

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 189**

51 Int. Cl.:

**H01H 51/00** (2006.01)

**H01H 50/20** (2006.01)

**H01H 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014 E 14183213 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2871662**

54 Título: **Contactador magnético**

30 Prioridad:

**08.11.2013 KR 20130135789**

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

**30.05.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JANG, HYUN IL**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 614 189 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

Contactador magnético

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

10 La presente invención se refiere a un contactador magnético en el que se puede asegurar un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión CC, en asociación con un producto de baja capacidad.

**2. Antecedentes de la invención**

15 En general, los contactores magnéticos son dispositivos que interrumpen la alimentación (una corriente) que fluye en un circuito principal utilizando el principio del electroimán. Los contactores magnéticos pueden dividirse, por ejemplo, en productos de media - baja capacidad de menos de 130 A y en productos de alta capacidad de 130 A a 800 A en función de la capacidad de corriente.

20 La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra esquemáticamente una configuración de un contactador magnético de media - baja capacidad de la técnica anterior. El contactador magnético incluye un bastidor superior 11, un núcleo móvil 12, un muelle de retroceso 13, un carrete 14, un núcleo fijo 15 y un bastidor inferior 16.

25 El carrete 14 es un núcleo de hierro hueco en forma de cilindro, y una bobina 14a se enrolla alrededor de una superficie exterior del núcleo de hierro en forma de cilindro. Cuando una corriente fluye en la bobina 14a, un campo magnético es generado alrededor de la bobina 14a, y el núcleo fijo 15 que tiene una forma de E se magnetiza por el campo magnético para convertirse en un electroimán.

30 El núcleo móvil 12, que tiene una forma de E y está dispuesto en el muelle de retroceso 13, es absorbido hacia abajo por una fuerza magnética del núcleo fijo magnetizado 15, y un contacto móvil conectado mecánicamente al núcleo móvil 12 se baja para entrar en contacto con un contacto fijo. Por lo tanto, un terminal de alimentación está conectado a un terminal de carga por una parte de contacto, y, por lo tanto, fluye una corriente en un circuito principal.

35 En este momento, cuando una tensión aplicada a la bobina 14a se disipa, la fuerza magnética generada alrededor de la bobina 14a también es liberada, y, por lo tanto, el núcleo móvil 12 dispuesto sobre el muelle de retorno 13 se eleva a la posición original por una fuerza de recuperación elástica del muelle de retroceso 13. Por lo tanto, el contacto móvil es separado del contacto fijo y, por tanto, la corriente que fluye en el circuito principal se corta.

40 Sin embargo, en el contactador magnético de la técnica anterior, el núcleo móvil 12 y el núcleo fijo 15 que tienen una forma de E ocupan un gran espacio en un producto, y por esta razón, cuando se desea aplicar un método (que convierte la alimentación de corriente alterna (CA) externa en alimentación de corriente continua (CC) y excita la alimentación de CC) a un producto de baja capacidad, un espacio libre en el que está previsto un circuito de conversión de CC es insuficiente.

45 El documento EP 1 353 348 A1 divulga un dispositivo de conmutación electromagnética que incluye un dispositivo de contacto sellado que comprende un recipiente sellado hecho de un material aislante, terminales fijos que tienen contactos fijos para ser herméticamente articulados al recipiente de sellado, una pieza de contacto móvil que se puede mover hacia y alejándose de los contactos fijos, un núcleo de hierro móvil que puede moverse en una dirección, un elemento cilíndrico con un fondo cerrado para alojar un núcleo de hierro móvil en su interior, un primer elemento de articulación para ser herméticamente articulado al elemento cilíndrico, un eje móvil acoplado al núcleo de hierro móvil, un muelle de compresión que empuja la pieza de contacto móvil en una dirección tal que empuja los contactos móviles hacia los contactos fijos correspondientes, un elemento de retención que retiene el muelle de compresión en un estado comprimido y suspendido con el fin de enlazar operativamente la pieza de contacto móvil al árbol móvil, un muelle de retorno para empujar el núcleo de hierro móvil en una dirección, una unidad de un yugo y una bobina para atraer magnéticamente y excitar el núcleo de hierro móvil, un carrete de bobina alrededor del cual se enrolla la bobina, una carcasa y un bloque de circuito de control incorporado con un circuito de control para energizar y desenergizar la bobina de forma controlada.

**Sumario de la invención**

60 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un contactador magnético en el que se puede asegurar un espacio libre, en donde está previsto un circuito de conversión de CC, en un producto.

65 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se implementa y describe ampliamente en este documento, un contactador magnético incluye un bastidor, una base, un núcleo móvil, un carrete, un núcleo fijo, un elemento elástico, un conmutador de inversión, una parte de circuito

electrónico y un elemento de posición normal.

El bastidor puede estar configurado para incluir un contacto fijo que está conectado a una fuente de alimentación y a una carga.

5 La base puede estar prevista de forma móvil en el bastidor, y estar configurada para incluir un contacto móvil y un contacto fijo, que están dispuestos para entrar en contacto entre sí y ser separados el uno del otro.

10 El núcleo móvil puede estar acoplado a un extremo de la base, y estar configurado para incluir una parte de manipulación del conmutador.

El carrete puede estar configurado para incluir una bobina que está enrollada alrededor de una superficie exterior, generando el carrete una fuerza magnética cuando se aplica alimentación externa a la bobina.

15 El núcleo fijo puede estar acoplado al carrete.

El elemento elástico puede estar dispuesto entre la base y el carrete, devolviendo el elemento elástico el núcleo móvil a una posición original cuando se corta la alimentación externa.

20 El conmutador de inversión puede estar previsto dentro de un alcance de movimiento de la parte de manipulación del conmutador, invirtiéndose un contacto interno del conmutador de inversión cuando el conmutador de inversión se pone en contacto por la parte de manipulación de conmutación.

25 La parte de circuito electrónico puede estar configurada para incluir un elemento de caída de tensión, y puede recibir una señal de inversión desde el conmutador de inversión para controlar una corriente aplicada a la bobina.

El elemento de posición normal puede estar configurado para fijar la parte de manipulación del conmutador a un conmutador normal para inducir un contacto entre el conmutador de inversión y la parte de manipulación del conmutador.

30 De acuerdo con una realización de la presente invención, puede asegurarse un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión de CC, en un bastidor inferior cambiando las formas del núcleo móvil y el núcleo fijo.

35 De acuerdo con una realización de la presente invención, el núcleo móvil puede tener una estructura en la que el núcleo móvil está insertado en el carrete y puede moverse dentro de una cierta distancia.

El núcleo fijo puede tener una estructura en forma de caja en la que el núcleo fijo está abierto en ambas direcciones y el núcleo fijo es hueco.

40 El núcleo fijo puede estar simétricamente separado con respecto a una línea central en dirección longitudinal del carrete, y puede acoplarse de manera desmontable a un lado del carrete.

La parte de circuito electrónico puede estar prevista en un lado del carrete.

45 De acuerdo con una realización de la presente invención, el elemento de posición normal puede estar incluido en el núcleo móvil, y puede inducir el núcleo móvil a la posición original, y, por lo tanto, se mantiene una relación de mecanismo mecánico entre el núcleo móvil y el otro elemento.

50 De acuerdo con una primera realización de la presente invención, el núcleo móvil puede incluir un elemento de conexión y un soporte.

El elemento de conexión puede estar acoplado a un árbol de conexión que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil.

55 El elemento de conexión puede estar configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador que está operativamente prevista como un cuerpo.

El soporte puede estar apilado sobre y acoplado al elemento de conexión mediante el árbol de conexión.

60 El soporte puede estar configurado para conectar la base al elemento de conexión.

El elemento de posición normal puede incluir un resalte.

65 El resalte puede estar formado para sobresalir en una línea de límite entre el soporte y el elemento de conexión, y estar configurado para impedir la torsión mutua del soporte y el elemento de conexión.

De acuerdo con una primera realización de la presente invención, el resalte se puede formar de forma continua para sobresalir a lo largo de un borde del soporte.

5 De acuerdo con una segunda realización de la presente invención, se forman una pluralidad de resaltes, respectivamente, en al menos dos bordes, que están en diferentes direcciones, de entre una pluralidad de bordes del soporte.

10 De acuerdo con una tercera realización de la presente invención, el resalte puede tener una estructura de banda en la que se forman una pluralidad de los resaltes para sobresalir en paralelo a un borde del soporte.

De acuerdo con una primera realización de la presente invención, el soporte puede incluir una placa de soporte y un saliente de acoplamiento.

15 La placa de soporte puede estar apilada sobre el elemento de conexión.

El saliente de acoplamiento puede estar formado en ambos extremos del soporte para extenderse hacia la base, estando formado un extremo del saliente de acoplamiento para sobresalir en una dirección axial.

20 El elemento de conexión puede estar acoplado al soporte por remachado mediante un árbol de conexión.

De acuerdo con una segunda realización de la presente invención, el soporte puede incluir una placa de soporte, una placa lateral y un pasador de soporte.

25 La placa de soporte puede estar apilada sobre el elemento de conexión.

La placa lateral puede estar formada en ambos extremos de la placa de soporte para sobresalir hacia la base.

La placa lateral puede estar configurada para incluir un orificio de inserción.

30 El pasador de soporte puede estar acoplado al elemento lateral a través del orificio de inserción.

El pasador de soporte puede estar acoplado a la base en ambos extremos del pasador de soporte.

35 De acuerdo con una segunda realización de la presente invención, el núcleo móvil puede incluir un elemento de conexión y un soporte.

El elemento de conexión puede estar acoplado a un árbol de conexión que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil.

40 El elemento de conexión puede estar configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador que está operativamente prevista como un cuerpo.

El soporte puede estar apilado sobre y acoplado al elemento de conexión mediante el árbol de conexión.

45 El soporte puede estar configurado para conectar la base al elemento de conexión.

El elemento de posición normal puede incluir un elemento de acoplamiento configurado para acoplar el soporte al elemento de conexión para impedir la torsión mutua del soporte y la parte de manipulación del conmutador.

50 De acuerdo con una tercera realización de la presente invención, el núcleo móvil puede incluir un elemento de conexión y un soporte.

El elemento de conexión puede estar acoplado a un árbol de conexión que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil.

55 El elemento de conexión puede estar configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador que está operativamente prevista como un cuerpo.

El soporte puede estar apilado sobre y acoplado al elemento de conexión mediante el árbol de conexión.

60 El soporte puede ser configurado para conectar la base al elemento de conexión.

El elemento de posición normal puede incluir un saliente antitorsión.

65 El saliente antitorsión puede estar separado del árbol de conexión en el elemento de conexión, formado para sobresalir, y estar acoplo al soporte para pasar a través del soporte.

Como se describió anteriormente, en el contactor magnético de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, puede asegurarse un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión de CC, en un producto mediante el cambio de una forma y estructura de un núcleo electromagnético, a saber, las formas y estructuras del núcleo móvil y el núcleo fijo. En consecuencia, la alimentación de CA externa se convierte en alimentación de CC, incluso sin agrandar el tamaño de un producto en asociación con un producto de baja capacidad.

Por otra parte, el elemento de posición normal está incluido en el núcleo móvil e induce el núcleo móvil a una posición normal, y, por lo tanto, la parte de manipulación del conmutador incluida en el núcleo móvil puede mantener una relación de mecanismo mecánico con otro elemento.

El alcance adicional de aplicabilidad de la presente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada dada a continuación. Sin embargo, se debe entender que la descripción y los ejemplos específicos detallados, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se dan a modo de ilustración solamente, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de la descripción detallada.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la descripción y se incorporan en 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 invención.

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que ilustra esquemáticamente una configuración de un contactor magnético de media - baja capacidad de la técnica anterior;  
 la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un contactor magnético de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 la figura 3 es una vista de conjunto del contactor magnético de acuerdo con una realización de la presente invención, e ilustra un estado en el que se ha cortado una porción (1/4) de un producto;  
 la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un núcleo fijo y un carrete en la vista de conjunto de la figura 3;  
 la figura 5 es una vista en planta de la figura 4;  
 la figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5;  
 la figura 7 es una vista en perspectiva de un núcleo móvil de acuerdo a una primera realización de la presente invención;  
 la figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra un elemento de posición normal de la figura 7;  
 las figuras 9-12 son vistas en planta de elementos de posición normal de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención;  
 la figura 13 es una vista en perspectiva de un soporte de acuerdo con una segunda realización de la presente invención; y  
 la figura 14 es una vista en perspectiva de un elemento de conexión de la figura 13.

### Descripción detallada de la descripción

A continuación, se dará una descripción en detalle de los ejemplos de realización a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. En aras de una breve descripción con referencia a los dibujos, los mismos componentes o equivalentes estarán dotados de los mismos números de referencia, y su descripción no se repetirá.

La presente invención se refiere a un contactor magnético en el que se simplifican una estructura y forma de un elemento interno de un producto, y, por lo tanto, se puede asegurar un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión DC, incluso sin agrandar el tamaño del producto.

La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un contactor magnético de acuerdo con una realización de la presente invención, y la figura 3 es una vista de conjunto del contactor magnético de acuerdo con una realización de la presente invención, e ilustra un estado en el que se ha cortado una porción (1/4) de un producto.

El contactor magnético de acuerdo con una realización de la presente invención incluye un bastidor 110, una base 120, un núcleo móvil 130, un elemento elástico 140, un carrete 150, un núcleo fijo 160 y una parte de circuito electrónico 170.

Haciendo referencia a la vista en despiece ordenado de la figura 2, el bastidor 110 incluye un primer bastidor 111 y un segundo bastidor 112 que forman una apariencia externa de un producto. El primer bastidor 111 está enfrenteado al segundo bastidor 112, y está ensamblado de forma desmontable con el segundo bastidor 112.

Por ejemplo, los bastidores primero y segundo 111 y 112 pueden estar abiertos el uno hacia el otro. El primer bastidor 111 puede estar dispuesto de manera adyacente sobre el segundo bastidor 112, y puede estar apilado sobre y acoplado al segundo bastidor 112 mediante un elemento de acoplamiento 1344.

5 Haciendo referencia a la vista de conjunto de la figura 3, el primer bastidor 111 aloja la base 120, y el segundo bastidor 112 aloja el núcleo móvil 130, el elemento elástico 140, el carrete 150 y el núcleo fijo 160.

El primer bastidor 111 incluye una pluralidad de terminales de alimentación principal 113 que están conectados a una fuente de alimentación y a una carga en los lados izquierdo y derecho en una dirección longitudinal.

10 Aquí, la fuente de alimentación está conectada a uno de los terminales de alimentación principal 113 que está dispuesto en la dirección longitudinal a un lado del primer bastidor 111 acoplado al segundo bastidor 112, y la carga se conecta al otro terminal de alimentación principal 113 que está dispuesto en el otro lado del primer bastidor 111 en la dirección longitudinal.

15 En este caso, cuando la alimentación principal es alimentación de CA trifásica, los terminales de alimentación principal 113 pueden estar previstos en paralelo en fases R, S y T, a saber, tres fases. Un contacto fijo 113a está previsto como un cuerpo en un extremo del terminal de alimentación principal 113 conectado a la fuente de alimentación y a la carga.

20 La base 120 está prevista en el primer bastidor 111, y está prevista en una dirección desde el primer bastidor 111 hacia el segundo bastidor 112 para poder moverse en una dirección vertical. Como se ve en el dibujo, una dirección de movimiento de la base 120 es una dirección vertical (es decir, una dirección hacia arriba y hacia abajo) con respecto a una superficie de acoplamiento entre el primer bastidor 111 y el segundo bastidor 112.

25 La base 120 incluye un contacto móvil 121, que está dispuesto para ser separado del contacto fijo 113a en una dirección vertical, para cada fase. Cuando la base 120 se baja en una dirección desde el primer bastidor 111 hacia el segundo bastidor 112, es decir, en una dirección desde un lado superior hacia un lado inferior, el contacto móvil 121 también se mueve hacia y entra en contacto con el contacto fijo 113a.

30 En la presente realización, por conveniencia de la descripción, en la figura 2, el primer bastidor 111 está dispuesto en una parte superior, y el segundo bastidor 112 está dispuesto en una parte inferior. Por lo tanto, por ejemplo, la porción superior y un extremo superior pueden indicar una porción y un extremo en una dirección que se aproxima al primer bastidor 111, en un elemento que está dispuesto en el segundo bastidor 112, y la porción inferior y un extremo inferior pueden indicar una porción y un extremo en una dirección que se aproxima al segundo bastidor 112, en un elemento que está dispuesto en el primer bastidor 111.

35 El núcleo móvil 130 incluye un cuerpo móvil 131 que está acoplado a un extremo inferior de la base 120 para mover la base 120 en una dirección inferior, un elemento de conexión 132 que está acoplado a un extremo superior del cuerpo móvil 131, y un soporte 133 que conecta el elemento de conexión 132 a la base 120 para soportar el cuerpo móvil 131.

40 Aquí, el cuerpo móvil 131 tiene una estructura cilíndrica en la que un diámetro es constante en una dirección axial, y por otra parte tiene una estructura en la que el cuerpo móvil 131 se puede insertar en una parte hueca 154 del carrete 150.

La razón de que el cuerpo móvil 131 esté formado en la estructura cilíndrica es para asegurar un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión DC, sin agrandar el tamaño de un producto junto con el núcleo fijo 160.

50 Por lo tanto, el diámetro del cuerpo móvil 131 es más pequeño que el diámetro interior del carrete 150, y el cuerpo móvil 131 tiene una forma cilíndrica. Por consiguiente, se puede maximizar la magnitud de una fuerza magnética que interactúa entre una bobina 151 del carrete 150 y el cuerpo móvil 131.

55 Además, un espacio de la parte hueca 154 del carrete 150 se utiliza como un espacio de inserción del cuerpo móvil 131, y, por lo tanto, el espacio ocupado por el cuerpo móvil 131 se puede reducir.

60 El elemento elástico 140 soporta elásticamente un extremo inferior de la base 120, y, por lo tanto, cuando se libera una fuerza de absorción para mover el núcleo móvil 130 en la dirección del núcleo fijo 160, el elemento elástico 140 devuelve el núcleo móvil 130 a la posición original.

Con este fin, un muelle helicoidal que se enrolla alrededor de la bobina 151 en una dirección en espiral puede ser utilizado como ejemplo del elemento elástico 140.

65 La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del núcleo fijo 160 y el carrete 150 en la vista de conjunto de la figura 3. La figura 5 es una vista en planta de la figura 4. La figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5.

Haciendo referencia a la figura 4, el núcleo fijo 160 incluye dos elementos, a saber, un primer núcleo fijo 161 y un segundo núcleo fijo 162 que son desmontables. El primero núcleo fijo 161 y el segundo núcleo fijo 162 están dispuestos con el carrete 150 entre los mismos y con un intervalo en una dirección de la anchura W del carrete 150, y se insertan en y se ensamblan con el carrete 150.

5 El núcleo fijo 160 incluye placas superior e inferior 160a y 160b, que están dispuestas con un intervalo entre las mismas en una dirección de movimiento del núcleo móvil 130, y una placa lateral 160c (una superficie en paralelo a un lado del carrete 150 en una dirección longitudinal L) que está conectada a las placas superior e inferior 160a y 160b. El núcleo fijo 160 tiene una sección transversal en forma de  $\square$ .

10 Por otra parte, en una de las características de una estructura del núcleo fijo 160, los dos lados del carrete 150 en la dirección longitudinal L están completamente abiertos. La razón de que el carrete 150 se forme en la estructura es para asegurar un espacio libre, en el que está previsto el circuito de conversión de corriente continua, sin agrandar el tamaño de un producto junto con el núcleo fijo 160.

15 Esto se debe a que la estructura es la estructura óptima en la que las placas superior e inferior 160a y 160b y la placa lateral 160c ocupan un espacio muy pequeño en un producto y están dispuestas para rodear la bobina 151, y, por tanto, se forma una trayectoria magnética por un campo magnético generado por la bobina 151.

20 En este caso, en el núcleo fijo 160 que tiene la sección transversal en forma de  $\square$ , las direcciones de apertura se enfrentan entre sí. El núcleo fijo 160 está ensamblado a fin de que ambos extremos de una placa entren en contacto entre sí.

25 En el núcleo fijo 160 que tiene la sección transversal en forma de  $\square$ , una abertura está formada en la placa superior 160a, y, por lo tanto, el núcleo móvil 130 puede insertarse en la parte hueca 154 del carrete 150. Una superficie de circunferencia interior de la placa superior 160a alrededor de la abertura está dispuesta con una cierta separación entre la placa superior 160 y un lado del núcleo móvil 130 y, por lo tanto, no se produce interferencia cuando el núcleo móvil 130 se mueve en una dirección vertical.

30 Haciendo referencia a la figura 6, la parte de circuito electrónico 170 puede estar dispuesta en paralelo a la dirección de movimiento del núcleo móvil y en un lado del carrete 130 en la dirección de la anchura W, y, por lo tanto, se asegura una movilidad del núcleo móvil 130.

35 El carrete 150 puede incluir una parte cilíndrica de bobinado de la bobina 153, que incluye la parte hueca 154 formada en la misma, y una parte de montaje de núcleo 152 que está prevista en cada uno de un extremo superior y un extremo inferior de la parte de bobinado de la bobina 153.

40 La parte de bobinado de la bobina 153 puede incluir la bobina 151 que se enrolla alrededor de una superficie exterior, y cuando se aplica alimentación externa a la bobina 151, un campo magnético es generado alrededor de la parte de bobinado de la bobina 153.

La parte de montaje de núcleo 152 puede incluir una ranura de montaje 153a que está formada de manera cóncava.

45 La placa superior 160a y la placa inferior 160b del núcleo fijo 160 pueden estar montadas de forma deslizante en la ranura de montaje 153a.

La placa superior 160a puede estar dispuesta para estar enfrentada al elemento de conexión 132 del núcleo móvil 130 con un intervalo entre los mismos en una dirección vertical.

50 La placa inferior 160b puede estar dispuesta para estar enfrentada a una parte inferior del cuerpo móvil 131 con un intervalo entre los mismos en una dirección vertical.

Por lo tanto, una fuerza magnética generada por un electroimán entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 puede asegurarse suficientemente.

55 Por otra parte, un terminal de entrada de alimentación de la bobina 155 puede estar previsto en la dirección longitudinal L en cada uno de los extremos del lado de la fuente de alimentación y el lado de la carga y en el carrete 150 y, por lo tanto, se puede aplicar alimentación desde una fuente de alimentación externa a la bobina 151.

60 La parte de circuito electrónico 170 puede incluir varios elementos electrónicos que están montados en una placa de circuito impreso (PCB) 171, y controlan una corriente aplicada a la bobina 151.

La parte de circuito electrónico 170 puede incluir un rectificador, un conmutador de inversión 172 y un condensador 173.

65 El rectificador puede convertir la alimentación de CA en alimentación de CC.

El conmutador de inversión 172 puede tener una relación de mecanismo mecánico con el núcleo móvil 130, y cuando se reduce el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160, el conmutador de inversión 172 puede detectar el intervalo reducido.

- 5 El condensador 173 puede hacer caer una tensión de consumo de la bobina 151 de manera simultánea a una operación (inversión) del conmutador de inversión 172.

10 La PCB 171 de la parte de circuito electrónico 170 puede estar dispuesta en un espacio libre, que está formado en un lado del carrete 150 en la dirección de la anchura W y se asegura a través de una abertura en el lado en la dirección de la anchura del núcleo fijo 160, en paralelo a la dirección de movimiento del núcleo móvil 130. Por lo tanto, el espacio interno de un producto ocupado por la PCB 171 se reduce al mínimo, y la PCB 171 no interfiere en el movimiento del núcleo móvil 130. Por consiguiente, el uso del espacio interno de un producto se puede maximizar sin agrandar el tamaño de un producto. Además, un orificio independiente puede no estar formado para asegurar una movilidad del núcleo móvil 130.

15 Por otro lado, la PCB 171 está acoplada directamente a un lado del carrete 150 y se alimenta directamente con la alimentación, que se introduce a través del terminal de entrada de alimentación de la bobina 155, desde el carrete 150, sin un cable independiente, y, por lo tanto, la trayectoria de corriente aplicada desde el carrete 150 a la parte de circuito electrónico 170 es corta. Por lo tanto, se puede evitar el aumento innecesario de una resistencia, y se puede evitar que se rompa un cable.

De acuerdo con una realización de la presente invención, puede evitarse la desviación mutua del soporte 133 y el elemento de conexión 132 que tienen una relación de mecanismo mecánico con el conmutador de inversión 172.

- 25 El elemento de conexión 132 y el soporte 133 están apilados uno sobre otro y acoplados entre sí mediante un árbol de conexión 131a que está previsto en el cuerpo móvil 131 para extenderse en una dirección axial. En este caso, una pluralidad de orificios de acoplamiento están formados respectivamente en las partes centrales del elemento de conexión 132 y el soporte 133, y el árbol de conexión 131 está acoplado a al elemento de conexión 132 y al soporte 133 a través de los orificios de acoplamiento.

30 Aquí, el elemento de conexión 132 puede estar acoplado al soporte 133 por remachado mediante el árbol de conexión 131a. El soporte 133 se puede insertar en y se acopla a la parte inferior de la base 120 de manera deslizante a través de un saliente de acoplamiento 133b que está formado en cada uno de los dos lados, y, por lo tanto, la base 120 y el núcleo móvil 130 funciona como un cuerpo.

35 En este caso, puesto que el elemento de conexión 132 está remachado al soporte 133 mediante el árbol de conexión 131a, el elemento de conexión 132 y el soporte 133 se mueven juntos en una dirección vertical. Sin embargo, uno del elemento de conexión 132 y el soporte 133 puede girar con respecto al otro, y, por ejemplo, el elemento de conexión 32 puede girar alrededor del árbol de conexión 131a con respecto al soporte 133.

40 Cuando el elemento de conexión 132 se desvía en una dirección arbitraria con respecto al soporte 133, es imposible hacer funcionar el conmutador de inversión 172 que tiene una relación de mecanismo mecánico con el elemento de conexión 132. Por lo tanto, este problema debe ser resuelto.

- 45 Aquí, el conmutador de inversión 172 es un conmutador de tipo normal cerrado (NC), y en el que un contacto está normalmente encendido, y cuando se aplica una señal externa, el contacto se invierte a un apagado.

50 El conmutador de inversión 172 normalmente puede conectar el terminal de entrada de alimentación de la bobina 155 a la bobina 151 para permitir que la alimentación externa sea aplicada a la bobina 151, y recibir una señal externa desde el núcleo móvil 130 a través de un contacto mecánico.

55 Mediante la señal externa se detecta que un intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 se ha reducido, y se invierte un contacto interno del conmutador de inversión 172. Por lo tanto, la alimentación externa pasa a través de un elemento de caída de tensión tal como el condensador 173.

60 Esto se debe a que una fuerza magnética que interactúa entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 es proporcional a un nivel de una corriente que fluye en la bobina 151 y es inversamente proporcional al cuadrado de un intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160, y, por lo tanto, cuando el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 se hace más corto, la fuerza magnética generada entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 aumenta.

El intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 es grande antes de que el núcleo móvil 130 se mueva hacia el núcleo fijo 160 y, por lo tanto, una fuerza magnética entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 debe ser alta.

- 65 Sin embargo, cuando el núcleo móvil 130 se mueve hacia el núcleo fijo 160, el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 se reduce y, por lo tanto, la fuerza magnética y el nivel de la corriente aplicada a la bobina 151



pueden ser bajos.

5 Por lo tanto, cuando el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 es grande, el conmutador de inversión 172 está encendido, y, luego, cuando se reduce el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160, el conmutador de inversión 172 es presionado por un parte de manipulación del conmutador 132a del núcleo móvil 130, por lo que un contacto del conmutador de inversión 172 se apaga. Por lo tanto, la alimentación externa puede aplicarse no a través del conmutador de inversión 172, sino a través del condensador 173, y, por lo tanto, solo puede fluir una parte (por ejemplo, de un 20 % a un 80 %) de una corriente de la fuente externa.

10 En este caso, el elemento de conexión 132 puede incluir un elemento de posición normal, e impide la desviación mutua del elemento de conexión 132 y el soporte 133. Por lo tanto, se mantiene una relación de mecanismo mecánico (una relación de contacto mecánico) entre el núcleo móvil 130 y el conmutador de inversión 172.

15 El elemento de conexión 132 previsto en un extremo (un extremo superior en el dibujo) del núcleo móvil 130 conecta el cuerpo móvil 131 a la base 120, y por otra parte lleva a cabo una función de manipulación del conmutador para hacer funcionar (invertir) el conmutador de inversión 172.

20 La función de manipulación del conmutador se lleva a cabo de acuerdo con una relación de mecanismo mecánico entre el núcleo móvil 130 y el conmutador de inversión 172.

Es decir, cuando se reduce el intervalo entre el núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160, la parte de manipulación del conmutador 132a del núcleo móvil 130 se mueve hacia el núcleo fijo 160 y presiona el conmutador de inversión 172, invirtiendo de ese modo el contacto del conmutador de inversión 172.

25 Aquí, una relación de mecanismo mecánico entre el núcleo móvil 130 y el conmutador de inversión 172 se forma al presionarse la parte de manipulación del conmutador 132a y entrar en contacto por un movimiento de bajada del núcleo móvil 130, y, por lo tanto, el elemento de conexión 132 que incluye la parte de manipulación del conmutador como un cuerpo no debe girar en una dirección circunferencial en el núcleo móvil

30 La figura 7 es una vista en perspectiva de un núcleo móvil 130 de acuerdo con una primera realización de la presente invención, y la figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra un elemento de posición normal de la figura 7.

35 Como se ilustra en la figura 7, un elemento de conexión 132 de acuerdo con una primera realización de la presente invención tiene una forma de placa tetragonal, y un parte de manipulación del conmutador 132a, que tiene una estructura en la que una longitud es más larga que una anchura, está prevista para sobresalir en un lado de una placa tetragonal.

40 La parte de manipulación del conmutador 132a incluye un saliente de manipulación del conmutador 132a' que está doblado en una dirección directamente hacia abajo en un extremo de la parte de manipulación del conmutador 132a.

45 El conmutador de inversión 172 incluye un contacto móvil 121 y un contacto fijo 113a, que normalmente están encendidos en un cuerpo del conmutador y luego se apagan cuando una señal externa es introducida, y una parte de accionamiento del conmutador 172a que está conectada al contacto móvil 121 y actúa de acuerdo con un contacto directo con un saliente de manipulación del conmutador 132a'.

50 La parte de manipulación del conmutador 132a está prevista para sobresalir horizontalmente en un lado de un elemento de conexión 132, y corta perpendicularmente una línea vertical virtual de la PCB 171. El saliente de manipulación del conmutador 132a' está doblado en una dirección directamente hacia abajo en un extremo de la parte de manipulación del conmutador 132a, y entra en contacto con un terminal de contacto 172a' que está dispuesto en un extremo de la parte de accionamiento del conmutador 172a del conmutador de inversión 172.

Como se ha descrito anteriormente, el conmutador de inversión 172 puede estar previsto en la PCB 171.

55 Por ejemplo, cuando las dimensiones ancho x alto x grueso de la PCB 171 son de 30 mm x 20 mm x 2 mm, el conmutador de inversión 172 puede estar previsto en una posición en altura correspondiente a del 60 % al 90 % de una longitud vertical de una placa que está dispuesta verticalmente en el dibujo. La parte de accionamiento del conmutador 172a del conmutador de inversión 172 puede estar dispuesta dentro de un alcance de distancia de movimiento del saliente de manipulación del conmutador 132a', y, por lo tanto, cuando el núcleo móvil 130 se baja en una dirección directamente hacia abajo, el saliente de manipulación del conmutador 132a' puede presionar e invertir la parte de accionamiento del conmutador 172a del conmutador de inversión 172.

65 Haciendo referencia a las figuras 7 y 8, un elemento de posición normal está previsto como un cuerpo sobre el elemento de conexión 132, y evita que el elemento de conexión 132 gire en una dirección circunferencial alrededor de una línea de eje central del cuerpo móvil 131 con respecto al soporte 133 que está fijado a la parte inferior de la base 120.

El elemento de posición normal de acuerdo con una primera forma de realización puede incluir un saliente 1341 que se forma para sobresalir en forma de banda.

5 En este caso, el saliente 1341 está dispuesto adyacente a un borde del soporte 133. Además, una pluralidad de los salientes 1341 se disponen, respectivamente, en al menos dos o más posiciones en diferentes direcciones o una dirección paralela. Por lo tanto, se impide la desviación mutua del saliente 1341 y el soporte 133, es decir, se impide la rotación anómala del saliente 1341. Además, en el saliente 1341, una longitud de una banda puede ser cambiada dependiendo de una posición de un borde del soporte 133.

10 Por ejemplo, dos de los salientes 1341 se disponen en paralelo en una dirección vertical con respecto a una dirección de resalte de la parte de manipulación del conmutador 132a de manera que se sitúan adyacentes a un borde delantero y un borde trasero del soporte 133, y los otros dos salientes 1341 están dispuestos en paralelo a la dirección de resalte de la parte de manipulación del conmutador 132a de manera que se sitúan adyacentes a los bordes laterales izquierdo y derecho del soporte 133.

15 Como se describió anteriormente, el saliente 1341 formado en el elemento de conexión 132 evita que la parte de manipulación del conmutador 132a rote a lo largo de una dirección circunferencial alrededor de una línea de eje central del cuerpo móvil 131 con respecto al soporte 133, es decir, impide la torsión mutua de la parte de manipulación del conmutador 132a y el soporte 133.

20 Las figuras 9 - 12 son vistas en planta de elementos de posición normal de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

25 En una segunda realización, tal como se ilustra en la figura 9, una pluralidad de los salientes 1342 se pueden formar de forma continua a lo largo de un borde de un soporte 133.

En una tercera realización, tal como se ilustra en la figura 10, una pluralidad de los salientes 1343 se pueden disponer en paralelo a un borde de un soporte 133.

30 En una cuarta realización, tal como se ilustra en la figura 11, un elemento de acoplamiento 1344 está previsto en una posición excéntrica en una parte central del elemento de conexión 132, a saber, el árbol de conexión 131a, e impide la torsión mutua de la parte de manipulación del conmutador 132a y el soporte 133. Por ejemplo, una ranura de rosca hembra puede estar formada en una posición excéntrica al árbol de conexión 131a y en el elemento de conexión 132, y el elemento de acoplamiento 1344 tal como un perno puede estar acoplado a la ranura de rosca hembra. Alternativamente, un perno puede estar formado para sobresalir en una posición excéntrica al árbol de conexión 131a y en el elemento de conexión 132, y el elemento de acoplamiento 1344 tal como una tuerca puede estar acoplado al perno.

40 En una quinta realización, tal como se ilustra en la figura 12, un saliente antitorsión 1345 está formado en una posición excéntrica al árbol de conexión 131a y en el elemento de conexión 132, y un orificio antitorsión está formado en el soporte 133. El saliente antitorsión 1345 se inserta en el orificio antitorsión. Por consiguiente, se puede impedir la torsión mutua de la parte de manipulación del conmutador 132a con respecto al soporte 133.

45 La figura 13 es una vista en perspectiva de un soporte 233 de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, y la figura 14 es una vista en perspectiva de un elemento de conexión 132 de la figura 13.

50 Como se ilustra en la figura 13, el soporte 233 puede incluir un cuerpo de soporte 233a, que tiene una forma de placa tetragonal y está apilado sobre y acoplado a un extremo superior de un cuerpo móvil 131 junto con el elemento de conexión 132, y un elemento lateral 233b que está previsto para extenderse en una dirección de la base 120 en ambos extremos del cuerpo de soporte 233a. El soporte 233 puede estar apilado sobre y acoplado al elemento de conexión 132 en un extremo superior del núcleo móvil 130 mediante un árbol de conexión 131a.

55 Un orificio de acoplamiento puede estar formado en una porción central del cuerpo de soporte 233a, y, por lo tanto, el árbol de conexión 131a puede estar acoplado al cuerpo de soporte 233a por remachado para pasar a través del cuerpo de soporte 233a.

60 El elemento lateral 233b puede incluir un orificio de inserción, y un pasador de soporte 234 puede insertarse en el elemento lateral 233b a través del orificio de inserción y puede sobresalir. Por lo tanto, el núcleo móvil 130 puede insertarse en y acoplarse a la parte inferior de la base 120 mediante el pasador de soporte 234.

El soporte 233 de acuerdo con la segunda realización tiene la misma función que la del soporte 133 antes descrito de acuerdo con la primera realización, y, por lo tanto, no se proporciona su descripción detallada.

65 Por otra parte, tal como se ilustra en la figura 14, un elemento de posición normal se puede aplicar entre el elemento de conexión 132 y el soporte 133 de forma idéntica a la primera realización descrita anteriormente.

Sin embargo, en la segunda forma de realización, una pluralidad de salientes de manipulación del conmutador 132a' pueden estar formados en una parte inferior en una dirección longitudinal en un extremo de una parte de manipulación del conmutador 132a de modo que están separados unos de otros.

- 5 Por lo tanto, de acuerdo con una realización de la presente invención, las estructuras del núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 se aplican de manera diferente de las estructuras del núcleo móvil 130 y el núcleo fijo 160 de la técnica anterior que tienen una forma de E, y, por lo tanto, puede asegurarse un espacio libre, en el que está previsto el circuito de conversión de CC, en un producto sin agrandar el tamaño de un producto de baja capacidad.
- 10 Por otra parte, el elemento de posición normal está previsto en el elemento de conexión 132, e impide la torsión mutua entre el elemento de conexión 132 y el soporte 133. Por lo tanto, una corriente aplicada a la bobina 151 puede ser controlada con precisión mediante el uso de la relación de mecanismo mecánico entre el conmutador de inversión 172 y la parte de manipulación del conmutador 132a del núcleo móvil 130.
- 15 Como se describió anteriormente, en el contactor magnético de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, puede asegurarse un espacio libre, en el que está previsto un circuito de conversión de CC, en un producto mediante el cambio de una forma y estructura de un núcleo de electroimán, a saber, las formas y estructuras del núcleo móvil y el núcleo fijo. En consecuencia, la alimentación de CA externa se convierte en alimentación de CC, incluso sin agrandar el tamaño de un producto en asociación con un producto de baja capacidad.
- 20

Por otra parte, el elemento de posición normal está incluido en el núcleo móvil e induce el núcleo móvil a una posición normal, y, por lo tanto, la parte de manipulación del conmutador incluida en el núcleo móvil puede mantener una relación de mecanismo mecánico con otro elemento.

- 25 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no han de ser consideradas como limitativas de la presente invención. 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 resultarán evidentes para los expertos en la materia. Las características, estructuras, métodos y otros rasgos característicos de los ejemplos de realización descritos en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones a modo de ejemplo adicionales y / o alternativas.
- 30

Como las presentes características pueden implementarse de varias formas sin apartarse de las características de la misma, también debe entenderse que las realizaciones anteriormente descritas no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben ser consideradas ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por lo tanto se pretende que todos los cambios y modificaciones que entren dentro de los límites de las reivindicaciones estén englobados por las reivindicaciones adjuntas.

40

## REIVINDICACIONES

1. Un contactor magnético que comprende:

- 5 un bastidor (110) configurado para incluir un contacto fijo (113a) que está conectado a una fuente de alimentación y a una carga;  
 una base (120) prevista de forma móvil en el bastidor (110), y configurada para incluir un contacto móvil (121) dispuesto para entrar en contacto con el contacto fijo (113a) y para separarse del contacto fijo (113a);  
 un núcleo móvil (130) acoplado a un extremo de la base (120);  
 10 un carrete (150) configurado para incluir una bobina (151) que se enrolla alrededor de una superficie exterior, generando el carrete (150) una fuerza magnética cuando se aplica alimentación externa a la bobina (151);  
 un núcleo fijo (160) acoplado al carrete (150);  
 un elemento elástico (140) dispuesto entre la base (120) y el carrete (150), devolviendo el elemento elástico (140) el núcleo móvil (130) a una posición original cuando se corta la alimentación externa;  
 15 una parte de circuito electrónico (170) configurada para incluir un elemento de caída de tensión, **caracterizado por que**  
 el núcleo móvil (130) comprende una parte de manipulación del conmutador (132a);  
 el contactor comprende:  
 un conmutador de inversión (172) previsto dentro de un alcance de movimiento de la parte de manipulación del conmutador (132a), invirtiéndose un contacto interno del conmutador de inversión (172) cuando el conmutador de inversión (172) se pone en contacto por la parte de manipulación de conmutación; y  
 un elemento de posición normal configurado para fijar la parte de manipulación del conmutador (132a) a una posición normal para inducir un contacto entre el conmutador de inversión (172) y la parte de manipulación del conmutador (132a),  
 20 la parte de circuito electrónico (170) recibe una señal de inversión desde el conmutador de inversión (172) para controlar una corriente aplicada a la bobina (151).

2. El contactor magnético de la reivindicación 1, en el que el núcleo móvil (130) tiene una estructura en la que el núcleo móvil (130) está insertado en el carrete (150), y es móvil dentro de una cierta distancia.

3. El contactor magnético de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el núcleo fijo (160) tiene una estructura en forma de caja en la que el núcleo fijo (160) está abierto en ambas direcciones y el núcleo fijo (160) es hueco.

4. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el núcleo fijo (160) está simétricamente separado con respecto a una línea central en la dirección longitudinal del carrete (150), y está acoplado de forma desmontable a un lado del carrete (150).

5. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la parte de circuito electrónico (170) está prevista en un lado del carrete (150).

6. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que,

el núcleo móvil (130) comprende:

- 45 un elemento de conexión (132) acoplado a un árbol de conexión (131a) que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil, y configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador (132a) que está operativamente prevista como un cuerpo; y  
 un soporte (133) apilado sobre y acoplado al elemento de conexión (132) mediante el árbol de conexión (131a), y configurado para conectar la base (120) al elemento de conexión (132), y  
 50 el elemento de posición normal comprendiendo un resalte (1341) formado para sobresalir en una línea límite entre el soporte (133) y el elemento de conexión (132), y configurado para impedir la torsión mutua del soporte (133) y el elemento de conexión (132).

7. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el resalte (1342) se forma de forma continua para sobresalir a lo largo de un borde del soporte (133).

8. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que una pluralidad de los resaltes (1341) están formados, respectivamente, en al menos dos bordes, que están en diferentes direcciones o en una dirección paralela, de entre una pluralidad de bordes del soporte (133).

9. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el resalte (1343) tiene una estructura de banda en la que se forman una pluralidad de los resaltes para que sobresalgan en paralelo a un borde del soporte (133).

10. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el soporte (133) comprende:

una placa de soporte (133a) apilada sobre el elemento de conexión (132); y un saliente de acoplamiento formado en ambos extremos del soporte (133) para extenderse hacia la base (120), estando formado un extremo del saliente de acoplamiento para sobresalir en una dirección axial.

5 11. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el elemento de conexión (132) está acoplado al soporte (133) por remachado mediante un árbol de conexión (131a).

12. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el soporte (233) comprende:

10 una placa de soporte (233a) apilada sobre el elemento de conexión (132); un elemento lateral (233b) formado en ambos extremos de la placa de soporte (233a) para sobresalir hacia la base (120), y configurado para incluir un orificio de inserción; y un pasador de soporte (234) acoplado al elemento lateral (233b) a través del orificio de inserción, y acoplado a la base (120) en ambos extremos del pasador de soporte (234).

15 13. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que,

el núcleo móvil (130) comprende:  
20 un elemento de conexión (132) acoplado a un árbol de conexión (131a) que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil (130), y configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador (132a) que está prevista de manera operativa como un cuerpo; y un soporte (133) apilado sobre y acoplado al elemento de conexión (132) mediante el árbol de conexión (131a), y configurado para conectar la base (120) al elemento de conexión (132), y  
25 el elemento de posición normal comprende un elemento de acoplamiento (1344) configurado para acoplar el soporte (133) al elemento de conexión (132) para impedir la torsión mutua del soporte (133) y la parte de manipulación del conmutador (132a).

14. El contactor magnético de una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que,

30 el núcleo móvil (130) comprende:  
un elemento de conexión (132) acoplado a un árbol de conexión (131a) que está previsto para sobresalir en un extremo de un cuerpo de núcleo móvil (130), y configurado para incluir la parte de manipulación del conmutador (132a) que está prevista de manera operativa como un cuerpo; y  
35 un soporte (133) apilado sobre y acoplado al elemento de conexión (132) mediante el árbol de conexión (131a), y configurado para conectar la base (120) al elemento de conexión (132), y el elemento de posición normal comprende un saliente antitorsión (1345) separado del árbol de conexión (131a) en el elemento de conexión (132), formado para sobresalir, y acoplado al soporte (133) para pasar a través del soporte (133).

FIG. 1

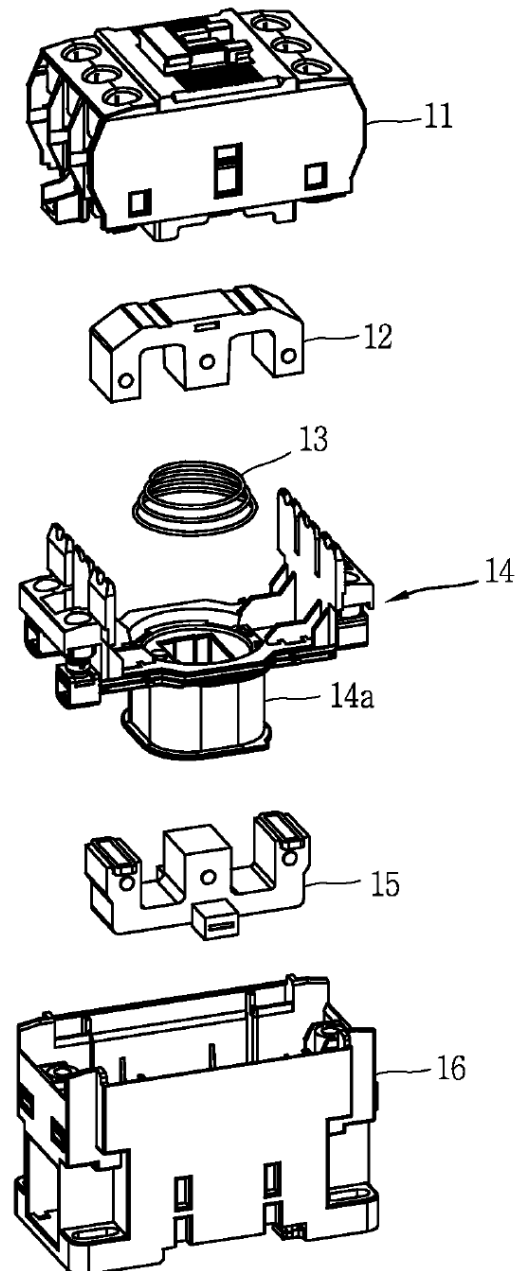
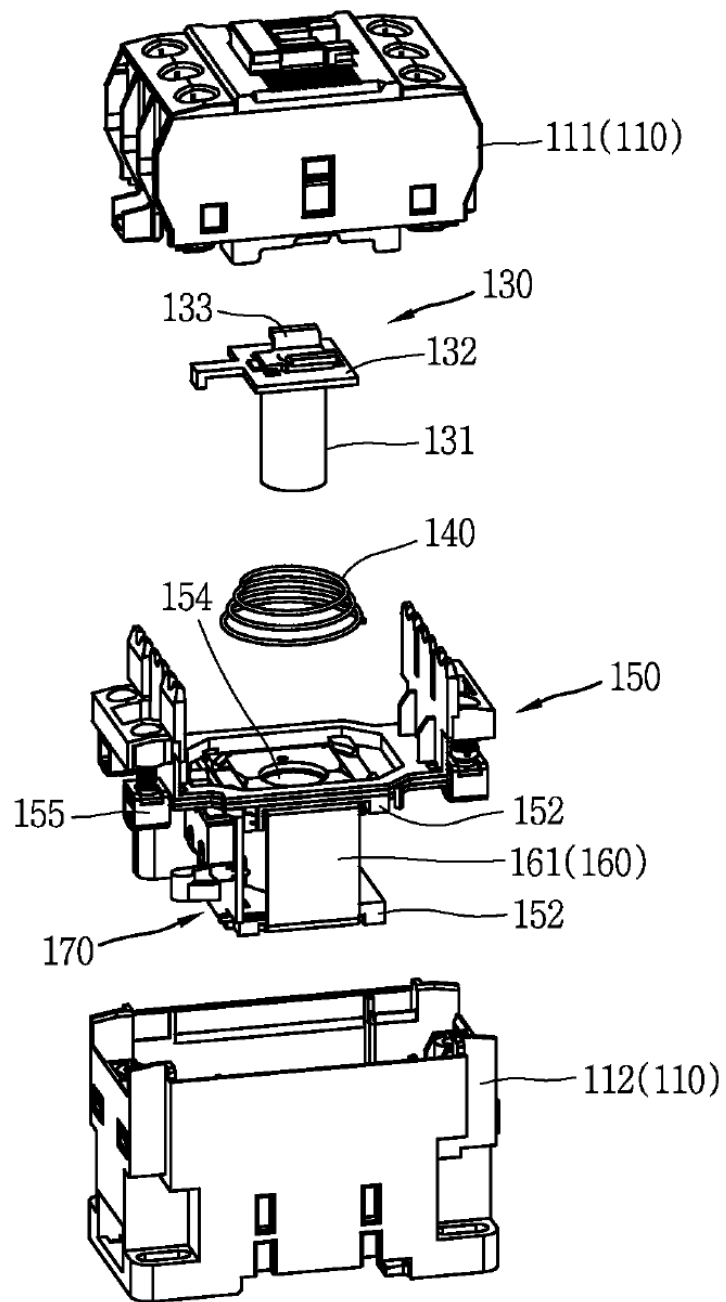


FIG. 2



*FIG. 3*

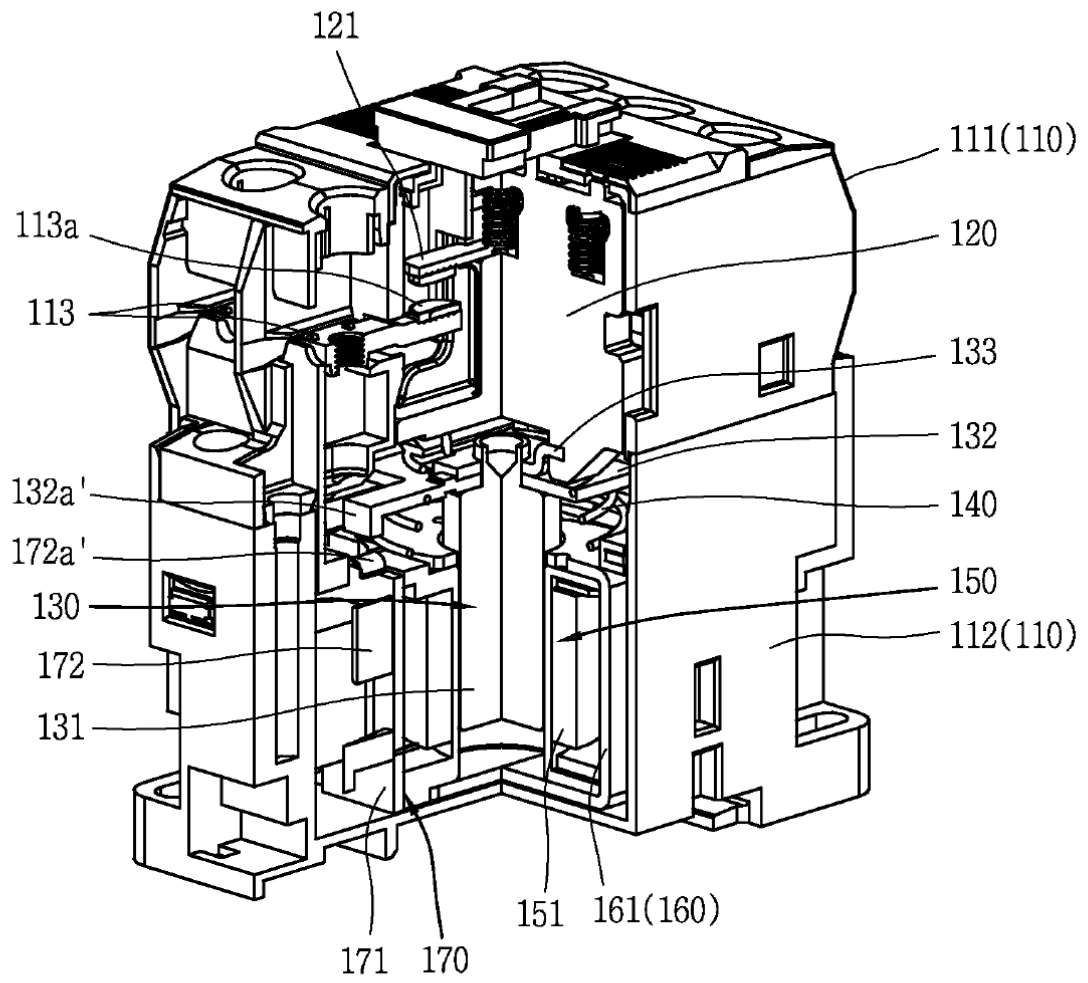




FIG. 4

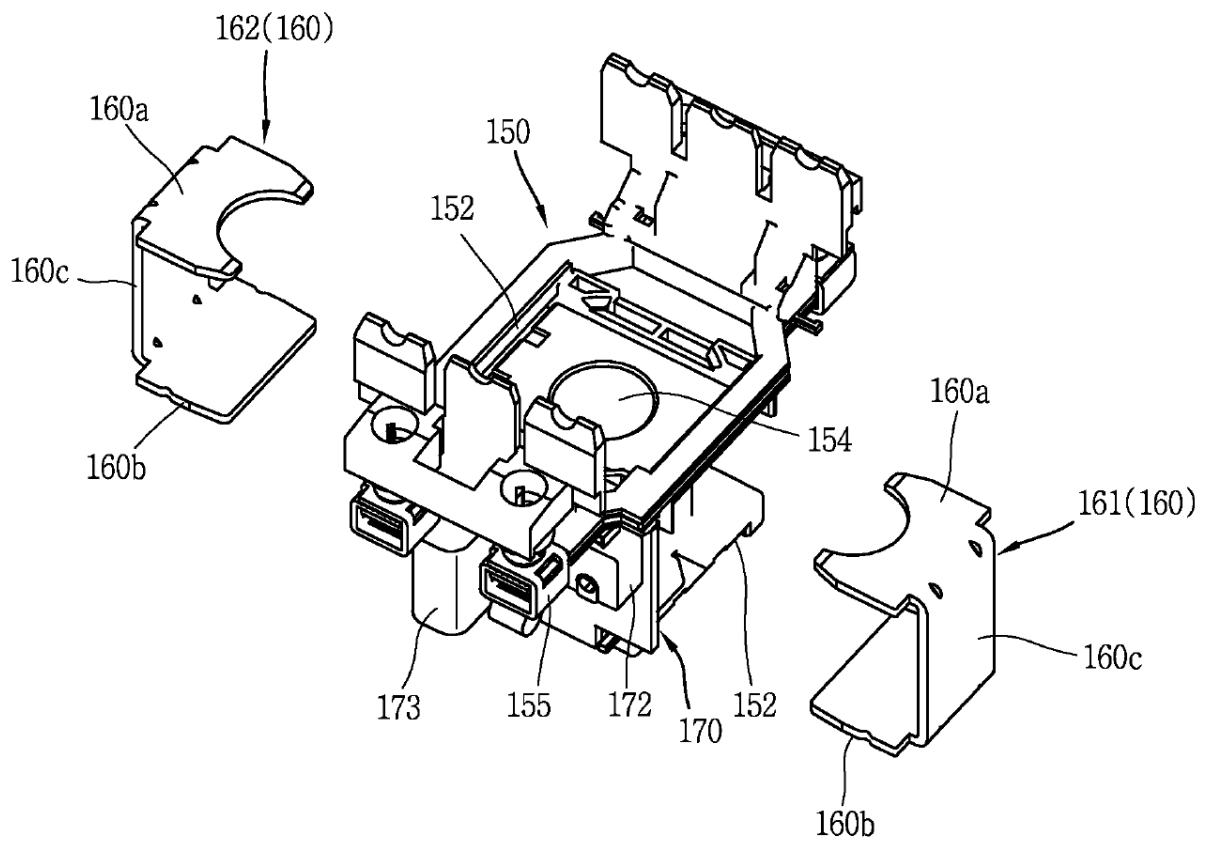
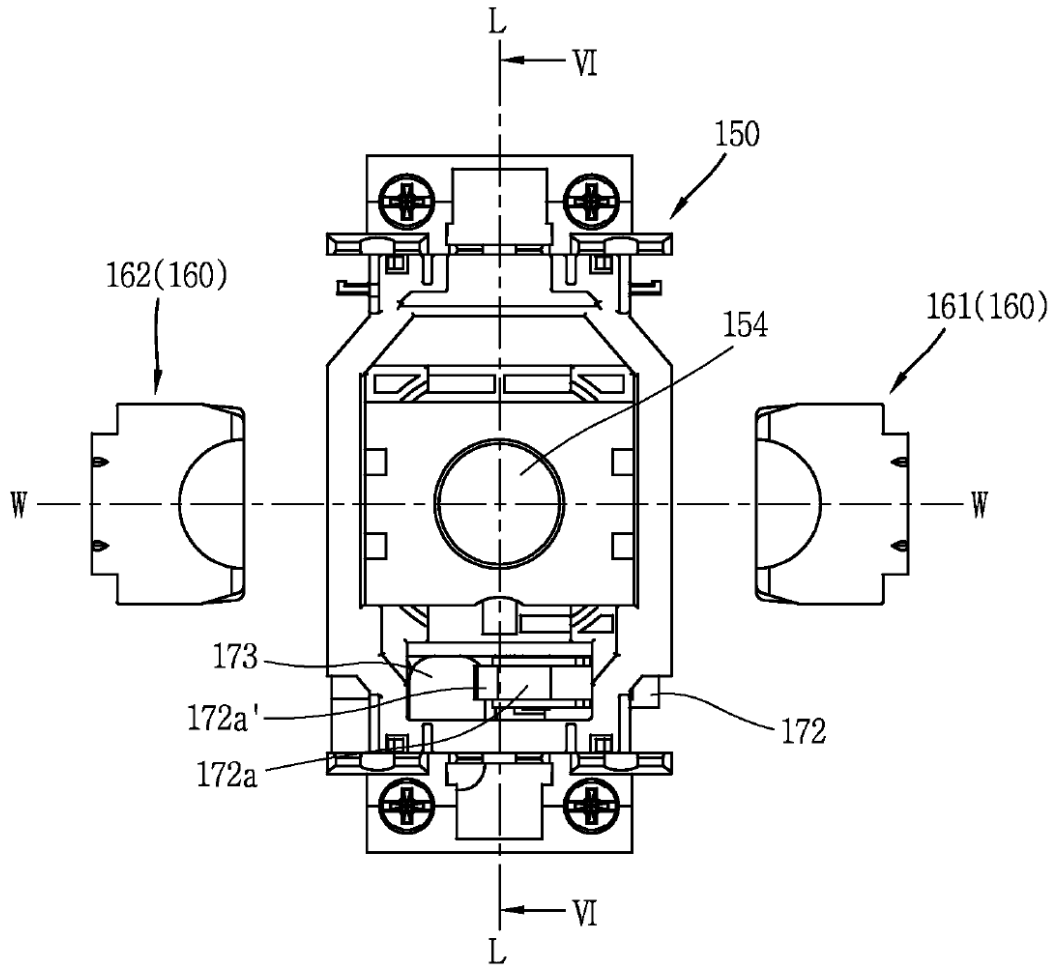
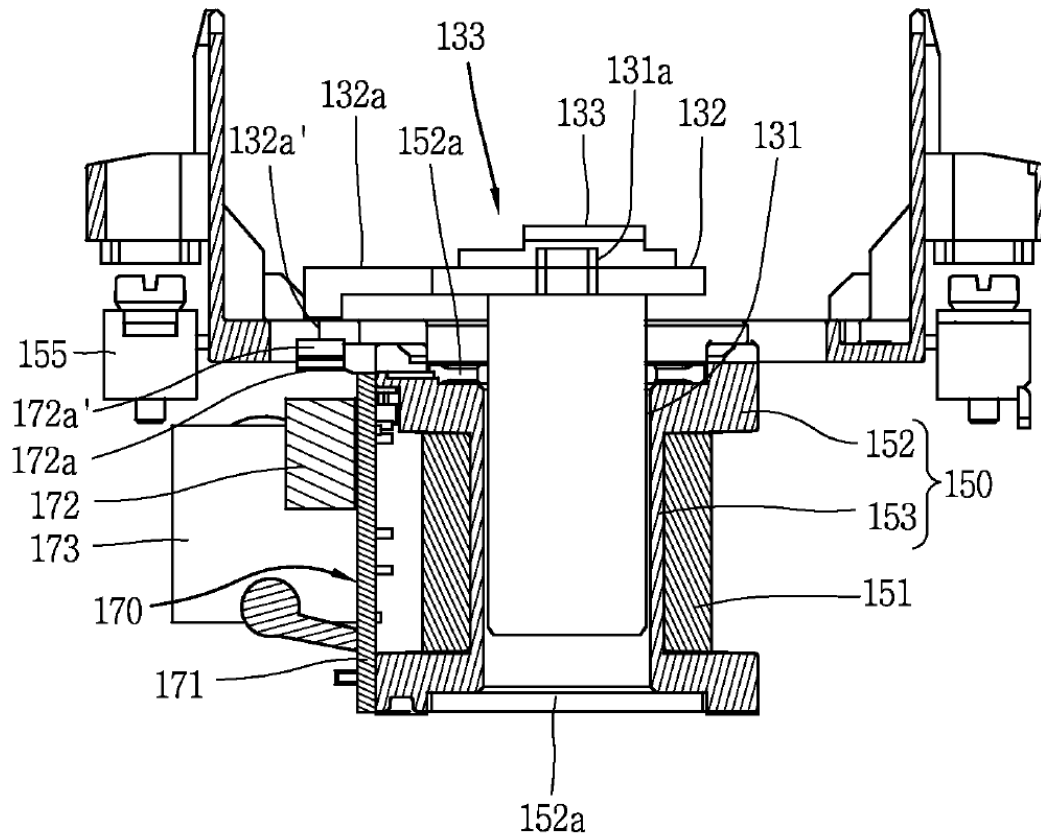


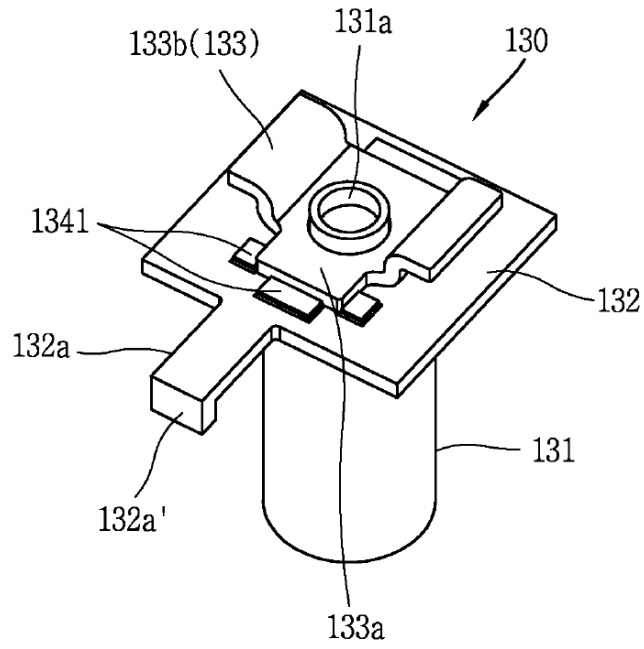
FIG. 5



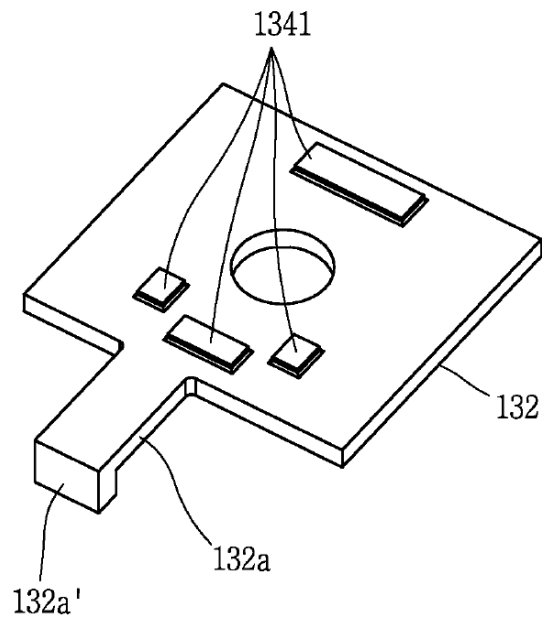
*FIG. 6*



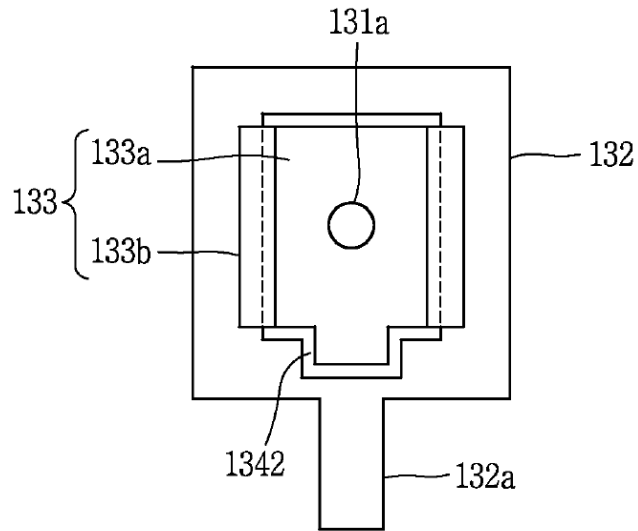
*FIG. 7*



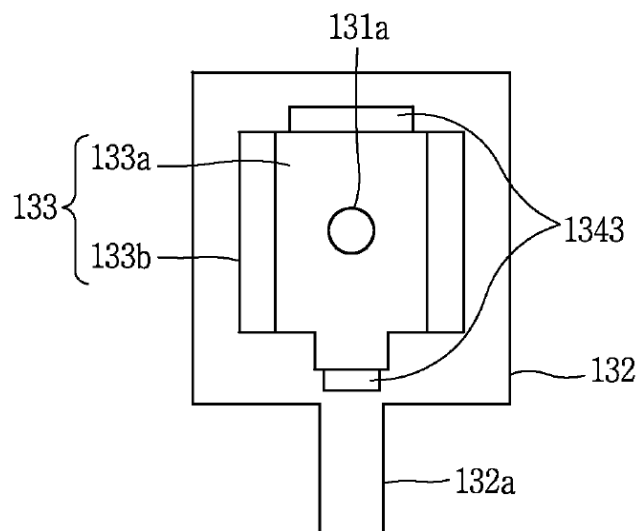
*FIG. 8*



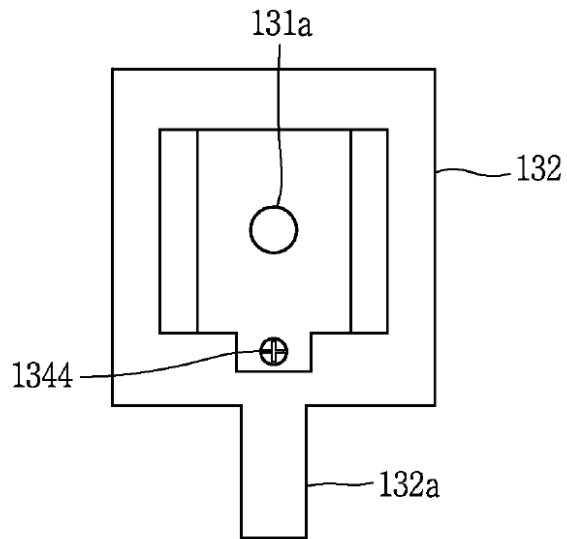
**FIG. 9**



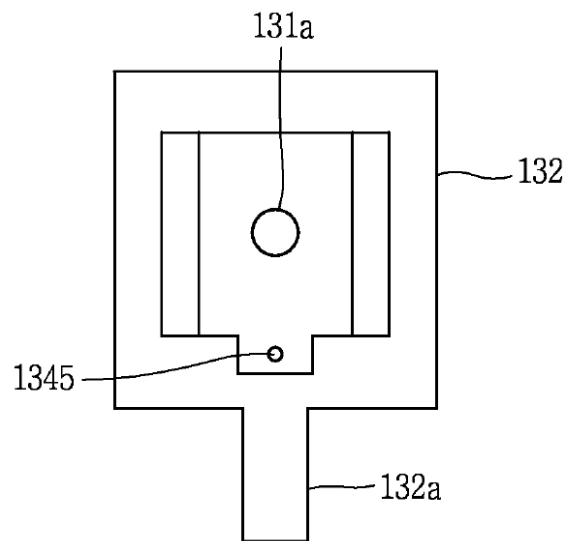
**FIG. 10**



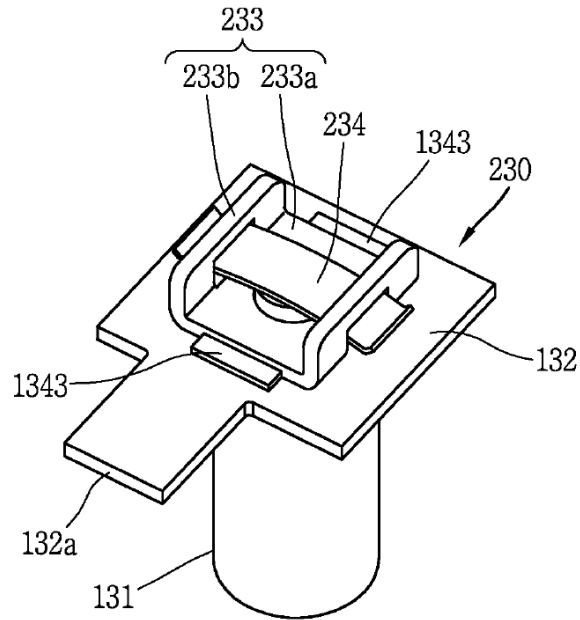
*FIG. 11*



*FIG. 12*



*FIG. 13*



*FIG. 14*

