

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 505 247**

51 Int. Cl.:

H01H 11/00 (2006.01)
H01H 51/06 (2006.01)
H01H 9/30 (2006.01)
H01H 50/02 (2006.01)
H01H 50/22 (2006.01)
H01H 50/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2011 E 11185041 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.07.2014 EP 2442329**

54 Título: **Conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido**

30 Prioridad:

15.10.2010 KR 20100100793

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

09.10.2014

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogye-Dong
Dongan-gu, Anyang-si Gyeonggi-do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

EUM, YOUNG HWAN

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 505 247 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

Conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

10 Esta memoria descriptiva se refiere a un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido que puede reducir el ruido generado entre un núcleo estacionario y un núcleo móvil.

2. Antecedentes de la invención

15 En general, un conmutador electromagnético está situado entre una batería y un convertidor de potencia de corriente continua (CC) de un vehículo eléctrico, tal como un coche híbrido, un coche de células de combustible, un carrito de golf eléctrico, una carretilla elevadora eléctrica y similares, y sirve para suministrar la energía de la batería al convertidor de potencia y para suministrar la energía generada por el generador de potencia a la batería.

20 El conmutador electromagnético incluye una bobina que se excita (magnetiza) o se desmagnetiza dependiendo de si fluye o no una corriente de control, un yugo instalado alrededor de la bobina para definir (formar) una trayectoria magnética en las inmediaciones de la bobina, una placa metálica instalada de manera enfrentada al yugo y que define la trayectoria magnética alrededor de la bobina junto con el yugo, un núcleo estacionario fijado a la placa metálica, un núcleo móvil instalado de manera enfrentada al núcleo estacionario e instalado de manera móvil para hacer contacto con el núcleo estacionario cuando la bobina se excita y para separarse del núcleo estacionario cuando la bobina se desmagnetiza, un árbol que tiene una parte de extremo acoplada al núcleo móvil y que puede moverse junto con el núcleo móvil, y un resorte de recuperación situado entre el núcleo estacionario y el núcleo móvil y que presenta una fuerza elástica mayor que la presión de contacto de un resorte de contacto, de modo que el núcleo móvil se separa del núcleo estacionario.

30 En la estructura del conmutador electromagnético de la técnica relacionada, cuando un campo magnético se forma en respuesta a la energía que está aplicándose a la bobina, el núcleo móvil es atraído hacia el núcleo estacionario, y una parte conductora superior es activada por el árbol conectado al núcleo móvil. Sin embargo, puede generarse ruido de impacto cuando el árbol móvil, en cooperación con el núcleo móvil, hace contacto con el núcleo estacionario, degradando de ese modo la calidad percibida de un producto.

35 El documento EP 1 768 152 A1 da a conocer un dispositivo de contacto pero no da a conocer un amortiguador dispuesto entre un núcleo estacionario y un resorte de contacto para soportar de manera elástica un árbol y el núcleo estacionario, en el que un rebaje de fijación está formado en una superficie circunferencial externa del núcleo estacionario, en el que un escalón de fijación está formado en un extremo del amortiguador para insertarse en el rebaje de fijación.

RESUMEN DE LA INVENCION

45 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido que pueda simplificar un proceso de acoplamiento, así como ofrecer una durabilidad a largo plazo.

50 Según la presente invención se proporciona un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido que comprende una bobina, un yugo instalado de manera adyacente a la bobina, una placa metálica que forma una trayectoria magnética adyacente a la bobina junto con el yugo, un núcleo estacionario instalado de manera fija en la placa metálica, un núcleo móvil que puede hacer contacto con el núcleo estacionario cuando la bobina se excita, un resorte de recuperación dispuesto entre el núcleo móvil y el núcleo estacionario para aplicar una fuerza elástica de modo que el núcleo móvil se separa del núcleo estacionario, un árbol conectado al núcleo móvil para poder moverse junto con el núcleo móvil, un punto de contacto móvil acoplado al árbol para poder moverse junto con el árbol, un punto de contacto estacionario fijado de manera enfrentada al punto de contacto móvil y que puede hacer contacto con o separarse del punto de contacto móvil de modo que un circuito eléctrico se cierra o se abre, y un resorte de contacto configurado para soportar de manera elástica el punto de contacto móvil para hacer contacto con el punto de contacto estacionario, en el que un amortiguador está dispuesto entre el núcleo estacionario y el resorte de contacto para soportar de manera elástica el árbol y el núcleo estacionario, en el que un rebaje de fijación está formado en una superficie circunferencial externa del núcleo estacionario, en el que un escalón de fijación está formado en un extremo del amortiguador para insertarse en el rebaje de fijación.

65 El alcance de aplicabilidad de la presente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, solo se proporcionan con fines ilustrativos, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención resultarán evidentes a los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para entender mejor la presente invención y para mostrar cómo puede llevarse a cabo se hará referencia, solamente a modo de ejemplo, a los siguientes dibujos, en los que:

- 10 la FIG. 1 es una vista de sección que muestra un estado abierto de un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido según una realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 2 es una vista de sección que muestra un estado cerrado del conmutador de tipo reductor de ruido;
- la FIG. 3 es una vista lateral que muestra un núcleo estacionario según la realización a modo de ejemplo;
- la FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un amortiguador según la realización a modo de ejemplo; y
- la FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra un amortiguador según otra realización a modo de ejemplo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 A continuación se describirán en detalle las realizaciones a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Para ofrecer una descripción breve con referencia a los dibujos, los mismos componentes, o componentes equivalentes, tendrán los mismos números de referencia, no repitiéndose la descripción de los mismos.

20 La FIG. 1 es una vista de sección que muestra un estado abierto de un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido según una realización a modo de ejemplo, la FIG. 2 es una vista de sección que muestra un estado cerrado del conmutador de tipo reductor de ruido, la FIG. 3 es una vista lateral que muestra un núcleo estacionario según la realización a modo de ejemplo y la FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra un amortiguador según la realización a modo de ejemplo.

25 Como se muestra en las FIG. 1 y 2, un conmutador 10 electromagnético de tipo reductor de ruido incluye una unidad 100 de accionamiento y una unidad 200 de conducción que se enciende o se apaga con respecto al exterior con un movimiento ascendente y descendente generado por la unidad 100 de accionamiento. La unidad 200 de conducción tiene una estructura de conmutación de punto de contacto que incluye un punto 220 de contacto estacionario y un punto 210 de contacto móvil para permitir la conmutación con respecto a un dispositivo externo conectado al conmutador 10 electromagnético.

30 La unidad 100 de accionamiento controla el contacto o la ausencia de contacto entre los puntos de contacto usando una señal eléctrica. La unidad de accionamiento puede incluir una bobina 110 para generar fuerzas de accionamiento de los puntos de contacto mediante una fuerza magnética generada por la señal eléctrica, un yugo 120 instalado de manera adyacente a la bobina 110 para formar una trayectoria magnética adyacente a la bobina 110, una placa 130 metálica que forma una trayectoria magnética adyacente a la bobina 110 junto con el yugo 120, un núcleo 140 estacionario fijado dentro de la bobina 110 y un núcleo 150 móvil dispuesto de manera enfrentada al núcleo 140 estacionario.

35 Un carrito 180 de bobina, en el que se enrolla la bobina 110, está situado entre la bobina 110 y el núcleo 140 estacionario y el núcleo 150 móvil. El núcleo 140 estacionario y el núcleo 150 móvil están dispuestos en una dirección longitudinal de acuerdo con una dirección axial del carrito 180 de bobina. El núcleo 140 estacionario y el núcleo 150 móvil forman una trayectoria magnética a través de la cual fluye el flujo magnético generado por la bobina 110. El flujo magnético generado por la bobina 110 hace que el núcleo 150 móvil se mueva hacia arriba y hacia abajo.

40 Una carcasa 190 de núcleo está situada entre el carrito 180 de bobina y los núcleos 140 y 150 estacionario y móvil. La carcasa 190 de núcleo está formada por un material no magnético y tiene una forma cilíndrica que presenta una abertura en una superficie enfrentada a la unidad 200 de conducción y una parte inferior de una superficie opuesta bloqueada. Es decir, la carcasa 190 de núcleo tiene una forma similar a una carcasa para alojar en la misma el núcleo 140 estacionario y el núcleo 150 móvil, y tiene una forma cilíndrica con un diámetro interno que es casi idéntico al diámetro externo del núcleo 140 estacionario y del núcleo 150 móvil. El núcleo 150 móvil puede moverse en una dirección axial de la carcasa 190 de núcleo.

45 El núcleo 150 móvil puede moverse en el espacio comprendido entre una posición en la que puede hacer contacto con el núcleo 140 estacionario y una posición inicial en la que el núcleo 150 móvil está separado de la parte inferior de la superficie opuesta de la carcasa 190 de núcleo. El núcleo 150 móvil puede hacer contacto con el núcleo 140 estacionario mediante un resorte 230 de contacto que se describirá posteriormente y volver a su posición original mediante un resorte 160 de recuperación que se describirá posteriormente.

50 Un orificio pasante está formado a través de partes centrales del núcleo 140 estacionario y del núcleo 150 móvil en una dirección axial. Un árbol 170 está insertado a través del orificio pasante para conectar entre sí la unidad 100 de accionamiento y la unidad 200 de conducción. El árbol 170 está acoplado al punto 210 de contacto móvil en su extremo superior y al núcleo 150 móvil en su extremo inferior para transferir un movimiento longitudinal del núcleo 150 móvil al punto 210 de contacto móvil.

Una cubierta 240 puede acoplarse a la unidad 100 de accionamiento colocándose encima de la unidad 100 de accionamiento. La cubierta 240 puede tener forma de caja con un lado inferior abierto. Pueden formarse orificios terminales (no se proporcionan números de referencia) para la inserción del punto 220 de contacto estacionario y un terminal de fijación en los mismos en una parte superior de la cubierta 240.

El punto 210 de contacto móvil acoplado al árbol 170 debajo del punto 220 de contacto estacionario puede estar dispuesto dentro de la cubierta 240. Un espacio para establecer el contacto y la separación entre el punto 220 de contacto estacionario y el punto 210 de contacto móvil para una operación de conmutación puede estar presente entre el punto 220 de contacto estacionario y el punto 210 de contacto móvil dentro de la cubierta 240.

El resorte 230 de contacto está dispuesto en un lado inferior del punto 210 de contacto móvil. El resorte 230 de contacto ejerce una fuerza elástica cuando el punto 210 de contacto móvil hace contacto con el punto 220 de contacto estacionario. El resorte 230 de contacto permite que el punto 210 de contacto móvil permanezca en el estado de contacto con el punto 220 de contacto estacionario mediante una presión mayor que un nivel prefijado. Además, cuando el punto 210 de contacto móvil está separado del punto 220 de contacto estacionario, el resorte 230 de contacto puede reducir la velocidad de movimiento del núcleo 150 móvil y del árbol 170. Por consiguiente, cuando el núcleo 150 móvil hace contacto con la carcasa 190 de núcleo se mitiga el impacto para minimizar o impedir que se genere ruido y vibración.

El punto 210 de contacto móvil, que puede moverse en respuesta al movimiento del árbol 170, puede acoplarse a otro extremo del árbol 170, y el punto 220 de contacto estacionario puede fijarse encima del punto 210 de contacto móvil para estar dispuesto de manera enfrentada al punto 210 de contacto móvil. Cuando el punto 220 de contacto estacionario hace contacto con o está separado del punto 210 de contacto móvil, un circuito eléctrico se cierra o se abre.

El resorte 230 de contacto para proporcionar una fuerza elástica al punto 210 de contacto móvil para hacer contacto con el punto 220 de contacto estacionario puede instalarse en el lado inferior del punto 210 de contacto móvil en la periferia del árbol 170.

Con la configuración del conmutador 10 electromagnético, cuando se forma un campo magnético en respuesta a la aplicación de alimentación a la bobina 110, el núcleo 150 móvil es atraído hacia el núcleo 140 estacionario, y la unidad de conducción superior 200 es accionada por el árbol 170 conectado al núcleo 150 móvil. En este caso, el núcleo 150 móvil hace contacto con el núcleo 140 estacionario, generando así ruido de impacto, lo que puede degradar la calidad percibida de un producto.

Para abordar este problema, un amortiguador, que tiene una forma anular que presenta espiras a modo de sierra acopladas al mismo, está montado entre el núcleo estacionario y el árbol para reducir la vibración y el ruido generados entre el árbol y el núcleo estacionario. Sin embargo, el amortiguador a modo de sierra puede sufrir probablemente un daño acumulativo por fatiga debida a los impactos dadas sus características estructurales. Además, puesto que el amortiguador está simplemente montado en el núcleo estacionario, después de repetidas operaciones puede separarse de su posición inicial y quedar intercalado entre otras estructuras.

Por lo tanto, esta realización a modo de ejemplo tiene como objetivo implementar una estructura de modo que un amortiguador en forma de cuenco se acopla en un rebaje del núcleo estacionario, presenta un espacio de amortiguación en el mismo y soporta el núcleo estacionario y la placa metálica.

Para este fin, un rebaje 141 de fijación, que está rebajado (de manera cóncava) hacia dentro, está formado en una parte superior del núcleo 140 estacionario a lo largo de una periferia del mismo. Un escalón 330 de fijación de un amortiguador 300 que se explicará posteriormente se inserta en el rebaje 141 de fijación.

El rebaje 141 de fijación está formado de modo que el escalón 330 de fijación que se explicará posteriormente puede insertarse en el mismo para soportar la placa 130 metálica.

El amortiguador 300 puede incluir una parte 310 de pared lateral que define una forma cilíndrica, una parte 320 de soporte curvada hacia dentro para soportar un extremo superior de la parte 310 de pared lateral, en concreto, el resorte 230 de contacto, y un escalón 330 de fijación curvado hacia dentro desde un extremo inferior de la parte 310 de pared lateral.

La parte 310 de pared lateral puede formarse en forma de tubo liso. Como alternativa, la parte 310 de pared lateral puede formarse en forma de fuelle.

La parte 310 de pared lateral puede ser más alta que una distancia o hueco entre el rebaje 141 de fijación y una superficie superior del núcleo 140 estacionario para definir un espacio 340 de amortiguación específico entre una superficie lateral interna de la parte 310 de pared lateral y el núcleo 140 estacionario.

ES 2 505 247 T3

Cuando el rebaje 141 estacionario rebajado hacia dentro está formado en la superficie lateral superior del núcleo 140 estacionario, el escalón 330 de fijación del amortiguador 300 puede insertarse en el rebaje 141 de fijación del núcleo 140 estacionario para impedir la separación del amortiguador 300 tras el accionamiento del árbol 170.

- 5 Según el conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido, el espacio de amortiguación está formado dentro del amortiguador para absorber impactos gracias al aire presente en el espacio de amortiguación, además de una fuerza elástica del amortiguador. Además, el amortiguador puede acoplarse al rebaje del núcleo estacionario para impedir que se separe, ofreciendo de este modo una gran durabilidad. El amortiguador puede soportar el núcleo estacionario y la placa metálica, simplificando de este modo el proceso de ensamblaje.

10

REIVINDICACIONES

1.- Un conmutador electromagnético de tipo reductor de ruido, que comprende:

- 5 una bobina (110);
un yugo (120) instalado de manera adyacente a la bobina (110);
una placa (130) metálica que forma una trayectoria magnética adyacente a la bobina (110) junto con el yugo (120);
10 un núcleo (140) estacionario instalado de manera fija en la placa (130) metálica;
un núcleo (150) móvil que puede hacer contacto con el núcleo (140) estacionario cuando la bobina (110) se excita;
un resorte (160) de recuperación dispuesto entre el núcleo (150) móvil y el núcleo (140) estacionario para aplicar una fuerza elástica de modo que el núcleo (150) móvil se separa del núcleo (140) estacionario;
15 un árbol (170) conectado al núcleo (150) móvil para poder moverse junto con el núcleo (150) móvil;
un punto (210) de contacto móvil acoplado al árbol (170) para poder moverse junto con el árbol (170);
un punto (220) de contacto estacionario fijado de manera enfrentada al punto (210) de contacto móvil y que puede hacer contacto con o separarse del punto (210) de contacto móvil de modo que un circuito eléctrico se cierra o se abre; y
20 un resorte (230) de contacto configurado para soportar de manera elástica el punto (210) de contacto móvil para hacer contacto con el punto (220) de contacto estacionario,
por lo que un amortiguador (300) está dispuesto entre el núcleo (140) estacionario y el resorte (230) de contacto para soportar de manera elástica el árbol (170) y el núcleo (140) estacionario, caracterizado porque un rebaje (141) de fijación está formado en una superficie circunferencial externa del núcleo (140) estacionario,
25 donde un escalón (330) de fijación está formado en un extremo del amortiguador (300) para insertarse en el rebaje (141) de fijación.

2.- El conmutador según la reivindicación 1, en el que el amortiguador (300) comprende:

- 30 una parte (310) de pared lateral formada con una forma cilíndrica y que tiene el escalón (330) de fijación formado en un extremo de la misma; y
una parte (320) de soporte curvada hacia dentro desde otro extremo de la parte (310) de pared lateral para soportar el resorte (230) de contacto.

35 3.- El conmutador según la reivindicación 2, en el que la parte (320) de soporte está formada de modo que una superficie lateral interna de la misma es más alta que una superficie superior del núcleo (140) estacionario.

40 4.- El conmutador según la reivindicación 2, en el que la parte (310) de pared lateral está formada en forma de tubo liso.

5.- El conmutador según la reivindicación 2, en el que la parte (310) de pared lateral está formada en forma de fuelle.

45 6.- El conmutador según la reivindicación 1, en el que el rebaje (141) de fijación está formado para estar al mismo nivel que una superficie superior de la placa (130) metálica o de manera adyacente al resorte (230) de contacto en lugar de a la placa (230) metálica.

7.- El conmutador según la reivindicación 6, en el que el escalón (330) de fijación es más largo que una profundidad del rebaje (141) de fijación.

50 8.- El conmutador según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el amortiguador (300) comprende un espacio de amortiguación entre el núcleo (140) estacionario y el árbol (170).

FIG. 1

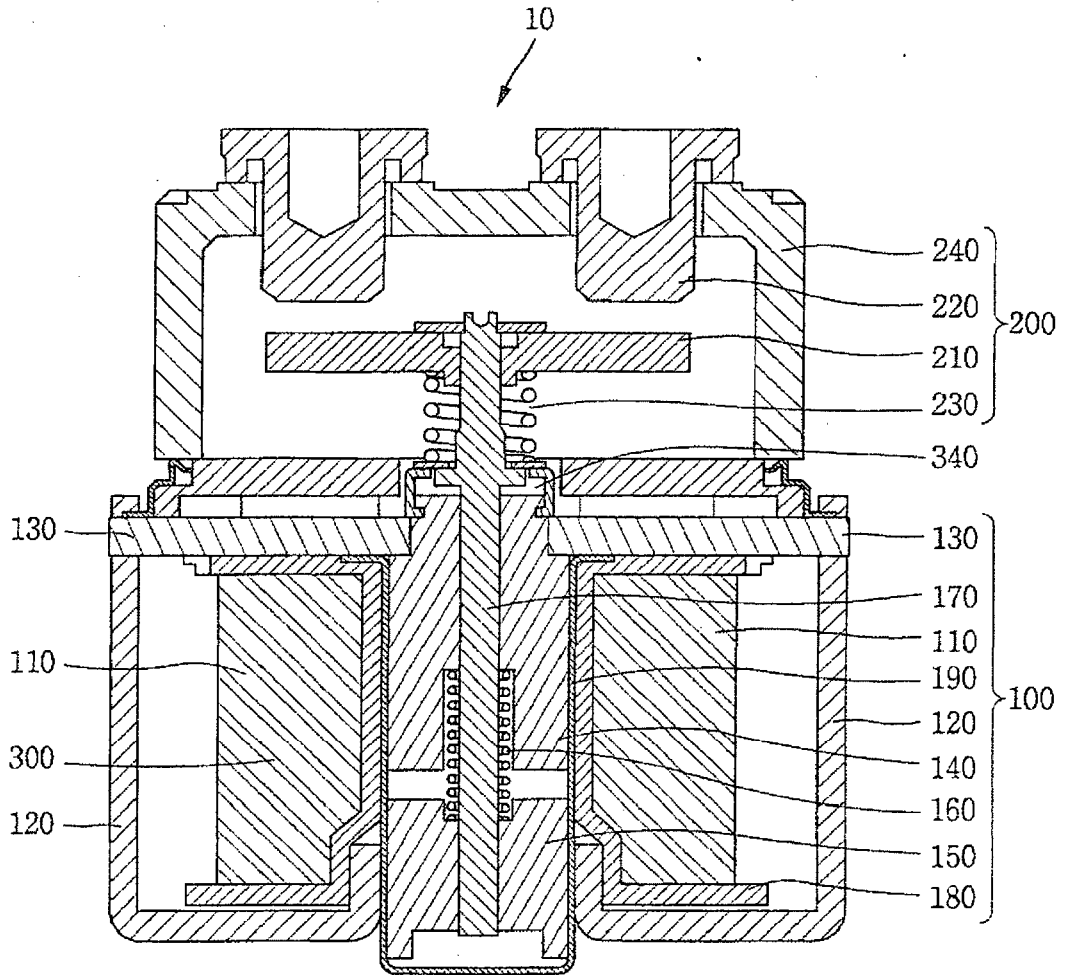


FIG. 2

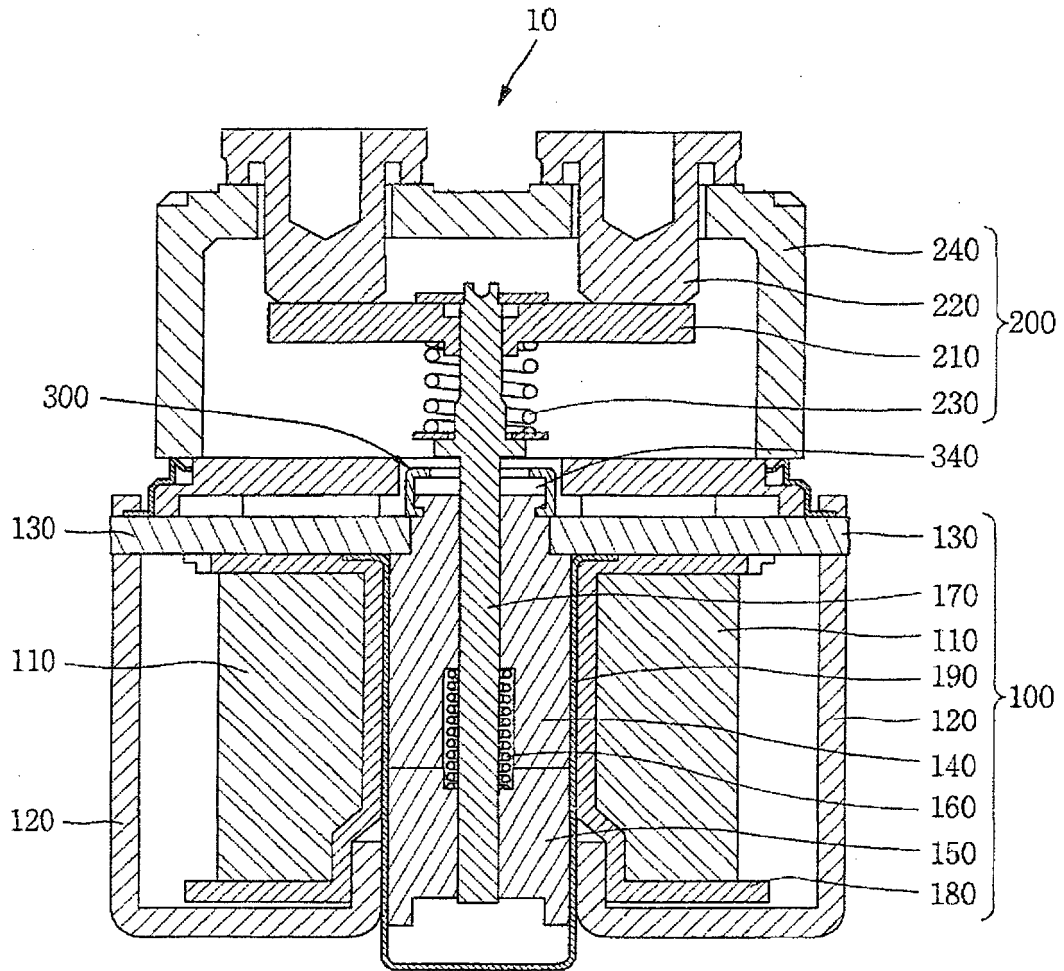


FIG. 3

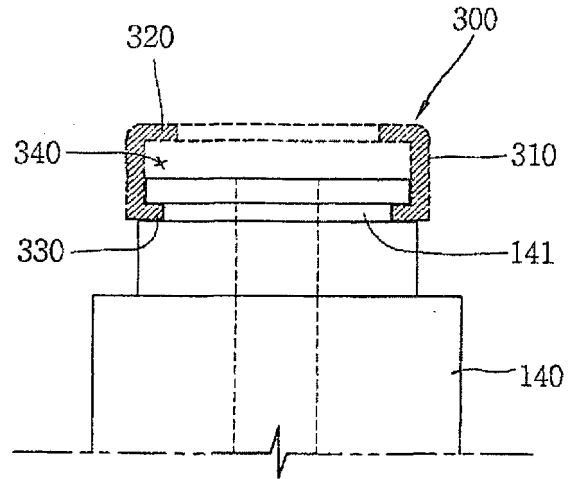


FIG. 4

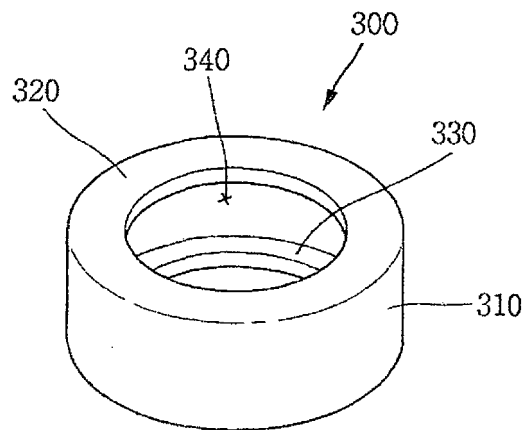


FIG. 5

