el lado interno en una dirección vertical desde una superficie superior a una superficie inferior bloqueada para permitir que el soporte móvil de deslizamiento 32 sea móvil verticalmente.

40 El elemento 31 de soporte de contacto puede estar hecho de un material aislante de resina artificial que tenga características aislantes eléctricas y pueda soportarse de manera fija por una parte de pared de soporte (no mostrada) proporcionada en una pared lateral interior de la carcasa de alojamiento de conjunto de bobina 40 de la figura 1.

45 El soporte móvil de deslizamiento 32 es un medio elevado o descendido de manera deslizante en una dirección vertical a través de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 31 y acoplado al contacto móvil 34 de manera que el contacto móvil 34 se inserte y se soporte en una parte central.

50 Cada uno de los contactos estacionarios 33 está configurado como un elemento de placa delgada de conductor eléctrico formado para tener una forma de "L" e incluye una parte terminal que sobresale para exponerse desde el lado exterior de una parte superior del elemento de soporte de contacto 31 y una parte de contacto que se extiende al lado interior del elemento de soporte de contacto 31 y que tiene un contacto en una parte de extremo.

55 Los contactos estacionarios 33 están configurados como un par y soportados en el elemento de soporte de contacto 31. Un contacto estacionario 33 puede estar, eléctricamente, conectado con una línea de energía eléctrica de control externo (no mostrada) para abrir o cerrar el contactor 100 magnético y el otro contacto estacionario 33 puede estar, eléctricamente, conectado con la bobina 20 magnética del mecanismo de contacto principal.

60 El contacto móvil 34 puede configurarse como un elemento de placa delgada de conductor eléctrico formado para tener una forma de aproximadamente una forma de línea recta e incluye una parte de soporte insertada para pasar a través de una parte central del soporte móvil de deslizamiento 32 y partes de contacto proporcionadas en ambas partes de extremo del contacto móvil 34 de manera que estén orientadas hacia la parte de contacto del contacto estacionario 33 y sean móviles en una dirección vertical a una posición en la que la parte de contacto entre en contacto con la parte de contacto del contacto estacionario 33 o se separe de la parte de contacto del contacto estacionario 33.

65 El resorte de contacto 35 auxiliar está soportado entre una superficie inferior de una parte central del contacto móvil

34 y una parte de saliente del soporte de resorte proporcionada para sobresalir hacia arriba desde una parte inferior del soporte móvil de deslizamiento 32 y proporciona fuerza elástica presionando hacia el contacto estacionario 33 con el contacto móvil 34.

5 El resorte de retorno 36 está soportado entre una parte de extremo inferior del soporte móvil de deslizamiento 32 y la parte de saliente del soporte de resorte formada para sobresalir hacia arriba desde una superficie inferior del elemento de soporte de contacto 31 y proporciona fuerza elástica al soporte móvil de deslizamiento 32 para moverse hacia arriba.

10 La operación del mecanismo de contacto 30 auxiliar del contactor magnético según un ejemplo de la técnica relacionada configurada como se ha descrito anteriormente se describirá con referencia a las figuras 2 y 3.

Se describirá una operación del contactor magnético a una posición de cierre del circuito (o una posición de encendido).

15 Cuando se suministra energía eléctrica de control desde la línea de energía eléctrica de control externa (no mostrada), la corriente eléctrica fluye entre ambos contactos estacionarios 33 en un estado en el que el contacto móvil 34 está en contacto con ambos contactos estacionarios 33 en el estado de la figura 2, y por lo tanto, la corriente de la energía eléctrica de control fluye hacia la bobina 20 magnética de la figura 1.

20 Por lo tanto, la bobina 20 magnética se magnetiza para atraer el núcleo móvil (no mostrado) y el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal hacia abajo, de manera que se ejecute una operación de posición de cierre de circuito, de manera que el contacto móvil (no mostrado) acoplado al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal entre en contacto con un contacto estacionario inferior (no mostrado).

25 Por lo tanto, la parte de presión de contacto 10a auxiliar conectada integralmente con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal desciende junto con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal para presionar una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento 32 hacia abajo como se muestra en la figura 3.

30 Por lo tanto, el soporte móvil de deslizamiento 32 y el contacto móvil 34 superan la fuerza elástica del resorte de contacto 35 auxiliar y el resorte de retorno 36 y se mueven juntos hacia abajo. En este momento, el soporte móvil de deslizamiento 32 desciende de manera deslizante a través de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 31 como un paso de elevación o descenso.

35 Por lo tanto, el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar está separado de ambos contactos estacionarios 33 y, de este modo, se corta el suministro de energía eléctrica de control suministrada al mecanismo de contacto principal a través del mecanismo de contacto 30 auxiliar.

40 Se describirá una posición de apertura del circuito (o una posición de apagado) del contactor magnético.

45 Cuando se detiene el suministro de energía eléctrica de control desde la línea de energía eléctrica de control externo (no mostrada), es decir, cuando no se proporciona una señal de control a través de la línea de energía eléctrica de control, aunque el contacto móvil 34 entre en contacto con ambos contactos estacionarios 33 en el estado ilustrado en la figura 2, no hay corriente de la energía eléctrica de control que fluya a la bobina 20 magnética en la figura 1 dado que no hay corriente que fluye a través de ambos contactos estacionarios 33.

50 Por lo tanto, la bobina 20 magnética se desmagnetiza y la fuerza de atracción magnética atrae el núcleo móvil (no mostrado) y el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal desaparece hacia abajo y a medida que el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal se mueve hacia arriba mediante la fuerza elástica del resorte de retorno (no mostrado), el contacto móvil (no mostrado) acoplado al elemento de deslizamiento de contacto 10 principal está separado del contacto estacionario inferior (no mostrado), realizando de este modo una operación de posición de apertura del circuito.

55 Por lo tanto, la parte de presión de contacto 10a auxiliar conectada, integralmente, con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal se eleva junto con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal y la presión que presiona una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento 32 hacia abajo desaparece.

60 Por lo tanto, el soporte móvil de deslizamiento 32 y el contacto móvil 34 se mueven hacia arriba conjuntamente mediante una fuerza elástica del resorte de contacto 35 auxiliar y el resorte de retorno 36. En este momento, el soporte móvil de deslizamiento 32 se levanta de manera deslizante a través de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 31 como un paso de elevación o descenso.

65 Por lo tanto, el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar entra en contacto con ambos contactos estacionarios 33 y, de este modo, se espera el siguiente suministro de energía eléctrica de control hacia el

mecanismo de contacto principal a través del mecanismo de contacto 30 auxiliar.

5 Sin embargo, en el mecanismo de contacto auxiliar del contactor magnético según la técnica relacionada configurado y operado como se ha descrito anteriormente, tan pronto como la parte de presión de contacto 10a auxiliar conectada integralmente con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal presuriza el soporte móvil de deslizamiento 32 del mecanismo de contacto 30 auxiliar hacia abajo, el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar está separado de ambos contactos estacionarios 33. Por lo tanto, el suministro de energía eléctrica al mecanismo de contacto principal se detiene antes de que finalice una operación del mecanismo de contacto principal a la posición de cierre del circuito (o posición de encendido) y, por lo tanto, existe un problema de aparición del fenómeno de que no finaliza la operación del mecanismo de contacto principal a la posición de cierre del circuito (o posición de encendido).

Sumario de la invención

15 Por lo tanto, un aspecto de la presente divulgación consiste en proporcionar un mecanismo de contacto auxiliar de un contactor magnético en el que se mantiene una posición de cierre de circuito del mecanismo de contacto auxiliar hasta que finaliza una operación de un mecanismo de contacto principal hasta una posición de cierre del circuito y cuando se finalice la operación del mecanismo de contacto principal hasta la posición de cierre del circuito, el mecanismo de contacto auxiliar realiza, inmediatamente, una operación de apertura del circuito.

20 Para conseguir estas y otras ventajas y según el propósito de esta divulgación, tal como se incorpora y describe ampliamente en el presente documento, para un contactor magnético que tiene un elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal que soporta un contacto principal y que puede moverse de manera deslizante en una dirección vertical, un mecanismo de contacto auxiliar para el contactor magnético comprende:

25 un elemento de soporte de contacto hecho de un material aislante eléctrico que soporta un contacto y tiene una parte de rebaje axial formada en el centro del elemento de soporte de contacto en una dirección vertical con una parte inferior bloqueada;

30 un contacto estacionario soportado en posición fija por el elemento de soporte de contacto;

30 un contacto móvil que tiene una posición de cierre de circuito en la cual el contacto móvil está en contacto con el contacto estacionario y puede moverse a una posición de apertura del circuito en la que el contacto móvil está separado del contacto estacionario;

35 un imán permanente fijado en posición al elemento de soporte de contacto y que aplica una fuerza de atracción magnética para restringir el contacto móvil de modo que se mantenga la posición de cierre del circuito en la que el contacto móvil está en contacto con el contacto estacionario; y

40 un soporte móvil de deslizamiento acoplado al contacto móvil para poder moverse en una dirección vertical en la parte de rebaje axial junto con el contacto móvil, que se puede mover de manera deslizante junto con el contacto móvil para hacer que el contacto móvil se mueva hacia la posición de apertura del circuito cuando se recibe una fuerza de presión ejercida hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal y que tiene una parte sobresaliente de presión formada en una posición separada por una distancia predeterminada del contacto móvil cuando el mismo se encuentra en la posición de cierre del circuito y que empuja el contacto móvil para liberar el contacto móvil de un estado restringido después de transcurrir un tiempo de retardo predeterminado, cuando el soporte móvil de deslizamiento se mueve hacia abajo tras la recepción de una fuerza de presión hacia abajo mediante el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal.

45 Según la presente invención, el mecanismo de contacto auxiliar de un contactor magnético comprende:

50 un resorte de apertura auxiliar que tiene una parte de extremo soportada por el soporte móvil de deslizamiento y la otra parte de extremo soportada por el contacto móvil y proporciona fuerza elástica al contacto móvil en una dirección en la que el contacto móvil está separado del contacto estacionario.

Según un aspecto de la presente invención, una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento tiene una parte de diámetro grande que tiene un diámetro mayor que un diámetro interior de la parte de rebaje axial.

55 Según otro aspecto de la presente invención, el mecanismo de contacto auxiliar de un contactor magnético puede comprender además:

60 un resorte de retorno que tiene una parte de extremo superior soportada por una parte de extremo inferior del soporte móvil de deslizamiento y una parte de extremo inferior soportada por el elemento de soporte de contacto dentro de la parte de rebaje axial y que presiona elásticamente el soporte móvil de deslizamiento para volver a la posición de cierre del circuito cuando la fuerza de presión ejercida hacia abajo desaparece.

Según otro aspecto más de la presente invención, el contacto móvil está configurado mediante una ballesta.

65 Según otro aspecto de la presente invención, el soporte móvil de deslizamiento comprende:

una parte de cuerpo móvil verticalmente dentro de la parte de rebaje axial del elemento de soporte de contacto;
 una parte de saliente de alojamiento de resorte que está formada para extenderse hacia abajo desde la parte de
 cuerpo y soporta el resorte de apertura auxiliar; y
 una parte de escalón de tope que está formada para limitar un movimiento del contacto móvil a la posición de
 5 apertura del circuito en una posición inferior de la parte de saliente de alojamiento del resorte.

El alcance adicional de aplicabilidad de la presente solicitud se hará más evidente a partir de la descripción detallada
 dada a continuación en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los
 10 ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferentes de la invención, se dan únicamente a modo de
 ilustración, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención serán evidentes para los
 expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

15 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y
 constituyen una parte de esta divulgación, ilustran realizaciones ejemplares y junto con la descripción sirven para
 explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

20 la figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una configuración principal de un contactor magnético según
 un ejemplo de una técnica relacionada;
 la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un mecanismo de contacto auxiliar del
 contactor magnético según un ejemplo de una técnica relacionada y que muestra un estado de un mecanismo de
 25 contacto auxiliar cuando está en una posición de cierre del circuito;
 la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra un estado del mecanismo de contacto auxiliar cuando se
 encuentra en una posición de apertura de circuito en el mecanismo de contacto auxiliar del contactor magnético
 según un ejemplo de la técnica relacionada;
 la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un mecanismo de contacto auxiliar de
 30 un contactor magnético según una realización preferente de la presente invención y que muestra un estado de
 operación del mecanismo de contacto auxiliar en la posición de cierre del circuito;
 la figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una configuración y una operación del mecanismo de
 contacto auxiliar en un estado inicial de una posición de apertura del circuito en el mecanismo de contacto
 auxiliar de un contactor magnético según una realización preferente de la presente invención; y
 35 la figura 6 es una vista en perspectiva que muestra una configuración y una operación del mecanismo de
 contacto auxiliar en un estado completo de la posición de apertura del circuito en el mecanismo de contacto
 auxiliar de un contactor magnético según una realización preferente de la presente invención

Descripción detallada de la invención

40 Ahora se hará una descripción en detalle de las realizaciones ilustrativas, con referencia a los dibujos adjuntos. En
 aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, se proporcionarán los mismos componentes o los
 componentes equivalentes con los mismos números de referencia y la descripción de los mismos no se repetirá.

45 Se pueden entender, claramente, un objetivo de la presente invención y una configuración para conseguir el objetivo
 y un efecto operacional de la presente invención mediante la siguiente descripción de un mecanismo de contacto
 auxiliar de un contactor magnético según una realización preferente de la presente invención y un efecto operacional
 con referencia a las figuras 4 a 6.

50 Se puede instalar y utilizar un mecanismo de contacto auxiliar según una realización de la presente invención en un
 contactor magnético como se describe en la técnica relacionada con referencia a la figura 1.

Como se ilustra en la figura 1 y como se ha descrito anteriormente, un contactor 100 magnético tiene un elemento
 de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal que soporta un contacto principal y que se puede mover de
 55 manera deslizante en una dirección vertical. Además, como puede verse a partir de las figuras 5 y 6, el contactor
 100 magnético puede incluir una parte de presión de contacto 10a auxiliar así como una parte del elemento de
 soporte de deslizamiento de contacto 10 principal que se eleva o desciende según un movimiento vertical del
 elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal hasta una posición en la que la parte de presión de
 contacto 10a auxiliar presiona un mecanismo de contacto 30 auxiliar o hasta una posición en la que la parte de
 60 presión de contacto 10a auxiliar se separa del mecanismo de contacto 30 auxiliar.

Mientras tanto, se describirá una configuración del mecanismo de contacto auxiliar según una realización preferente
 de la presente invención que puede instalarse en el contactor 100 magnético y utilizarse como se ha descrito
 anteriormente con referencia a la figura 4.

65 El mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización preferente de la presente invención está configurado

para incluir un elemento de soporte de contacto 31, unos contactos estacionarios 33, un contacto móvil 34, un imán 37 permanente y un soporte móvil de desplazamiento 32.

5 El elemento de soporte de contacto 31 puede ser un elemento hecho de un material aislante eléctrico y que soporta un contacto, en otras palabras, los contactos estacionarios 33. El elemento de soporte de contacto 31 incluye una parte de rebaje 31a axial formada en el centro en una dirección vertical y que tiene una parte inferior bloqueada.

10 Los contactos estacionarios 33 son los contactos soportados en posición fija por el elemento de soporte de contacto 31. Los contactos estacionarios 33 están configurados por un par de contactos y cada uno de los contactos 33 tiene un contacto unido a una parte de extremo (estando la parte de extremo posicionada dentro del elemento de soporte de contacto 31). La otra parte de extremo (la parte de extremo posicionada para ser expuesta al exterior del elemento de soporte de contacto 31) de cada uno de los contactos estacionarios 33 está conectada a una línea eléctrica externa. Uno del par de contactos estacionarios 33 puede estar conectado eléctricamente a una fuente de energía eléctrica que genera una señal de control para el control de magnetización del contactor magnético y el otro del par de contactos estacionarios 33 puede estar conectado eléctricamente a una bobina 20 magnética del mecanismo de contacto principal con referencia a la figura 1 en el contactor magnético.

20 El contacto móvil 34 es un contacto cerrado normal que tiene una posición de cierre del circuito, normalmente, en contacto con el contacto estacionario 33 y que se puede mover a una posición de apertura del circuito en la que el contacto móvil 34 está separado del contacto estacionario 33.

25 Para que el contacto móvil 34 se restrinja en una posición mediante flujo magnético desde el imán 37 permanente, una parte de cuerpo que tiene una forma de línea recta, excluyendo el contacto, del contacto móvil 34 puede estar hecha de un material de hierro según una realización preferente de la presente invención.

Según un aspecto preferente de la presente invención, el contacto móvil 34 está configurado como una ballesta de manera que la presión de contacto en contacto con el contacto estacionario 33 se refuerza mediante fuerza elástica.

30 El imán 37 permanente está fijado en posición en una posición predeterminada del elemento de soporte de contacto 31. Según una realización preferente de la presente invención, una posición fija correspondiente es una posición entre un par de contactos estacionarios 33 en el elemento de soporte de contacto 31.

35 Para que el contacto móvil 34 mantenga una posición de cierre del circuito en contacto con el contacto estacionario 33, el imán 37 permanente aplica una fuerza de atracción magnética mediante flujo magnético que restringe el contacto móvil 34.

40 El soporte móvil de deslizamiento 32 es un elemento hecho de un material aislante eléctrico que tiene, generalmente, una forma de eje. El soporte móvil de deslizamiento 32 es un elemento móvil en una dirección vertical dentro de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 31.

45 Cuando el soporte móvil de deslizamiento 32 recibe presión ejercida hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal (véase el número de referencia 10 en la figura 1), el soporte móvil de deslizamiento 32 puede moverse de manera deslizante dentro de la parte de rebaje 31a axial junto con el contacto móvil 34 de modo que el contacto móvil 34 se mueva a una posición de apertura del circuito.

50 Además, el soporte móvil de deslizamiento 32 incluye una parte sobresaliente de presión 32f para empujar el contacto móvil 34 que se libere de un estado restringido por el imán 37 permanente después de que haya transcurrido un tiempo de retardo predeterminado cuando el soporte móvil de deslizamiento 32 se mueve hacia abajo recibiendo presión aplicada hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal. Con este fin, la parte sobresaliente de presión 32f tiene una posición separada por una distancia predeterminada (véase el número de referencia d1 de la figura 4) desde el contacto móvil 34 cuando se encuentra en la posición de cierre del circuito.

55 Según un aspecto preferente de la presente invención, una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento 32 tiene una parte de diámetro grande 32c que tiene un diámetro mayor que un diámetro interior de la parte de rebaje 31a axial.

60 Según un aspecto preferente de la presente invención, el mecanismo de contacto 30 auxiliar incluye además un resorte de apertura 35-1 auxiliar que tiene una parte de extremo soportada por el soporte móvil de deslizamiento 32 y la otra parte de extremo soportada por el contacto móvil 34 y que aplica una fuerza elástica al contacto móvil 34 en una dirección en la que el contacto móvil 34 está separado del contacto estacionario 33.

65 Según un aspecto preferente de la presente invención, el soporte móvil de deslizamiento 32 incluye una parte de cuerpo 32a, una parte de cuello 32b, una parte de saliente de alojamiento de resorte 32g y una parte de escalón de tope 32d.

La parte de cuerpo 32a es una parte media del soporte móvil de deslizamiento 32 que tiene aproximadamente una forma de sección cuadrangular vertical y es móvil verticalmente dentro de la parte de rebaje 31a axial.

5 La parte de cuello 32b es una parte formada entre la parte de cuerpo 32a y la parte de diámetro 32c grande y tiene una anchura más corta y más larga que la parte de cuerpo 32a y la parte de diámetro 32c grande. Una longitud (véase el carácter de referencia I de la figura 4) de la parte de cuello 32b es mayor que una distancia d1 entre la parte sobresaliente de presión 32f y el contacto móvil 34 en un estado inicial de la figura 4, y puede determinarse teniendo en cuenta una longitud de operación (carrera) del soporte móvil de deslizamiento 32.

10 La parte de saliente de alojamiento de resorte 32g es una parte de saliente formada para extenderse hacia abajo desde la parte de cuerpo 32a y se inserta en el resorte de apertura 35-1 auxiliar para soportar una parte de extremo (parte de extremo superior) del resorte de apertura 35-1 auxiliar.

15 La parte de escalón de tope 32d está formada para limitar un movimiento del contacto móvil 34 a una posición de apertura de circuito debajo de la parte de saliente de alojamiento de resorte 32g. En detalle, la parte de escalón de tope 32d es una parte formada para sobresalir en una dirección de ángulo recto a una dirección de extensión del resorte de apertura 35-1 auxiliar debajo de la parte de saliente de alojamiento de resorte 32g y para detener el contacto móvil 34 moviéndose hacia abajo como una dirección de apertura de circuito mientras se separa del contacto estacionario 33.

20 Según un aspecto preferente de la presente invención, el mecanismo de contacto 30 auxiliar incluye además el resorte de retorno 36.

25 El resorte de retorno 36 es un resorte que tiene una parte de extremo superior soportada por una parte de extremo inferior del soporte móvil de desplazamiento 32 y una parte de extremo inferior soportada por una parte inferior 31b del elemento de soporte de contacto 31 dentro de la parte de rebaje 31a axial.

30 Con más detalle, una parte de asiento de resorte 32e está formada para sobresalir hacia abajo del soporte móvil de deslizamiento 32 para insertarse en el lado interior del resorte de retorno 36 y se proporciona también una parte de asiento de resorte en la parte inferior 31b del elemento de soporte de contacto 31 y se inserta en el resorte de retorno 36 y, de este modo, el resorte de retorno 36 está soportado por las partes de asiento de resorte correspondientes.

35 Cuando la fuerza externa aplicada hacia abajo al soporte móvil de deslizamiento 32 mediante el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal desaparece, el resorte de retorno 36 presiona elástico el soporte móvil de deslizamiento 32 para volver a la posición de cierre del circuito.

40 Como se ha descrito anteriormente, una operación del mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención se describirá principalmente con referencia a las figuras 4 a 6 y de manera secundaria con referencia a la figura 1.

Se describirá una operación a la posición de cierre del circuito (o la posición de encendido) del contactor magnético.

45 Cuando se suministra energía eléctrica de control desde la línea de fuente de energía eléctrica de control externo (no mostrada), una corriente fluye entre ambos contactos estacionarios 33 en un estado en el que el contacto móvil 34 está en contacto con ambos contactos estacionarios 33 en el estado de la figura 4 y, por lo tanto, la corriente de la fuente de energía eléctrica de control fluye hacia la bobina 20 magnética de la figura 1.

50 Por lo tanto, la bobina 320 magnética se magnetiza para atraer hacia abajo el núcleo móvil (no mostrado) y el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal y el contacto móvil (no mostrado) acoplado al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal entra en contacto con el contacto estacionario inferior (no mostrado), realizando de este modo una operación de posición de cierre del circuito.

55 Por lo tanto, la parte de presión de contacto 10a auxiliar conectada integralmente al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal desciende junto con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal para presionar hacia abajo la parte de diámetro 32c grande del soporte móvil de deslizamiento 32 como se ilustra en la figura 5.

60 Después, el soporte móvil de deslizamiento 32 y el contacto móvil 34 superan la fuerza elástica del resorte de retorno 36 y se mueven juntos hacia abajo. En este momento, el soporte móvil de deslizamiento 32 desciende de manera deslizante a través de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 32 como un paso de elevación o descenso.

65 En este momento, a diferencia de la técnica relacionada, en el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención, el contacto móvil 34 no está separado de ambos contactos estacionarios 33 inmediatamente cuando desciende el soporte móvil de deslizamiento 32. Es decir, el contacto móvil 34 se mantiene

en contacto con ambos contactos estacionarios 33 y cuando la parte sobresaliente de presión 32f del soporte móvil de deslizamiento 32 se separa en una distancia predeterminada (véase el número de referencia d1 de la figura 4) del contacto móvil 34 presiona el contacto móvil 34, el contacto móvil 34 comienza a separarse de ambos contactos estacionarios 33 al superar la fuerza magnética para mantener el contacto del imán 37 permanente como se muestra en la figura 5.

En otras palabras, en un momento inicial durante el cual el soporte móvil de deslizamiento 32 se mueve hacia abajo en la distancia d1 predeterminada entre la parte sobresaliente de presión 32f y el contacto móvil 34, se retrasa el tiempo después de que el soporte móvil de deslizamiento 32 comience a descender y el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención esté separado de ambos contactos estacionarios 33.

Por lo tanto, a diferencia de la técnica relacionada, el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización preferente de la presente invención puede suministrar una corriente de magnetización para una operación de cierre a la bobina 20 magnética del mecanismo de contacto principal para finalizar, por tanto, de manera estable (posición de encendido) la operación de cierre del contactor magnético. Además, después de la operación de cierre del circuito, la corriente suministrada a la bobina 20 magnética del mecanismo de contacto principal se corta para obtener un efecto de prevención del daño a la bobina 20 magnética.

A continuación, como se muestra en la figura 6, el contacto móvil 34 está completamente separado de los dos contactos estacionarios 33 instantáneamente según la aplicación de fuerza elástica según el estiramiento del resorte de apertura 35-1 auxiliar y, de este modo, el suministro de energía eléctrica de control suministrada al mecanismo de contacto principal a través del mecanismo de contacto 30 auxiliar está cortado.

Se describirá una operación del contactor magnético a una posición de apertura del circuito (posición de apagado).

Cuando el suministro de energía eléctrica de control desde la línea de energía eléctrica de control externo se detiene, es decir, cuando no hay señal de control a través de la línea de energía eléctrica de control, aunque el contacto móvil 34 entre en contacto con ambos contactos estacionarios 33 en el estado de la figura 2, no hay corriente desde la fuente de energía eléctrica de control que fluye a la bobina 20 magnética en la figura 1, ya que no hay corriente fluyendo a través de ambos contactos estacionarios 33.

De este modo, la bobina 20 magnética se desmagnetiza y la fuerza de atracción magnética atrae el núcleo móvil (no mostrado) y el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal desaparece hacia abajo y el elemento de soporte de desplazamiento de contacto 10 principal se mueve hacia arriba mediante la fuerza elástica del resorte de retorno (no mostrado), y de este modo, el contacto móvil (no mostrado) acoplado al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal está separado del contacto estacionario inferior (no mostrado), realizando de este modo la operación de posición de cierre de circuito.

Por lo tanto, la parte de presión de contacto 10a auxiliar conectada, integralmente, al elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal se eleva también junto con el elemento de soporte de deslizamiento de contacto 10 principal, y de este modo, la presión que presiona una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento 32 desaparece hacia abajo.

Por lo tanto, el soporte móvil de deslizamiento 32 y el contacto móvil 34 se mueven hacia arriba junto con la fuerza elástica del resorte de retorno 36. En este momento, el soporte móvil de deslizamiento 32 se eleva de manera deslizante a través de la parte de rebaje 31a axial del elemento de soporte de contacto 31 como el paso de elevación o descenso. Por lo tanto, el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar entra en contacto con ambos contactos estacionarios 33 y, de este modo, el siguiente suministro de energía eléctrica de control al mecanismo de contacto principal a través del mecanismo de contacto 30 auxiliar está en espera.

El mecanismo de contacto 30 auxiliar del contactor magnético según una realización de la presente invención incluye además un resorte de apertura 35-1 auxiliar que aplica fuerza elástica al contacto móvil 34 en una dirección en la que el contacto móvil 34 está separado del contacto estacionario 33. Por lo tanto, cuando se finaliza la operación del mecanismo de contacto principal hasta la posición de cierre del circuito, puede proporcionarse fuerza elástica inmediatamente de manera que el mecanismo de contacto auxiliar realice la operación de apertura.

En el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención, una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento 32 tiene la parte de diámetro 32c grande que tiene un diámetro mayor que el diámetro interior de la parte de rebaje axial del elemento de soporte de contacto, por lo que se puede evitar una introducción de un material extraño a través de la parte de rebaje 31a axial y se puede limitar un movimiento descendido del soporte móvil de deslizamiento 32 en una dirección vertical.

Debido a que el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención incluye además el resorte de retorno que presiona elástico el soporte móvil de deslizamiento 32 para volver a la posición de cierre del circuito cuando la presión de la parte de presión de contacto 10a auxiliar aplicada hacia abajo desaparece,

cuando la fuerza que se presiona hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal del mecanismo de contacto principal desaparece, el contacto móvil 34 del mecanismo de contacto 30 auxiliar puede volver a la posición inicial en la que el contacto móvil 34 está en contacto con el contacto estacionario 33.

- 5 En el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención, debido a que el contacto móvil 34 está configurado como una ballesta, se puede obtener un efecto de fortalecimiento de una fuerza de contacto mediante la fuerza elástica del contacto móvil cuando el contacto móvil está en contacto con el contacto estacionario 33.
- 10 En el mecanismo de contacto 30 auxiliar según una realización de la presente invención, dado que la parte de escalón de tope 32d formada para limitar el movimiento del contacto móvil 34 a la posición de apertura del circuito bajo la parte de saliente de alojamiento de resorte (32g) se incluye adicionalmente, en el caso de la operación de posición de apertura del circuito, la parte inclinada de saliente del tope 32s limita el movimiento del contacto móvil a la posición de apertura del circuito y, de este modo, cuando el contacto móvil 34 opera a la posición de cierre del circuito en la que el contacto móvil 34 está en contacto con el contacto estacionario 33 más adelante, la operación se puede realizar rápidamente.
- 15

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

- 20
- 25 Como las presentes características pueden incorporarse de varias maneras sin apartarse de las características de las mismas, 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 alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, todos los cambios y modificaciones que caen dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales medidas y
- 30 límites, por lo tanto, pretenden ser abarcados por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de contacto auxiliar para un contactor magnético, teniendo el contactor magnético un elemento de soporte de deslizamiento de contacto (10) principal que soporta un contacto principal y pudiendo moverse de manera deslizante en una dirección vertical, caracterizado por que el mecanismo de contacto auxiliar comprende:
- 5 un elemento de soporte de contacto (31) hecho de un material aislante eléctrico que soporta un contacto y tiene una parte de rebaje (31a) axial formada en el centro del elemento de soporte de contacto en una dirección vertical con una parte inferior bloqueada;
- 10 un contacto estacionario (33), soportado en posición fija por el elemento de soporte de contacto;
- un contacto móvil (34) que tiene una posición de cierre del circuito en la que el contacto móvil está en contacto con el contacto estacionario y se puede mover a una posición de apertura del circuito en la que el contacto móvil está separado del contacto estacionario;
- 15 un imán (37) permanente fijado en posición al elemento de soporte de contacto y que aplica una fuerza de atracción magnética para restringir el contacto móvil de manera que se mantenga la posición de cierre del circuito;
- un soporte móvil de deslizamiento (32) acoplado al contacto móvil para poder moverse en una dirección vertical en la parte de rebaje axial junto con el contacto móvil, que se puede mover de manera deslizante junto con el contacto móvil para hacer que el contacto móvil se mueva hacia la posición de apertura de circuito cuando se recibe fuerza de presión ejercida hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal, y que tiene una parte sobresaliente de presión (32f) formada en una posición separada por una distancia (d1) predeterminada del contacto móvil cuando el mismo se encuentra en la posición de cierre de circuito y que empuja el contacto móvil para liberar el contacto móvil de un estado restringido después de transcurrir un tiempo de retardo predeterminado durante el cual el soporte móvil de deslizamiento (32) se mueve hacia abajo por la distancia (d1) predeterminada, cuando el soporte móvil de deslizamiento se mueve hacia abajo tras la recepción de una fuerza de presión hacia abajo por el elemento de soporte de deslizamiento de contacto principal, y
- 20 un resorte de apertura (35-1) auxiliar que tiene una parte de extremo soportada por el soporte móvil de deslizamiento y la otra parte de extremo soportada por el contacto móvil y proporciona una fuerza elástica al contacto móvil en una dirección en la que el contacto móvil está separado del contacto estacionario.
- 30
2. El mecanismo de contacto auxiliar según la reivindicación 1, en el que una parte de extremo superior del soporte móvil de deslizamiento tiene una parte de gran diámetro (32c) que tiene un diámetro mayor que un diámetro interior de la parte de rebaje axial.
- 35
3. El mecanismo de contacto auxiliar según la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- un resorte de retorno (36) que tiene una parte de extremo superior soportada por una parte de extremo inferior del soporte móvil de deslizamiento y una parte de extremo inferior soportada por el elemento de soporte de contacto dentro de la parte de rebaje axial y que presiona elásticamente el soporte móvil de deslizamiento que volverá a la posición de cierre del circuito cuando la fuerza de presión ejercida hacia abajo desaparece.
- 40
4. El mecanismo de contacto auxiliar según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el contacto móvil está configurado por una ballesta.
- 45
5. El mecanismo de contacto auxiliar según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el soporte móvil de deslizamiento comprende:
- una parte de cuerpo (32a) móvil verticalmente dentro de la parte de rebaje axial del elemento de soporte de contacto;
- 50 una parte de saliente de alojamiento del resorte (32g) que está formada para extenderse hacia abajo desde la parte de cuerpo y soporta el resorte de apertura auxiliar; y
- una parte de escalón de tope (32d) que está formada para limitar un movimiento del contacto móvil hacia la posición de apertura del circuito debajo de la parte de saliente de alojamiento del resorte.
- 55

FIG. 1

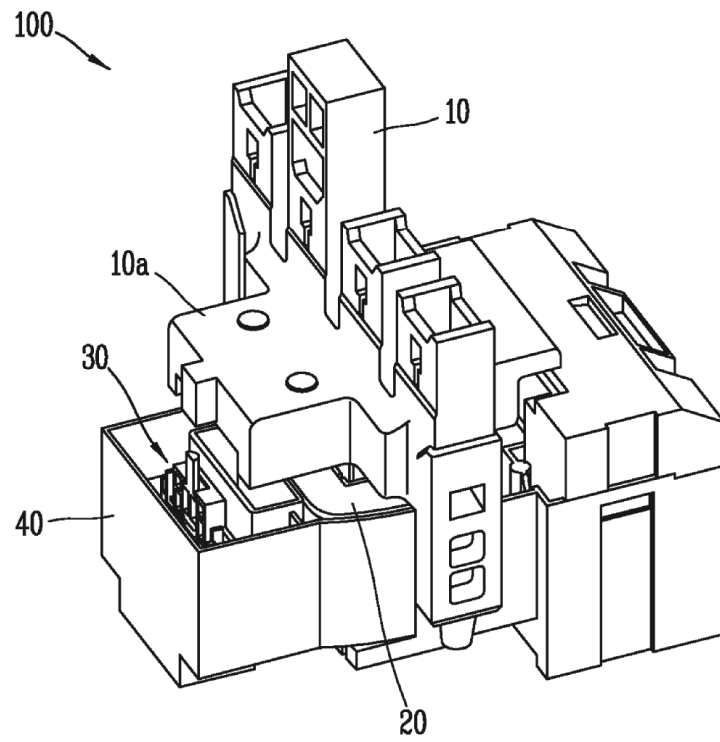


FIG. 2

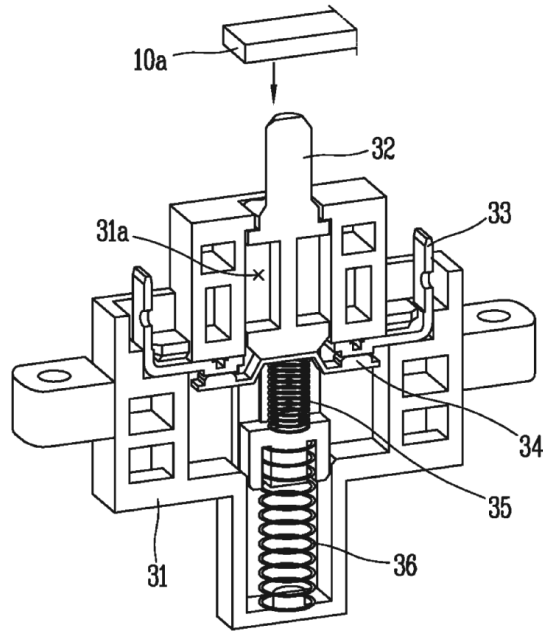


FIG. 3

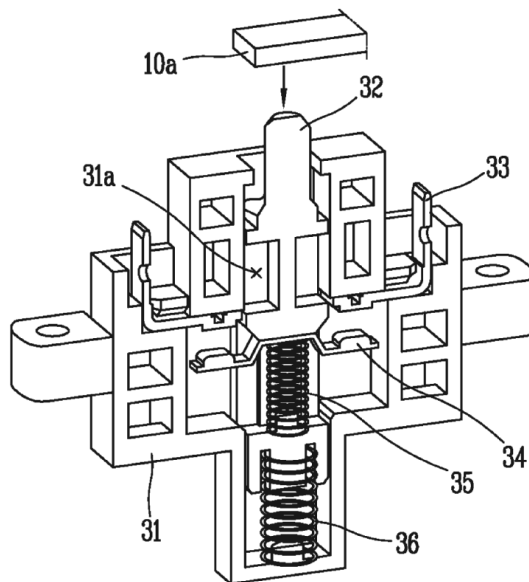


FIG. 4

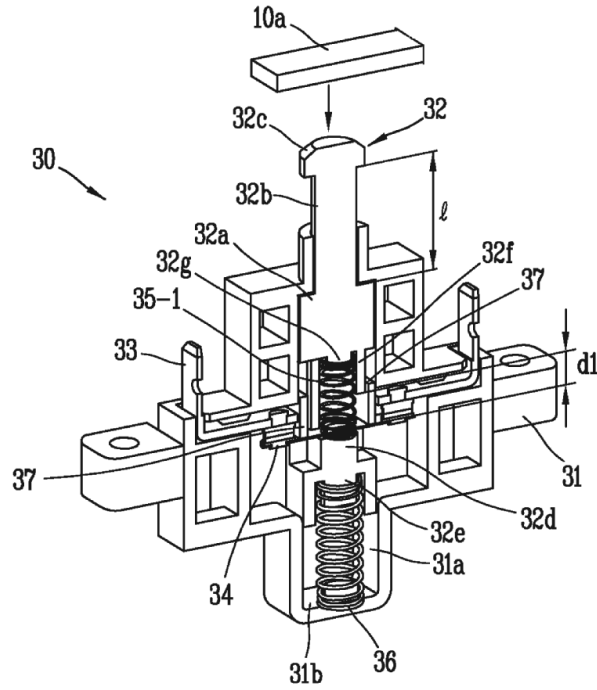


FIG. 5

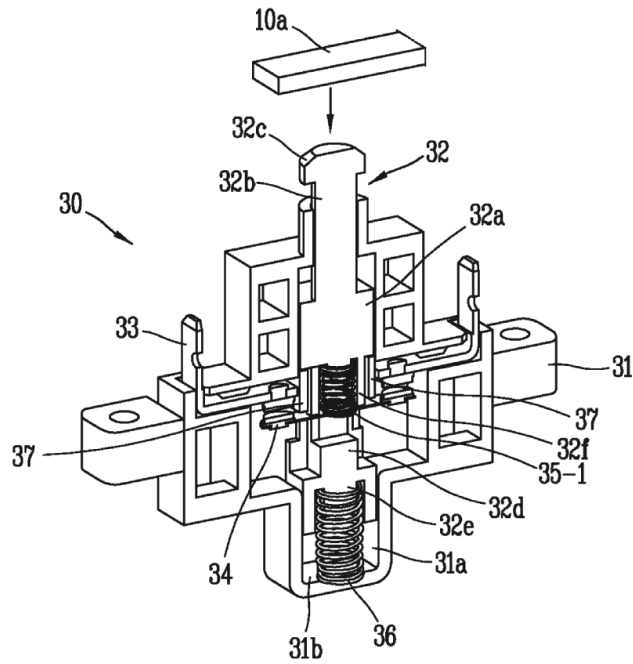


FIG. 6

