

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 154**

51 Int. Cl.:

H01H 50/54 (2006.01)

H01H 33/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011** **E 11185276 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** **EP 2442344**

54 Título: **Dispositivo de conmutación electromagnético**

30 Prioridad:

15.10.2010 KR 20100100887

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

10.07.2017

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong Dongan-Gu, Anyang
Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

LIM, SOO HYUN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 623 154 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conmutación electromagnético

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de conmutación electromagnético y, más particularmente, a un dispositivo de conmutación electromagnético que puede suprimir la generación de ruidos y reducir el tamaño del aspecto externo.

2. Descripción de la técnica relacionada

Como se conoce, un dispositivo de conmutación electromagnético es un tipo de dispositivo de apertura y cierre de contacto eléctrico para suministrar o cortar corriente.

10 El dispositivo de conmutación electromagnético puede usarse en diversas instalaciones industriales, mecánicas, de vehículos, o similares.

En general, un dispositivo de conmutación electromagnético puede configurarse para incluir contactos fijos, un contacto móvil, y un actuador eléctrico para accionar el contacto móvil.

La figura 1 es una vista en sección del dispositivo de conmutación electromagnético de la técnica relacionada.

15 Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de conmutación electromagnético 100 incluye una unidad de extinción de arco 100 y una unidad de accionamiento 120.

La unidad de extinción de arco 110 puede incluir un contacto de punto fijo 111 y un contacto móvil 112.

Una carcasa 114 puede proporcionarse en un lado exterior de los contactos fijos 111 y el contacto móvil 112.

20 La unidad de accionamiento 120 puede incluir una bobina 121 y un núcleo fijo 122 y un núcleo móvil 123 que se acerca o se separa de los mismos.

La bobina 121 puede generar una fuerza magnética cuando se aplica alimentación a la misma.

25 El núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123 pueden disponerse dentro de la bobina 121. Una parte de extremo de un vástago de funcionamiento 125 puede acoplarse al núcleo móvil 123. El otro extremo del vástago de funcionamiento 125 puede conectarse al contacto móvil 112 a través del núcleo fijo 122. Un orificio pasante 124 puede proporcionarse en el centro del núcleo fijo 122 con el fin de permitir que el vástago de funcionamiento 125 pase a través del mismo. Un resorte de contacto 113 puede proporcionarse en el vástago de funcionamiento 125 para permitir que el contacto móvil 112 y los contactos fijos 111 se pongan en contacto, con una determinada presión de contacto.

30 Una placa de yugo 127 y un cuerpo de yugo 128 que forman una trayectoria magnética junto con el núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123 pueden proporcionarse en las proximidades de la bobina 121.

Un resorte 126 puede proporcionarse entre el núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123. Por consiguiente, el núcleo móvil 123 puede separarse del núcleo fijo 122.

Se describirá brevemente el funcionamiento del dispositivo de conmutación electromagnético de la técnica relacionada 100.

35 Cuando se aplica alimentación a la bobina 121, la bobina 121 genera fuerza magnética.

40 El núcleo móvil 123 puede moverse en una dirección en la que se aproxima al núcleo fijo 122. Al mismo tiempo, cuando se mueve el núcleo móvil 123, se mueve el vástago de funcionamiento 125, y el contacto móvil 112 puede ponerse en contacto con los contactos fijos 111. El vástago de funcionamiento 125 puede moverse continuamente en la misma dirección incluso después de que entre en contacto con los contactos fijos 111. Según el movimiento del vástago de funcionamiento 125, el resorte de contacto 113 se comprime, y el contacto móvil 112 puede presurizar los contactos fijos 111 para que se pongan en contacto con los contactos fijos 111, con una determinada presión de contacto. Por consiguiente, puede mantenerse de manera estable el estado de contacto entre el contacto móvil 112 y los contactos fijos 111.

45 Mientras tanto, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina, puede detenerse la generación de fuerza magnética. Cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 puede separarse del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte 126. Por consiguiente, el contacto móvil puede separarse de los contactos fijos 111.

Sin embargo, en el dispositivo de conmutación electromagnético de la técnica relacionada, dado que los contactos fijos 111 están acoplados 114 a lo largo de una dirección en la que se mueven los contactos móviles 112, puede

aumentar el tamaño del aspecto externo (o la altura de la carcasa 114) en una dirección, por ejemplo, en la dirección de movimiento de los contactos móviles 112.

5 Además, dado que los contactos fijos 111 están acoplados a la carcasa 114 a lo largo de una dirección en la que se mueven los contactos móviles 112, cuando los contactos 112 móviles se ponen repetidamente en contacto con los contactos fijos 111 (es decir, contacto por impacto), puede formarse un hueco entre los contactos fijos 111 y la carcasa 114 o los contactos fijos 111 pueden separarse de la carcasa 114, acortando la vida útil.

El documento US 5 546 061 A da a conocer un dispositivo de conmutación electromagnético similar con unos contactos fijos perpendiculares a una dirección en la que se mueve el contacto móvil, sin embargo sin una bobina como unidad de accionamiento y sin resortes que pongan un contacto móvil en contacto con un contacto fijo.

10 **Sumario de la invención**

Un aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de conmutación electromagnético que puede reducir el tamaño del aspecto externo.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de conmutación electromagnético que puede restringir la generación de un hueco y aumentar la vida útil.

15 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 1.

Los contactos fijos pueden disponerse para estar separados en una pared lateral de la carcasa o pueden disponerse para estar dispuestos de manera separada en dos paredes laterales de la carcasa.

20 Los contactos fijos puede incluir: una parte de contacto dispuesta dentro de la carcasa y una parte de conexión que se extiende desde un lado de la parte de contacto y dispuesta en un lado exterior de la carcasa.

La parte de conexión puede doblarse en una dirección en la que la parte de conexión se aleja de la unidad de accionamiento.

La parte de conexión puede doblarse en una dirección en la que la parte de conexión se acerca a la unidad de accionamiento.

25 La parte de conexión puede doblarse en una dirección en la que la parte de conexión se acerca a la unidad de accionamiento y entonces se extiende para ser paralela a la parte de contacto.

El interior de la carcasa incluye un gas aislante.

30 Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se volverán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención tomada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección del dispositivo de conmutación electromagnético de la técnica relacionada;

la figura 2 es una vista en sección de un dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención;

35 la figura 3 es una vista que explica el funcionamiento de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la figura 2;

la figura 5 es una modificación de los contactos fijos de la figura 4;

la figura 6 es una vista en sección de un dispositivo de conmutación electromagnético según otra realización de la presente invención;

40 la figura 7 es una vista que explica el funcionamiento de la figura 6;

la figura 8 es una vista en sección de un dispositivo de conmutación electromagnético según otra realización de la presente invención; y

la figura 9 es una vista que explica el funcionamiento de la figura 8.

Descripción detallada de la invención

45 Se describirán en detalle realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Los números de referencia similares se usarán para los mismos elementos o elementos equivalentes de las configuraciones por motivos de brevedad.

5 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, un dispositivo de conmutación electromagnético 200 según una realización de la presente invención puede incluir una carcasa 114, contactos fijos 211 dispuestos en la carcasa 114, un contacto móvil 112 dispuesto para ponerse en contacto con los contactos fijos y separarse de los mismos, y una unidad de accionamiento 120 dispuesta en un lado de la carcasa 114 y que acciona el contacto móvil 112.

La carcasa 114 puede tener un espacio de adaptación en la misma.

Por ejemplo, la carcasa 114 puede tener una forma de paralelepípedo rectangular.

10 Los contactos fijos 211 y el contacto móvil 112 pueden disponerse para ponerse en contacto o separarse entre sí dentro de la carcasa 114.

Puede cargarse un gas aislante (no mostrado) en el interior de la carcasa 114. Por consiguiente, puede extinguirse rápidamente un arco generado entre los contactos fijos 112 y el contacto móvil 112.

La unidad de accionamiento 120 puede proporcionarse en un lado (en un lado inferior en el dibujo) de la carcasa 114.

15 Los contactos fijos 211 pueden proporcionarse en la carcasa 114.

Una pluralidad de puntos fijos 211 pueden configurarse para estar separados. En la presente realización, se ilustra un caso en el que se proporcionan un par de contactos fijos 211.

El contacto móvil 112 puede proporcionarse para ponerse en contacto con los contactos fijos 211 dentro de la carcasa 114.

20 Los contactos fijos 211 pueden disponerse para ser perpendiculares a la dirección en la que se mueve el contacto móvil 112.

Por ejemplo, los contactos fijos 211 pueden acoplarse a partes laterales de la carcasa 114.

25 Puede formarse una unidad de acoplamiento de contactos fijos 116 para permitir que los contactos fijos 211 se acoplen. En este caso, los contactos fijos 211 y la carcasa 114 pueden acoplarse (moldearse) de manera solidaria según moldeado de inyección por inserción, o los contactos fijos 211 y la carcasa 114 pueden formarse y montarse de manera independiente.

30 En detalle, el contacto móvil 112 puede disponerse para poder moverse en una dirección vertical de la carcasa 114, y los contactos fijos 211 pueden disponerse en una dirección horizontal de la carcasa 114 perpendicular a la dirección de movimiento del contacto móvil 112. En el dispositivo de conmutación electromagnético 200, según una realización de la presente invención, dado que los contactos fijos 211 están dispuestos para ser perpendiculares a la dirección de movimiento de la carcasa 114, puede reducirse el tamaño del aspecto externo (la altura de la carcasa 114 en el dibujo) según la dirección de movimiento del contacto móvil 112. Además, dado que los contactos fijos 211 están acoplados o dispuestos en la carcasa 114 de manera que son perpendiculares a la dirección de movimiento del contacto móvil 112, aunque el contacto móvil 112 y los contactos fijos 211 se ponen repetidamente en contacto entre sí, puede suprimirse la generación de un hueco entre los contactos fijos 211 y la carcasa 114 y no hay posibilidad de que los contactos fijos 211 se separen de la carcasa 114.

Además, cuando el contacto móvil 112 entra en contacto con los contactos fijos 211, los contactos fijos 211 se deforman elásticamente, reduciendo la fuerza de impacto. Por consiguiente, puede reducirse el ruido por impacto cuando el contacto móvil 112 se pone en contacto con los contactos 211.

40 Tal como se muestra en la figura 4, los contactos fijos 211 pueden proporcionarse en dos partes laterales opuestas de la carcasa 114. En este caso, tal como se muestra en la figura 5, los contactos fijos 211 pueden configurarse para estar separados una determinada distancia en una parte lateral de la carcasa 114. Aunque no se muestra, puede proporcionarse un terminal de bobina en un lado de los contactos fijos 211 con el fin de suministrar alimentación a la bobina de la unidad de accionamiento 120.

45 Los contactos fijos 211 pueden incluir una parte de contacto 213 dispuesta en un lado interior de la carcasa 114, y una parte de conexión 215 que se extiende desde la parte de contacto 213 y dispuesta en un lado exterior de la carcasa 114, respectivamente. Una fuente de alimentación está conectada a uno de los contactos fijos 211 y una carga está conectada al otro de los contactos fijos 211.

50 En la presente realización, la parte de contacto 213 de los contactos fijos 211 puede alargarse sin aumentar el tamaño (o la altura de la carcasa 114 en el dibujo) en la dirección de movimiento del contacto móvil 112. Por consiguiente, puede reducirse la transmisión de vibración de los contactos fijos 211 generada cuando el contacto móvil 112 se pone en contacto con el exterior de la carcasa 114.

ES 2 623 154 T3

La parte de conexión 215 puede formarse para doblarse en un sentido (por ejemplo, en un sentido hacia arriba en el dibujo) en la que la parte de conexión 215 es distante de la unidad de accionamiento 120.

El contacto móvil 112 puede tener una forma a modo de barra.

- 5 El contacto móvil 112 puede disponerse en un lado de los contactos fijos 211 para ponerse en contacto con la parte de contacto 213 de los contactos fijos 211. El contacto móvil 112 está dispuesto en una parte más alejada que los contactos fijos 211 de la unidad de accionamiento 120. En la presente realización, el contacto móvil 112 está dispuesto en un lado superior de los contactos fijos 211.

Mientras tanto, la unidad de accionamiento 120 puede configurarse como actuador eléctrico accionado mediante fuerza eléctrica.

- 10 En detalle, la unidad de accionamiento 120 incluye: una bobina 121 que genera fuerza magnética, un núcleo fijo 122 dispuesto en un lado interior de la bobina 121, un núcleo móvil 123 dispuesto para aproximarse al núcleo fijo 122 y separarse del núcleo fijo 122; un vástago de funcionamiento 125 que tiene un lado conectado al núcleo móvil 123 y el otro lado conectado al contacto móvil 112; y un resorte 126 que aplica una fuerza elástica para permitir que el núcleo móvil 123 se separe del núcleo fijo 122.

- 15 La bobina 121 puede enrollarse en o alrededor de un carrete 130.

El carrete 130 puede tener una forma cilíndrica.

El núcleo fijo 122 puede disponerse dentro del carrete 130.

Un extremo (parte de extremo superior en los dibujos) del núcleo fijo 122 puede sobresalir del carrete 130.

- 20 Una placa de yugo 127 que constituye una trayectoria magnética con el núcleo fijo 122 puede acoplarse a una parte de extremo del núcleo fijo 122.

Un cuerpo de yugo 128 que constituye la trayectoria magnética puede acoplarse a la placa de yugo 127. El cuerpo de yugo 128 puede tener sustancialmente una forma cilíndrica.

- 25 El núcleo móvil 123 puede proporcionarse dentro del carrete 130 de manera que puede aproximarse al núcleo fijo 122 o separarse del núcleo fijo 122. El núcleo móvil 123 puede constituir la trayectoria magnética con la placa de yugo 127, el cuerpo de yugo 128, y el núcleo fijo 122.

Una parte de extremo del vástago de funcionamiento 125 puede acoplarse de manera insertada al núcleo móvil 123. La otra parte de extremo del vástago de funcionamiento 125 puede conectarse al contacto móvil 112 a través del núcleo fijo 122. Puede formarse un orificio pasante 124 en el centro del núcleo fijo 122, permitiendo que el vástago de funcionamiento 125 se inserte en el mismo.

- 30 Un resorte de contacto 221 está proporcionado en un lado del contacto móvil 112 para permitir que el contacto móvil 112 se ponga en contacto con los contactos fijos 211 con una determinada presión de contacto. El resorte de contacto 221 puede implementarse como resorte de bobina compresivo.

Mientras tanto, el resorte 126 puede proporcionarse entre el núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123.

- 35 El resorte 126 puede estirarse o contraerse a lo largo de la dirección de movimiento del núcleo móvil 123. El resorte 126 puede implementarse como resorte de bobina compresivo. En este caso, el resorte 126 está configurado para tener una fuerza elástica mayor que la del resorte de contacto 221. Por consiguiente, cuando se corta la alimentación a la bobina 121, el resorte de contacto 221 comprimido mediante la fuerza elástica del resorte 126 y el contacto móvil 112 pueden mantenerse de manera estable para estar en contacto con los contactos fijos 221 con una determinada presión de contacto.

- 40 Un bidón 129 puede proporcionarse en un lado exterior del núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123. El bidón puede estar configurado para sellar herméticamente el interior y el exterior del núcleo fijo 122 y el núcleo móvil 123.

- 45 Con una configuración de este tipo, cuando se aplica alimentación a la bobina 121 de la unidad de accionamiento 120, el núcleo móvil 123 se mueve en una dirección en la que se reduce la resistencia magnética, acercándose por tanto al núcleo fijo 122. Por consiguiente, el contacto móvil 122 se separa de los contactos fijos 211. Por consiguiente, pueden separarse la carga y la fuente de alimentación.

Mientras tanto, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 se separa rápidamente del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte comprimido 126. Inmediatamente cuando se mueve el núcleo móvil 123, se mueve el vástago de funcionamiento 125 y el contacto móvil 122 se pone en contacto con los contactos fijos 211. Por consiguiente, la carga se conecta a la fuente de alimentación.

- 50 Cuando el vástago de funcionamiento 125 sigue moviéndose, el resorte de contacto 221 se comprime para

proporcionar una fuerza elástica que permite que el contacto móvil 122 se mueva hacia los contactos fijos 211. Por consiguiente, el contacto móvil 122 y los contactos fijos 221 pueden mantenerse de manera estable en un estado en contacto con una determinada presión de contacto.

5 A continuación se describirá un dispositivo de conmutación electromagnético según otra realización de la presente invención con referencia a las figuras 6 y 7. Se usan los mismos números de referencia para los mismos elementos y elementos equivalentes a los de la realización anterior, y se omitirá una descripción detallada de elementos repetidos.

10 Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, un dispositivo de conmutación electromagnético 400 según otra realización de la presente invención puede incluir una carcasa 114, contactos fijos 411 dispuestos en la carcasa 114, un contacto móvil 112 dispuesto para ponerse en contacto con los contactos fijos 411 y separados de los mismos, y una unidad de accionamiento 120 dispuesta en un lado de la carcasa 114 y que acciona el contacto móvil 112.

La carcasa 114 puede incluir un espacio de adaptación en la misma y puede tener una forma de paralelepípedo rectangular.

15 Los contactos fijos 411 pueden proporcionarse en partes laterales de la carcasa 114. Los contactos fijos 411 pueden acoplarse a dos partes laterales opuestas de la carcasa 114. Por consiguiente, puede impedirse que los contactos fijos sobresalgan de la carcasa 114 a lo largo del sentido de movimiento del contacto móvil 112 (es decir, hacia arriba en el dibujo), reduciendo por tanto el tamaño del aspecto externo. Además, dado que los contactos fijos 411 están dispuestos para ser perpendiculares a la dirección en la que se mueve el contacto móvil 112, puede restringirse la generación de un hueco entre los contactos fijos 411 y la carcasa 114. Además, puede impedirse que los contactos fijos 411 se separen de la carcasa 114 debido a la fuerza de impacto que actúa cuando los contactos fijos 411 y el contacto móvil 112 entran en contacto repetidamente.

20 Los contactos fijos 411 pueden disponerse para ser perpendiculares a la dirección de movimiento del contacto móvil 112. En detalle, los contactos fijos 411 pueden acoplarse de manera insertada a los lados de la carcasa 114. Pueden formarse orificios de acoplamiento en las partes laterales de la carcasa 114 para permitir que los contactos fijos 411 se inserten a través de los mismos.

30 Los contactos fijos 411 pueden incluir una parte de contacto 413 dispuesta en un lado interior de la carcasa 114, y una parte de conexión 415 que se extiende desde la parte de contacto 413 y dispuesta en un lado exterior de la carcasa 114, respectivamente. En este caso, la parte de contacto 413 puede disponerse para ser perpendicular a la dirección de movimiento del contacto móvil 112. Concretamente, cuando el contacto móvil 112 se mueve en una dirección vertical de la carcasa 114, la parte de contacto 413 puede disponerse en una dirección horizontal de la carcasa 114.

La parte de conexión 415 puede estar configurada para doblarse hacia la unidad de accionamiento 120. En la presente realización, la parte de conexión 415 está doblada en un sentido hacia abajo.

35 El contacto móvil 112 puede disponerse dentro de la carcasa 114 de manera que se pone en contacto con los contactos fijos 411 y se separa de los contactos fijos 411.

El contacto móvil 112 puede disponerse para estar más cerca de la unidad de accionamiento 120 que los contactos fijos 411.

La unidad de accionamiento puede estar configurada para incluir la bobina 121, la placa de yugo 127, el núcleo fijo 122, el núcleo móvil 123, el vástago de funcionamiento 125, y el resorte 126.

40 En este caso, la unidad de accionamiento 120 puede estar configurada para accionar el contacto móvil 122 de manera que el contacto móvil 122 se pone en contacto con los contactos fijos 411 cuando se aplica alimentación a la bobina 121.

45 En detalle, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 se separa del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte 126, y el vástago de funcionamiento 125 puede estar configurado para tener una longitud que permite que el contacto móvil 112 esté separado de los contactos fijos 411 después de separarse de los contactos fijos 411.

50 Un resorte de contacto 223 puede proporcionarse en el vástago de funcionamiento 125 para presurizar el contacto móvil 112 hacia los contactos fijos 411. Por consiguiente, el contacto móvil 112 puede ponerse en contacto con los contactos fijos 411, con una determinada presión de contacto, manteniendo de este modo de manera estable el estado de contacto.

Por ejemplo, el resorte de contacto 223 puede disponerse en un lado del contacto móvil 112, específicamente, en el lado de la unidad de accionamiento 120 del contacto móvil 112 (o en un lado inferior del contacto móvil 112).

En un estado en el que el contacto móvil 112 está en contacto con los contactos fijos 411, el resorte de contacto 223 presuriza el contacto móvil 112 hacia los contactos fijos 411, mediante lo cual el contacto móvil 112 puede estar

elásticamente en contacto con los contactos fijos 411, con una determinada presión.

5 Con una configuración de este tipo, cuando se aplica alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 puede moverse hacia el núcleo fijo 122. Cuando se mueve el núcleo móvil 123, el contacto móvil 122 se mueve al mismo tiempo para ponerse en contacto con los contactos fijos 411. Por consiguiente, pueden conectarse la carga y la fuente de alimentación.

Mientras tanto, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 puede separarse del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte comprimido 126. Por consiguiente, el contacto móvil 112 puede separarse de los contactos fijos 411.

Se describirá otra realización de la presente invención con referencia a las figuras 8 y 9.

10 Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, un dispositivo de conmutación electromagnético 600 según otra realización de la presente invención puede incluir una carcasa 114, contactos fijos 611 dispuestos en la carcasa 114, un contacto móvil 112 dispuesto para ponerse en contacto con los contactos fijos 611 y separarse de los mismos, y una unidad de accionamiento 120 dispuesta en un lado de la carcasa 114 y que acciona el contacto móvil 112.

15 La carcasa 114 puede incluir un espacio de adaptación en la misma y puede tener una forma de paralelepípedo rectangular.

Los contactos fijos 611 pueden proporcionarse en la carcasa 114.

Puede proporcionarse una pluralidad de contactos fijos 611.

Los contactos fijos 611 pueden disponerse en un parte lateral o en dos partes laterales opuestas de la carcasa 114.

20 Los contactos fijos 611 pueden disponerse para ser perpendiculares a la dirección de movimiento del contacto móvil 112. Por consiguiente, puede reducirse el tamaño del aspecto externo del dispositivo de conmutación electromagnético según la dirección de movimiento del contacto móvil 112. Además, puede restringirse la generación de un hueco entre la carcasa 114 y los contactos fijos 611 debido a un funcionamiento (impacto) repetido del contacto móvil 112.

25 Además, dado que las partes de contacto 613 de los contactos fijos 611 en contacto con el contacto móvil 112 pueden formarse de manera extendida sin aumentar el tamaño de la carcasa 114, disminuyendo la fuerza de impacto cuando el contacto móvil 112 se pone en contacto con los contactos fijos 611.

Los contactos fijos 611 pueden incluir la parte de contacto 613 dispuesta en un lado interior de la carcasa 114, y una parte de conexión 617 que se extiende desde la parte de contacto 613 y dispuesta en un lado exterior de la carcasa 114, respectivamente.

30 Una parte de extremo de la parte de contacto 613 está dispuesta en el lado exterior de la carcasa 114, y una parte doblada 615 puede proporcionarse entre la parte de contacto 613 y la parte de conexión 617.

La parte doblada 615 puede formarse para doblarse hacia abajo de la carcasa 114 desde una parte de extremo del contacto 613.

35 La parte de conexión 617 puede formarse para doblarse para extenderse hacia el exterior de la carcasa 114 desde la parte de extremo de la parte doblada 615.

El contacto móvil 112 puede disponerse dentro de la carcasa 114 de manera que se pone en contacto con los contactos fijos 411 y se separa de los contactos fijos 411.

El contacto móvil 112 puede disponerse para estar más cerca de la unidad de accionamiento 120 que los contactos fijos 411.

40 La unidad de accionamiento puede estar configurada para incluir la bobina 121, la placa de yugo 127, el núcleo fijo 122, el núcleo móvil 123, el vástago de funcionamiento 125, y el resorte 126.

En este caso, la unidad de accionamiento 120 puede estar configurada para accionar el contacto móvil 122 de manera que el contacto móvil 122 se pone en contacto con los contactos fijos 411 cuando se aplica alimentación a la bobina 121.

45 En detalle, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 se separa del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte 126, y el vástago de funcionamiento 125 puede configurarse para tener una longitud que permite que el contacto móvil 112 se separe de los contactos fijos 411 después de separarse de los contactos 411.

50 Un resorte de contacto 223 puede proporcionarse en el vástago de funcionamiento 125 para presurizar el contacto móvil 112 hacia los contactos fijos 411. Por consiguiente, el contacto móvil 112 puede ponerse en contacto con los

contactos fijos 411, con una determinada presión de contacto, manteniendo de este modo de manera estable el estado de contacto.

Por ejemplo, el resorte de contacto 223 puede disponerse en un lado del contacto móvil 112, específicamente, en el lado de la unidad de accionamiento 120 del contacto móvil 112.

5 Con una configuración de este tipo, cuando se aplica alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 puede moverse hacia el núcleo fijo 122. Cuando se mueve el núcleo móvil 123, el contacto móvil 122 se mueve al mismo tiempo para ponerse en contacto con los contactos fijos 411. Por consiguiente, pueden conectarse la carga y la fuente de alimentación.

10 Mientras tanto, cuando se detiene el suministro de alimentación a la bobina 121, el núcleo móvil 123 puede separarse del núcleo fijo 122 mediante la fuerza elástica del resorte comprimido 126. Por consiguiente, el contacto móvil 112 puede separarse de los contactos fijos 411.

Tal como se describió anteriormente, según una realización de la presente invención, dado que los contactos fijos están dispuestos para ser perpendiculares a la dirección de movimiento del contacto móvil, el tamaño del aspecto externo puede reducirse.

15 Además, dado que los contactos fijos están acoplados de manera que son perpendiculares a la dirección de movimiento del contacto móvil, puede restringirse la generación de un hueco entre los contactos fijos y la carcasa. Además, puede impedirse que los contactos fijos se separen de la carcasa.

Adicionalmente, dado que el contacto móvil se pone en contacto con el lado de los contactos fijos, puede reducirse la generación de ruidos debida a un impacto cuando los contactos fijos y el contacto móvil entran en contacto.

20 Puesto que la presente invención puede realizarse de varias formas sin apartarse de las características de la misma, debe entenderse también que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que deben interpretarse de manera amplia dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, y se pretende por tanto que todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones, o
25 equivalentes de tales medidas y límites estén abarcados de este modo por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conmutación electromagnético (200), que comprende:
una carcasa (114); contactos fijos (211) dispuestos en la carcasa;
un contacto móvil (112) que se pone en contacto con los contactos fijos y se separa de los contactos fijos;
- 5 un resorte de contacto (221) proporcionado en un lado del contacto móvil para permitir que el contacto móvil se ponga en contacto con los contactos fijos; y
una unidad de accionamiento (120) dispuesta en un lado de la carcasa y que acciona el contacto móvil,
en el que los contactos fijos están dispuestos para ser perpendiculares a una dirección en la que se mueve el contacto móvil,
- 10 en el que uno de los contactos fijos está conectado a una fuente de alimentación y el otro de los contactos fijos está conectado a una carga,
en el que el contacto móvil está dispuesto para estar más lejos de la unidad de accionamiento en comparación con los contactos fijos,
- 15 en el que la unidad de accionamiento comprende: una bobina (121) que genera fuerza magnética; un núcleo fijo (122) dispuesto en un lado interior de la bobina; un núcleo móvil (123) dispuesto para aproximarse al núcleo fijo y separarse del núcleo fijo; un vástago de funcionamiento (125) que tiene un lado conectado al núcleo móvil y el otro lado conectado al contacto móvil; y
un resorte (126) que aplica fuerza elástica para permitir que el núcleo móvil se separe del núcleo fijo,
en el que el resorte está configurado para tener fuerza elástica mayor que la del resorte de contacto, y
- 20 en el que el contacto móvil se pone en contacto con los contactos fijos mediante la fuerza elástica del resorte cuando se corta el suministro de alimentación a la bobina.
2. Dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 1, en el que los contactos fijos (211) están dispuestos para estar separados en una pared lateral de la carcasa (114) o están dispuestos para estar dispuestos de manera separada en dos paredes laterales de la carcasa.
- 25 3. Dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 2, en el que los contactos fijos (211) comprenden una parte de contacto (213) dispuesta dentro de la carcasa y una parte de conexión (215) que se extiende desde un lado de la parte de contacto y dispuesta en un lado exterior de la carcasa.
4. Dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 3, en el que la parte de conexión está doblada en una dirección en la que la parte de conexión se aleja de la unidad de accionamiento.
- 30 5. Dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 3, en el que la parte de conexión está doblada en una dirección en la que la parte de conexión se acerca a la unidad de accionamiento.
6. Dispositivo de conmutación electromagnético según la reivindicación 3, en el que la parte de conexión está doblada en una dirección en la que la parte de conexión se acerca a la unidad de accionamiento y entonces se extiende para ser paralela a la parte de contacto.
- 35 7. Dispositivo de conmutación electromagnético según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el interior de la carcasa incluye un gas aislante.

FIG. 1

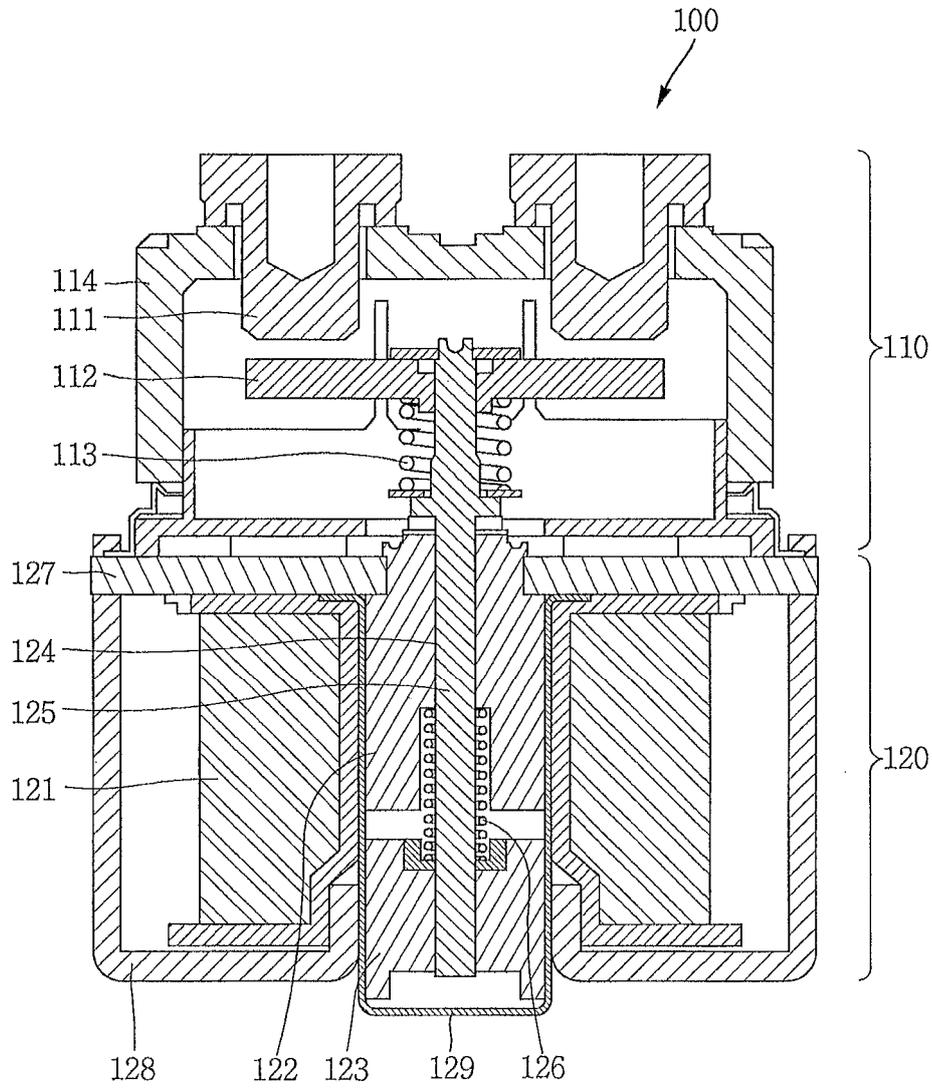


FIG. 2

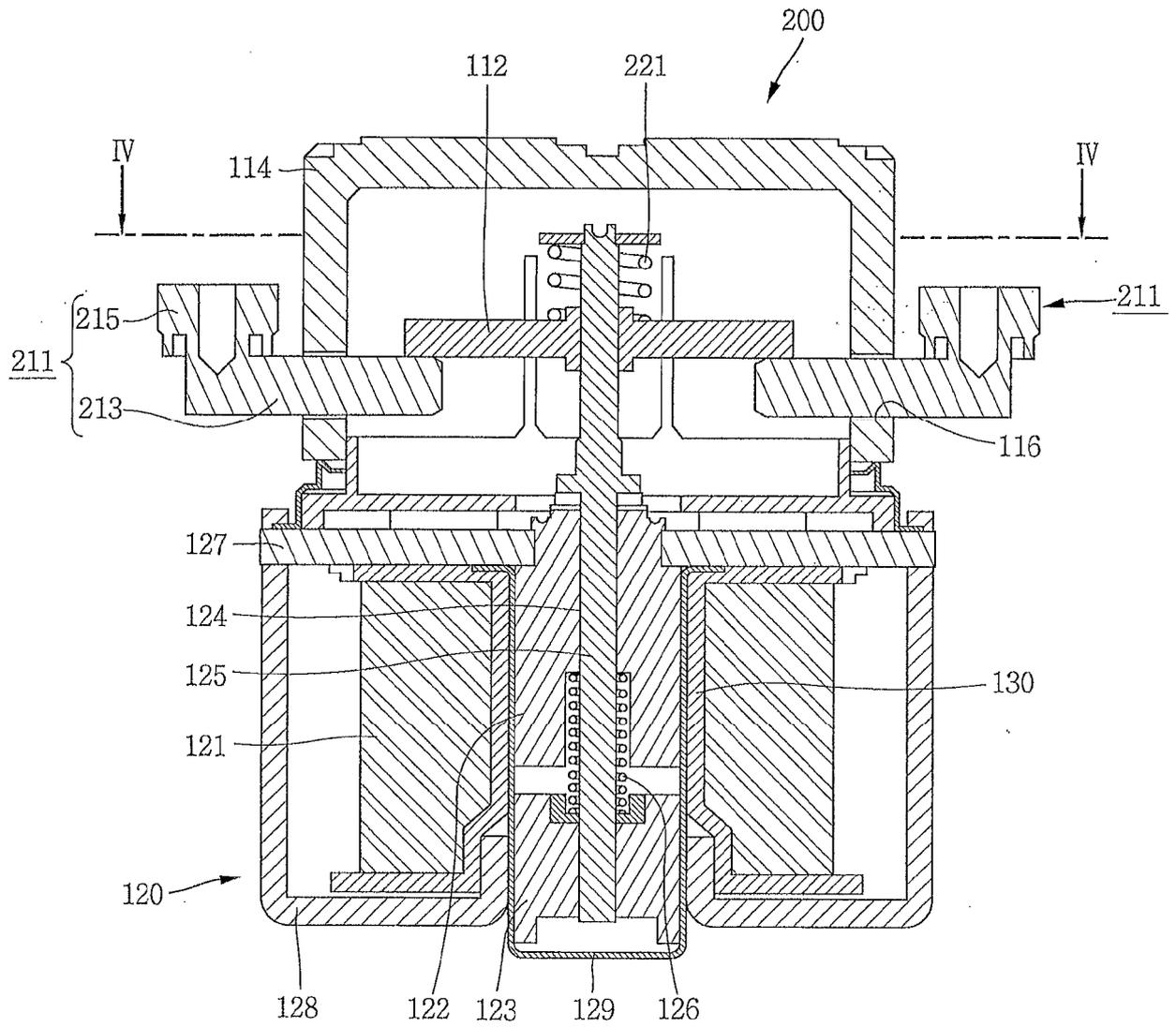


FIG. 3

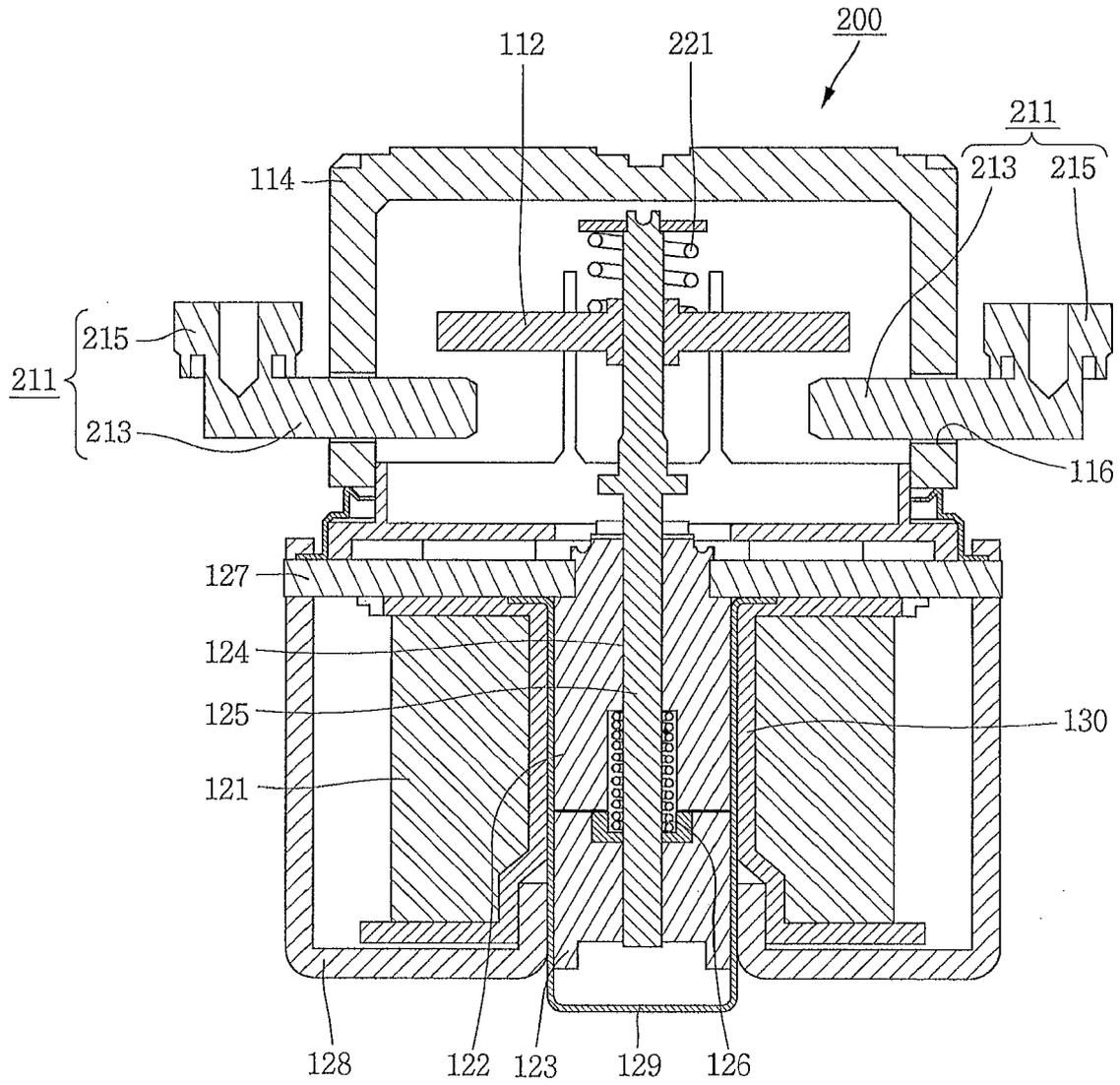


FIG. 4

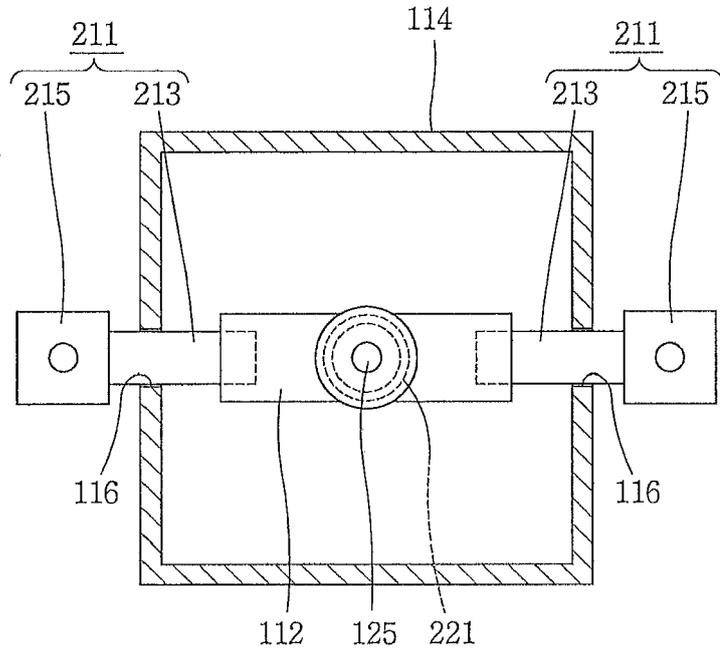


FIG. 5

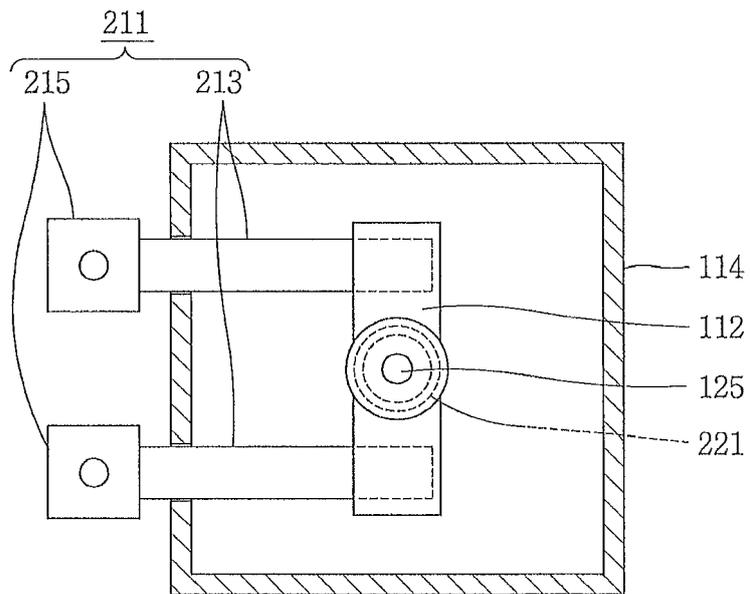


FIG. 6

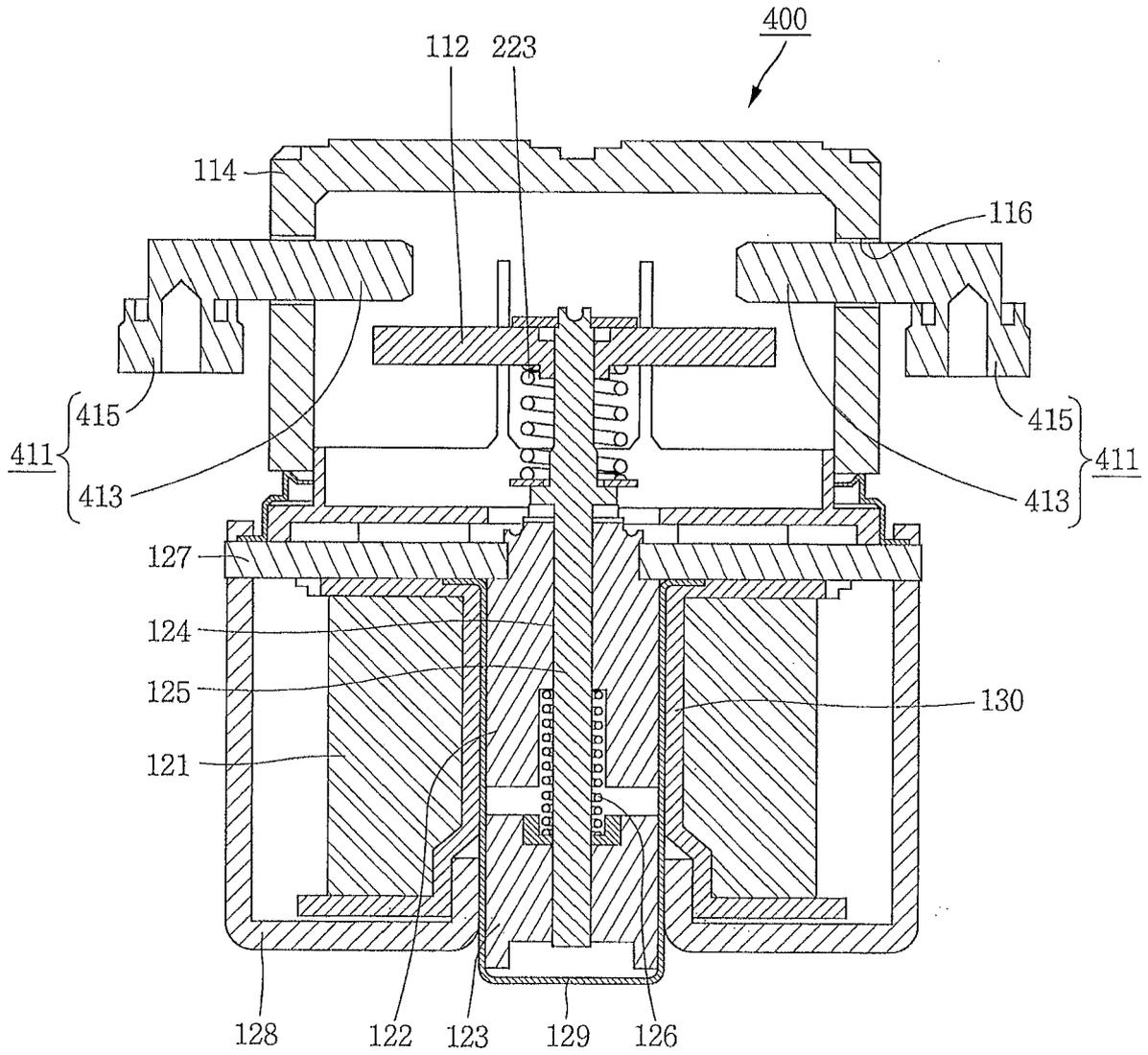


FIG. 7

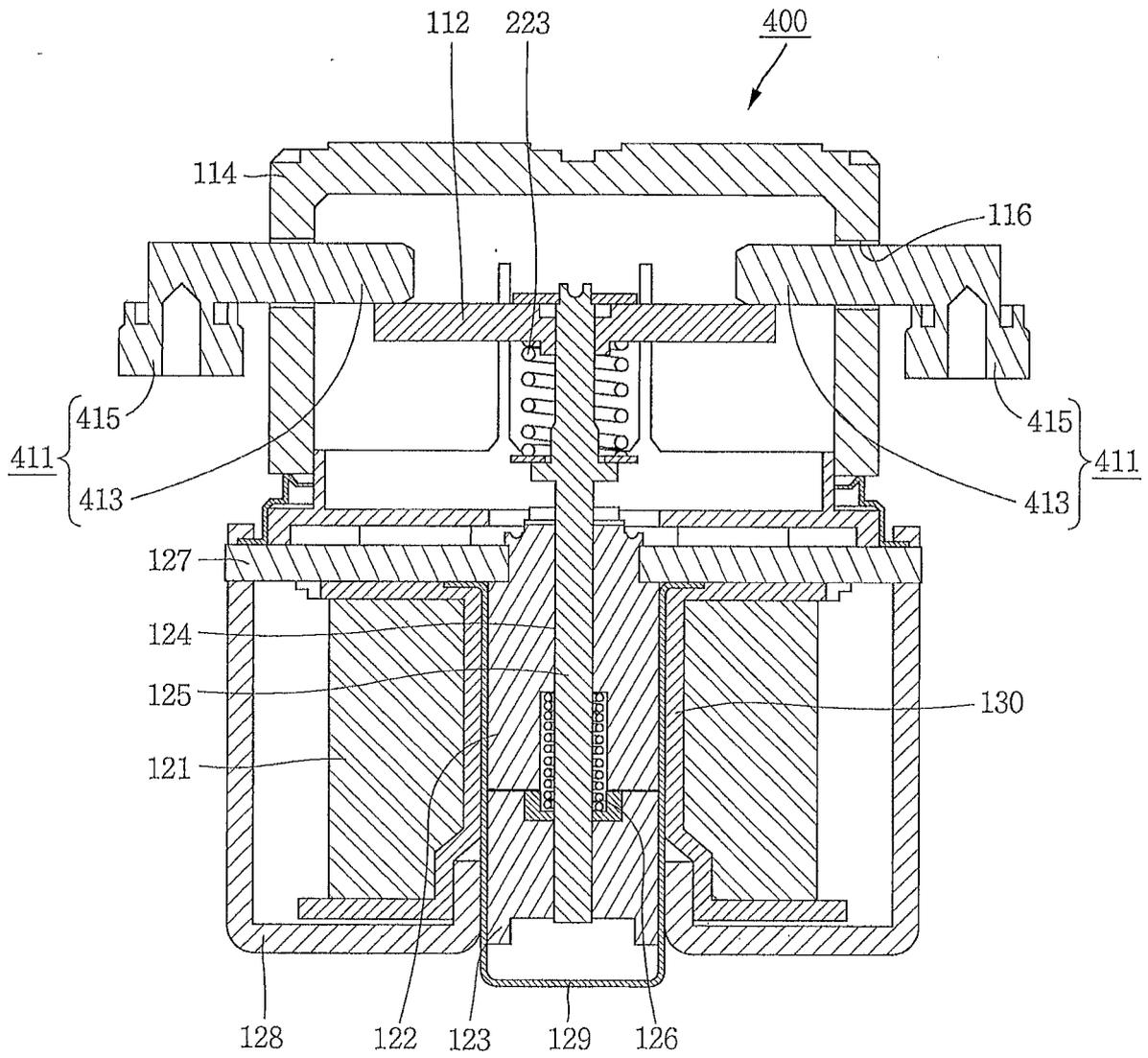


FIG. 9

