

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 292**

51 Int. Cl.:

**H01H 51/06** (2006.01)

**H01H 50/22** (2006.01)

**H01H 50/36** (2006.01)

**H01H 50/54** (2006.01)

**H01H 50/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014 E 14189010 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2899737**

54 Título: **Relé electromagnético**

30 Prioridad:

**27.01.2014 KR 20140009919**

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

**22.11.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHOI, YEON SOON**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 643 292 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

5 **Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a un relé electromagnético, más en particular a un relé electromagnético que es capaz de facilitar el proceso de montaje y de reducir el coste de producción.

**2. Descripción de la técnica convencional**

15 Tal como es bien sabido en la técnica, un relé electromagnético es un dispositivo para abrir y cerrar un circuito de lado de suministro de potencia principal y un circuito de lado de carga.

El documento EP 0 798 752 A2 divulga un dispositivo de contacto que se utiliza como un relé de potencia de CC.

20 La figura 1 es una vista en sección que ilustra un relé electromagnético de acuerdo con una técnica convencional, y la figura 2 es una vista en despiece ordenado que ilustra una 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 que se configura para abrir y cerrar la parte de contacto 10.

25 La parte de contacto 10 incluye un alojamiento 11, un contacto fijo 15 que se dispone de forma fija en el alojamiento 11, y un contacto móvil 21 que se configura para encontrarse en contacto con o separado del contacto fijo 15.

30 La parte de accionamiento 30 incluye una bobina 41, una culata 51 que se dispone en torno a la bobina 41 para formar una trayectoria magnética, un núcleo fijo 61 que se dispone dentro de la bobina 41, un núcleo móvil 71 que se dispone para encontrarse cerca de o estar separado del núcleo fijo 61, un eje 81 que tiene un extremo conectado al núcleo móvil 71 y otro extremo conectado al contacto móvil 21, y un resorte de recuperación 91 que está configurado para devolver el núcleo móvil 71 a una posición inicial.

35 La bobina 41 incluye un carrete 45.

El núcleo fijo 61 se inserta en el carrete 45.

El núcleo fijo 61 se conecta a la culata 51 para formar una trayectoria magnética.

40 El eje 81 se inserta en el núcleo fijo 61 con el fin de ser relativamente móvil con respecto al núcleo fijo 61.

El contacto móvil 21 se conecta a un extremo del eje 81 con el fin de ser relativamente móvil con respecto al eje 81.

45 Un resorte de compresión 25, que está 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 eje 81. Una porción de inserción 73 se proporciona en el núcleo móvil 71 de tal modo que un extremo del eje 81 se puede insertar en la misma.

50 El eje 81 se hace de metal.

El núcleo móvil 71 y el eje 81 se acoplan en una sola pieza uno a otro mediante soldeo.

55 No obstante, en un relé electromagnético convencional de este tipo, cuando el núcleo móvil 71 y el eje 81 se acoplan uno a otro mediante soldeo, se requiere una gran cantidad de tiempo y de esfuerzo.

Además, es difícil identificar a simple vista si la parte de soldeo tiene, o no, defecto alguno, después de que el eje 81 y el núcleo móvil 71 se hayan soldado uno a otro.

60 Además, se requiere un dispositivo adicional (por ejemplo, una plantilla para ajustar una carrera) para mantener una carrera entre el núcleo fijo 61 y el núcleo móvil 71 como una separación previamente determinada, aumentando de ese modo el tiempo de trabajo y requiriendo instalaciones adicionales.

El documento JP2002-42625 divulga un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

65

**Sumario de la invención**

Un objeto de la presente invención es la provisión de un relé electromagnético que sea capaz de facilitar el proceso de montaje y de reducir el coste de producción.

5 Otro objeto de la presente invención es la provisión de un relé electromagnético que sea capaz de facilitar el proceso de montaje mediante la eliminación de un proceso de soldeo cuando se acoplan el eje y el núcleo móvil.

10 Un objeto adicional de la presente invención es la provisión de un relé electromagnético que sea capaz de reducir las instalaciones adicionales y el coste de producción cuando se acoplan el eje y el núcleo móvil.

15 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el fin de la presente memoria descriptiva, tal como se incorpora y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un relé electromagnético, que incluye un alojamiento; un contacto fijo que se proporciona dentro del alojamiento; un contacto móvil que es móvil para entrar en contacto con o separarse del contacto fijo; y una unidad de accionamiento que se configura para accionar el contacto móvil para encontrarse en contacto con o separado del contacto fijo, en el que la unidad de accionamiento comprende una bobina; una culata que se dispone dentro de la bobina y que tiene una sección interior para formar una trayectoria magnética en el interior y en el exterior de la bobina; un núcleo móvil que se dispone dentro de la bobina para poder ser atraído por la sección interior; y un eje que tiene un extremo conectado al núcleo móvil y otro extremo conectado al contacto móvil.

20 El eje incluye un cuerpo de eje y una porción de acoplamiento que se proporciona en un extremo del cuerpo de eje y que se acopla con el núcleo móvil.

25 El relé electromagnético incluye adicionalmente un miembro de fijación que se acopla a un extremo de la porción de acoplamiento que está expuesto al exterior del núcleo móvil y que está configurado para restringir la separación de la porción de acoplamiento con respecto al núcleo móvil.

30 El relé electromagnético incluye adicionalmente un gancho que se proporciona en un extremo de la porción de acoplamiento y una mordaza de bloqueo de gancho que se engrana con el gancho en una dirección axial que se proporciona en el miembro de fijación.

35 La porción de acoplamiento puede incluir una primera sección de diámetro que se extiende a partir de un extremo del cuerpo de eje, una segunda sección de diámetro que se forma en un lado de la primera sección de diámetro y que tiene un diámetro más pequeño que el de la primera sección de diámetro, y una porción de alojamiento de mordaza de bloqueo de gancho que se forma en un lado de la segunda sección de diámetro, y que está configurada para alojar en la misma la mordaza de bloqueo de gancho.

40 La mordaza de bloqueo de gancho se puede configurar para transformarse de manera elástica cuando el gancho se acopla a la misma.

45 El miembro de fijación puede incluir un cuerpo de miembro de fijación cilíndrico, y en el que la mordaza de bloqueo de gancho se puede proporcionar en un número plural y disponerse dentro del cuerpo de miembro de fijación en una dirección circunferencial.

Cada uno del eje y el núcleo móvil puede incluir una porción de engrane para restringir un intervalo expuesto del gancho.

50 La porción de engrane puede incluir una porción de enganche que se proporciona en el eje, y una mordaza de enganche que se proporciona en el núcleo móvil y que se configura para engranarse con la parte de enganche en una dirección axial.

La mordaza de bloqueo de gancho puede incluir una porción de alojamiento de gancho para alojar el gancho en la misma.

55 El cuerpo de miembro de fijación puede incluir un orificio de paso para comunicarse con la porción de alojamiento de gancho.

60 El núcleo móvil puede incluir una porción de inserción de miembro de fijación que está configurada para insertar el miembro de fijación en la misma.

El cuerpo de miembro de fijación puede incluir un reborde que se extiende hacia fuera en una dirección radial.

65 El eje se puede hacer de un material de resina sintético.

El contacto móvil y el eje se puede conectar uno a otro con el fin de ser relativamente móviles uno con respecto a otro, y el eje puede incluir un resorte de compresión que aplica una fuerza elástica al contacto móvil para un contacto elástico con el contacto fijo, y el eje puede incluir una porción de soporte de resorte de compresión para soportar el resorte de compresión.

5 El eje puede incluir una porción de espacio que se forma al recortar o retirar parte del eje.

10 La culata puede incluir una primera culata que está dispuesta en el exterior de la bobina para formar una trayectoria magnética y una segunda culata que incluye una sección de conexión que está configurada para conectar la sección interior a la primera culata.

15 Un resorte de recuperación se puede proporcionar entre la sección interior del segundo núcleo y el núcleo móvil con el fin de devolver el núcleo móvil a su posición inicial, y la sección interior puede incluir una porción de soporte de resorte de recuperación para soportar un extremo del resorte de recuperación.

La sección interior puede incluir una porción cilíndrica que tiene un espacio de recepción en la misma y una porción de protección para proteger un extremo de la porción cilíndrica, y la porción de soporte de resorte de recuperación se puede formar sobre la porción de protección de una forma cóncava.

20 La primera culata se puede conformar con forma de U, y puede incluir una porción de protección que se dispone sobre un extremo de la bobina en una dirección axial, y unas porciones de pared lateral que se curvan a partir de dos extremos de la porción de protección y que están dispuestas en una superficie circunferencial exterior de la bobina.

## 25 **Breve descripción del dibujo**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan a y constituyen una parte de la presente memoria descriptiva, ilustran realizaciones a modo de ejemplo y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

30 En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección que ilustra un relé electromagnético de acuerdo con la técnica convencional; la figura 2 es una vista ampliada de una parte principal del relé electromagnético de acuerdo con la técnica convencional;

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

la figura 4 es una vista ampliada que ilustra una culata de la figura 3;

40 la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un eje, una segunda culata, un núcleo móvil y un miembro de fijación de la figura 3 en un estado no montado;

la figura 6 es una vista ampliada que ilustra el contacto móvil y el eje de la figura 3;

la figura 7 es una vista ampliada que ilustra el núcleo móvil de la figura 3;

45 la figura 8 es una vista ampliada que ilustra el núcleo móvil y el miembro de fijación de la figura 3 en un estado montado; y

la figura 9 es una vista ampliada que ilustra el miembro de fijación de la figura 3.

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

50 En lo sucesivo en el presente documento, una realización preferida de un relé electromagnético de acuerdo con la presente invención se describirá a continuación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

Tal como se muestra en la figura 3, un relé electromagnético de acuerdo con una realización de la presente invención comprende un contacto fijo 111, un contacto móvil 121 que se dispone para poder ponerse en contacto con el contacto fijo 111, y una unidad de accionamiento 130 que se configura para accionar el contacto móvil 121 para entrar en contacto con o separarse del contacto fijo 111.

60 La unidad de accionamiento 130 incluye una bobina 141, una culata 150 que se dispone dentro de la bobina 141 y que tiene una sección interior 162 para formar una trayectoria magnética en la misma, formando la culata 150 una trayectoria magnética en el interior y en el exterior de la bobina 141, un núcleo móvil 180 que se dispone dentro de la bobina 141 para poder ser atraído a través de la sección interior 162, y un eje 190 que tiene un extremo conectado al núcleo móvil 180 y otro extremo que se acopla al contacto móvil 121.

El relé electromagnético puede incluir un alojamiento 110 que tiene un espacio de alojamiento en el mismo.

65 El contacto fijo 111 se puede fijar al alojamiento 110.

- El contacto móvil 121, que es móvil para entrar en contacto con o separarse del contacto fijo 111, se puede proporcionar dentro del alojamiento 110.
- 5 El contacto móvil 121 se puede configurar como un par de contactos móviles que están separados uno de otro.
- El contacto móvil 121 puede incluir una porción de conexión 123 que se hace de un material eléctricamente conductor.
- 10 La porción de conexión 123 puede incluir un orificio de paso 125 a su través mediante el cual el eje 190 se acopla de una forma móvil relativa.
- La unidad de accionamiento 130, que se configura para accionar el contacto móvil 121 para entrar en contacto con o separarse del contacto fijo 111, se puede proporcionar en un lado del contacto móvil 121.
- 15 La unidad de accionamiento 130 se puede proporcionar en un lado inferior del alojamiento 110.
- La unidad de accionamiento 130 puede incluir una bobina 141 para formar una trayectoria magnética cuando se aplica una potencia a la misma.
- 20 La bobina 141 se puede proporcionar en una forma cilíndrica.
- La bobina 141 puede incluir un carrete 145.
- 25 El carrete 145 se puede proporcionar en una forma cilíndrica.
- La culata 150 se puede proporcionar en torno a la bobina 141 para formar una trayectoria magnética.
- 30 La culata 150 puede incluir una primera culata 151 que está dispuesta en el exterior de la bobina 141 para formar una trayectoria magnética, y una segunda culata 161 que tiene una sección interior 162 que se dispone dentro de la bobina 141 para formar una trayectoria magnética y una sección de conexión 170 que conecta la sección interior 162 a la primera culata 151.
- Tal como se muestra en la figura 4, la primera culata 151 puede tener una sección en forma de U.
- 35 La primera culata 151 puede incluir una porción de protección 153 que se dispone en un extremo de la bobina 141, y una porción de pared lateral 155 que se curva a partir de dos extremos de la porción de protección 153 y que está dispuesta en una superficie circunferencial exterior de la bobina 141.
- 40 Una porción de guiado de núcleo móvil 154, que está configurada para guiar el núcleo móvil 180 que se dispone en la porción de protección 153, se puede proporcionar en la porción de protección 153.
- La porción de guiado de núcleo móvil 154 se puede conformar para tener una forma que se corresponde con una forma externa del núcleo móvil 180, y puede guiar el núcleo móvil 180 y formar una trayectoria magnética junto con el núcleo móvil 180.
- 45 La porción de guiado de núcleo móvil 154 se puede proporcionar en una forma cilíndrica.
- La sección interior 162 se puede proporcionar en una forma cilíndrica hueca.
- 50 La sección interior 162 puede incluir una porción cilíndrica 164, y una porción de protección 166 para proteger un extremo de la porción cilíndrica 164.
- Un orificio de paso 167 se puede proporcionar en la sección interior 162 de tal modo que el eje 190 se inserta de una forma móvil relativa en la sección interior 162 a través del mismo.
- 55 El orificio de paso 167 se puede proporcionar para penetrar en la porción de protección 166.
- La sección de conexión 170 se puede proporcionar en una porción de extremo de la porción cilíndrica 164 para extenderse en una dirección radial.
- 60 La sección de conexión 170 se puede proporcionar en una forma de placa rectangular.
- La sección de conexión 170 puede incluir una porción de apertura en una parte central de la misma.
- 65 La sección interior 162 se puede proporcionar en un lado de la porción de apertura de la sección de conexión 170.

La porción de apertura de la sección de conexión 170 se puede formar para comunicarse con la sección interior 162. Por lo tanto, el eje 190 se puede insertar en la sección interior 162 a través de la porción de apertura.

Mientras tanto, el alojamiento 110 se puede configurar para tener un lado abierto.

- 5 Más en concreto, el alojamiento 110 se puede configurar para estar abierto hacia la unidad de accionamiento 130.
- La segunda culata 161 se puede disponer en la porción de apertura del alojamiento 110.
- 10 La sección de conexión 170 se puede disponer en la porción de apertura del alojamiento 110.
- La porción de apertura del alojamiento 110 se puede cerrar por medio de la segunda culata 161 y, por lo tanto, se puede evitar la descarga de un arco generado entre el contacto fijo 111 y el contacto móvil 121.
- 15 La porción de pared lateral 155 de la primera culata 151 se puede conectar a la sección de conexión 170 de la segunda culata 161. Por lo tanto, la segunda culata 161 y la primera culata 151 se pueden conectar magnéticamente entre sí. En una configuración de este tipo, se genera una línea magnética por medio de la bobina 141 cuando se aplica una potencia a la bobina 141, y puede fluir a través de la primera culata 151, la segunda culata 161, y el núcleo móvil 180, de forma secuencial. En un estado de este tipo, el núcleo móvil 180 puede ser movido hacia la segunda culata 161 por medio de una fuerza de atracción magnética de la sección interior 162 de la segunda culata 161.
- 20 El núcleo móvil 180 se puede hacer de un material magnético.
- 25 El núcleo móvil 180 se puede conformar con una forma de barra circular.
- El eje 190 se puede conectar al núcleo móvil 180.
- El eje 190 y el núcleo móvil 180 se pueden acoplar uno a otro por medio de un método de montaje, para omitir de ese modo un proceso de soldeo de tal modo que se puede realizar una labor de acoplamiento rápida y sencilla.
- 30 Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, por ejemplo, un extremo del eje 190 se puede acoplar al núcleo móvil 180 y el otro extremo del eje 190 se puede acoplar al contacto móvil 121.
- 35 El eje 190 se puede hacer de, por ejemplo, un material sintético. Por lo tanto, el peso del eje 190 se puede reducir de forma notable, cuando se compara con el eje convencional que se hace de metal para soldeo. Además, la velocidad de movimiento del contacto móvil 121 se puede aumentar relativamente, cuando se compara con el convencional en un caso en el que se forma la misma fuerza magnética.
- 40 El eje 190 puede incluir un cuerpo de eje 191, una porción de acoplamiento de contacto móvil 201 que se forma en un extremo del cuerpo de eje 191 y a la que se acopla el contacto móvil 121, y una porción de acoplamiento 211 que se forma en otro extremo del cuerpo de eje 191 y a la que se acopla el núcleo móvil 180.
- 45 El cuerpo de eje 191 se puede configurar para tener un diámetro relativamente grande.
- El cuerpo de eje 191 se puede configurar con una forma de varilla circular con el fin de ser móvil con respecto a la superficie interior de la sección interior 162.
- 50 Una porción de espacio 193 se puede formar en el cuerpo de eje 191 al recortar o retirar parte del cuerpo de eje 191 de tal modo que el peso del cuerpo de eje 191 se puede reducir. En la presente realización de la presente invención, a pesar de que la porción de espacio 193 se forma para penetrar a través del cuerpo de eje 191, la porción de espacio 193 se puede configurar sobre una superficie exterior del cuerpo de eje 191 en forma de rebaje hecho cóncavo a lo largo de una profundidad previamente determinada.
- 55 La porción de acoplamiento de contacto móvil 201 se puede configurar para tener un diámetro exterior más pequeño que el del cuerpo de eje 191.
- La porción de acoplamiento de contacto móvil 201 se puede acoplar a la porción de conexión 123 del contacto móvil 121 para ser relativamente móviles una con respecto a otra.
- 60 Tal como se muestra en la figura 7, la porción de acoplamiento de contacto móvil 201 se puede disponer para encontrarse en contacto con una superficie exterior del contacto móvil 121 e incluir una porción de soporte de contacto móvil 202.
- 65 Un resorte de compresión 205 se puede proporcionar en torno a la porción de acoplamiento de contacto móvil 201.

- 5 Un extremo del resorte de compresión 205 se puede encontrar en contacto con el contacto móvil 121 y el otro extremo del mismo se puede encontrar en contacto con el cuerpo de eje 191. En una configuración de este tipo, cuando el cuerpo de eje 191 es movido hacia una posición de contacto, el resorte de compresión 205 que es presionado por el cuerpo de eje 191 se comprime y, por lo tanto, el contacto móvil 121 se puede comprimir de manera elástica. Por lo tanto, el contacto móvil 121 se puede mantener en un estado de contacto con una fuerza de compresión previamente determinada.
- 10 Una porción de soporte de resorte de compresión 195 se puede proporcionar en el eje 190 para soportar el resorte de compresión 205.
- 15 La porción de soporte de resorte de compresión 195 puede tener un diámetro exterior más grande que el del resorte de compresión 205.
- 20 La porción de soporte de resorte de compresión 195 se puede formar en un extremo del cuerpo de eje 191. La porción de soporte de resorte de compresión 195 se forma para tener una superficie plana en la presente realización. No obstante, la porción de soporte de resorte de compresión 195 se puede configurar como un rebaje en el que se inserta un extremo del resorte de compresión 205 o un saliente que se inserta en el resorte de compresión 205. Entre el resorte de compresión 205 y la porción de soporte de resorte de compresión 195, se puede proporcionar una arandela (que no se muestra).
- 25 En la presente realización de la presente invención, la porción de soporte de resorte de compresión 195 tiene un diámetro exterior más grande que el del cuerpo de eje 191 para extenderse hacia fuera en una dirección radial del cuerpo de eje 191. No obstante, la porción de soporte de resorte de compresión 195 se puede formar para tener el mismo diámetro que el del cuerpo de eje 191.
- 30 La porción de acoplamiento 211 puede tener un diámetro exterior más pequeño que el del cuerpo de eje 191.
- La porción de acoplamiento 211 se puede formar para penetrar a través del núcleo móvil 180.
- 35 Un extremo de la porción de acoplamiento 211 se puede exponer hacia fuera a través del núcleo móvil 180.
- Un miembro de fijación 230 se puede proporcionar en el extremo expuesto de la porción de acoplamiento 211 con el fin de evitar que la porción de acoplamiento 211 se separe con respecto al núcleo móvil 180.
- 40 Tal como se muestra en la figura 7, una porción de inserción 183 se puede proporcionar en un extremo del núcleo móvil 180, de tal modo que la porción de acoplamiento 211 se puede insertar a través de la misma.
- Una porción de inserción de miembro de fijación 185 se puede proporcionar en un extremo del núcleo móvil 180, de tal modo que el miembro de fijación 230 se puede insertar y acoplar a través de la misma. En una configuración de este tipo, la longitud axial del eje 190 se puede reducir y, por lo tanto, se puede reducir al mínimo el tamaño del relé electromagnético. Además, debido a que se puede aumentar la longitud axial del núcleo móvil 180, el eje 190 y el núcleo móvil 180 que están acoplados uno a otro se pueden operar de forma estable.
- 45 La porción de inserción de miembro de fijación 185 se puede formar en un extremo (un extremo inferior en el dibujo) del núcleo móvil 180. La porción de inserción de miembro de fijación 185 se puede formar para tener una profundidad lo bastante grande como para que un extremo inferior del núcleo móvil 180 y un extremo inferior del miembro de fijación 230 se encuentren sobre el mismo plano cuando se inserta en la misma el miembro de fijación 230.
- 50 Una porción de contacto de culata 186 se puede proporcionar sobre una superficie externa del núcleo móvil 180.
- El núcleo móvil 180 se puede dotar de una porción de extensión 187 en una dirección radial para extender su área superficial en correspondencia con la sección interior 162.
- 55 Entre el núcleo móvil 180 y la sección interior 162, un resorte de recuperación 225 se puede proporcionar para devolver el núcleo móvil 180 a su posición inicial.
- La posición inicial quiere decir una posición en la que el contacto móvil 121 está separado del contacto fijo 111 por razones de aislamiento.
- 60 El resorte de recuperación 225 se puede acoplar en torno a la porción de acoplamiento 211.
- Una porción de alojamiento de resorte de recuperación 181 se puede proporcionar en el núcleo móvil 180 para alojar un extremo (un extremo inferior en el dibujo) del resorte de recuperación 225 en la misma.
- 65

Una porción de soporte de resorte de recuperación 168 se puede proporcionar en un extremo de la sección interior 162 de la segunda culata 161 para soportar el otro extremo (un extremo superior en el dibujo) del resorte de recuperación 225.

- 5 La porción de soporte de resorte de recuperación 168 se puede formar de una forma cóncava en la porción de protección 166 de la sección interior 162.

Un gancho 215 se puede proporcionar en un extremo de la porción de acoplamiento 211.

- 10 El gancho 215 se puede formar para exponerse hacia fuera a través de un extremo inferior del núcleo móvil 180.

Una porción de engrane 220 se puede proporcionar en una porción previamente determinada del eje 190 y el núcleo móvil 180 para restringir la profundidad de inserción de la porción de acoplamiento 211 del eje 190.

- 15 La porción de engrane 220 puede restringir un intervalo expuesto del gancho 215 al engranarse entre sí en una dirección axial del eje 190.

- 20 La porción de engrane 220 puede incluir una porción de enganche 222 que se forma de una manera escalonada en una dirección radial de la porción de acoplamiento 211, y una mordaza de enganche 224 que entra en contacto con el núcleo móvil 180 en una dirección axial de la porción de enganche 222 para restringir la inserción de la porción de enganche 222.

- 25 Más en concreto, la porción de acoplamiento 211 del eje 190 puede incluir una primera sección de diámetro 212, una segunda sección de diámetro 213 que tiene un diámetro más pequeño que el de la primera sección de diámetro 212, y una porción de enganche 222 que se forma en una superficie de unión entre la primera sección de diámetro 212 y la segunda sección de diámetro 213.

- 30 La porción de inserción 183 puede tener un diámetro más pequeño que el de la porción de alojamiento de resorte de recuperación 181.

- La porción de inserción 183 del núcleo móvil 180 puede tener un diámetro interior que se corresponde con la segunda sección de diámetro 213 de la porción de acoplamiento 211 del eje 190.

- 35 Una mordaza de enganche 224 se puede formar en una superficie de unión entre la porción de alojamiento de resorte de recuperación 181 y la porción de inserción 183.

El miembro de fijación 230 puede incluir una mordaza de bloqueo de gancho 235 que se engrana con el gancho 215.

- 40 Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, el miembro de fijación 230 puede incluir un cuerpo de miembro de fijación cilíndrico 231 y una pluralidad de mordazas de bloqueo de gancho 235 que se disponen dentro del cuerpo de miembro de fijación 231 en una dirección circunferencial.

El cuerpo de miembro de fijación 231 puede tener un orificio de paso 240 en un centro del mismo.

- 45 El cuerpo de miembro de fijación 231 puede incluir un reborde 233 que se extiende en una dirección radial.

La mordaza de bloqueo de gancho 235 se puede proporcionar en un número plural.

- 50 La mordaza de bloqueo de gancho 235 se puede proporcionar, por ejemplo, en un número de cuatro.

La mordaza de bloqueo de gancho 235 se puede formar para sobresalir hacia dentro a lo largo de una dirección radial para engranarse con el gancho 215 en una dirección axial.

- 55 La mordaza de bloqueo de gancho 235 se puede transformar de manera elástica cuando se engrana con el gancho 215.

- 60 Tal como se muestra en la figura 9, la mordaza de bloqueo de gancho 235 puede tener una separación previamente determinada 'D' con respecto al cuerpo de miembro de fijación 231 para evitar toda interferencia con una superficie interior del cuerpo de miembro de fijación 231, en un caso en el que la mordaza de bloqueo de gancho 235 se transforma de manera elástica hacia fuera cuando se engrana con el gancho 215.

- 65 Más en concreto, la mordaza de bloqueo de gancho 235 puede incluir un cuerpo de mordaza de bloqueo de gancho 236 que se forma en un lado interior del cuerpo de miembro de fijación 231 en una dirección axial, y una porción de mordaza de enganche 237 que se forma en una porción de extremo del cuerpo de mordaza de bloqueo de gancho 236 para sobresalir hacia dentro en una dirección radial.



Cada una de las mordazas de bloqueo de gancho 235 puede incluir una superficie inclinada 238.

La superficie inclinada 238 se puede formar para inclinarse hacia fuera con respecto a la porción de mordaza de enganche 237.

5 Por lo tanto, la mordaza de bloqueo de gancho 235 puede entrar en contacto suavemente con la superficie inclinada 238 cuando se acopla con el gancho 215.

10 La porción de mordaza de enganche 237 se puede encontrar en contacto superficial con el extremo del gancho 215 en una dirección axial para restringir un movimiento relativo, evitando de ese modo que el gancho 215 se separe de las mordazas de bloqueo de gancho 235.

15 Una porción de alojamiento de gancho 239 se puede proporcionar en un lado interior de las mordazas de bloqueo de gancho 235 para alojar el gancho 215 en la misma.

La porción de alojamiento de gancho 239 se puede configurar para comunicarse con el exterior a través del orificio de paso 240.

20 Una porción de alojamiento de mordaza de bloqueo de gancho 214, que está configurada para alojar parte de la mordaza de bloqueo de gancho 235 en la misma, se puede proporcionar en un lado de la segunda sección de diámetro 213.

25 Más en concreto, la porción de alojamiento de mordaza de bloqueo de gancho 214 se puede configurar para alojar en la misma una porción de extremo de la porción de mordaza de enganche 237 de la mordaza de bloqueo de gancho 235, tal como se muestra en las figuras 7 y 8.

La porción de alojamiento de mordaza de bloqueo de gancho 214 se puede proporcionar entre el gancho 215 y la segunda sección de diámetro 213.

30 En una configuración de este tipo, el eje 190 se puede insertar en la sección interior 162 de la segunda culata 161 a través de la porción de apertura.

El resorte de recuperación 225 se puede proporcionar en torno a la sección interior 162 de la segunda culata 161.

35 Cuando el cuerpo de eje 191 se inserta en la sección interior 162 de la segunda culata 161, la porción de acoplamiento 211 del cuerpo de eje 191 puede sobresalir hacia el exterior de la sección interior 162 al pasar a través del orificio de paso 167.

40 El extremo de la porción de acoplamiento 211 del cuerpo de eje 191, que ha pasado a través de la sección interior 162, se puede insertar en el resorte de recuperación 225.

Tras la inserción continua del eje 190, la porción de acoplamiento 211 del eje 190 se puede insertar en la porción de inserción 183 del núcleo móvil 180.

45 Una vez que el eje 190 se inserta continuamente en la sección interior 162, la porción de enganche 222 entra en contacto con la mordaza de enganche 224 y, por lo tanto, se puede restringir el movimiento del eje 190.

En este momento, el gancho 215 puede sobresalir hacia la porción de inserción de miembro de fijación 185 después de que haya pasado a través de la porción de inserción 183.

50 El miembro de fijación 230 se puede fijar al gancho 215.

55 Más en concreto, cuando se inserta el miembro de fijación 230 en la porción de inserción de miembro de fijación 185 del núcleo móvil 180, cada mordaza de bloqueo de gancho 235 del miembro de fijación 230 se comprime por medio de la superficie inclinada 217 del gancho 215 y entonces se transforma de manera elástica para ensancharse hacia fuera en una dirección radial.

60 En la presente realización, el miembro de fijación 230 se inserta en el núcleo móvil 180 después de que el eje 190 se haya insertado en el núcleo móvil 180, como un ejemplo. No obstante, el miembro de fijación 230 se puede insertar en primer lugar en el núcleo móvil 180, y entonces el eje 190 se puede insertar en el núcleo móvil 180.

65 A la compleción de la inserción del miembro de fijación 230, cada mordaza de bloqueo de gancho 235 del miembro de fijación 230 vuelve a su posición inicial por su elasticidad de tal modo que un extremo del gancho 215 y la porción de mordaza de enganche 237 de la mordaza de bloqueo de gancho 235 quedan en contacto superficial uno con otra, restringiendo de ese modo la separación del eje 190 con respecto al núcleo móvil 180.

El resorte de recuperación 225 puede aplicar una fuerza elástica al núcleo móvil 180 para separar el núcleo móvil 180 con respecto a la sección interior 162 de la segunda culata 161, por medio de la fuerza elástica que se acumula al tiempo que se comprime el resorte de recuperación 225 cuando el eje 190 se acopla con el núcleo móvil 180.

5 Tal como se ha descrito en lo que antecede, de acuerdo con una realización de la presente invención, debido a que el eje y el núcleo móvil se pueden acoplar uno a otro por medio de un montaje simple, se puede facilitar el proceso de montaje y se puede reducir el coste de producción.

10 Además, el eje y el núcleo móvil se pueden acoplar de una forma rápida y sencilla uno a otro mediante la eliminación de un proceso de soldeo.

15 Además, el eje y el núcleo móvil se pueden acoplar de una forma rápida y sencilla uno a otro mediante la provisión del gancho en un extremo del eje y el miembro de fijación en un extremo del núcleo en movimiento para un engrane entre sí.

Además, debido a que las porciones de engrane se proporcionan en el eje y el núcleo móvil, no se requiere equipo adicional para mantener una carrera entre el núcleo fijo y el núcleo móvil cuando se acopla el eje al núcleo móvil, de tal modo que el coste de producción se puede reducir.

20 Además, el peso del relé electromagnético se puede reducir mediante la eliminación del uso de un núcleo fijo con forma de varilla circular y mediante la provisión del eje que se forma de un material de resina sintético.

REIVINDICACIONES

1. Un relé electromagnético, que comprende:

5 un alojamiento (110);  
 un contacto fijo (111) que se proporciona dentro del alojamiento (110);  
 un contacto móvil (121) que es móvil para entrar en contacto con o separarse del contacto fijo (111); y  
 una unidad de accionamiento (130) configurada para accionar el contacto móvil (121) para encontrarse en  
 10 contacto con o separado del contacto fijo (111),  
 en el que la unidad de accionamiento (130) comprende:  
 una bobina (141);  
 una culata (150) que se dispone dentro de la bobina (141) y que tiene una sección interior (162) para formar una  
 trayectoria magnética en el interior y en el exterior de la bobina (141);  
 un núcleo móvil (180) que se dispone dentro de la bobina (141) para poder ser atraído por la sección interior  
 15 (162); y  
 un eje (190) que tiene un extremo conectado al núcleo móvil (180) y otro extremo conectado al contacto móvil  
 (121),  
 en el que el eje (190) incluye:  
 20 un cuerpo de eje (191); y  
 una porción de acoplamiento (211) que se proporciona en un extremo del cuerpo de eje (191) y que está  
 acoplada con el núcleo móvil (180), y  
 en el que un miembro de fijación (230) se acopla a un extremo de la porción de acoplamiento (211) que está  
 25 expuesto al exterior del núcleo móvil (180) y que está configurado para restringir la separación de la porción de  
 acoplamiento (211) con respecto al núcleo móvil (180),  
 estando el relé electromagnético **caracterizado por que** un gancho (215) se proporciona en un extremo de la  
 porción de acoplamiento (211), y  
 una mordaza de bloqueo de gancho (235) que se engrana con el gancho (215) en una dirección axial se  
 30 proporciona en el miembro de fijación (230).

2. El relé electromagnético de la reivindicación 1, en el que la mordaza de bloqueo de gancho (235) se configura para transformarse de manera elástica cuando el gancho (215) se acopla a la misma.

35 3. El relé electromagnético de la reivindicación 2, en el que el miembro de fijación (230) incluye un cuerpo de miembro de fijación cilíndrico (231), y en el que la mordaza de bloqueo de gancho (235) se proporciona en la pluralidad y se dispone dentro del cuerpo de miembro de fijación (231) en una dirección circunferencial.

40 4. El relé electromagnético de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que cada uno del eje (190) y el núcleo móvil (180) incluye una porción de engrane (220) para restringir un intervalo expuesto del gancho (215).

5. El relé electromagnético de la reivindicación 4, en el que la porción de engrane (220) incluye:  
 45 una porción de enganche (222) que se proporciona en el eje (190); y  
 una mordaza de enganche (224) que se proporciona en el núcleo móvil (180) y que se configura para engranarse con la parte de enganche en una dirección axial.

6. El relé electromagnético de la reivindicación 2, en el que el núcleo móvil (180) incluye una porción de inserción de miembro de fijación que está configurada para insertar el miembro de fijación (230) en la misma.

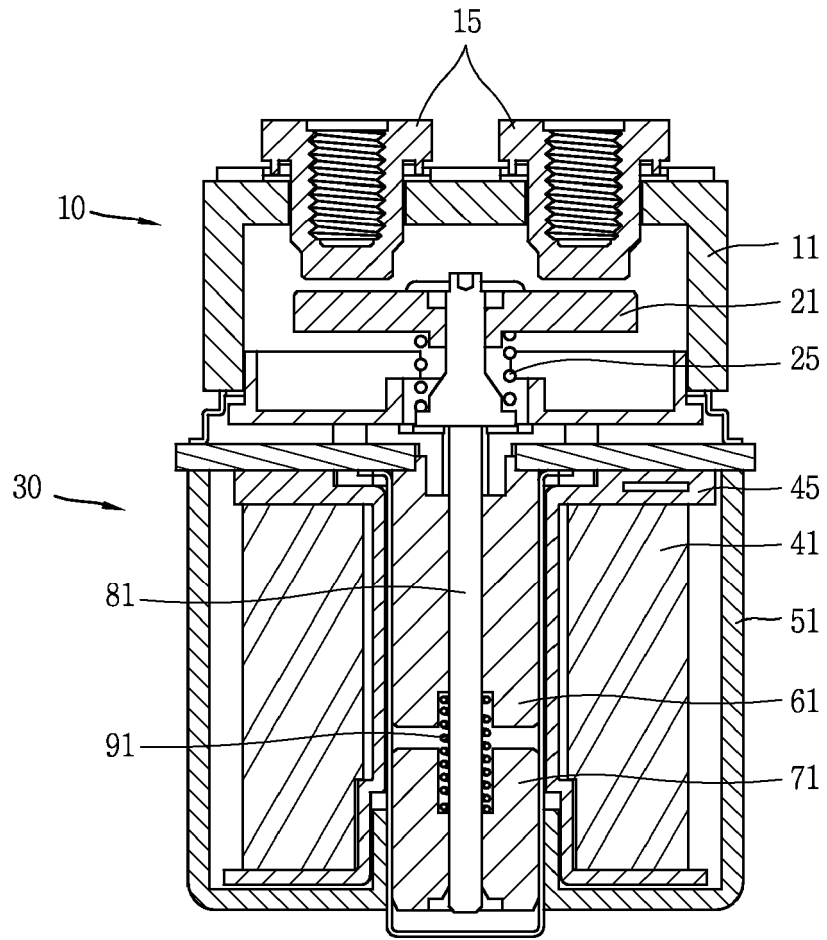
50 7. El relé electromagnético de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el eje (190) se hace de un material de resina sintético.

8. El relé electromagnético de la reivindicación 7, en el que el contacto móvil (121) y el eje (190) se conectan uno a otro con el fin de ser relativamente móviles uno con respecto a otro,  
 55 en el que el eje (190) incluye un resorte de compresión (205) que aplica una fuerza elástica al contacto móvil (121) para un contacto elástico con el contacto fijo (111), y  
 en el que el eje (190) incluye una porción de soporte de resorte de compresión (195) para soportar el resorte de compresión (205).  
 60

9. El relé electromagnético de una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la culata (150) incluye:  
 una primera culata (151) que está dispuesta en el exterior de la bobina (141) para formar una trayectoria magnética;  
 y  
 una segunda culata (161) que incluye una sección de conexión que está configurada para conectar la sección  
 65 interior (162) a la primera culata (151).

10. El relé electromagnético de la reivindicación 9, en el que un resorte de recuperación (225) se proporciona entre la sección interior (162) del segundo núcleo y el núcleo móvil (180) con el fin de devolver el núcleo móvil (180) a su posición inicial, y  
5 en el que la sección interior (162) incluye una porción de soporte de resorte de recuperación (168) para soportar un extremo del resorte de recuperación (225).
11. El relé electromagnético de la reivindicación 10, en el que la sección interior (162) incluye una porción cilíndrica (164) que tiene un espacio de recepción en la misma y una porción de protección (166) para proteger un extremo de la porción cilíndrica (164), y  
10 en el que la porción de soporte de resorte de recuperación (168) se forma sobre la porción de protección (166) de una forma cóncava.
12. El relé electromagnético de una de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la primera culata (151) se conforma en forma de U, y  
15 en el que la primera culata (151) incluye:  
una porción de protección (153) que se dispone sobre un extremo de la bobina (141) en una dirección axial; y  
unas porciones de pared lateral (155) que se curvan a partir de dos extremos de la porción de protección (153) y que están dispuestas en una superficie circunferencial exterior de la bobina (141).

**FIG. 1**  
TÉCNICA RELACIONADA



*FIG. 2*  
TÉCNICA RELACIONADA

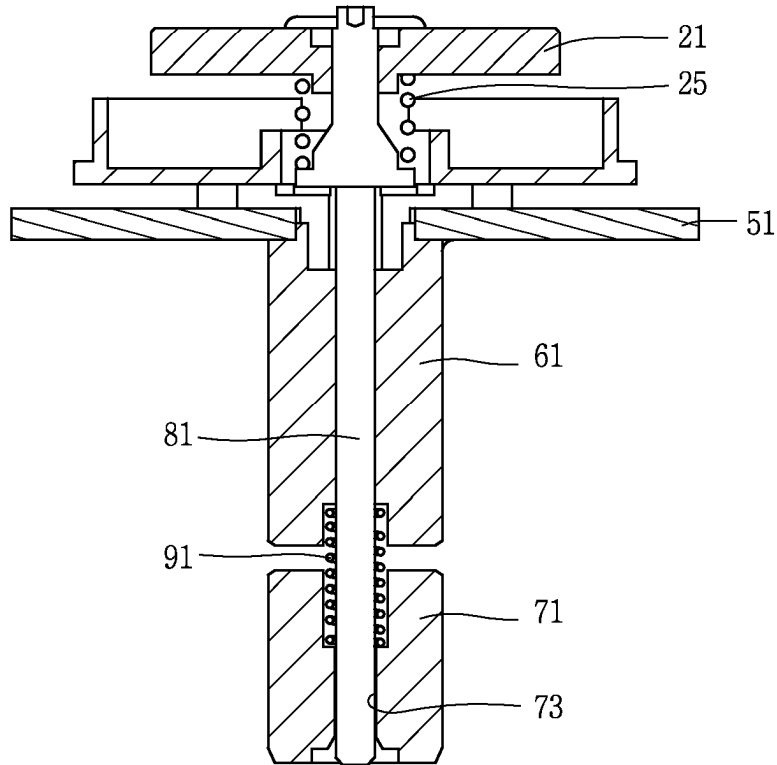


FIG. 3

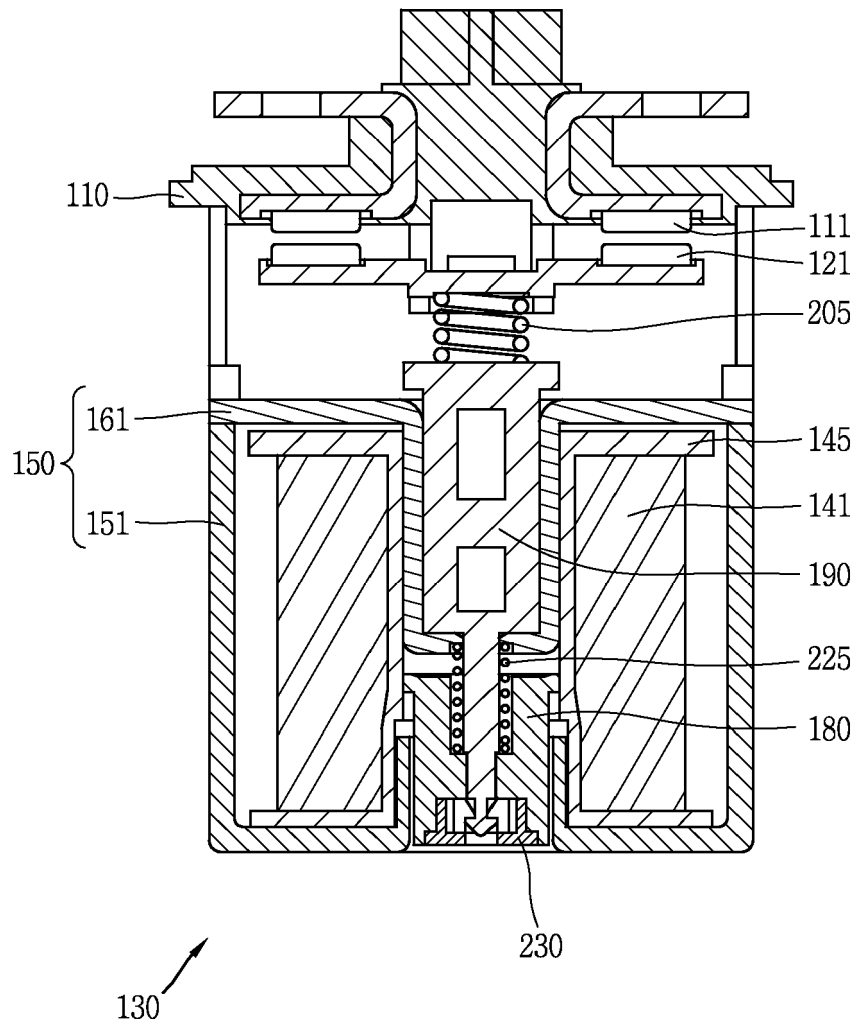


FIG. 4

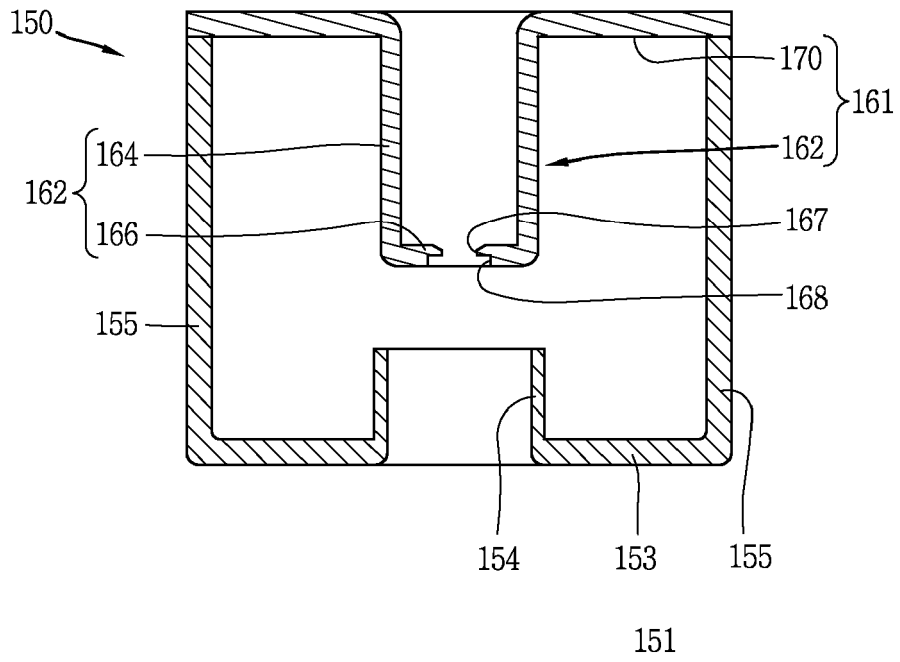




FIG. 5

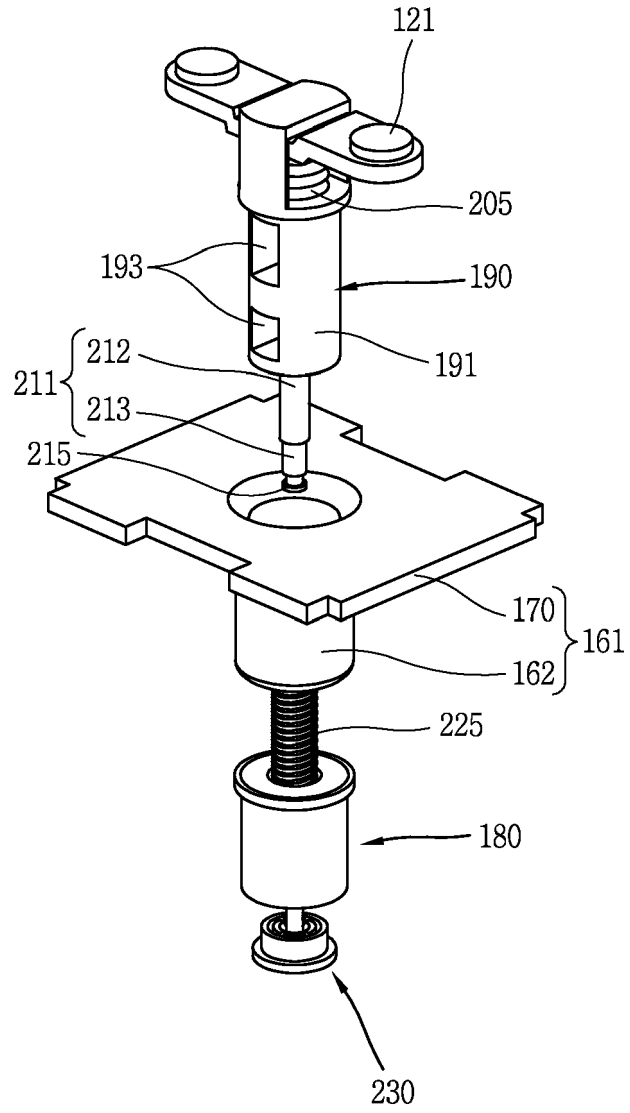


FIG. 6

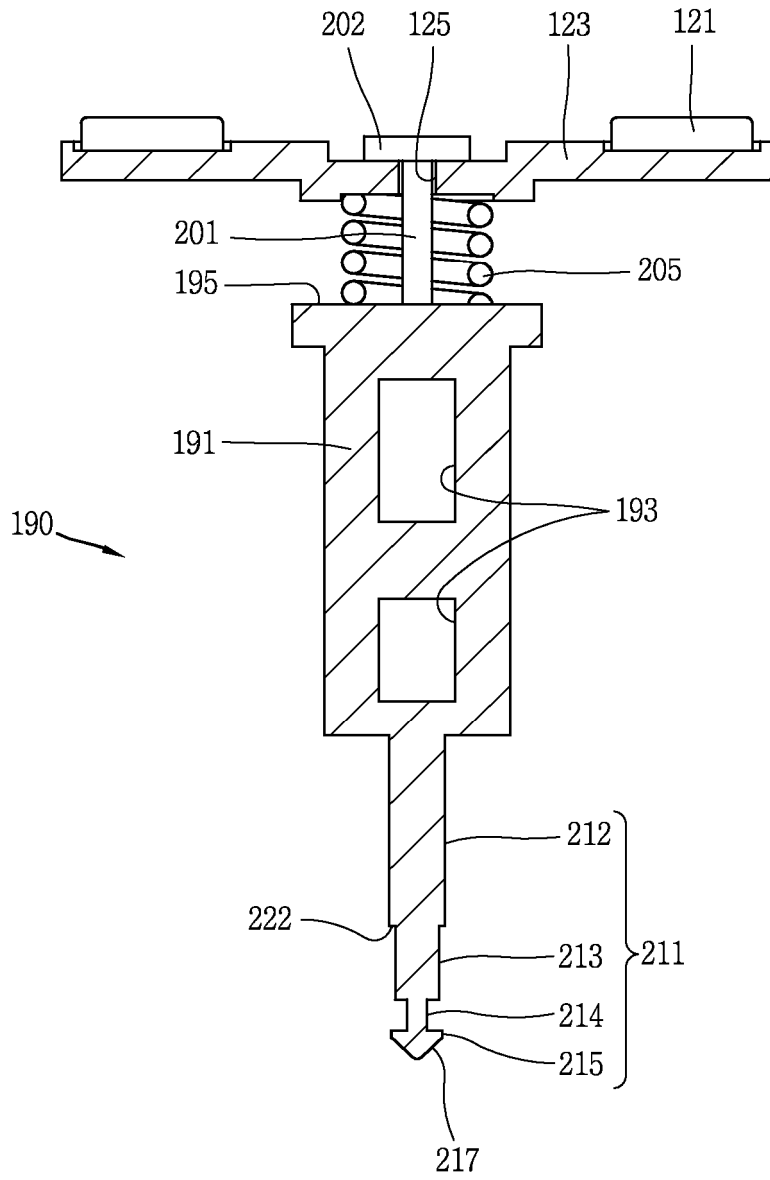


FIG. 7

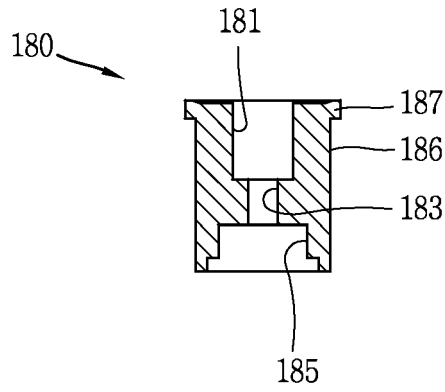
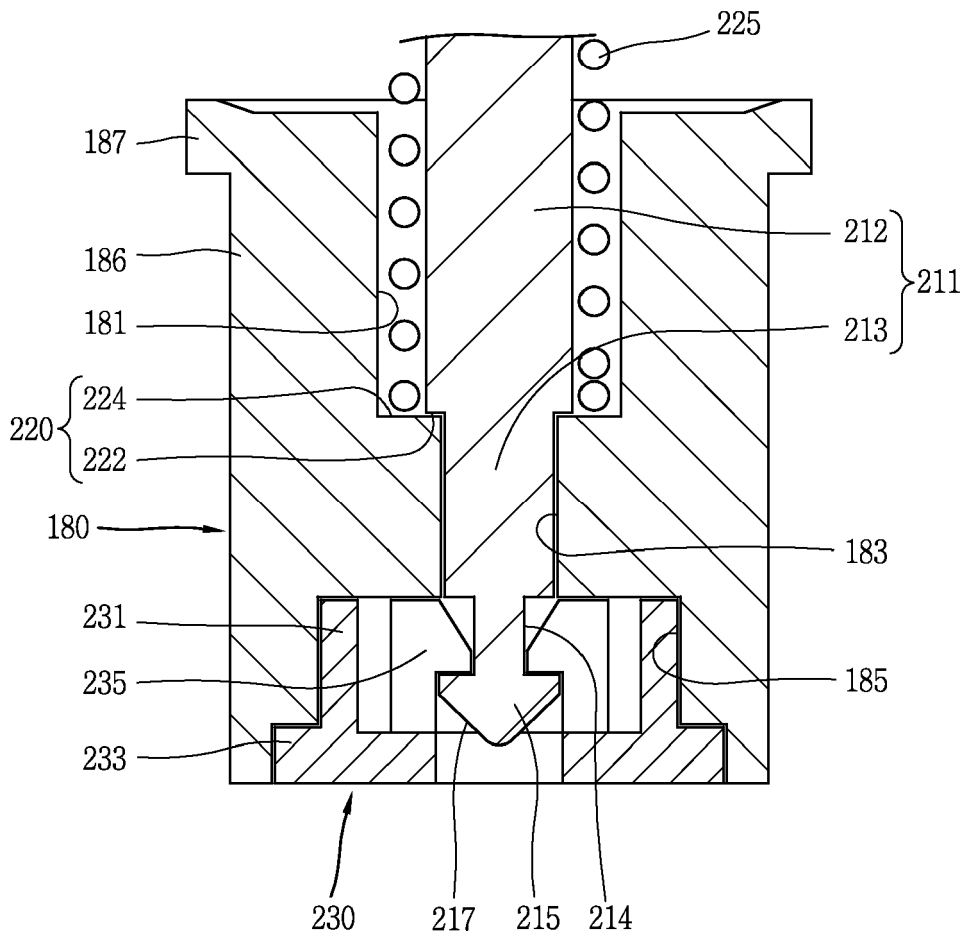


FIG. 8



*FIG. 9*

