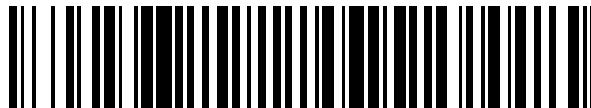


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 190**

51 Int. Cl.:

**H01H 9/30** (2006.01)

**H01H 50/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2014** **E 14190082 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** **EP 2899732**

54 Título: **Relé electromagnético**

30 Prioridad:

**27.01.2014 KR 20140000611 U**

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

**21.02.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LEE, KYOUNG JUN**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 701 190 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Relé electromagnético

**Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un relé electromagnético, más particularmente a un relé electromagnético que puede reducir el número de horas de trabajo en procedimientos de montaje.

**2. Descripción de la técnica convencional**

10 Tal como se conoce bien en la técnica, un relé electromagnético es un dispositivo para abrir y cerrar un circuito de lado de suministro de energía principal y un circuito de lado de carga. El documento EP 2 637 190 da a conocer un relé electromagnético de la técnica anterior.

La figura 1 es una vista en sección que ilustra un relé electromagnético según la técnica convencional, y la figura 2 es una vista en despiece ordenado que ilustra la parte principal de la figura 1.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el relé electromagnético convencional incluye una parte de contacto 10 y una parte de accionamiento 30 configurada para abrir y cerrar la parte de contacto 10.

15 La parte de contacto 10 incluye un alojamiento 11, un contacto fijo 15 dispuesto de manera fija en el alojamiento 11, y un contacto móvil 21 configurado para estar en contacto con o separado del contacto fijo 15.

20 La parte de accionamiento 30 incluye una bobina 41, una horquilla 51 dispuesta alrededor de la bobina 41 para formar una línea de fuerza magnética, un núcleo fijo 61 dispuesto dentro de la bobina 41, un núcleo móvil 71 dispuesto para estar cerca o estar separado del núcleo fijo 61, un árbol 81 que tiene un extremo conectado al núcleo móvil 71 y otro extremo conectado al contacto móvil 21, y un resorte antagonista 91 configurado para devolver el núcleo móvil 71 a su posición inicial.

El carrete 45 se proporciona dentro de los lados interior, superior e inferior de la bobina 41.

El núcleo fijo 61 está insertado en el carrete 45.

El núcleo fijo 61 forma una línea de fuerza magnética junto con la horquilla 51.

25 El árbol 81 está insertado en el núcleo fijo 61 para poder moverse relativamente con respecto al núcleo fijo 61.

El contacto móvil 21 está conectado a un extremo del árbol 81 para poder moverse relativamente con respecto al árbol 81.

Un resorte de compresión 25, configurado para aplicar presión contra el contacto móvil 21 para entrar en contacto de manera elástica con el contacto fijo 15, se proporciona en un extremo del árbol 81.

30 Un protector contra arco 93, configurado para proteger los componentes contra un arco generado a partir de contacto fijo 15 y el contacto móvil 21, se proporciona en la porción interior inferior del alojamiento 11.

El alojamiento 11 está configurado para estar abierto en su lado inferior.

El protector contra arco 93 está acoplado a la porción interior inferior del alojamiento 11 para blindar la porción de abertura del alojamiento 11.

35 Un saliente 95, configurado para albergar en el mismo el resorte de compresión 25, se proporciona en la porción central del protector 93.

Un elemento de caucho de amortiguación 97 se proporciona en la porción inferior del resorte de compresión 25.

Una arandela 98 está dispuesta en la porción superior del elemento de caucho de amortiguación 97.

40 Sin embargo, en un relé electromagnético convencional de este tipo, dado que el elemento de caucho de amortiguación 97 está acoplado dentro del saliente 95 y el resorte de compresión 25 está dispuesto en la porción superior del elemento de caucho de amortiguación 97, puede formarse un hueco en el elemento de caucho de amortiguación 97, por lo que el soporte elástico del resorte de compresión 25 puede ser inadecuado e insuficiente.

45 Además, el uso del elemento de caucho de amortiguación 97 provoca un aumento de los componentes y como el tamaño del elemento de caucho de amortiguación 97 es relativamente pequeño, no resulta fácil manipularlo de modo que se requiere un número de horas de trabajo relativamente grande en procedimientos de montaje.

**Sumario de la invención**

Un objeto de la presente invención es proporcionar un relé electromagnético que pueda reducir el número de componentes y las horas de trabajo en procedimientos de montaje.

5 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un relé electromagnético que pueda limitar la generación de un hueco entre un elemento de amortiguación y un resorte de compresión.

10 Para lograr estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se realiza y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un relé electromagnético, que incluye un alojamiento; un contacto fijo proporcionado dentro del alojamiento; un contacto móvil dispuesto dentro del alojamiento para estar en contacto con y separado del contacto fijo; una unidad de accionamiento configurada para accionar el contacto móvil, y que incluye un árbol que tiene un extremo conectado al contacto móvil y un resorte de compresión para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil para que esté en contacto con el contacto fijo; y un protector contra arco que incluye una porción de blindaje contra arco para el blindaje contra un arco, y una porción de soporte de resorte de compresión formada para sobresalir de la porción de blindaje contra arco para soportar el resorte de compresión, comprendiendo la porción de soporte de resorte de compresión una porción que alberga un árbol para albergar el árbol en la misma.

15 El relé electromagnético incluye además una arandela dispuesta entre la porción de soporte de resorte de compresión y el resorte de compresión.

El relé electromagnético puede incluir además un elemento amortiguador entre la arandela y el árbol.

20 La porción de soporte de resorte de compresión incluye una pluralidad de salientes que sobresalen hacia el resorte de compresión.

Cada uno de los salientes está configurado de tal manera que su anchura exterior disminuye gradualmente hacia el resorte de compresión.

Cada uno de los salientes puede estar configurado para tener una sección transversal triangular.

Cada uno de los salientes puede estar configurado para tener una sección transversal semicircular.

25 La unidad de accionamiento puede incluir una bobina; un núcleo fijo dispuesto dentro de la bobina; y un núcleo móvil dispuesto de manera móvil para estar cerca y separado del núcleo fijo y que tiene un extremo conectado al árbol, y en el que la porción de soporte de resorte de compresión incluye una porción que alberga un núcleo fijo para albergar en la misma un extremo del núcleo fijo.

30 La porción que alberga un núcleo fijo puede estar configurada para extenderse en una dirección radial desde la porción que alberga un árbol.

La porción de blindaje contra arco puede incluir una porción de fondo y una porción de pared lateral formada para sobresalir a lo largo de la porción periférica de la porción de fondo.

La porción de pared lateral puede estar encajada de manera apretada en la superficie interior del alojamiento.

35 La porción de soporte de resorte de compresión puede incluir una porción de guiado dispuesta en el lado exterior del resorte de compresión.

La porción de guiado puede incluir una porción que alberga una arandela para albergar en la misma la arandela.

La porción de soporte de resorte de compresión puede incluir una porción cilíndrica que tiene la porción que alberga un árbol en la misma, y la porción de guiado puede estar configurada para sobresalir de la porción cilíndrica y para tener un diámetro interior extendido en comparación con la porción cilíndrica.

40 La porción de guiado puede incluir una pluralidad de salientes formados para sobresalir de la porción cilíndrica y configurados para soportar la arandela.

Cada uno de los salientes puede estar configurado para tener una sección transversal triangular.

Cada uno de los salientes puede estar configurado para tener una sección transversal semicircular.

**Breve descripción de los dibujos**

45 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de la invención y están incorporados 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 sección que ilustra un relé electromagnético según la técnica convencional;

la figura 2 es una vista ampliada de la parte principal del relé electromagnético según la técnica convencional;

la figura 3 es una vista en sección que ilustra un relé electromagnético según una realización de la presente invención;

5 la figura 4 es una vista ampliada que ilustra un protector contra arco de la figura 3;

la figura 5 es una vista en perspectiva que deja ver el interior parcialmente que ilustra el protector contra arco de la figura 4;

la figura 6 es una vista ampliada que ilustra el protector contra arco de la figura 3;

la figura 7 es una vista en sección que ilustra otro ejemplo del protector contra arco de la figura 3;

10 la figura 8 es una vista en perspectiva que deja ver el interior parcialmente que ilustra el protector contra arco de la figura 7;

la figura 9 es una vista en sección que ilustra otro ejemplo del protector contra arco de la figura 3;

la figura 10 es una vista ampliada que ilustra el protector contra arco de la figura 9;

la figura 11 es una vista en sección que ilustra otro ejemplo del saliente de la figura 7; y

15 las figuras 12 y 13 son vistas en sección que ilustran otro ejemplo del protector contra arco de la figura 3, respectivamente.

#### **Descripción detallada de la realización preferida**

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle una realización preferida de un relé electromagnético según la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

20 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, un relé electromagnético según una realización de la presente invención puede incluir un alojamiento 110; un contacto fijo 115 proporcionado dentro del alojamiento 110; un contacto móvil 121 dispuesto dentro del alojamiento 110 para estar en contacto con y separado del contacto fijo 115; una unidad de accionamiento 130 configurada para accionar el contacto móvil 121 y que incluye un árbol 181 que tiene un extremo conectado al contacto móvil 121 y un resorte de compresión 201 para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil 25 121 para que esté en contacto con el contacto fijo 115; y un protector contra arco 210 que incluye una porción de blindaje contra arco 211 para el blindaje contra un arco y una porción de soporte de resorte de compresión 221 formada para sobresalir de la porción de blindaje contra arco 211 para soportar el resorte de compresión 201.

El alojamiento 110 puede tener un espacio para acomodar en el mismo.

El alojamiento 110 puede estar formado por un material cerámico.

30 El alojamiento 110 puede estar formado para estar abierto en su parte inferior.

El contacto fijo 115 puede proporcionarse dentro del alojamiento 110.

El contacto fijo 115 puede acoplarse al extremo superior del alojamiento 110.

El contacto móvil 121, configurado para estar en contacto con y separado del contacto fijo 115, puede proporcionarse dentro del alojamiento 110.

35 La unidad de accionamiento 130, configurada para accionar el contacto móvil 121 para que esté en contacto con y separado del contacto fijo 115, puede proporcionarse en un lado del alojamiento 110.

La unidad de accionamiento 130 puede disponerse en el lado inferior del alojamiento 110.

40 La unidad de accionamiento 130 puede incluir una bobina 141 configurada para generar una fuerza electromagnética, una horquilla 151 dispuesta alrededor de la bobina 141 para formar una línea de fuerza magnética, un núcleo fijo 161 dispuesto dentro de la bobina 141, un núcleo móvil 171 dispuesto de manera móvil para estar cerca y separado del núcleo fijo 161, un árbol 181 que tiene un extremo conectado al núcleo móvil 171 y otro extremo conectado al contacto móvil 121, y un resorte antagonista 191 configurado para aplicar una fuerza elástica al núcleo móvil 171 para que esté separado del núcleo fijo 161.

La bobina 141 puede estar formada dando una forma cilíndrica.

45 El carrete 145 puede proporcionarse dentro de la bobina 141.

## ES 2 701 190 T3

- El núcleo fijo 161 y el núcleo móvil 171 pueden insertarse en el carrete 145.
- Un resorte antagonista 191 puede proporcionarse entre el núcleo fijo 161 y el núcleo móvil 171 para aplicar una fuerza elástica al mismo de modo que el núcleo fijo 161 y el núcleo móvil 171 pueden estar separados entre sí.
- 5 El extremo superior del núcleo fijo 161 puede estar configurado para sobresalir hacia el lado superior de la horquilla 151 a una altura predeterminada.
- Una porción que alberga 164 puede proporcionarse dentro del núcleo fijo 161 de modo que el árbol 181 puede albergarse y moverse relativamente en la misma.
- El contacto móvil 121 puede estar formado por un material eléctricamente conductor.
- Un extremo del árbol 181 puede conectarse al contacto móvil 121 para moverse relativamente.
- 10 Un orificio de inserción 125 puede proporcionarse en el contacto móvil 121 de manera que un extremo del árbol 181 puede insertarse y moverse relativamente en el mismo.
- El árbol 181 puede incluir un cuerpo de árbol 183 y una porción de acoplamiento de contacto móvil 185 formada para sobresalir de un lado del cuerpo de árbol 183 y estar en contacto con el contacto móvil 121.
- El cuerpo de árbol 183 puede albergarse en y acoplarse a la porción que alberga 164 del núcleo fijo 161.
- 15 La porción de acoplamiento de contacto móvil 185 puede tener un diámetro exterior más pequeño que el cuerpo de árbol 183.
- La porción de acoplamiento de contacto móvil 185 puede insertarse en y acoplarse al orificio de inserción 125 del contacto móvil 121.
- 20 El resorte de compresión 201, configurado para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil 121 para que esté en contacto de manera elástica con el contacto fijo 115 con una presión predeterminada, puede proporcionarse en un lado del contacto móvil 121.
- El resorte de compresión 201 puede implementarse mediante un resorte helicoidal de compresión.
- Un extremo del árbol 181 puede insertarse y acoplarse dentro del resorte de compresión 201.
- La porción de acoplamiento de contacto móvil 185 puede insertarse en el resorte de compresión 201.
- 25 El protector contra arco 210 puede proporcionarse en el lado inferior del contacto móvil 121.
- El protector contra arco 210 puede proporcionarse en la porción de abertura inferior del alojamiento 110.
- Una junta hermética 112 puede proporcionarse en la superficie periférica exterior del protector contra arco 210.
- 30 El protector contra arco 210 puede incluir una porción de blindaje contra arco 211 configurada para proteger la unidad de accionamiento 130 contra un arco generado por el contacto fijo 115 y el contacto móvil 121; y una porción de soporte de resorte de compresión 221 formada en la parte central de la porción de blindaje contra arco 211 y configurada para soportar el resorte de compresión 201.
- El protector contra arco 210 puede estar formado por un material que presenta características de aislamiento eléctrico y amortiguación de impactos.
- El protector contra arco 210 puede estar formado por caucho.
- 35 La porción de blindaje contra arco 211 puede incluir una porción de fondo 213 y una porción de pared lateral 215 que sobresale del borde periférico de la porción de fondo 213.
- La porción de pared lateral 215 de la porción de blindaje contra arco 211 puede estar configurada para insertarse en el alojamiento 110.
- 40 La porción de pared lateral 215 de la porción de blindaje contra arco 211 puede estar configurada para estar en contacto de superficie con la superficie interior del alojamiento 110.
- La porción de pared lateral 215 de la porción de blindaje contra arco 211 puede estar configurada para encajarse de manera apretada en el alojamiento 110 en su porción de reborde periférico superior. Con una configuración de este tipo, puede impedirse la fuga de un arco generado entre el contacto fijo 115 y el contacto móvil 121.
- 45 Una porción de soporte de resorte de compresión 221 puede proporcionarse en la porción central de la porción de blindaje contra arco 211.

La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede estar formada para sobresalir de la porción de fondo 213 de la porción de blindaje contra arco 211.

La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede estar formada para tener una forma cilíndrica para albergar en la misma el árbol 181.

- 5 La porción de soporte de resorte de compresión 221 incluye una porción que alberga un árbol 224 para albergar el árbol 181 en la misma.

La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede estar configurada para sobresalir por el extremo superior del cuerpo de árbol 183 en una posición inicial en la que el contacto móvil 121 está separado del contacto fijo 115.

- 10 La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede incluir una porción que alberga un núcleo fijo 225 en su parte inferior para albergar en la misma el extremo superior 163 del núcleo fijo 161. Con una configuración de este tipo, el protector contra arco 210 puede acoplarse de manera fija.

- 15 Más específicamente, el protector contra arco 210 puede acoplarse de manera firme sin ningún movimiento lateral debido a una configuración de este tipo de tal manera que la porción de pared lateral 215 de la porción de blindaje contra arco 211 se encaja de manera apretada en el alojamiento 110, y la porción que alberga un núcleo fijo 225 de la porción de soporte de resorte de compresión 225 de la porción de blindaje contra arco 211 se acopla con la porción superior 163 del núcleo fijo 161.

La porción que alberga un núcleo fijo 225 puede proporcionarse en la parte inferior de la porción de soporte de resorte de compresión 221.

- 20 La porción que alberga un núcleo fijo 225 puede formarse recortando parte de la porción de soporte de resorte de compresión 221 para extenderse hacia fuera en una dirección radial.

El extremo superior 223 de la porción de soporte de resorte de compresión 221 puede estar configurado para ser una superficie plana.

Una arandela 201 puede proporcionarse entre el extremo superior 223 de la porción de soporte de resorte de compresión 221 y el resorte de compresión 201.

- 25 La porción de acoplamiento de contacto móvil 185 puede albergarse en y acoplarse a un orificio pasante 232 de la arandela 231.

La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede estar configurada para tener un diámetro exterior más grande que los de la arandela 231 y el resorte de compresión 201.

- 30 La arandela 231 puede estar en contacto de superficie con el extremo superior 223 de la porción de soporte de resorte de compresión 221.

Un elemento amortiguador 241 puede proporcionarse entre la arandela 231 y el árbol 181. Con una configuración de este tipo, puede evitarse un contacto directo de la arandela 231 y el árbol 181, y por tanto es posible impedir un ruido que puede generarse por un contacto entre elementos de metal.

El elemento amortiguador 241 puede estar configurado para tener forma de disco.

- 35 El elemento amortiguador 241 puede estar configurado para tener un diámetro exterior más pequeño que el diámetro interior de la porción de soporte de resorte de compresión 221.

El elemento amortiguador 241 puede incluir, en la porción central del mismo, un orificio pasante 245 a través del cual pasa el árbol 181.

- 40 Más específicamente, el diámetro interior del orificio pasante 245 puede ser más grande que el diámetro exterior de la porción de acoplamiento de contacto móvil 185.

Tal como se muestra en las figuras 7 y 8, el protector contra arco 210 puede incluir una pluralidad de salientes 227 que sobresalen hacia el resorte de compresión 201.

- 45 El protector contra arco 210 puede incluir la porción de blindaje contra arco 211 y la porción de soporte de resorte de compresión 221 configurada para soportar el resorte de compresión 201, y formada en la porción central de la porción de blindaje contra arco 211 para sobresalir hacia el resorte de compresión 201.

La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede incluir la porción cilíndrica 222 formada para sobresalir de la porción de fondo 213 de la porción de blindaje contra arco 211 en forma cilíndrica, y una pluralidad de salientes 227 que están formados en el borde superior de la porción cilíndrica 222 para sobresalir hacia el resorte de compresión 201 y separados entre sí en una dirección circunferencial.

La porción cilíndrica 222 puede incluir una porción que alberga un núcleo fijo 225 configurada para albergar en la misma la porción superior 163 del núcleo fijo 161.

5 Cada uno de los salientes 227 puede estar configurado de tal manera que su anchura exterior disminuye gradualmente hacia el resorte de compresión 201. Con una configuración de este tipo, en un estado de contacto inicial entre los salientes 227 y la arandela 231, se realiza una amortiguación entre los mismos, limitando así la generación de ruido.

La arandela 231 puede proporcionarse en el lado superior de los salientes 227.

Los salientes 227 pueden estar configurados para tener forma triangular.

10 En esta realización de la presente invención, los salientes 227 están formados dando una forma triangular, pero pueden estar configurados para tener una sección transversal de forma semicircular, tal como se muestra en la figura 11.

Tal como se muestra en las figuras 9 y 10, el protector contra arco 210 puede incluir una porción de guiado 229 dispuesta en la porción periférica exterior del resorte de compresión 201.

15 El protector contra arco 210 puede incluir una porción de blindaje contra arco 211 y una porción de soporte de resorte de compresión 221 proporcionada en la parte central del mismo para sobresalir hacia el resorte de compresión 201 y configurada para soportar el resorte de compresión 201.

20 La porción de soporte de resorte de compresión 221 puede incluir una porción cilíndrica 222 formada para sobresalir de la porción de fondo 213 de la porción de blindaje contra arco 211 en forma cilíndrica, y la porción de guiado 229 dispuesta en la porción periférica exterior del resorte de compresión 201 para sobresalir del extremo superior de la porción cilíndrica 222.

La porción de guiado 222 puede estar configurada para tener una forma cilíndrica que sobresale del extremo superior de la porción cilíndrica 222 hacia el contacto móvil 121 y se extiende a lo largo de una dirección circunferencial en forma cilíndrica.

25 La porción cilíndrica 222 puede incluir la porción que alberga un núcleo fijo 225 en la que está alojado el extremo superior del núcleo fijo 161.

La porción de guiado 229 puede estar configurada para tener un diámetro interior ampliado  $D_{i2}$ , en comparación con el diámetro interior  $D_{i1}$  de la porción cilíndrica 222.

Una porción que alberga una arandela 230 puede proporcionarse en la porción de guiado 229 para albergar en la misma la arandela 231.

30 La arandela 231 puede disponerse en la porción superior de la porción cilíndrica 222.

Tal como se muestra en la figura 12, la porción cilíndrica 222 puede tener una pluralidad de salientes triangulares 227 en su borde periférico superior. Con una configuración de este tipo, la zona de contacto entre la arandela 231 y los salientes 227 en un estado de contacto inicial puede ser relativamente pequeña y puede realizarse fácilmente una amortiguación, reduciendo así el ruido.

35 Tal como se muestra en la figura 13, la porción cilíndrica 222 puede incluir una pluralidad de salientes 228 que tienen una sección transversal semicircular. Con una configuración de este tipo, la zona de contacto entre la arandela 231 y los salientes 228 en un estado de contacto inicial puede ser relativamente pequeña y puede realizarse fácilmente una amortiguación, reduciendo así el ruido.

40 Con una configuración de este tipo, el protector contra arco 210 puede acoplarse de tal manera que el extremo superior del núcleo fijo 161 que sobresale hacia la porción superior de la horquilla 151 está alojado dentro de la porción que alberga un núcleo fijo 225.

El árbol 181 puede montarse previamente con el elemento amortiguador 241, la arandela 231, el resorte de compresión 201 y el contacto móvil 121.

El extremo inferior del árbol 181 puede insertarse en y acoplarse al núcleo fijo 161.

45 El extremo inferior del árbol 181 puede insertarse en el interior del núcleo móvil 171 y acoplarse de manera solidaria al mismo. Por ejemplo, el extremo inferior del árbol 181 puede acoplarse al núcleo móvil 171 mediante soldadura.

El alojamiento 110 puede acoplarse a la porción superior del protector contra arco 210.

Por otra parte, cuando se aplica energía a la bobina 141 de la unidad de accionamiento 30, el núcleo móvil 171 se mueve hacia el núcleo fijo 161 mediante una fuerza electromagnética generada entre ellos.

El árbol 181 y el núcleo móvil 121 pueden moverse hacia el contacto fijo 115 al mismo tiempo que se mueve el núcleo móvil 171. En este momento, el resorte antagonista 191 se comprime para acumular una fuerza elástica.

El contacto móvil 121 que se ha movido puede entrar en contacto con el contacto fijo 115 y dejar de moverse después.

- 5 Puede generarse un arco cuando el contacto móvil 121 y el contacto fijo 115 están en contacto entre sí y/o separados entre sí, y puede impedirse que el arco generado entre ellos se disperse a la periferia mediante el protector contra arco 210.

10 El árbol 181 y el núcleo móvil 171 pueden moverse con respecto al contacto móvil 121 hasta que el núcleo móvil 171 entra en contacto con el núcleo fijo 161. En este momento, el resorte de compresión 201 se comprime para acumular una fuerza elástica.

15 Más específicamente, una vez que el contacto móvil 121 deja de moverse después de que el contacto móvil 121 entra en contacto con el contacto fijo 115, la arandela 231 puede comprimirse por el árbol 181 y luego separarse de la porción de soporte de resorte de compresión 221. A medida que se mueve la arandela 231, el resorte de compresión 201 se comprime para acumular una fuerza elástica. Por tanto, el contacto móvil 121 puede entrar en contacto de manera estable con el contacto fijo 115 con una fuerza de compresión predeterminada.

Por otra parte, cuando se detiene el suministro de energía a la bobina 141 de la unidad de accionamiento 130, el núcleo móvil 171 puede separarse del núcleo fijo 161 por la fuerza elástica del resorte antagonista 191 y luego vuelve a su posición inicial.

20 Cuando se mueve el núcleo móvil 171, el árbol 181 puede volver a su posición inicial. A medida que se mueve el árbol 181, puede alargarse el resorte de compresión 201.

Cuando empieza a alargarse el resorte de compresión 201, la arandela 231 puede moverse hacia la porción de soporte de resorte de compresión 221.

En este momento, la arandela 231 puede amortiguarse mediante el elemento amortiguador 241 o los salientes 227 y 228, limitando así la generación de ruido.

25 Tal como se describió anteriormente, según una realización de la presente invención, puede reducirse el número de los componentes y las horas de trabajo proporcionando el protector contra arco que incluye la porción de blindaje contra arco y la porción de soporte de resorte de compresión.

30 Además, tanto la protección contra arco como la amortiguación y el soporte de resorte de compresión pueden implementarse con un único componente, proporcionando la porción de soporte de resorte y la porción de blindaje contra arco que están formadas de manera solidaria.

Además, el resorte de compresión puede soportarse de manera estable sin generar un hueco de la porción de soporte de resorte de compresión, proporcionando la porción de soporte de resorte y la porción de blindaje contra arco que están formadas de manera solidaria.

35 Además, las porciones central y periférica exterior del protector contra arco pueden soportarse de manera firme, proporcionando la porción que alberga un núcleo fijo en la porción de soporte de resorte de compresión.



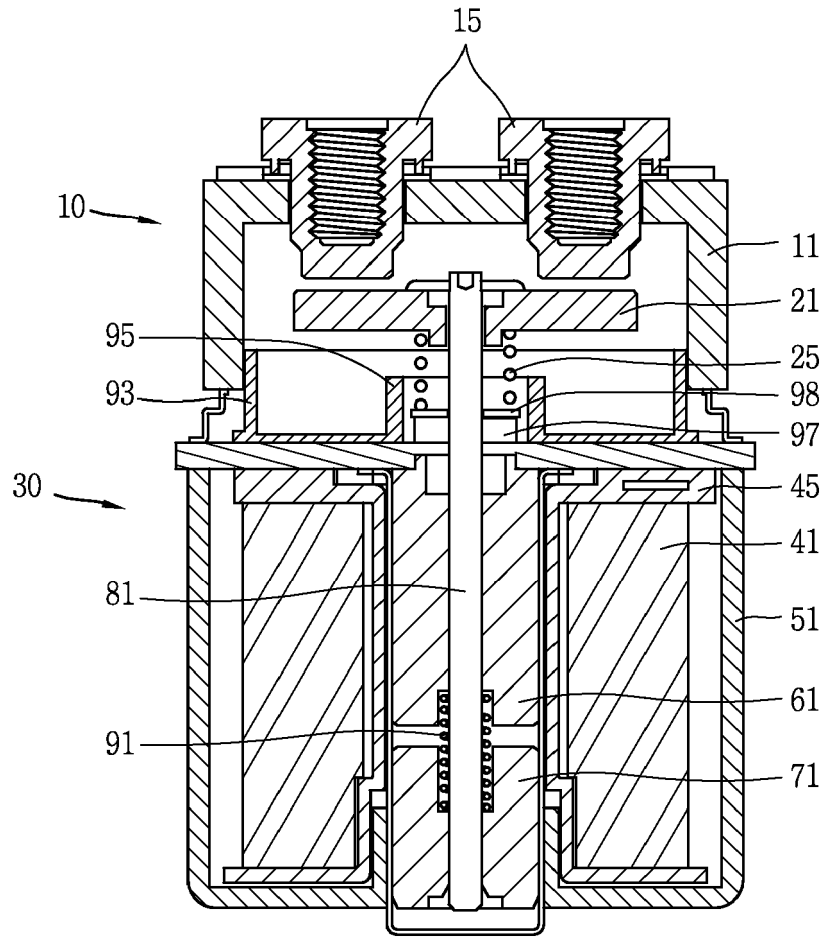
**REIVINDICACIONES**

1. Relé electromagnético, que comprende:  
un alojamiento (110);  
un contacto fijo (115) proporcionado dentro del alojamiento (110);
- 5 un contacto móvil (121) dispuesto dentro del alojamiento (110) para estar en contacto con y separado del contacto fijo (115);  
una unidad de accionamiento (130) configurada para accionar el contacto móvil (121), y que incluye un árbol (181) que tiene un extremo conectado al contacto móvil (121) y un resorte de compresión (201) para aplicar una fuerza elástica al contacto móvil (121) para que esté en contacto con el contacto fijo (115);
- 10 un protector contra arco (210) que incluye una porción de blindaje contra arco (211) para el blindaje contra un arco, y una porción de soporte de resorte de compresión (221) formada para sobresalir de la porción de blindaje contra arco (211) para soportar el resorte de compresión (201), comprendiendo la porción de soporte de resorte de compresión (221) una porción que alberga un árbol (224) para albergar el árbol (181) en la misma; y
- 15 una arandela (231) dispuesta entre la porción de soporte de resorte de compresión (221) y el resorte de compresión (201),  
caracterizado porque la porción de soporte de resorte de compresión (221) incluye una pluralidad de salientes (227, 228) que sobresalen hacia el resorte de compresión (201) para soportar la arandela (231), y  
en el que cada uno de los salientes (227, 228) está configurado de tal manera que su anchura exterior disminuye gradualmente hacia el resorte de compresión (201).
- 20 2. Relé electromagnético según la reivindicación 1, en el que cada uno de los salientes (227) tiene una sección transversal triangular.
3. Relé electromagnético según la reivindicación 1, en el que cada uno de los salientes (228) tiene una sección transversal semicircular.
- 25 4. Relé electromagnético según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la porción de soporte de resorte de compresión (221) incluye una porción de guiado (229) dispuesta en el lado exterior del resorte de compresión (201).
5. Relé electromagnético según la reivindicación 4, en el que la porción de guiado (229) incluye una porción que alberga una arandela (230) para albergar en la misma la arandela (231).
- 30 6. Relé electromagnético según la reivindicación 5, en el que la porción de soporte de resorte de compresión (221) incluye una porción cilíndrica (222) que tiene la porción que alberga un árbol (224) en la misma, y  
en el que la porción de guiado (229) está configurada para sobresalir de la porción cilíndrica (222) y tiene un diámetro interior extendido en comparación con el diámetro interior de la porción cilíndrica (222).
- 35 7. Relé electromagnético según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además un elemento amortiguador (241) dispuesto entre la arandela (231) y el árbol (181).
8. Relé electromagnético según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la unidad de accionamiento (130) comprende además:  
una bobina (141);  
un núcleo fijo (161) dispuesto dentro de la bobina (141); y
- 40 un núcleo móvil (171) dispuesto de manera móvil para estar cerca y separado del núcleo fijo (161) y que tiene un extremo conectado al árbol (181),  
en el que la porción de soporte de resorte de compresión (221) incluye una porción que alberga un núcleo fijo (225) para albergar en la misma un extremo del núcleo fijo (161).
- 45 9. Relé electromagnético según la reivindicación 8, en el que la porción que alberga un núcleo fijo (225) está configurada para extenderse en una dirección radial desde la porción que alberga un árbol (224).
10. Relé electromagnético según la reivindicación 8 ó 9, en el que la porción de blindaje contra arco (211) incluye una porción de fondo (213) y una porción de pared lateral (215) formada para sobresalir a lo largo

de una porción periférica de la porción de fondo (213), y en el que la porción de pared lateral (215) está insertada y acoplada estrechamente dentro de la superficie interior del alojamiento (110).

11. Relé electromagnético según la reivindicación 10, en el que la porción de pared lateral (215) está encajada de manera apretada dentro de la superficie interior del alojamiento (110).

FIG. 1



*FIG. 2*

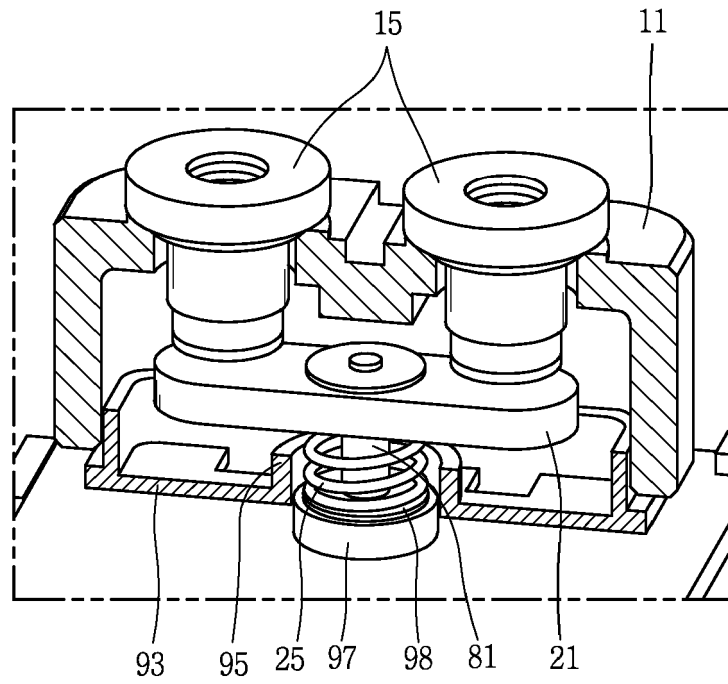


FIG. 3

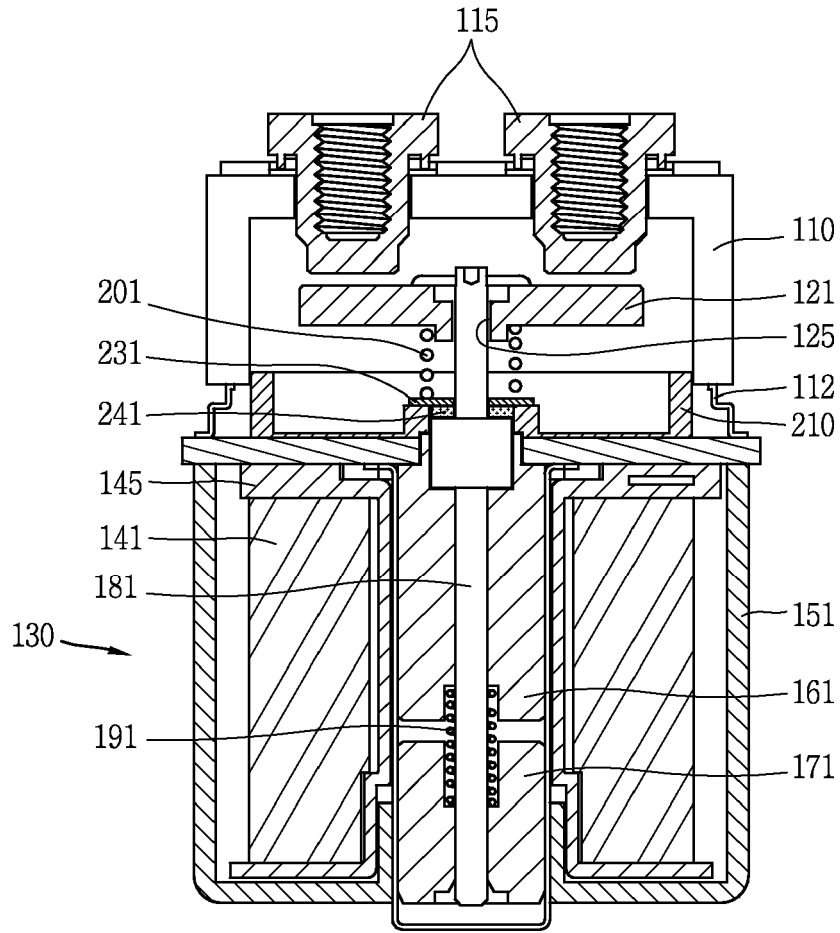




FIG. 5

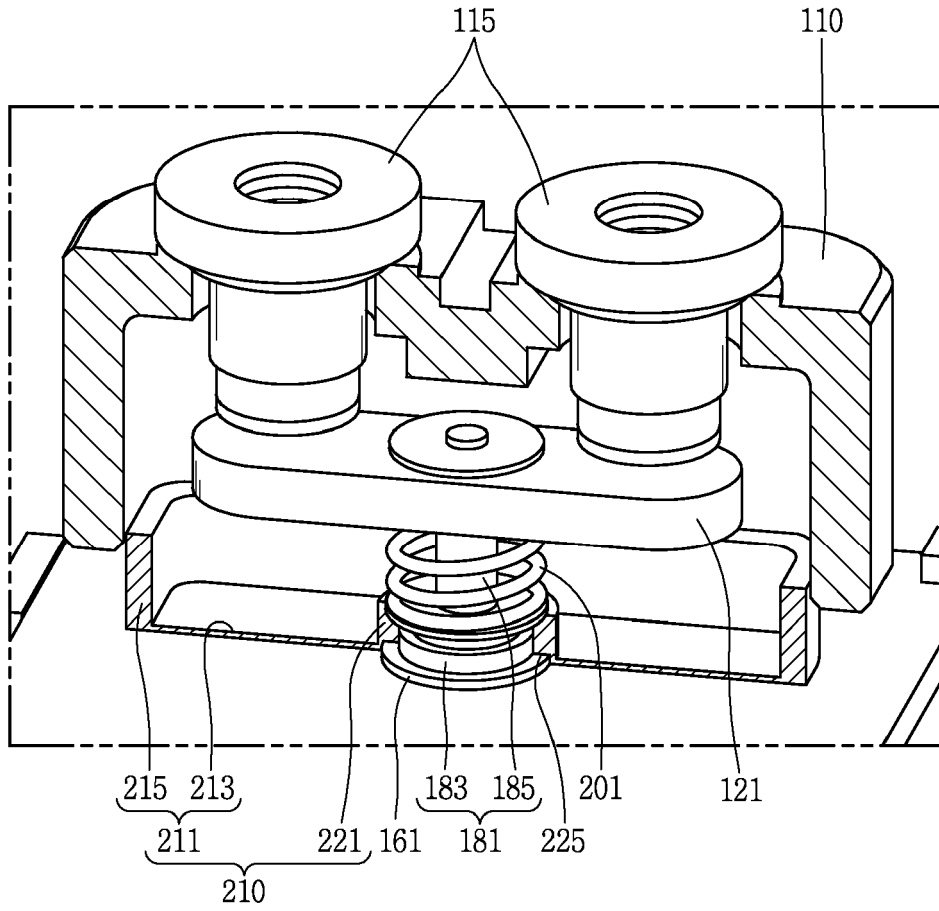


FIG. 6

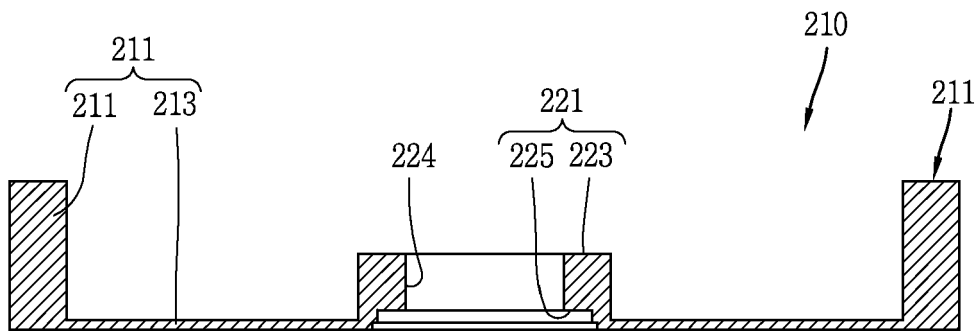
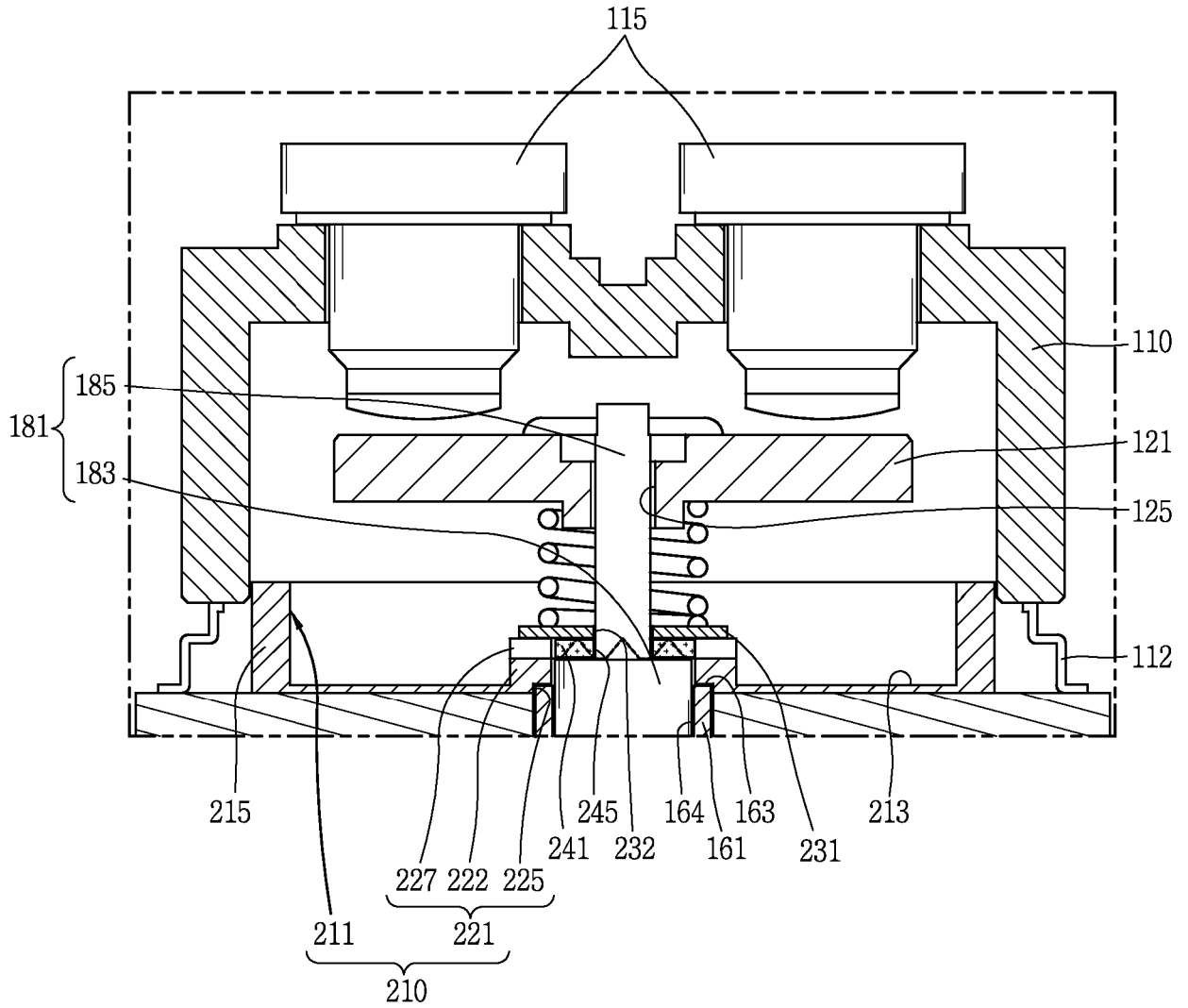


FIG. 7





*FIG. 8*

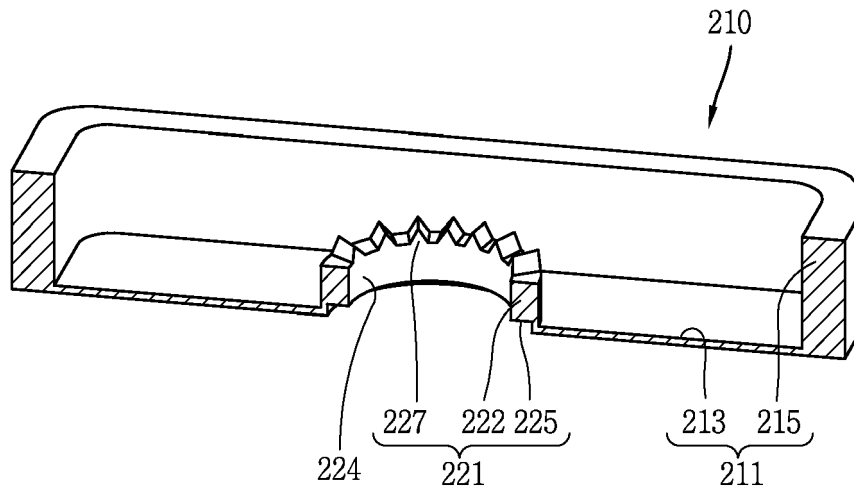


FIG. 9

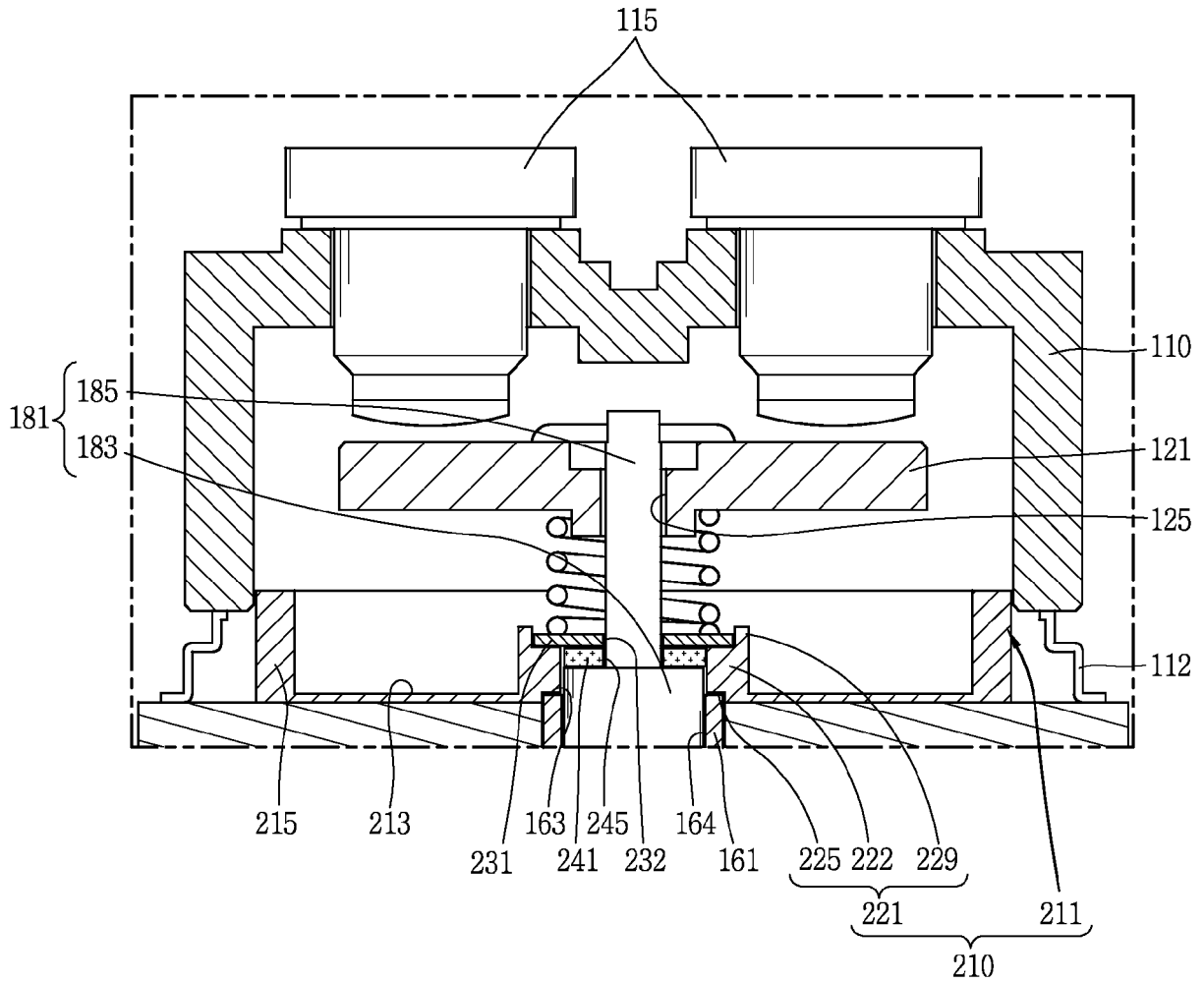


FIG. 10

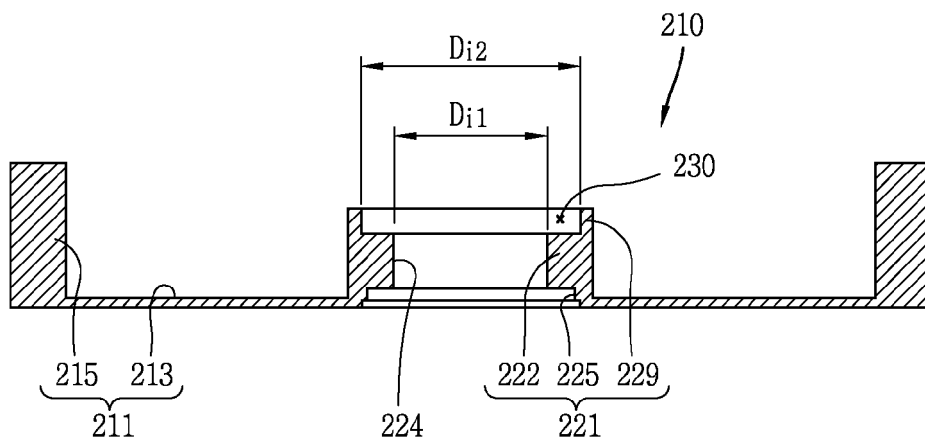
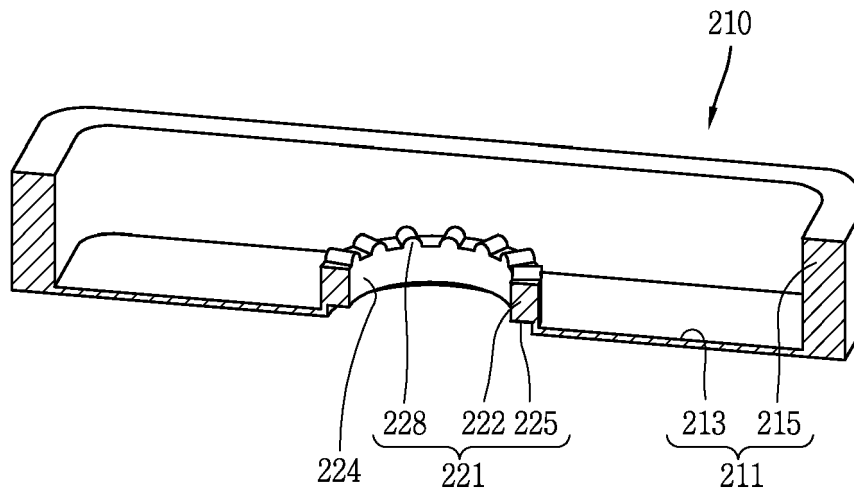
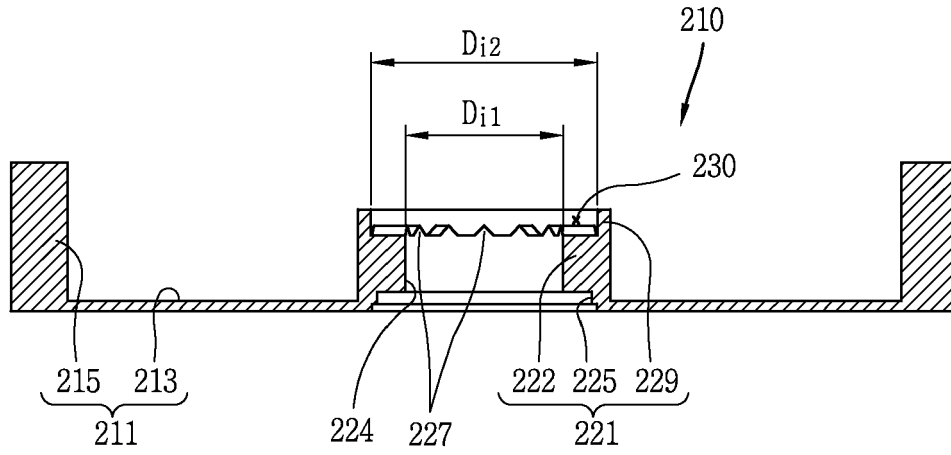


FIG. 11



*FIG. 12*



*FIG. 13*

