

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 797**

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)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011 E 11185202 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2442333**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un contactor sellado**

30 Prioridad:

15.10.2010 KR 20100100776

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

17.03.2014

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
1026-6, Hogle-Dong, Dongan-Gu, Anyang
Gyeonggi-Do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

YEON, YOUNG MYOUNG

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 448 797 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

Procedimiento para fabricar un contactor sellado

5 **1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un contactor sellado de un dispositivo de conmutación electromagnético y, más particularmente, a un procedimiento para fabricar un contactor sellado inyectando un gas de extinción de arco en un espacio hermético de un dispositivo de conmutación electromagnético y sellándolo.

10 **2. Descripción de la técnica relacionada**

15 En general, en un automóvil híbrido, un automóvil de pila de combustible o un automóvil eléctrico tal como un carrito de golf y una carretilla elevadora o similar, se instala un dispositivo de conmutación electrónico para abrir y cerrar la energía de CC entre una batería de almacenamiento y un dispositivo de conversión de energía de CC para suministrar energía de CC desde la batería de almacenamiento al dispositivo de conversión de energía de CC o cortar el suministro de energía al dispositivo de conversión de energía de CC.

20 Además, en un sistema en desarrollo respetuoso con el medio ambiente tal como un sistema fotovoltaico, un sistema de generación de energía eólica, o similar, el dispositivo de conmutación electromagnético para abrir y cerrar energía de CC se instala entre un generador de CC y un inversor que convierte la energía de generación de CC en energía de CA de frecuencia y tensión comerciales para servir para suministrar energía de generación de CC al inversor o cortar la energía de generación de CC.

25 El dispositivo de conmutación electromagnético puede estar configurado para incluir un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil y un actuador para impulsar el punto de contacto móvil de manera que los puntos de contacto puedan controlarse.

30 En particular, en el dispositivo de conmutación electromagnético para abrir y cerrar energía de CC, usado para un automóvil eléctrico, cuando el punto de contacto móvil se libera instantáneamente del punto de contacto fijo, concretamente, el punto de contacto en un estado APAGADO, puede generarse un arco y, para extinguir rápidamente el arco, se requiere que el espacio en el que están dispuestos los puntos de contacto esté configurado para ser hermético y se requiere llenar el espacio hermético con un gas de extinción de arco.

35 Para permitir que un componente electrónico mantenga una vida útil de un determinado nivel o más larga y funciones fiables del mismo, se requiere mantener el gas de extinción de arco en un determinado nivel o superior en el espacio hermético y, con este fin, se requiere una técnica para sellar el gas de extinción de arco.

40 El documento EP0798752 da a conocer un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

45 Un aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento para fabricar un contactor sellado de un dispositivo de conmutación electromagnético capaz de sellar un espacio que puede llenarse con un gas de extinción de arco para extinguir un arco generado cuando un punto de contacto está en un estado APAGADO.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento para sellar un espacio sin usar submateriales al formar un espacio hermético de un dispositivo de conmutación electromagnético.

50 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar un contactor sellado, que incluye: formar un cuerpo de impulsión acoplado un punto de contacto móvil, un árbol y un núcleo, y acoplar un alojamiento y una placa para formar un espacio hermético en el que están dispuestos un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil; fijar herméticamente una cámara desmontable a una parte inferior de la placa y formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante; insertar el árbol y el núcleo que sobresalen del cuerpo de impulsión en un cilindro y acoplar el cilindro a la parte inferior de la placa para formar una estructura de sellado; y sellar la placa y el cilindro.

60 Al acoplar el alojamiento y la placa, el alojamiento, un cuerpo de conexión que fija el alojamiento y la placa pueden acoplarse para formar la estructura de sellado.

65 Al formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante, la cámara desmontable puede fijarse herméticamente a la parte inferior de la placa en un estado en el que el árbol y el núcleo que sobresalen del cuerpo de impulsión están expuestos y se inyecta un gas aislante en la cámara en un estado de vacío a una determinada presión.

El gas aislante puede ser hidrógeno (H_2) o una mezcla de hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2).

En este caso, al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, puede inyectarse el gas de mezcla de hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2), o puede inyectarse por separado hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2) para mezclarse dentro de la cámara.

Al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el gas aislante puede inyectarse usando una bomba de gas conectada a la cámara. En este caso, al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el interior de la cámara puede descargarse para ponerse a vacío mediante la bomba de gas y el gas aislante puede entonces inyectarse en la cámara.

Al acoplar el cilindro, dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el árbol y el núcleo que sobresalen de la parte inferior de la placa pueden insertarse en el cilindro y el cilindro entonces se une herméticamente a la placa usando la plantilla instalada dentro de la cámara, formando así la estructura de sellado del alojamiento, la placa y el cilindro.

En el sellado, dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, la placa y el cilindro pueden soldarse por resaltes o soldarse por láser.

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

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista que muestra un dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención;

las figuras 2A y 2B son vistas que muestran un estado de conmutación del dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista que muestra un espacio hermético dentro del que se inyecta un gas de extinción de arco en el dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención; y

las figuras 4A y 4B son vistas que muestran una estructura para fabricar los puntos de contacto sellados según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Se describirá en detalle un dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista que muestra un dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención. En referencia a la figura 1, el dispositivo de conmutación electromagnético 100 incluye una unidad de extinción de arco 110 y una unidad de impulsión 120.

La unidad de extinción de arco 110 incluye un punto de contacto fijo 111 y un punto de contacto móvil 112 para tener una estructura de apertura y cierre de punto de contacto para llevar a cabo la conmutación en un dispositivo externo conectado al dispositivo de conmutación electromagnético 100.

La unidad de impulsión 120 incluye un actuador para controlar la apertura y cierre de puntos de contacto usando una señal eléctrica. El dispositivo de conmutación electromagnético 100 conmuta un dispositivo externo conectado con el dispositivo de conmutación electromagnético 100 según un movimiento vertical de la unidad de impulsión 120 a través del actuador.

La unidad de impulsión 120 incluye una bobina de excitación 121 que genera fuerza magnética mediante una señal eléctrica para generar una fuerza de impulsión de un punto de contacto, un núcleo de hierro fijo 122 dispuesto de manera fija dentro de la bobina de excitación 121 y un núcleo de hierro móvil 123 dispuesto orientado hacia el núcleo de hierro fijo 122. El núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 pueden denominarse núcleo.

Un carrete de bobina 124 alrededor del cual se enrolla la bobina de excitación 121 está previsto entre la bobina de excitación 121 y el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123, y el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 están dispuestos a lo largo de una dirección axial del carrete de bobina 124. El núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 forman un recorrido magnético a través del cual pasa el flujo magnético generado por la bobina de excitación 121. El núcleo de hierro móvil 123 tiene fuerza de impulsión de movimiento en una dirección vertical por el flujo magnético generado por la bobina de excitación 121.

Un cilindro o tapa de émbolo 125 está formado entre el carrete de bobina 124, el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil. El cilindro o tapa de émbolo 125 está compuesto de un material no magnético y tiene una forma cilíndrica. El lado del cilindro o tapa de émbolo 125 en el lado de la unidad de extinción de arco 110 está abierto y el otro lado del mismo está cerrado.

La cilindro o tapa de émbolo 125 tiene forma de un recipiente en el que se alojan el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123, y el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 están formados para tener una forma cilíndrica, y el diámetro externo del núcleo de hierro fijo 122 y el del núcleo de hierro móvil 123 tienen sustancialmente el mismo diámetro que el diámetro interno de la tapa de émbolo 125. El núcleo de hierro móvil 123 puede ser móvil en una dirección axial de la tapa de émbolo 125.

Un intervalo de movimiento del núcleo de hierro móvil 123 puede determinarse entre una posición de unión en la que un lado del núcleo de hierro móvil 123 está unido al núcleo de hierro fijo 122 y una posición inicial en la que el otro lado del núcleo de hierro móvil 123 está separado de una cara inferior de la tapa de émbolo 125. La fuerza de unión que une el núcleo de hierro móvil 123 al núcleo de hierro fijo 122 se proporciona mediante una energía de tracción electromagnética formada por la bobina de excitación 121, y la energía de resorte en un sentido en el que el núcleo de hierro móvil 123 es devuelto a su posición inicial se proporciona mediante un resorte de recuperación 126.

Un orificio de sujeción 127, que permite que una parte del núcleo de hierro fijo 122 se inserte para pasar a través del mismo, está formado en una parte central de la unidad de impulsión 120. El núcleo de hierro fijo 122, en un estado de inserción en el orificio de sujeción 127, está fijado en la unidad de impulsión 120.

El núcleo de hierro móvil 123 está previsto en la parte central de la unidad de impulsión 120 y se aproxima o se aleja del núcleo de hierro fijo 122. Una guía para guiar un movimiento del núcleo de hierro móvil 123 puede estar prevista en un lado interno del carrete de núcleo 124 de la parte central.

Un orificio pasante 128 está formado en una parte central del núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123, y un árbol 130 está dispuesto en el orificio pasante 128 a través de la unidad de extinción de arco 110 y la unidad de impulsión 120. El árbol 130 está dispuesto para penetrar a través del orificio pasante 128 en una dirección axial. El punto de contacto móvil 112 está acoplado a un extremo superior del árbol 130 y el núcleo de hierro móvil 123 está acoplado a un extremo inferior del árbol 130, por lo que el árbol 130 transfiere un movimiento vertical del núcleo de hierro móvil 123 al punto de contacto móvil 112.

Un alojamiento 114 que tiene una forma a modo de caja con una parte inferior abierta está instalado en una parte superior de la unidad de impulsión 120. El alojamiento 114 incluye orificios terminales formados en una parte superior del mismo, y los puntos de contacto fijos 111 y los terminales fijos 115 se insertan a través de los orificios terminales.

El punto de contacto móvil 112 está dispuesto por debajo de los puntos de contacto fijos 111 dentro del alojamiento. El punto de contacto móvil 112 está acoplado con el árbol 130 y se pone en contacto con el punto de contacto fijo 111 y se separa del punto de contacto fijo 111 para una operación de conmutación.

Un resorte de contacto 113 está previsto por debajo del punto de contacto móvil 112 para proporcionar fuerza elástica cuando el punto de contacto móvil 112 se pone en contacto con el punto de contacto fijo 111. A través del resorte de contacto 113, el punto de contacto móvil 112 puede mantenerse en un estado en contacto con el punto de contacto fijo 111 mediante una determinada presión o mayor. Asimismo, cuando el punto de contacto móvil 112 se separa del punto de contacto fijo 111, el resorte de contacto 113 reduce una velocidad de movimiento del núcleo de hierro móvil 123 y el árbol 130, reduciendo de ese modo la fuerza de impacto cuando el núcleo de hierro móvil 123 se pone en contacto con la tapa de émbolo 125, limitando por tanto la generación de ruido y vibración.

Las figuras 2A y 2B son vistas que muestran un estado de conmutación del dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención. Específicamente, la figura 2A muestra un estado cerrado del dispositivo de conmutación electromagnético y la figura 2B muestra un estado abierto del dispositivo de conmutación electromagnético.

Según la estructura ilustrada en la figura 1, cuando una corriente fluye hacia la bobina de excitación 121, se genera un flujo magnético en las proximidades de la bobina de excitación 121. Según este flujo magnético, el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 se magnetizan de manera que los lados orientados el uno hacia el otro tienen polaridades diferentes. Por consiguiente, el núcleo de hierro móvil 123 es absorbido hacia el núcleo de hierro fijo 122, de modo que están en contacto el uno con el otro. Cuando el núcleo de hierro móvil 123 está en la posición de unión con el núcleo de hierro fijo 122, el punto de contacto fijo 111 y el punto de contacto móvil 112 están en contacto el uno con el otro. Cuando el punto de contacto fijo 111 y el punto de contacto móvil 112 están en contacto, se suministra energía a un dispositivo externo y este estado es el estado cerrado de la figura 2A.

Asimismo, cuando la bobina de excitación 121 se cortocircuita, la generación de la fuerza magnética de la bobina de

excitación 121 se detiene y la fuerza de impulsión del núcleo de hierro móvil 123 se pierde, de modo que el núcleo de hierro móvil 123 es devuelto a su posición inicial mediante la fuerza elástica del resorte de recuperación 126. Inmediatamente cuando el núcleo de hierro móvil 123 es devuelto a su posición inicial, el árbol 130 se mueve y el punto de contacto móvil 112 se separa del punto de contacto fijo 111.

5 En este caso, el resorte de recuperación 126 se aloja en un rebaje de alojamiento de resorte 201 instalado en el núcleo de hierro fijo 122. Cuando el núcleo de hierro móvil 123 está en el estado cerrado (es decir, cuando el núcleo de hierro móvil 123 se ha movido para estar en la posición de unión), el resorte de recuperación 126 se comprime para alojarse completamente en el rebaje de alojamiento de resorte 201, de modo que el resorte de recuperación 126 no sea un obstáculo que interfiera con el acoplamiento del núcleo de hierro móvil 123 al núcleo de hierro fijo 122. Cuando el núcleo de hierro móvil 123 es devuelto a su posición inicial, el suministro de energía al dispositivo externo se detiene y este estado es el estado abierto de la figura 2B.

15 El dispositivo de conmutación electromagnético conmuta el dispositivo externo llevando a cabo repetidamente el estado cerrado de la figura 2A y el estado abierto de la figura 2B.

La figura 3 es una vista que muestra un espacio hermético en el que se inyecta un gas de extinción de arco en el dispositivo de conmutación electromagnético según una realización de la presente invención.

20 En referencia a la figura 3, para alojar la unidad de extinción de arco 110, el núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 en un espacio hermético, el alojamiento 114, un cuerpo de conexión 301, una placa superior 302 y la tapa de émbolo 125 se instalan y se unen herméticamente. Concretamente, el espacio rodeado por el alojamiento 114, el cuerpo de conexión 301, la placa superior 302 y la tapa de émbolo 125 se forma para ser hermético.

25 El alojamiento 114 está compuesto de un material resistente al calor tal como cerámica, o similar, y tiene forma a modo de caja. Una abertura 310 está formada en una parte inferior del alojamiento 114. Dos orificios terminales 321 y 322 están formados en una parte superior 320 del alojamiento 114.

30 El cuerpo de conexión 301 está compuesto de un material metálico, o similar, y se une herméticamente con la abertura 310 del alojamiento 114 para formar la abertura 330 en una parte inferior del cuerpo de conexión 301, y la abertura 330 del cuerpo de conexión 301 y la placa superior 302 se unen herméticamente.

35 Dado que el cuerpo de conexión 301 y la placa superior 302 se unen herméticamente, el alojamiento 114 tiene el espacio hermético 340 que aloja el punto de contacto fijo 111 y el punto de contacto móvil 112. Un gas aislante que contiene hidrógeno como componente principal se sella en el espacio hermético 340.

40 Los respectivos terminales fijos 350 dentro del espacio hermético 340 están formados de conductores, compuestos de un material a base de cobre, o similar, y tienen el punto de contacto fijo en un extremo inferior de los mismos y una unidad de protección solar en un extremo superior de los mismos para permitir que un dispositivo externo sea conectado a los mismos. Un contactor móvil 360 está formado de un conductor tal como un material a base de cobre, o similar, y está formado para tener una forma a modo de placa plana, e incluye un punto de contacto móvil en una superficie superior del mismo. El punto de contacto móvil está formado de manera solidaria con el contactor móvil 360.

45 Las figuras 4A y 4B son vistas que muestran una estructura para fabricar los puntos de contacto sellados según una realización de la presente invención.

50 En referencia a las figuras 4A y 4B, en la estructura de sellado de puntos de contacto están dispuestos puntos de contacto fijos 401 y un punto de contacto móvil 402 en el espacio formado acoplando un alojamiento 403, un cuerpo de conexión 404 y una placa 405.

55 El punto de contacto móvil 402 está conectado con un árbol 410 y el árbol 410 está acoplado con un núcleo de hierro móvil 403 a través del cuerpo de conexión 404, la placa 405 y un núcleo de hierro fijo 410 fijado en una parte inferior de la placa 405. El árbol 410, el punto de contacto móvil 402 y los respectivos núcleos de hierro 420 y 430 están acoplados para constituir un cuerpo de impulsión. El alojamiento 403, el cuerpo de conexión 404 y la placa 405 están unidos para formar un espacio hermético en el que están dispuestos los puntos de contacto fijos 401 y el punto de contacto móvil 402.

60 Una cámara desmontable 400 se monta para fijarse herméticamente en una parte inferior de la placa 405 que tiene la estructura anterior y, en este estado, se inyecta gas aislante en la cámara 400 usando una bomba de gas 450. Como gas aislante se usa ampliamente gas hidrógeno (H_2) o puede usarse también un gas de mezcla de hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2), o similar.

65 Para permitir inyectar el gas aislante fácilmente en el espacio interno de un conjunto (o cuerpo acoplado formado acoplando el alojamiento 403, el cuerpo de conexión 404 y la placa 405), el gas aislante puede inyectarse a una determinada presión o mayor (en general, aproximadamente 2 atm). En este caso, la cámara puede descargarse a

vacío antes de que el gas aislante se inyecte en la cámara 400 y, cuando se usa un gas de mezcla, el gas de mezcla puede inyectarse en la cámara 400 o los respectivos gases pueden inyectarse de manera secuencial por separado de modo que el gas de mezcla pueda inyectarse en la cámara 400.

- 5 Cuando el interior de la cámara 400 está bajo la atmósfera de gas aislante, el gas aislante se suministra a través del árbol o núcleo (o núcleo de hierro) del cuerpo de impulsión expuesto desde una parte inferior de la placa 405 para inyectarse en el espacio del conjunto.
- 10 En un estado en que el interior de la cámara 400 está bajo la atmósfera de gas aislante, un cilindro 440 recibe el núcleo de hierro fijo 420 y el núcleo de hierro móvil 430 acoplado a la parte inferior de la placa 405 y se acopla de manera fija con la placa 405. En este caso, el cilindro 440 puede ser empujado hacia arriba mediante una plantilla de actuación 460 instalada dentro de la cámara 400 de modo que se una firmemente a la placa 405, por tanto sellándose, mediante lo cual el conjunto puede acoplarse fácilmente para formar así fácilmente la estructura de sellado.
- 15 Como resultado, el alojamiento 403, el cuerpo de conexión 404, la placa 405 y el cilindro 440 se acoplan para formar la estructura (conjunto) de sellado.
- 20 Después de que haya transcurrido un determinado tiempo suficiente para que el gas aislante sea inyectado en el espacio interno del conjunto, la parte inferior de la placa 405 y el cilindro 440 se sellan. En este caso, la parte inferior de la placa 405 y el cilindro 440 se unen firmemente dentro de la cámara 400 bajo la atmósfera de gas aislante, y se lleva a cabo una soldadura hermética a través de soldadura por resaltes, soldadura por láser, o similar. Concretamente, la periferia del cilindro 440 unida firmemente a la placa 405 se derrite (o funde) y se suelda herméticamente un hueco de modo que se sella y empaqueta.
- 25 El espacio hermético se llena con el gas aislante y una unidad de impulsión que incluye un actuador eléctrico se acopla al conjunto sellado y empaquetado, completándose así un dispositivo de conmutación electromagnético. El dispositivo de conmutación electromagnético puede usarse como dispositivo de conversión de energía de CC llevando a cabo una función de suministrar o cortar una corriente CC.
- 30 En la presente invención, según el dispositivo de conmutación electromagnético, puede sellarse un espacio para contener un gas de extinción de arco para extinguir el arco generado cuando un punto de contacto del dispositivo de conmutación electromagnético está en un estado APAGADO.
- 35 En la presente invención, según el procedimiento para sellar el espacio sin usar un submaterial al generar el espacio hermético del dispositivo de conmutación electromagnético, el coste por unidad del producto puede reducirse y la fiabilidad del sellado puede mejorarse.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para fabricar un contactor sellado, que comprende
5 formar un cuerpo de impulsión acoplando un punto de contacto móvil, un árbol y un núcleo, y acoplar un alojamiento y una placa para formar un espacio hermético en el que están dispuestos un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil;
caracterizado porque el procedimiento comprende:
10 fijar herméticamente una cámara desmontable a una parte inferior de la placa y formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante;
insertar el árbol y el núcleo que sobresalen del cuerpo de impulsión en un cilindro y acoplar el cilindro a la
15 parte inferior de la placa para formar una estructura de sellado; y
sellar la placa y el cilindro.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que, al acoplar el alojamiento y la placa, el alojamiento, un
20 cuerpo de conexión que fija el alojamiento y la placa se acoplan para formar la estructura de sellado.
3. El procedimiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que, al formar el interior de la cámara
bajo una atmósfera de gas aislante, la cámara desmontable se fija herméticamente a la parte inferior de la
25 placa en un estado en el que el árbol y el núcleo que sobresalen del cuerpo de impulsión están expuestos y se inyecta un gas aislante en la cámara en un estado de vacío a una determinada presión.
4. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en el que el gas aislante
es hidrógeno (H_2).
- 30 5. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en el que el gas aislante es una mezcla de hidrógeno (H_2) y nitrógeno (N_2).
6. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5, en el que, al formar el
interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, se inyecta el gas de mezcla de hidrógeno (H_2) y
35 nitrógeno (N_2).
7. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5, en el que, al formar el
interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, se inyectan por separado hidrógeno (H_2) y nitrógeno
40 (N_2) para mezclarse dentro de la cámara.
8. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 7, en el que, al formar el
interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el gas aislante se inyecta usando una bomba de gas
conectada a la cámara.
- 45 9. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que, al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de
gas aislante, el interior de la cámara se descarga para ponerse a vacío mediante la bomba de gas y el gas
aislante se inyecta entonces en la cámara.
- 50 10. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 9, en el que, al acoplar el
cilindro, dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el árbol y el núcleo que sobresalen de la
parte inferior de la placa se insertan en el cilindro, y el cilindro se une entonces herméticamente a la placa
usando la plantilla instalada dentro de la cámara, formando así la estructura de sellado del alojamiento, la
placa y el cilindro.
- 55 11. El procedimiento según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 10, en el que, en el sellado,
dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, la placa y el cilindro se sueldan por resaltes o se
suelan por láser.

FIG. 1

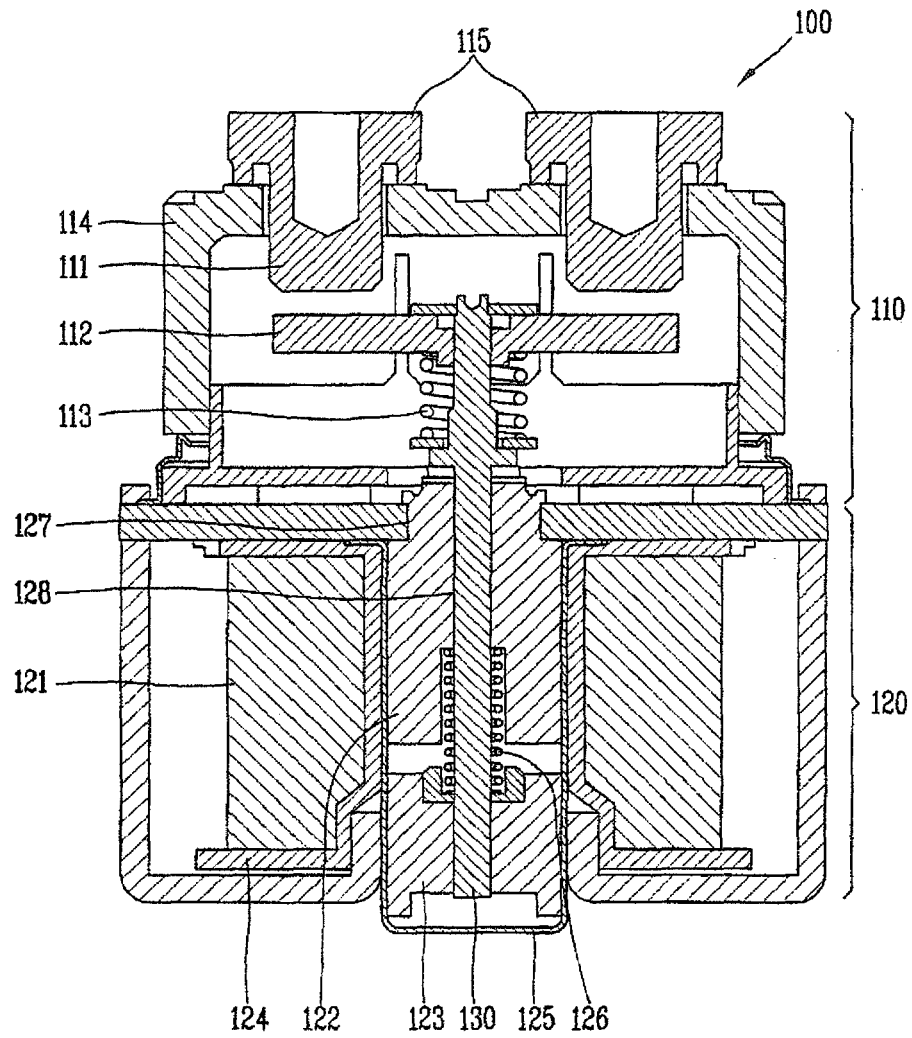


FIG. 2A

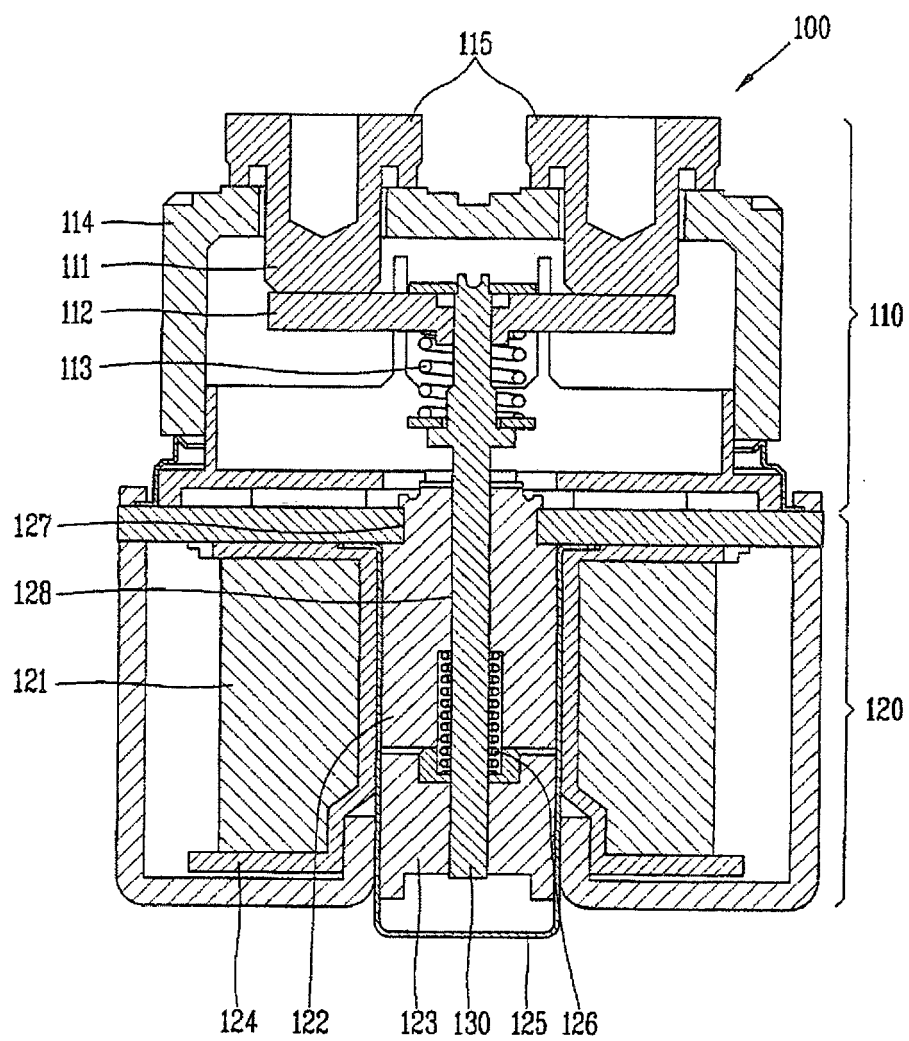


FIG. 2B

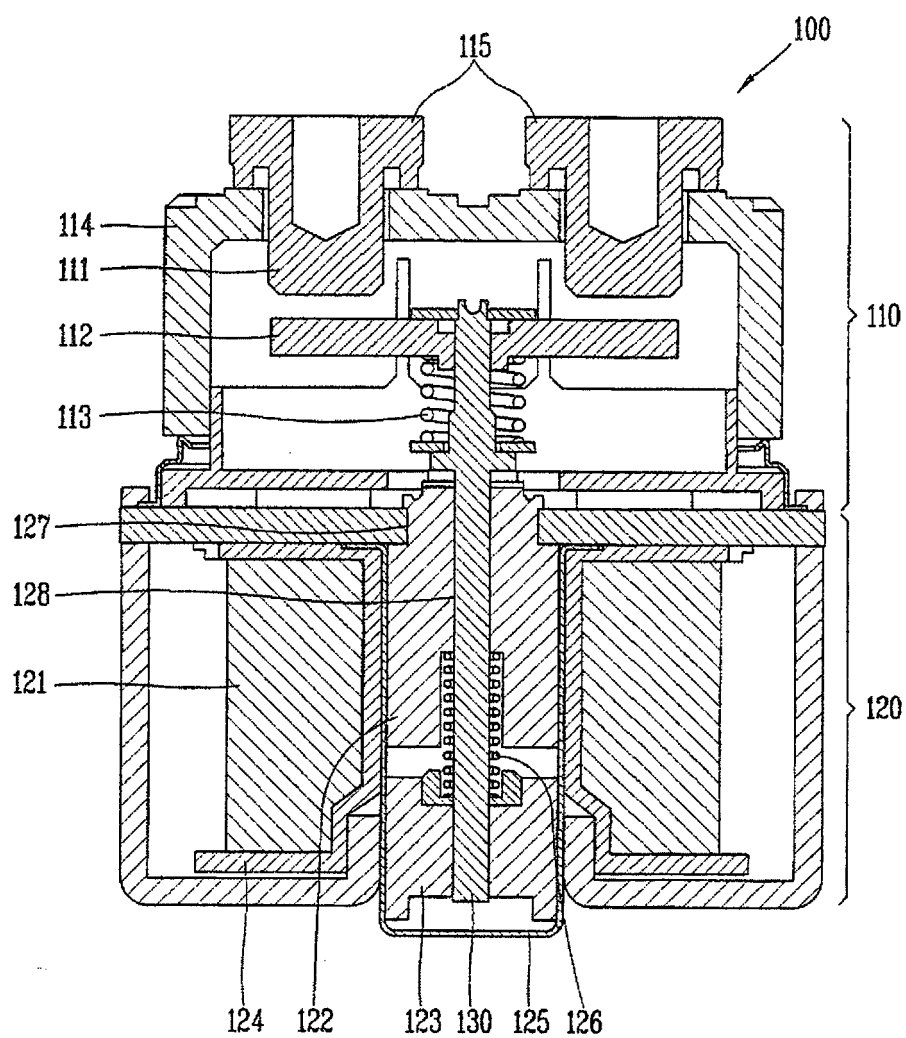


FIG. 3

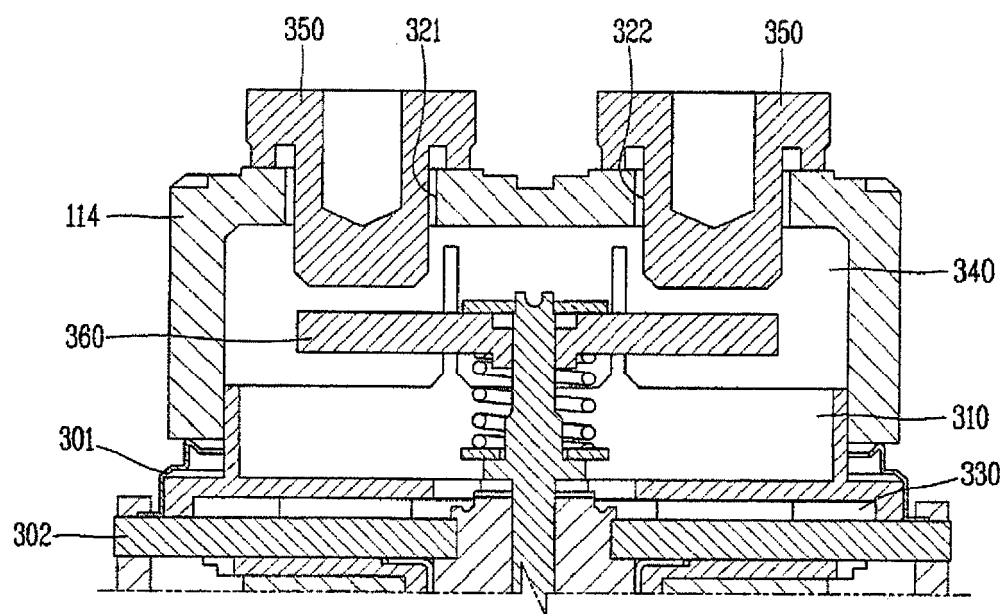


FIG. 4A

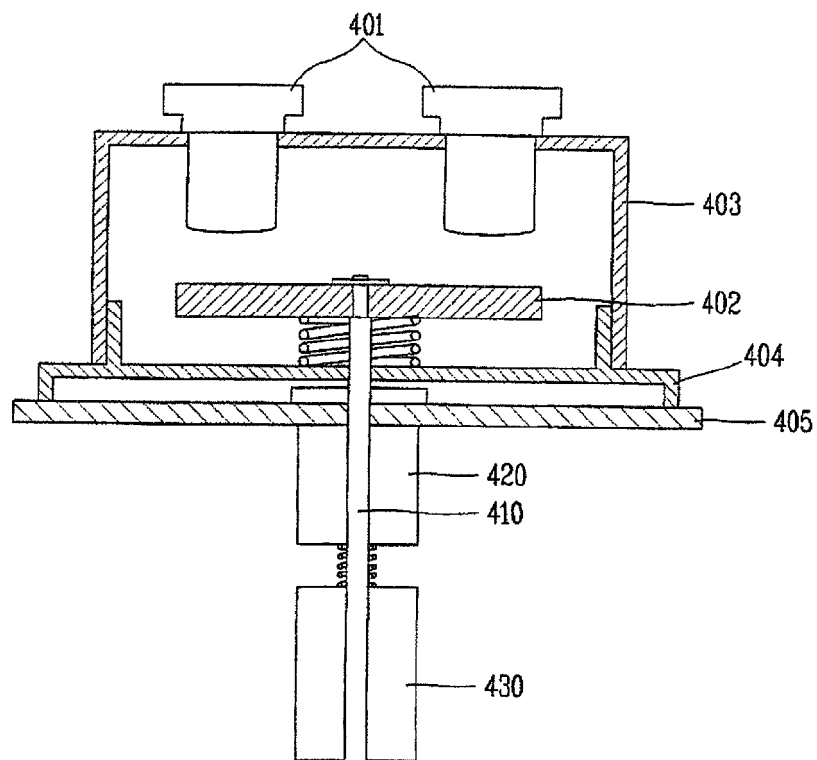


FIG. 4B

