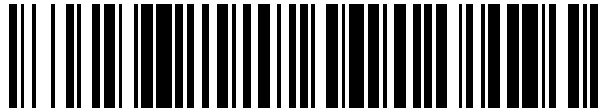


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 491**

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 11185201 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2442332**

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

30 Prioridad:

15.10.2010 KR 20100100778

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

23.10.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YEON, YOUNG MYOUNG

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 426 491 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.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar un contactor sellado de un dispositivo de conmutación electromagnética 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 electromagnética y sellándolo.

Descripción de la técnica relacionada

10 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 eléctrica, o similar, un dispositivo de conmutación electrónica para abrir y cerrar la alimentación de corriente continua (CC) está instalado entre una batería de almacenamiento y un dispositivo de conversión de alimentación de CC para suministrar alimentación de CC de la batería de almacenamiento al dispositivo de conversión de alimentación de CC o cortar la fuente de alimentación al dispositivo de conversión de alimentación de CC.

15 Además, en un sistema de desarrollo respetuoso con el medio ambiente tal como un sistema fotovoltaico, un sistema de generación de energía eólica, o similar, el dispositivo de conmutación electromagnética para abrir y cerrar la alimentación de CC está instalado entre un generador de CC y un inversor que convierte la alimentación de generación de CC en alimentación de corriente alterna (CA) de una frecuencia y tensión comerciales que sirve para suministrar alimentación de generación de CC al inversor o para cortar la alimentación de generación de CC.

20 El dispositivo de conmutación electromagnética puede estar configurado para incluir un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil y un actuador para accionar el punto de contacto móvil de modo que se puedan controlar los puntos de contacto.

25 En particular, en el dispositivo de conmutación electromagnética para abrir y cerrar la alimentación de CC, usado para un automóvil eléctrico, cuando el punto de contacto móvil se libera instantáneamente del punto de contacto fijo, a saber, el punto de contacto en un estado desconectado, se puede generar un arco, y con el fin de 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 que el espacio hermético esté lleno de un gas de extinción de arco. Con el fin de permitir que un componente electrónico mantenga una vida útil de un determinado nivel o más larga y funciones fiables de la misma, se requiere que el gas de extinción de arco se mantenga un cierto nivel o más en el espacio hermético, y para este fin, se requiere una técnica para sellar el gas de extinción de arco.

30 El documento EP0798752 describe un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

Un aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento para fabricar un contactor sellado de un dispositivo de conmutación electromagnética capaz de sellar un espacio que puede llenarse de un gas de extinción de arco con el fin de extinguir un arco generado cuando un punto de contacto se encuentra en un estado desconectado.

35 Otro aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento para sellar un espacio sin usar sub-materiales en la formación de un espacio hermético de un dispositivo de conmutación electromagnética.

40 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fabricar un contactor sellado, que incluye: formar un cuerpo de accionamiento acoplado un punto de contacto móvil, un eje, y un núcleo, y acoplar una carcasa y una placa para formar un espacio hermético en el que se disponen un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil; fijar herméticamente una cámara desmontable a una porción inferior de la placa y formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante; insertar el eje y núcleo del cuerpo de accionamiento que sobresalen de una porción inferior de la placa en un cilindro dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante y sujetar estrechamente el cilindro a la placa por medio de un miembro de inducción de sujeción estrecha montado en una porción inferior de la placa para formar una estructura de sellado; vaciar la cámara; desmontar la cámara de la placa, y sellar la placa estrechamente sujeta y el cilindro.

45 Al acoplar la carcasa y la placa, la carcasa, un cuerpo de conexión que fija la carcasa, y la placa se pueden acoplar para formar la estructura de sellado.

50 Al formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante, la cámara desmontable puede ser fijada herméticamente a la porción inferior de la placa en un estado en el que el eje y el núcleo sobresalientes del cuerpo de accionamiento están expuestos, y un gas aislante se inyecta en la cámara en un estado de vacío a una cierta presión.

El gas aislante puede ser hidrógeno (H₂) o una mezcla de hidrógeno (H₂) y nitrógeno (N₂).

Al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el gas aislante puede ser inyectado 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 se puede ser vaciado para crear el vacío por medio de la bomba de gas y entonces el gas aislante puede ser inyectado en la cámara.

5 Al acoplar el cilindro, dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el eje y el núcleo que sobresalen de la porción inferior de la placa pueden ser insertados en el cilindro, y el miembro de inducción de sujeción estrecha montado en la placa y un saliente superficial formado en el cilindro pueden estar estrechamente sujetos para formar una estructura de sellado.

10 El miembro de inducción de sujeción estrecha puede tener una forma de un anillo de goma circular, y puede estar provista una pluralidad de miembros de inducción de sujeción estrecha en una porción en la que el cilindro se puede acoplar a la placa.

Al desmontar la cámara, en un estado en el que la placa y el cilindro están estrechamente sujetos y acoplados, el gas aislante puede ser descargado de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, y la cámara fijada herméticamente a la placa puede ser entonces desmontada.

15 En el sellado, la placa y el cilindro pueden ser soldados por láser en un estado en el que la cámara está desmontada, y el cilindro es entonces estrechamente sujetado a la placa usando el posicionador instalado dentro de la cámara, formando así la estructura de sellado de la carcasa, la placa y el cilindro.

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

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

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista que muestra un dispositivo de conmutación electromagnética según una realización de la presente invención;

25 Las FIGS. 2A y 2B son vistas que muestran un estado de conmutación del dispositivo de conmutación electromagnética según una realización de la presente invención;

La FIG. 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 electromagnética según una realización de la presente invención; y

Las FIGS. 4A a 4C son vistas que muestran una estructura para fabricar los puntos de contacto sellados según una realización de la presente invención.

30 Descripción detallada de la invención

Un dispositivo de conmutación electromagnética según una realización de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

35 La FIG. 1 es una vista que muestra un dispositivo de conmutación electromagnética según una realización de la presente invención. Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo de conmutación electromagnética 100 incluye una unidad de extinción de arco 110 y una unidad de accionamiento 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 realizar la conmutación en un dispositivo externo conectado al dispositivo de conmutación electromagnética 100.

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

45 La unidad de accionamiento 120 incluye una bobina de excitación 121 que genera fuerza magnética por una señal eléctrica para generar una fuerza de accionamiento 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 enfrente del núcleo de hierro fijo 122. El núcleo de hierro fijo 122 y el núcleo de hierro móvil 123 se pueden denominar un núcleo.

50 Un carrete de bobina 124 alrededor del cual está enrollada la bobina de excitación 121 está provisto 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 una dirección axial del carrete de bobina 124. El núcleo de hierro fijo y el núcleo 123 de hierro móvil 123 forman un camino magnético a través del cual pasa el flujo magnético generado por la bobina de excitación 121. El núcleo de hierro móvil 123 tiene una fuerza de accionamiento de desplazamiento en una

dirección vertical por el flujo magnético generado por la bobina de excitación 121.

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

La tapa del émbolo o cilindro 125 tiene una forma de un recipiente en el que son recibidos 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 exterior del núcleo de hierro fijo 122 y el del núcleo de hierro móvil 123 tienen sustancialmente el mismo diámetro que el diámetro interior de la tapa del émbolo 125. El núcleo de hierro móvil 123 puede moverse en una dirección axial de la tapa del émbolo 125.

Un intervalo de movimiento del núcleo de hierro móvil 123 puede estar determinado 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 del émbolo 125. La fuerza de unión que une el núcleo de hierro móvil 123 al núcleo de hierro fijo 122 es proporcionada por una fuerza de tracción electromagnética formada por la bobina de excitación 121, y la fuerza de muelle en una dirección en la que el núcleo de hierro móvil 123 retorna a su posición inicial es proporcionada por un muelle de retorno 126.

Un orificio de sujeción 127 que permite a una porción del núcleo de hierro fijo 122 ser insertada para pasar a través del mismo está formado en una porción central de la unidad de accionamiento 120. El núcleo de hierro fijo 122, en un estado insertado en el orificio de fijación 127, está fijado en la unidad de accionamiento 120.

El núcleo de hierro móvil 123 está provisto en la porción central de la unidad de accionamiento 120, y se acerca o aleja del núcleo de hierro fijo 122. Una guía para guiar un movimiento del núcleo de hierro móvil 123 puede estar provista en un lado interior del carrete del núcleo 124 de la porción central.

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

Una carcasa 114 que tiene una forma similar a una caja con una porción inferior abierta está instalada en una porción superior de la unidad de accionamiento 120. La carcasa 114 incluye orificios de terminales formados en una porción superior de la misma, y los puntos de contacto fijos 111 y los terminales fijos 115 están insertados a través de los orificios de terminales.

El punto de contacto móvil 112 está dispuesto por debajo de los puntos de contacto fijo 111 dentro de la carcasa. El punto de contacto móvil 112 está acoplado con el eje 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 muelle de contacto 113 está provisto por debajo del punto de contacto móvil 112 con el fin de proporcionar fuerza elástica cuando el punto de contacto móvil 112 se pone en contacto con el punto de contacto fijo 111. A través del muelle de contacto 113, el punto de contacto móvil 112 se puede mantener en un estado de contacto con el punto de contacto fijo 111 por medio de una cierta presión o mayor. También, cuando el punto de contacto móvil 112 se separa del punto de contacto fijo 111, el muelle de contacto 113 reduce una velocidad de movimiento del núcleo de hierro móvil 123 y el eje 130, reduciendo de este modo la fuerza de impacto cuando el núcleo de hierro móvil 123 se pone en contacto con la tapa del émbolo 125, restringiendo así la generación de ruido y la vibración.

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

Según la estructura ilustrada en la FIG. 1, cuando una corriente circula 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 son magnetizados de tal manera que los lados mutuamente enfrentados tienen diferentes polaridades. En consecuencia, el núcleo de hierro móvil 123 es absorbido hacia el núcleo de hierro fijo 122, por lo que están en contacto 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 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 FIG. 2A.

Además, cuando la bobina de excitación 121 está en cortocircuito, la generación de la fuerza magnética de la bobina de excitación 121 se detiene y se pierde la fuerza de accionamiento del núcleo de hierro móvil 123, por lo que el núcleo de

hierro móvil 123 retorna a su posición inicial por la fuerza elástica del muelle de retorno 126. Inmediatamente cuando el núcleo de hierro móvil 123 retorna a su posición inicial, el eje 130 se mueve y el punto de contacto móvil 112 se separa del punto de contacto fijo 111.

5 Aquí, el muelle de retorno 126 se aloja en una cavidad de recepción de muelle 201 instalada 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 ha sido movido para que esté en la posición de unión), el muelle de retorno 126 se comprime para ser alojado en su totalidad en la cavidad de recepción de muelle 201, por lo que el muelle de retorno 126 no es 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 retorna a su posición inicial, la fuente de alimentación al dispositivo externo se detiene, y este estado es el estado abierto de la figura. 2B.

El dispositivo de conmutación electromagnética conmuta el dispositivo externo llevando a cabo repetidas veces el estado cerrado de la FIG. 2A y el estado abierto de la FIG. 2B.

La FIG.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.

15 Con referencia a la FIG. 3, con el fin de 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, la carcasa 114, un cuerpo de conexión 301, una placa superior 302, y la tapa del émbolo 125 se instalan y unen herméticamente. A saber, el espacio abarcado por la carcasa 114, el cuerpo de conexión 301, la placa superior 302, y la tapa del émbolo 125 está formado para ser hermético.

20 La carcasa 114 está hecha de un material resistente al calor tal como cerámica, o similar, y tiene una forma similar a una caja. Una abertura 310 está formada en una porción inferior de la carcasa 114. Dos orificios de terminal 321 y 322 están formados en una porción superior 320 de la carcasa 114.

El cuerpo de conexión 301 está hecho de un material metálico, o similar, y herméticamente unido con la abertura 310 de la carcasa 114 para formar la abertura 330 en una porción inferior del cuerpo de conexión 301, y la abertura 330 del cuerpo de conexión 301 y la placa superior 302 están herméticamente unidos.

25 Como el cuerpo de conexión 301 y la placa superior 302 están herméticamente unidos, la carcasa 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 un ingrediente principal está sellado en el espacio hermético 340.

30 Los terminales fijos 350 respectivos dentro del espacio hermético 340 están formados de conductores, hechos 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 pantalla 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 formado para tener una forma plana parecida a una placa, e incluye un punto de contacto móvil en una superficie superior del mismo. El punto de contacto móvil está integralmente formado con el contactor móvil 360.

35 Las FIGS. 4A a 4C son vistas que muestran una estructura para fabricar los puntos de contacto sellados según una realización de la presente invención. Con referencia a las FIGS. 4A a 4C, en la estructura de sellado de punto de contacto, los puntos de contacto fijos 401 y un punto de contacto móvil 402 están dispuestos en el espacio formado acoplando una carcasa 403, un cuerpo de conexión 404, y una placa 405.

40 El punto de contacto móvil 402 está conectado con un eje 410, y el eje 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 porción inferior de la placa 405. El eje 410, el punto de contacto móvil 402, y los respectivos núcleos de hierro 420 y 430 están acoplados para constituir un cuerpo de accionamiento. La carcasa 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.

45 Una cámara desmontable 400 está montada para ser fijada herméticamente en una porción 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. A modo de gas aislante, se utiliza ampliamente gas hidrógeno (H₂), o también se puede usar una mezcla de gas hidrógeno (H₂) y nitrógeno (N₂), o similares.

50 Con el fin de permitir que el gas aislante sea inyectado fácilmente en el espacio interno de un conjunto (o cuerpo acoplado formado acoplando la carcasa 403, el cuerpo de conexión 404, y la placa 405), el gas aislante puede ser inyectado a una cierta presión o superior (en general, aproximadamente 2 atm). Aquí, se puede hacer un vacío en la cámara antes de que sea inyectado el gas aislante en la cámara 400, y cuando se usa una mezcla de gases, la mezcla de gases puede ser inyectada en la cámara 400 o los respectivos gases pueden ser inyectados por separado, secuencialmente de manera que la mezcla de gas puede ser inyectada en la cámara 400.

55 Cuando el interior de la cámara 400 está bajo la atmósfera de gas aislante, el gas aislante se suministra a través del eje o núcleo (o núcleo de hierro) del cuerpo de accionamiento expuesto desde una porción inferior de la placa 405 de

manera que es inyectado en el espacio del conjunto.

5 En un estado en el 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 acoplados a la porción inferior de la placa 405 y se acopla de manera fija con la placa 405. Como resultado, la carcasa 403, el cuerpo de conexión 404, la placa 405, y el cilindro 440 se acoplan para formar la estructura de sellado (conjunto).

10 Un miembro de inducción de sujeción estrecha 441 está formado en una porción inferior de la placa 405 con el fin de sujetar estrechamente la placa 405 y el cilindro 440 cuando la placa 405 y el cilindro 440 se acoplan, formando de este modo una estructura de sellado. El miembro de inducción de sujeción estrecha 441 puede tener una forma de un anillo de goma circular. Una pluralidad de miembros de inducción de sujeción estrecha 441 pueden estar montados en una porción en la que el cilindro 440 se puede acoplar a la placa 405, o el miembro de inducción de sujeción estrecha 441 que tiene una única estructura circular que tiene un tamaño de aproximadamente un diámetro exterior del cilindro 440 se puede montar en la porción en la que el cilindro 440 se puede acoplar a la placa 405.

15 Dentro de la cámara 400 bajo la atmósfera de hidrógeno, el eje y el núcleo que sobresalen de la porción inferior de la placa 405 se insertan en el cilindro 440, y el miembro de inducción de sujeción estrecha 441 montado sobre la placa 405 y el cilindro 440 están estrechamente sujetos. En este caso, puede formarse un saliente superficial en una porción de extremo del cilindro en el lado de la placa. En consecuencia, el miembro de inducción de sujeción estrecha 441 y el saliente superficial del cilindro 440 están estrechamente sujetos para formar una estructura de sellado.

20 Después de que haya transcurrido un cierto tiempo suficiente para que el gas aislante sea inyectado en el espacio interno del conjunto, la porción inferior de la placa 405 y el cilindro 440 están estrechamente sujetos. En el estado en el que la placa 405 y el cilindro 440 están estrechamente sujetos para ser acoplados, el gas hidrógeno se descarga desde la cámara 440 bajo la atmósfera de gas hidrógeno, y la placa 405 y la cámara herméticamente fijada 400 se desmontan.

25 En el estado en el que se desmonta la cámara 400, la porción inferior de la placa 405, la periferia del miembro de inducción de sujeción estrecha 441 del cilindro 440 son soldados herméticamente mediante soldadura por láser, o similares. Es decir, la periferia del cilindro 440 estrechamente sujeto a la placa 405 se funde (o fusiona) y un hueco es soldado herméticamente a fin de ser sellado y empaquetado.

El espacio hermético se llena con el gas aislante, y una unidad de accionamiento que incluye un actuador eléctrico es acoplada a la unidad sellada y empaquetada, completando de este modo un dispositivo de conmutación electromagnética. El dispositivo de conmutación electromagnética puede ser usado como un dispositivo de conversión de alimentación de CC que realiza una función de suministrar o cortar una corriente CC.

30 En la presente invención, según el dispositivo de conmutación electromagnética, un espacio para contener un gas de extinción de arco para extinguir el arco generado cuando un punto de contacto del dispositivo de conmutación electromagnética en un estado desconectado puede ser sellado.

35 En la presente invención, según el procedimiento para sellar el espacio sin usar de un sub-material para generar el espacio hermético del dispositivo de conmutación electromagnética, se puede reducir el coste unitario del producto y se puede mejorar la fiabilidad de sellado.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento para fabricar un contactor sellado, que comprende:
- 5 formar un cuerpo de accionamiento acoplando un punto de contacto móvil, un eje, y un núcleo, y acoplar una carcasa (114) y una placa (302) 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 además comprende:
- 10 fijar herméticamente una cámara desmontable (400) a una porción inferior de la placa y formar el interior de la cámara bajo una atmósfera de gas aislante;
- insertar el eje y el núcleo del cuerpo de accionamiento que sobresale de una porción inferior de la placa en un cilindro (125) dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante y sujetar estrechamente el cilindro a la placa mediante un miembro de inducción de sujeción estrecha montado en una porción inferior de la placa para formar una estructura de sellado;
- 15 vaciar la cámara; desmontar la cámara de la placa; y
- sellar la placa estrechamente sujeta y el cilindro.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que, al acoplar la carcasa y la placa, la carcasa, un cuerpo de conexión que fija la carcasa, y la placa se acoplan para formar la estructura de sellado.
3. El procedimiento de 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 es fijada herméticamente a la porción inferior de la placa en un estado en el que el eje y el núcleo sobresalientes del cuerpo de accionamiento están expuestos, y un gas aislante es inyectado en la cámara en un estado de vacío a una cierta presión.
- 20 4. El procedimiento de una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en el que el gas aislante es hidrógeno (H₂).
5. El procedimiento de una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en el que el gas aislante es una mezcla de hidrógeno (H₂) y nitrógeno (N₂).
6. El procedimiento de 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, el gas aislante se inyecta usando una bomba de gas conectada a la cámara.
7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que, al formar el interior de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el interior de la cámara se vacía para hacer el vacío por medio de la bomba de gas y luego se inyecta el gas aislante en la cámara.
- 30 8. El procedimiento de una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 7, en el que, al acoplar el cilindro, dentro de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, el eje y el núcleo que sobresalen de la porción inferior de la placa se insertan en el cilindro, y el miembro de inducción de sujeción estrecha montado en la placa y un saliente superficial formado en el cilindro están estrechamente sujetos para formar una estructura de sellado.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el miembro de inducción de sujeción estrecha tiene una forma de un anillo de goma circular.
- 35 10. El procedimiento de la reivindicación 8 o de la reivindicación 9, en el que está provista una pluralidad de miembros de inducción de sujeción estrecha en una porción donde el cilindro se puede acoplar a la placa.
11. El procedimiento de una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 10, en el que, al desmontar la cámara, en un estado en el que la placa y el cilindro están estrechamente sujetos y acoplados, el gas aislante se descarga de la cámara bajo la atmósfera de gas aislante, y luego se desmonta la cámara fijada herméticamente a la placa.
- 40 12. El procedimiento de una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 11, en el que, en el sellado, la placa y el cilindro son soldados por láser en un estado en el que la cámara está desmontada.

FIG. 1

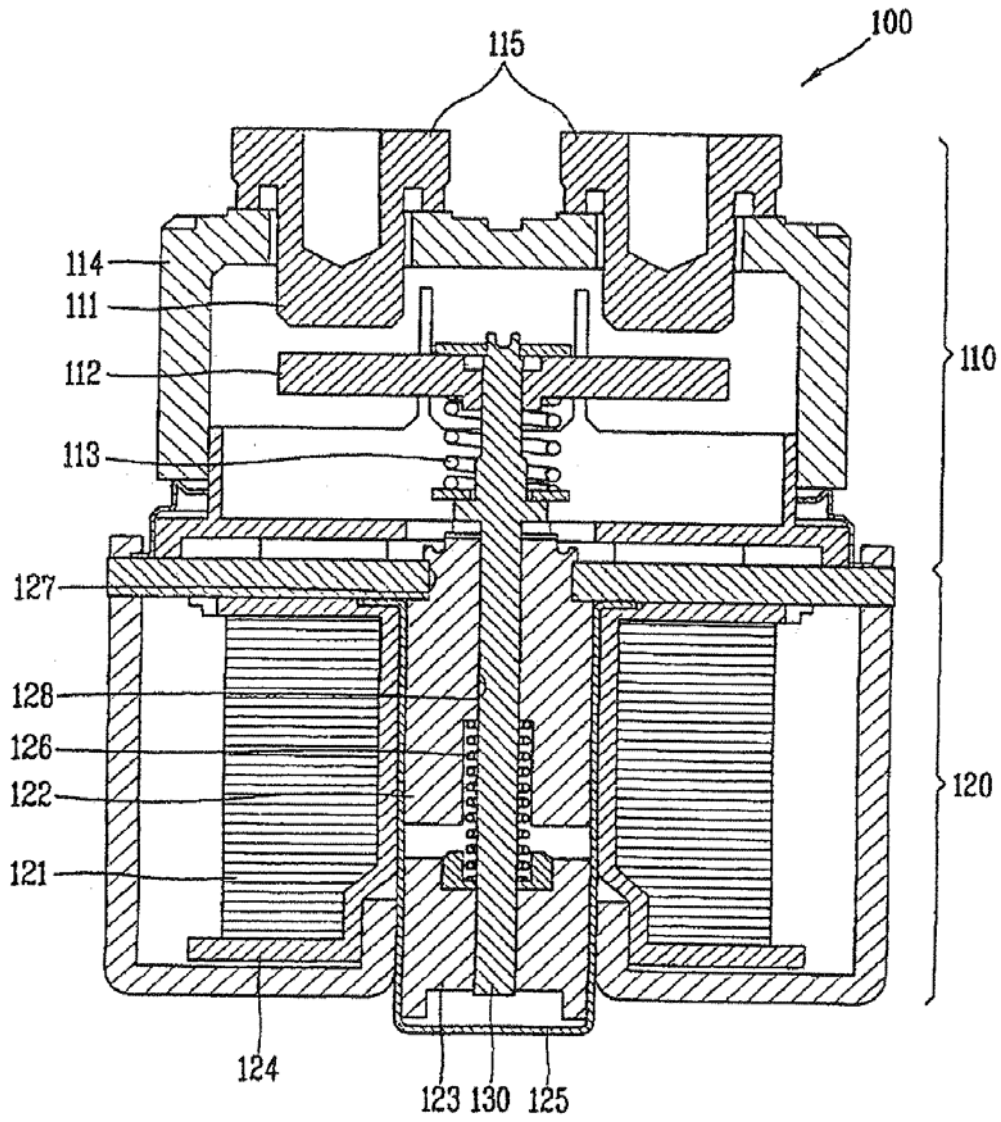


FIG. 2A

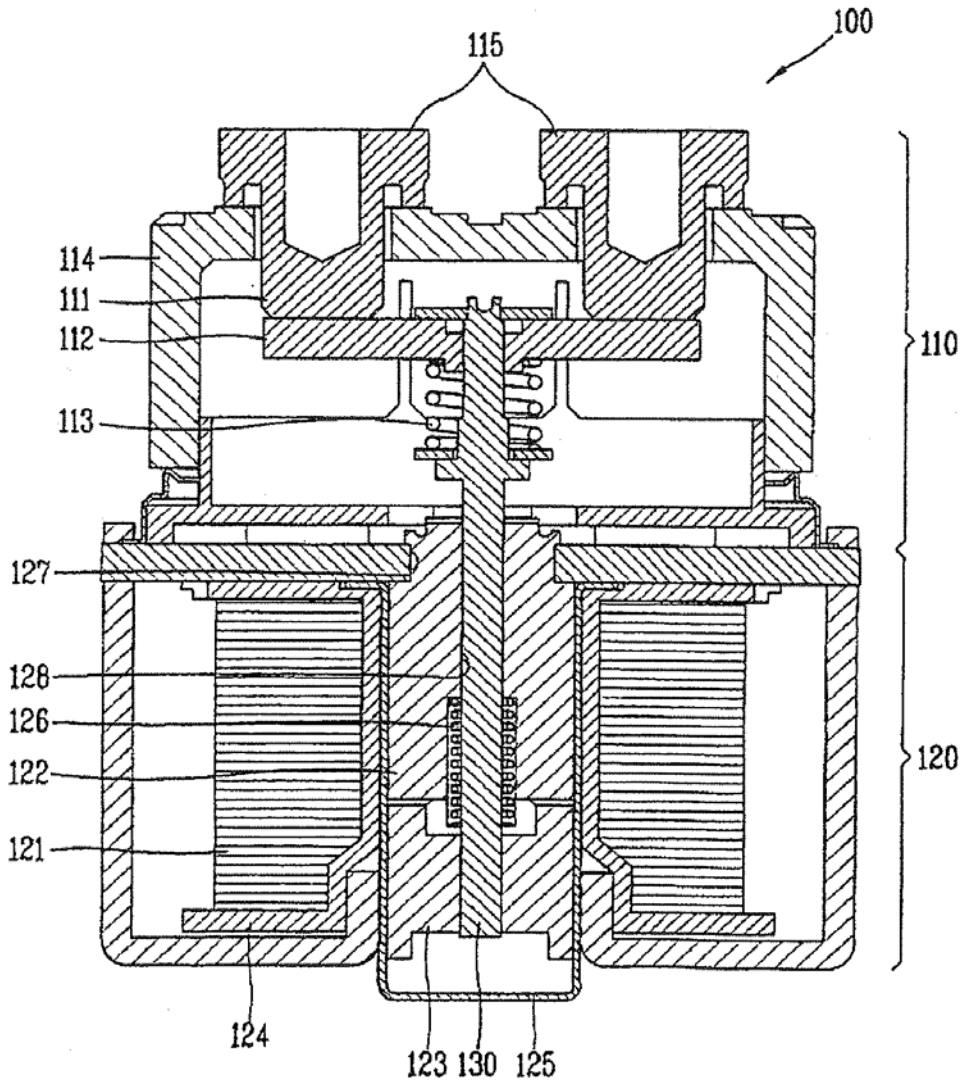


FIG. 2B

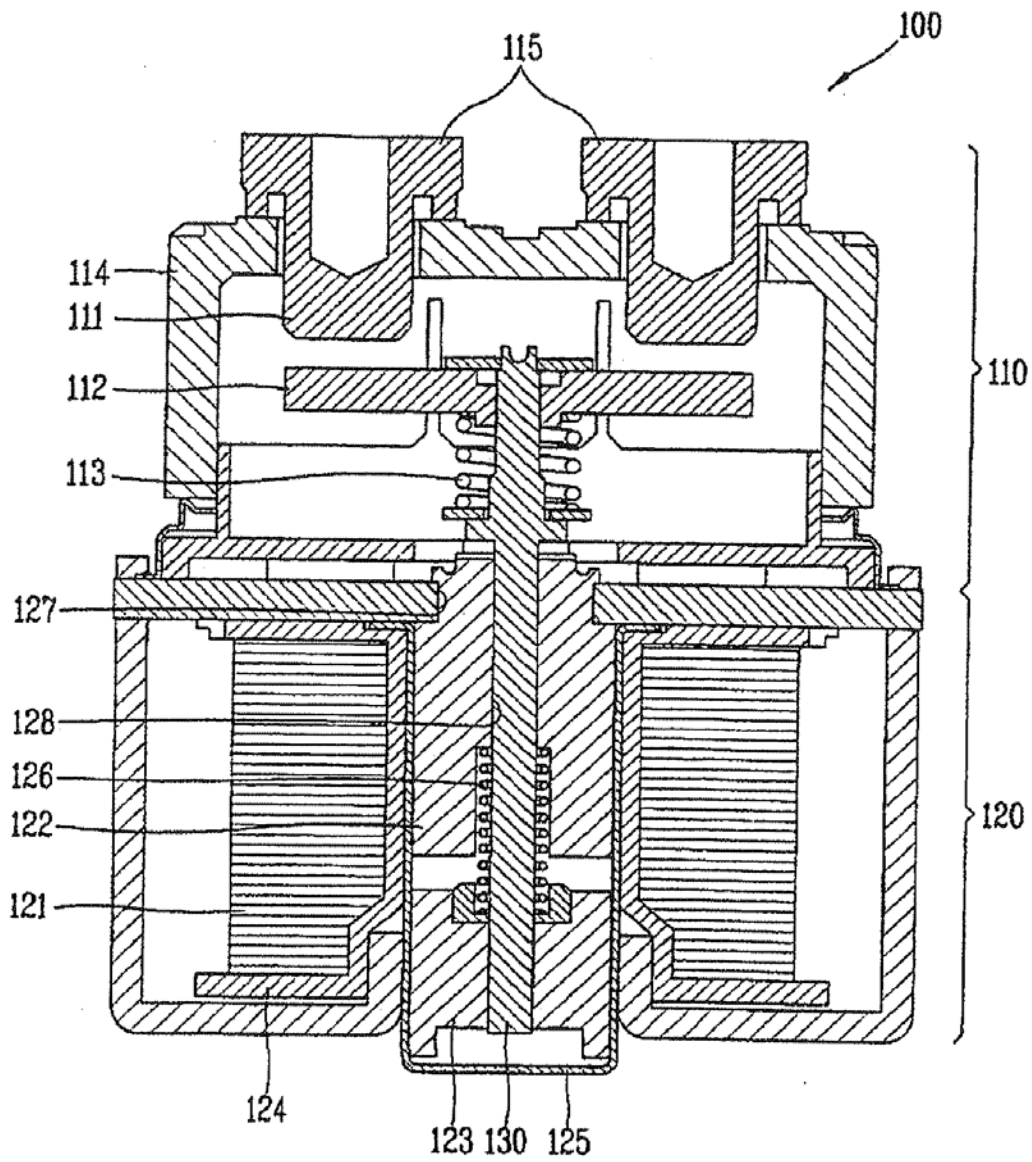


FIG. 3

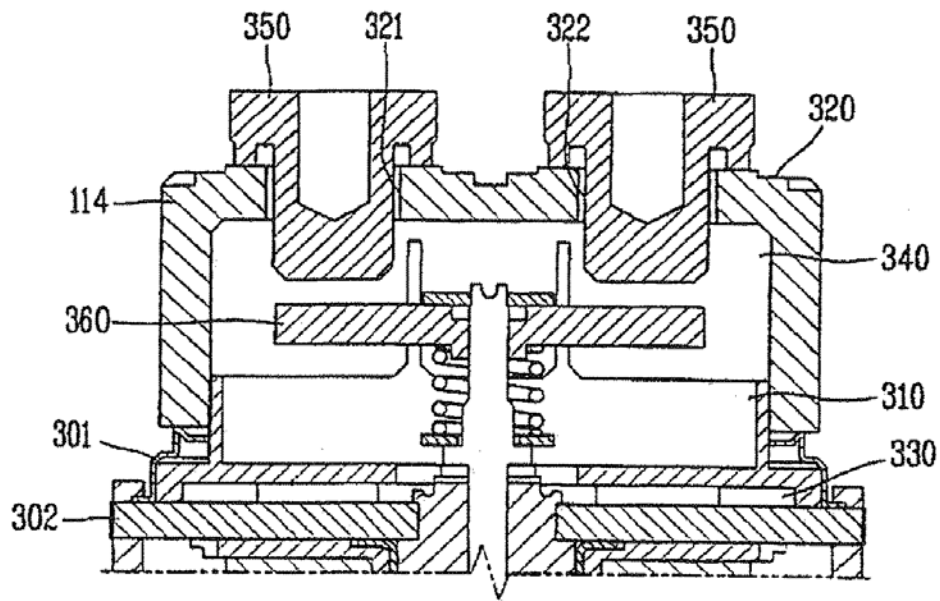


FIG. 4A

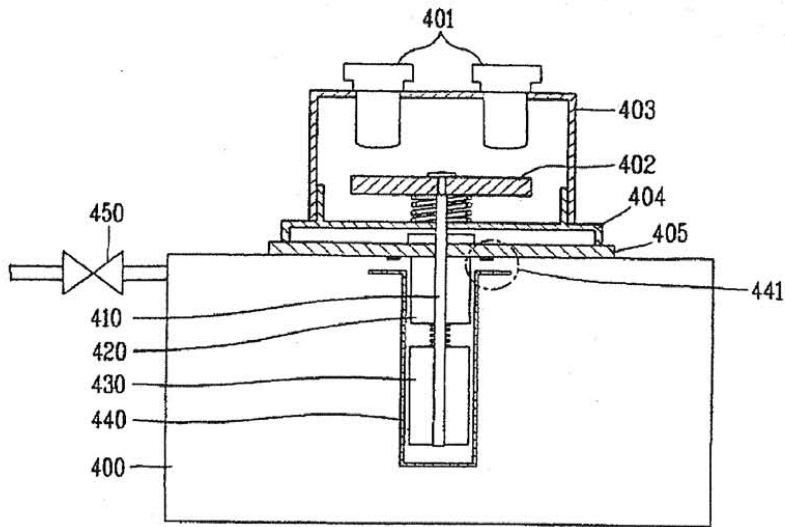


FIG. 4B

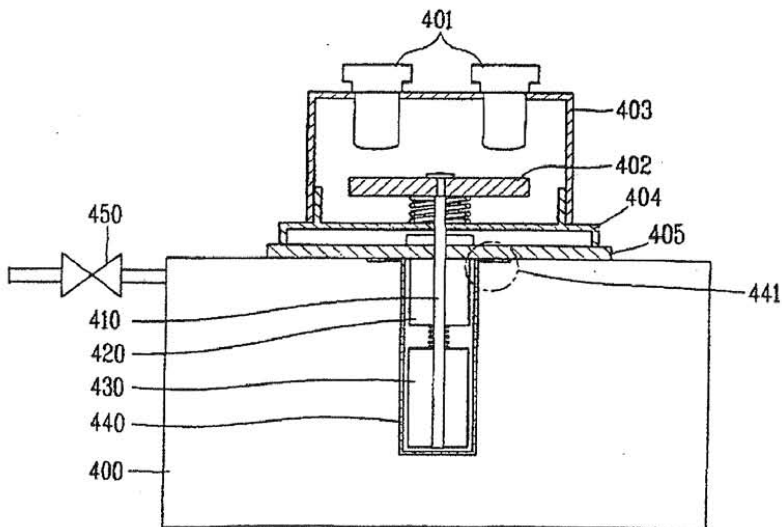


FIG. 4C

