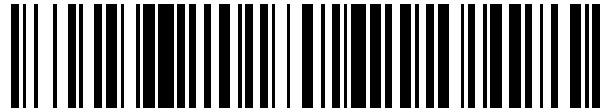


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 266**

51 Int. Cl.:

**F01C 21/10** (2006.01)

**F04C 23/00** (2006.01)

**F04C 18/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2013 E 13156716 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2631426**

54 Título: **Compresor de espiral**

30 Prioridad:

**27.02.2012 KR 20120019861**

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

**29.06.2015**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
LG Twin Towers, 20, Yeouido-dong  
Youngdungpo-gu, Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, PILHWAN y  
JANG, INJONG**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 539 266 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**

Compresor de espiral

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente divulgación se refiere a un compresor de espiral y, particularmente, a un compresor de espiral en el que una cubierta de descarga está acoplada de manera insertada a una espiral fija.

10

2. Antecedentes de la Invención

Un compresor de espiral es un compresor para comprimir un gas refrigerante cambiando el volumen de una cámara de compresión formada por un par de espirales opuestas. En comparación con un compresor alternativo o un compresor rotativo, un compresor de espiral tiene una alta eficiencia, poca vibración y poco ruido, y puede ser de tamaño y peso reducido y, por tanto, tales compresores de espiral se han usado ampliamente, especialmente, en aparatos de aire acondicionado.

15

Un compresor de espiral puede estar dividido en un compresor de espiral de baja presión y un compresor de alta presión según la presión de un refrigerante que llena un espacio interno de un depósito hermético del mismo. En un compresor de espiral de baja presión, un tubo de succión se comunica con un espacio interno de un depósito hermético y un refrigerante se succiona indirectamente al interior de una cámara de compresión a través del espacio interno. En comparación, en un compresor de espiral de alta presión, un tubo de succión se comunica directamente con un lado de succión de una unidad de compresión y un refrigerante se succiona directamente al interior de la cámara de compresión, sin pasar a través de un espacio interno de un depósito hermético.

20

25

La figura 1 es una vista en sección vertical de un compresor de espiral de baja presión de la técnica relacionada. Tal como se ilustra, en el compresor de espiral de baja presión de la técnica relacionada, un espacio interno de un depósito 10 hermético está dividido en un espacio de succión S1 y un espacio de descarga S2. El espacio interno del depósito 10 hermético puede estar dividido en el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2 por un bastidor 20 principal o una espiral 50 fija, o puede estar dividido en el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2 por un recinto de descarga (no mostrado) fijado a una superficie superior de la espiral 50 fija o una cubierta 80 de descarga tal como se muestra en la figura 1.

30

35

Tal como se muestra en la figura 2, la cubierta 80 de descarga de la técnica relacionada tiene una forma anular. Un lado de circunferencia externa de la cubierta 80 de descarga está acoplado herméticamente al depósito 10 hermético y un lado de circunferencia interna de la cubierta 80 de descarga está acoplado de manera fija a una superficie superior de la espiral 50 fija para cubrir una abertura 53 de descarga. La superficie circunferencial externa de la cubierta 80 de descarga está doblada y un saliente 81 de soporte que tiene una forma a modo de banda está formado sobre la superficie circunferencial externa de la misma. El saliente 81 de soporte está insertado entre una carcasa 11 y una tapa 12 superior del depósito 10 hermético y soportado en una dirección axial.

40

45

Una junta 90 de estanqueidad está dispuesta en la parte inferior de una circunferencia interna de la cubierta 80 de descarga y soportada sobre una superficie superior de la espiral 50 fija con el fin de impedir que un refrigerante descargado al espacio de descarga S2 escape al espacio de succión S1. La cubierta 80 de descarga puede acoplarse de manera fija a la espiral 50 fija usando una pluralidad de pernos de sujeción B sujetos a la espiral 50 fija, tras pasar a través de la cubierta 80 de descarga y la junta 90 de estanqueidad.

50

55

El número de referencia 13 indica una tapa inferior, el número de referencia 30 indica un bastidor inferior, el número de referencia 40 indica un motor de accionamiento, el número de referencia 41 es un estator, el número de referencia 42 indica un rotor, el número de referencia 43 indica un cigüeñal, el número de referencia 50a indica un rebaje de sujeción, el número de referencia 51 indica una envoltura fija, el número de referencia 52 indica una abertura de succión, el número de referencia 60 indica una espiral orbitante, el número de referencia 61 indica una envoltura orbitante, el número de referencia 70 indica un anillo Oldham, los números de referencia 80a y 90a indican orificios de sujeción, las letras de referencia SP indican un tubo de succión y las letras de referencia DP indican un tubo de descarga.

60

Sin embargo, en el compresor de espiral de la técnica relacionada, puesto que la circunferencia interna de la cubierta 80 de descarga está sujeta a la espiral 50 fija mediante pernos, se requieren una pluralidad de pernos de sujeción B y, además, se requiere que la junta 90 de estanqueidad selle un hueco entre el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2 aumentando la cantidad de componentes y el tiempo de montaje, lo que da como resultado un aumento de costes de fabricación.

65

Además, en el compresor de espiral de la técnica relacionada, puesto que la superficie circunferencial interna de la cubierta 80 de descarga está sujeta a la espiral 50 fija mediante pernos, se requiere un espacio para la sujeción de los pernos (la parte sombreada en la figura 2) fuera del alcance de la cámara de compresión en la espiral 50 fija, aumentando la anchura de la espiral 50 fija fabricada mediante fundición para aumentar el área expuesta al espacio

de descarga S2 que tiene una alta temperatura y, por tanto, se sobrecalienta un refrigerante que llena la cámara de compresión, lo que degrada el rendimiento del compresor y, puesto que aumenta el peso global del compresor, es difícil transportar o instalar el compresor.

5 El documento US 2004/0126261 A1 da a conocer un compresor para refrigerante, que comprende un alojamiento externo, un compresor de espiral que tiene un primer elemento compresor estacionario y un segundo elemento compresor móvil, una unidad motriz, un árbol de accionamiento, un motor de accionamiento, así como una unidad de cojinete.

#### 10 SUMARIO DE LA INVENCION

Por tanto, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un compresor de espiral que pueda reducir la cantidad de componentes para montar una cubierta de descarga y el tiempo de montaje.

15 Otro aspecto de la descripción detallada es proporcionar un compresor de espiral en el que una cubierta de descarga esté acoplada a una espiral fija sin un perno, lo que reduce el área de la espiral fija que está en contacto con un espacio de descarga que tiene una alta temperatura, impidiendo por tanto que un refrigerante en una cámara de compresión se sobrecaliente, reduciendo el peso de la espiral fija, y reduciendo el peso global del compresor.

20 Para conseguir estas y otras ventajas y según la invención se proporciona un compresor de espiral que incluye: un depósito hermético; una espiral fija fijada a un espacio interno del depósito hermético y que tiene una abertura de succión y una abertura de descarga; una espiral orbitante engranada con la espiral fija para realizar un movimiento de rotación y formar una cámara de compresión que se mueve continuamente junto con la espiral fija, mientras realiza el movimiento de rotación; y una cubierta de descarga acoplada al depósito hermético y a la espiral fija y que separa el espacio interno del depósito hermético en un espacio de succión que se comunica con la abertura de succión y un espacio de descarga que se comunica con la abertura de descarga, en el que la cubierta de descarga tiene una forma anular y está acoplada a la espiral fija de manera que una superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga se solapa con una superficie circunferencial externa de la espiral fija en una dirección axial, en el que está formada una parte de bolsa de aceite en al menos una de la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga insertada en la superficie circunferencial externa de la espiral fija y la superficie circunferencial externa de la espiral fija correspondiente a la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga.

25 Para conseguir estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se implementa y describe en términos generales en el presente documento, también se proporciona un compresor de espiral que incluye: un depósito hermético; una espiral fija fijada a un espacio interno del depósito hermético y que tiene una abertura de succión y una abertura de descarga; una espiral orbitante engranada con la espiral fija para realizar un movimiento de rotación y formar una cámara de compresión que se mueve continuamente junto con la espiral fija, mientras realiza el movimiento de rotación; y una cubierta de descarga acoplada al depósito hermético y a la espiral fija y que separa el espacio interno del depósito hermético en un espacio de succión que se comunica con la abertura de succión y un espacio de descarga que se comunica con la abertura de descarga, en el que la cubierta de descarga tiene una forma anular y está acoplada a la espiral fija de manera que la altura del punto más inferior de una superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga es inferior a una superficie trasera de la espiral fija que forma el espacio de descarga, basándose en un extremo inferior del depósito hermético.

35 Para conseguir estas y otras ventajas y según el propósito de esta memoria descriptiva, tal como se implementa y describe en términos generales en el presente documento, también se proporciona un compresor de espiral en el que un espacio interno de un depósito hermético está dividido en un espacio de succión y un espacio de descarga mediante una cubierta de descarga fijada a una espiral fija, en el que una superficie circunferencial externa de la cubierta de descarga está soldada para acoplarse al depósito hermético, una superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga está fijada de manera insertada a la espiral fija, y al menos una parte de la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga está colocada en un lado interno con respecto a una superficie circunferencial interna de la envoltura más externa que forma la cámara de compresión.

40 La cubierta de descarga puede estar formada de manera que la razón ( $D_i/D_o$ ) del diámetro interno  $D_i$  de la misma con respecto al diámetro externo  $D_o$  de la misma es inferior a 0,8.

45 El alcance de aplicabilidad adicional de la presente solicitud resultará más evidente a partir de la descripción detallada aportada a continuación en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se aportan a modo únicamente de ilustración, puesto que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción detallada.

#### 50 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

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

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra un ejemplo de un compresor de espiral de la técnica relacionada;

5 la figura 2 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una espiral fija y una cubierta de descarga en la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección vertical que ilustra un ejemplo de un compresor de espiral según una realización de la presente invención;

10 la figura 4 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de una espiral fija y una cubierta de descarga en la figura 3;

las figuras 5 y 6 son vistas ampliadas de una parte de bolsa de aceite formada entre la espiral fija y una cubierta de descarga en la figura 3;

la figura 7 es una vista esquemática que ilustra las dimensiones de la espiral fija y la cubierta de descarga en el compresor de espiral en la figura 3;

15 la figura 8 es una gráfica que muestra un efecto de sellado según la razón del diámetro interno de una cubierta de descarga con respecto al diámetro externo de la misma en el compresor de espiral en la figura 3;

y  
la figura 9 es una gráfica que muestra un efecto de sellado según la altura de una envoltura y la altura de una superficie de contacto de la cubierta de descarga y la espiral fija en el compresor de espiral en la figura 3.

20

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se describirá un compresor de espiral según una realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Tal como se ilustra en la figura 3, en el compresor de espiral según una realización de la presente invención, un espacio interno de un depósito 10 hermético puede estar dividido en un espacio de succión S1 como parte de baja presión y un espacio de descarga S2 como parte de alta presión. Un motor 40 de accionamiento para generar fuerza de rotación (o potencia rotativa) puede estar instalado en el espacio de succión S1 del depósito 10 hermético. Un bastidor 20 principal puede estar instalado de manera fija entre el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2 del depósito 10 hermético. Un bastidor 30 secundario puede estar instalado en un extremo inferior del espacio de succión S1.

35 El motor 40 de accionamiento puede estar instalado entre el bastidor 20 principal y el bastidor 30 secundario, y una espiral 110 fija puede estar instalada de manera fija sobre una superficie superior del bastidor 20 principal.

Una espiral 60 orbitante puede estar instalada entre el bastidor 20 principal y la espiral 110 fija de manera que sea giratoria. La espiral 60 orbitante puede estar acoplada de manera excéntrica a un cigüeñal 43 del motor 40 de accionamiento para formar un par de cámaras de compresión P que se mueven continuamente, junto con la espiral 110 fija. Un anillo 70 Oldham puede estar instalado entre la espiral 110 fija y la espiral 60 orbitante con el fin de impedir que la espiral 60 orbitante rote.

El depósito 10 hermético puede incluir una carcasa 11 cilíndrica y una tapa 12 superior y una tapa 13 inferior que cubren un extremo de abertura superior de la carcasa 11 y un extremo de abertura inferior de la carcasa 11.

45 Puede acoplarse un tubo de succión SP para comunicarse con el espacio de succión S1 del depósito 10 hermético, y puede acoplarse un tubo de descarga DP para comunicarse con el espacio de descarga S2.

50 El depósito 10 hermético puede tener el espacio de descarga S2 sellado herméticamente y el espacio de succión como parte de baja presión y el espacio de descarga como parte de alta presión puede estar dividido por un recinto de descarga (no mostrado) acoplado de manera fija a la espiral 110 fija o, tal como se muestra en las figuras 3 y 4, el espacio interno del depósito 10 hermético puede estar dividido en el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2 por una cubierta 120 de descarga fijada a una superficie superior de la espiral 110 fija y unida firmemente a una superficie circunferencial interna del depósito 10 hermético.

55 La totalidad o una parte de una superficie circunferencial externa del bastidor 20 principal puede estar soldada de manera fija a una superficie circunferencial interna de la carcasa 11 del depósito 10 hermético. En un caso en el que la superficie circunferencial externa del bastidor 20 principal está unida firmemente a la superficie circunferencial interna de la carcasa 11 del depósito 10 hermético, puede formarse un orificio de comunicación (no mostrado) o un rebaje de comunicación (no mostrado) que permite que el espacio de succión S1 y una abertura 113 de succión (descrita más adelante) se comuniquen entre sí.

Una placa 111 de disco de la espiral 110 fija puede tener una forma anular y puede estar sujeta a una superficie superior del bastidor 20 principal mediante un perno para acoplarse de manera fija al mismo o puede encajarse a presión y soldarse para acoplarse a la carcasa 11 del depósito 10 hermético.

65 La espiral 110 fija incluye una envoltura 112 fija que sobresale de la parte inferior de la placa 111 de disco y que

forma la cámara de compresión P junto con una envoltura 61 orbitante de la espiral 60 orbitante. La espiral 110 fija incluye la abertura 113 de succión formada sobre una superficie circunferencial externa de la placa 111 de disco y que permite que el espacio de succión S1 del depósito 10 hermético y la cámara de compresión P se comuniquen entre sí, y una abertura 114 de descarga formada en una parte central de la placa 111 de disco de la espiral 110 fija y que permite que la cámara de compresión P y el espacio de descarga S2 del depósito 10 hermético se comuniquen entre sí.

La espiral 110 fija incluye un extremo 115 fijo anular formado sobre una superficie circunferencial externa de una parte superior de la placa 111 de disco. Una parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga (descrita más adelante) está encajada a presión en el extremo 115 fijo para acoplarse de manera fija al mismo.

El extremo 115 fijo puede formarse retirando una parte de esquina de una superficie superior de la placa 111 de disco de la espiral 110 fija la misma profundidad (o altura) en una dirección axial.

La cubierta 120 de descarga puede estar instalada sobre una superficie superior de la placa 111 de disco de la espiral 110 fija de manera que un espacio interno del depósito 10 hermético está dividido en el espacio de succión S1 y el espacio de descarga S2.

La cubierta 120 de descarga puede formarse sometiendo a presión un cuerpo de placa que tiene un grosor predeterminado a través de un método de presión, o similar, para que tenga una forma de anillo cuando se observa en un plano (es decir, cuando se observa desde arriba). La circunferencia externa de la cubierta 120 de descarga puede doblarse para formar una parte 121 de sellado de circunferencia externa unida firmemente a la superficie circunferencial interna del depósito 10 hermético, y puede formarse un saliente 121a de sellado sobre una superficie circunferencial externa de la parte 121 de sellado de circunferencia externa y soldarse y acoplarse entre la carcasa 11 y la tapa 12 superior.

Se forma una parte 122 de sellado de circunferencia interna en la circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga. La parte 122 de sellado de circunferencia interna se inserta en el extremo 115 fijo de la espiral 110 fija y se une firmemente en una dirección radial. La parte 122 de sellado de circunferencia interna cubre los alrededores de la abertura 114 de descarga para separar la abertura 114 de descarga y la abertura 113 de succión. La parte 122 de sellado de circunferencia interna puede acoplarse de manera insertada al extremo 115 fijo de manera que una superficie circunferencial interna formada doblando una parte circunferencial interna de la cubierta 120 de descarga de modo que entre en contacto con la espiral 110 fija se solapa con una superficie circunferencial externa de la espiral 110 fija en la dirección axial. En otras palabras, el punto más inferior de la parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga es inferior a una superficie trasera de la espiral 110 fija que forma el espacio de descarga S2, de modo que la parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga y una superficie circunferencial externa de la espiral 110 fija están acopladas de manera solapada en la dirección axial.

Una parte 130 de bolsa de aceite puede estar formada por una superficie 122a de escalón sobre una superficie circunferencial interna de la parte 122 de sellado de circunferencia interna. La parte 130 de bolsa de aceite puede introducir aceite entre la parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga y el extremo 115 fijo de la espiral 110 fija para impedir mediante el aceite que escape un refrigerante.

Tal como se ilustra en la figura 5, la parte 130 de bolsa de aceite puede formarse usando la superficie 122a de escalón formada sobre la superficie circunferencial interna de la parte 122 de sellado de circunferencia interna, o según circunferencias, tal como se ilustra en la figura 6, la parte 130 de bolsa de aceite puede formarse usando una superficie 115a achaflanada formada achaflanando una esquina del extremo 115 fijo. Además, aunque no se muestra, la parte 130 de bolsa de aceite también puede formarse usando un espacio creado formando la parte 122 de sellado de circunferencia interna de manera que esté inclinada hacia abajo.

En este caso, el área de sección transversal en dirección horizontal de la cubierta 120 de descarga está estrechamente relacionada con la eficiencia energética (EER) del compresor. Por ejemplo, cuando el diámetro externo  $D_o$  de la cubierta 120 de descarga está fijado para mantenerse igual, a medida que se reduce el diámetro interno  $D_i$  de la cubierta 120 de descarga (concretamente, a medida que se ensancha la cubierta de descarga), se reduce el área de la espiral 110 fija expuesta al espacio de descarga S2 y, por tanto, puede reducirse el fenómeno de que la espiral 110 fija se caliente por un refrigerante que tiene una alta temperatura y alta presión descargado al espacio de descarga S2. Entonces, aumenta el volumen específico del refrigerante succionado a la cámara de compresión P, lo que minimiza la generación de una pérdida de succión, aumentando la eficiencia energética del compresor.

Mientras, cuando el diámetro externo de la cubierta 120 de descarga está fijado para mantenerse igual, a medida que el diámetro interno de la misma aumenta (concretamente, a medida que disminuye la anchura de la cubierta de descarga), se aumenta en la misma medida el área de la espiral 110 fija expuesta al espacio de descarga S2 y, por tanto, la espiral 110 fija se calienta por el refrigerante que tiene una alta temperatura y alta presión descargado al

espacio de descarga S2 de modo que aumenta el volumen específico del refrigerante succionado a la cámara de compresión P, lo que aumenta la pérdida de succión, degradándose la eficiencia energética del compresor.

5 Por tanto, en la presente realización, la cubierta 120 de descarga puede estar formada de manera que la razón (Di/Do) del diámetro interno Di con respecto al diámetro externo Do es inferior a 0,9, preferiblemente, inferior a 0,8. En la figura 8 puede observarse que cuando la razón (Di/Do) del diámetro interno Di de la cubierta de descarga 10 con respecto al diámetro externo Do de la misma es superior a 0,8, la eficiencia energética (EER) del compresor se degrada rápidamente.

10 Además, se requiere establecer de manera apropiada la altura de sellado de la parte 122 de sellado de circunferencia interna. Por ejemplo, si la altura H1 de la superficie de sellado de la parte 122 de sellado de circunferencia interna es demasiado baja, la totalidad del área de sellado es demasiado pequeña para sellar suficientemente el refrigerante, lo que degrada la eficiencia del compresor, y, cuando la altura H1 de la superficie de sellado es demasiado alta, puede aumentar la totalidad del área de sellado, pero el área del extremo 115 fijo de la espiral 110 fija a la que se requiere que la parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga esté unida firmemente, para lo que se requiere un procesamiento preciso, aumenta, lo que dificulta realizar una operación de procesamiento. Por tanto, con el fin de procesar fácilmente el extremo 115 fijo, al tiempo que se aumenta el efecto de sellado, se requiere que la altura de la superficie de contacto (la altura de la superficie de sellado) entre la parte 122 de sellado de circunferencia interna de la cubierta 120 de descarga y el extremo 115 fijo de la espiral 110 fija oscile entre aproximadamente el 5 y el 25% de la altura H2 de la espiral 110 fija u oscile entre aproximadamente 1 y 20 mm independientemente de la altura de envoltura tal como se muestra en la figura 9, mediante lo cual puede optimizarse la eficiencia energética del compresor.

25 Por tanto, tal como se ilustra en la figura 7, al menos una parte (la totalidad en el dibujo) del diámetro D1 de una superficie circunferencial externa del extremo 115 fijo o el diámetro (es decir, el diámetro interno Di) de la superficie circunferencial interna de la cubierta 120 de descarga puede estar formada para colocarse en un lado interno con respecto al diámetro D2 que conecta la superficie circunferencial interna de la envoltura más externa de la espiral 110 fija, mediante lo cual puede estrecharse el área de la superficie trasera de la espiral 110 fija expuesta al espacio de descarga S2 y, por tanto, puede impedirse que la espiral 110 fija se sobrecaliente por el refrigerante descargado al espacio de descarga S2, reduciendo así la pérdida de succión de la cámara de compresión.

35 Además, preferiblemente, la altura H3 de la parte 130 de bolsa de aceite en la dirección axial puede estar formada para ser menor que o igual a la altura de sellado H1 de la parte de sellado de circunferencia interna (es decir, la altura de la superficie en la que la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga y la superficie circunferencial externa de la espiral fija están en contacto). Si la altura H3 de la parte 130 de bolsa de aceite en la dirección axial es mayor que la altura de sellado H1 de la parte de sellado de circunferencia interna, tal como se describió anteriormente, el volumen de la parte 130 de bolsa de aceite se reduce para reducir el efecto de sellado, lo que degrada el rendimiento del compresor, o aumenta la anchura de la superficie de contacto que va a procesarse de manera precisa para, lo que provoca una dificultad en el procesamiento.

40 Mientras, preferiblemente, la cubierta 120 de descarga tiene una parte 123 inclinada formada entre la parte 121 de sellado de circunferencia externa y la parte 122 de sellado de circunferencia interna e inclinada hacia abajo hacia el diámetro externo, mediante lo cual la presión del espacio de descarga S2 que actúa sobre la cubierta 120 de descarga puede distribuirse y puede guiarse aceite a la parte 121 de sellado de circunferencia externa.

45 El número de referencia 41 indica un estator y el número de referencia 42 indica un rotor.

El compresor de espiral según la presente realización tiene los siguientes efectos operativos.

50 Concretamente, cuando se aplica potencia al motor 40 de accionamiento para generar fuerza de rotación, la espiral 60 orbitante acoplada de manera excéntrica al cigüeñal 43 del motor 40 de accionamiento realiza un movimiento giratorio para formar un par de (o dos) cámaras de compresión P que se mueven continuamente entre la espiral 60 orbitante y la espiral 50 fija. Las cámaras de compresión P se forman continuamente en varias fases de manera que el volumen de las mismas se reduce gradualmente hacia la abertura 114 de descarga (o una cámara de descarga) desde la abertura 113 de succión (o la cámara de succión).

60 Después, el refrigerante succionado desde el exterior del depósito 10 hermético se introduce en el espacio de succión S1, una parte de baja presión, del depósito 10 hermético a través del tubo de succión SP, y el refrigerante de baja presión en el espacio de succión S1 se introduce a través de la abertura 113 de succión de la espiral 110 fija y se mueve en dirección a una cámara de compresión final mediante la espiral 60 orbitante de modo que se comprime, y después se descarga al espacio de descarga S2 del depósito 10 hermético a través de la abertura 114 de descarga de la espiral 110 fija desde la cámara de compresión final.

65 Después, puesto que el espacio de descarga S2 está separado del espacio de succión S1 por la cubierta 120 de descarga, el refrigerante descargado al espacio de descarga S2 se mueve a un ciclo de refrigeración a través del tubo de descarga DP, en lugar de fluir de vuelta al espacio de succión S1. Este proceso secuencial se realiza de

manera repetida.

5 En este caso, en la cubierta 120 de descarga, el saliente 121a de sellado de la parte 121 de sellado de  
circunferencia externa está interpuesto entre la tapa 12 superior y la carcasa 11 del depósito 10 hermético y soldado  
para acoplarse, y la parte 122 de sellado de circunferencia interna está encajada a presión en el extremo 115 fijo de  
la espiral 110 fija para acoplarse. Una cantidad predeterminada de aceite se incluye de manera mezclada en el  
refrigerante descargado al espacio de descarga S2, y el aceite se separa del refrigerante y fluye entre la parte 122  
10 de sellado de circunferencia interna y el extremo 115 fijo para llenar la parte 130 de bolsa de aceite. Por tanto,  
aunque se crea un delgado hueco entre la parte 122 de sellado de circunferencia interna y el extremo 115 fijo, el  
delgado hueco puede bloquearse por el aceite que se introduce en la parte 130 de bolsa de aceite, impidiendo de  
manera eficaz que el refrigerante en el espacio de descarga S2, como parte de alta presión, escape al espacio de  
succión S1, como parte de baja presión.

15 Por tanto, en comparación con el caso en el que la cubierta de descarga está acoplada a la espiral fija mediante una  
pluralidad de pernos de sujeción, puede reducirse la cantidad de componentes tales como pernos de sujeción, una  
junta de estanqueidad, y similares, y puede reducirse el tiempo de montaje para montar los componentes,  
reduciendo los costes de producción globales.

20 Además, puesto que en la realización de la presente invención no se usan pernos de sujeción, puede reducirse la  
anchura correspondiente al espacio para los pernos en la espiral fija, reduciendo el área de la espiral fija expuesta al  
espacio de descarga. Por consiguiente, puede reducirse el fenómeno por el que la espiral fija se calienta por el  
refrigerante que tiene una alta temperatura del espacio de descarga, impidiendo que el refrigerante succionado a la  
cámara de compresión se sobrecaliente, lo que aumenta la pérdida de succión, mediante lo cual puede potenciarse  
la eficiencia del compresor. Además, puesto que se reduce el tamaño de la espiral fija de modo que se reduce el  
25 peso de la espiral fija, puede reducirse el peso del compresor global.

30 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no han de considerarse como  
limitativas para la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de  
aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de las reivindicaciones. Muchas  
alternativas, modificaciones, y variaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Las características,  
estructuras, métodos y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente  
documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones a modo de ejemplo adicionales y/o  
alternativas.

35 Dado que las presentes características pueden implementarse de diversas formas sin apartarse de las  
características de las mismas, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no se limitan por  
ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que, en cambio,  
deben considerarse ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por  
tanto todos los cambios y modificaciones que entran dentro de los límites de las reivindicaciones, o equivalentes de  
40 tales límites, pretenden quedar abarcados por tanto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de espiral que comprende:
  - 5 un depósito (10) hermético;  
una espiral (110) fija fijada a un espacio interno del depósito hermético y que tiene una abertura (113) de succión y una abertura (114) de descarga;
  - una espiral (60) orbitante engranada con la espiral fija para realizar un movimiento de rotación y formar una cámara de compresión (P) que se mueve continuamente junto con la espiral fija, mientras realiza el movimiento de rotación; y
  - 10 una cubierta (120) de descarga acoplada al depósito hermético y a la espiral fija y que separa el espacio interno del depósito hermético en un espacio de succión (S1) que se comunica con la abertura de succión y un espacio de descarga (S2) que se comunica con la abertura de descarga,
  - 15 en el que la cubierta de descarga tiene una forma anular y está acoplada a la espiral fija de manera que una superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga se solapa con una superficie circunferencial externa de la espiral fija en una dirección axial,  
**caracterizado por que** está formada una parte (130) de bolsa de aceite en al menos una de la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga insertada en la superficie circunferencial externa de la espiral fija y la superficie circunferencial externa de la espiral fija correspondiente a la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga.
  - 20
2. El compresor de espiral según la reivindicación 1, en el que la parte de bolsa de aceite está formada como un escalón sobre la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga o sobre la superficie circunferencial externa de la espiral fija.
- 25 3. El compresor de espiral según la reivindicación 1, en el que la parte de bolsa de aceite está formada como una esquina de la superficie circunferencial externa de la espiral fija.
4. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cubierta de descarga está formada de manera que la razón  $D_i/D_o$  del diámetro interno  $D_i$  de la misma con respecto al diámetro externo  $D_o$  de la misma es inferior a 0,8.
- 30 5. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al menos una parte de la superficie circunferencial interna de la cubierta de descarga está colocada en un lado interno con respecto a una superficie circunferencial interna de la envoltura (112) más externa que forma la cámara de compresión.
- 35 6. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que un extremo (115) fijo en el que se inserta la cubierta de descarga está formado de modo que está escalonado sobre la superficie circunferencial externa de la espiral fija.
- 40 7. El compresor de espiral según la reivindicación 6, en el que se forma una parte (122) de sellado de circunferencia interna doblando una parte circunferencial interna de la cubierta de descarga y se inserta en el extremo fijo.
- 45 8. El compresor de espiral según la reivindicación 6 ó 7, en el que el depósito hermético se forma cubriendo una carcasa (11) que tiene ambos extremos superior e inferior abiertos, con una tapa (12) superior y una cubierta (13) de tapa inferior.
- 50 9. El compresor de espiral según la reivindicación 7, en el que se forma una parte (121) de sellado de circunferencia externa doblando una parte circunferencial externa de la cubierta de descarga en una dirección circunferencial.
10. El compresor de espiral según la reivindicación 8, en el que se forma un saliente (121a) de sellado sobre una superficie circunferencial externa de la parte (121) de sellado de circunferencia externa y se intercala entre la carcasa y la tapa superior para soldarse para acoplarse.
- 55 11. El compresor de espiral según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que la altura de la parte de bolsa de aceite en una dirección axial es menor que o igual a la altura de la parte de sellado de circunferencia interna en la dirección axial.
- 60



FIG. 1

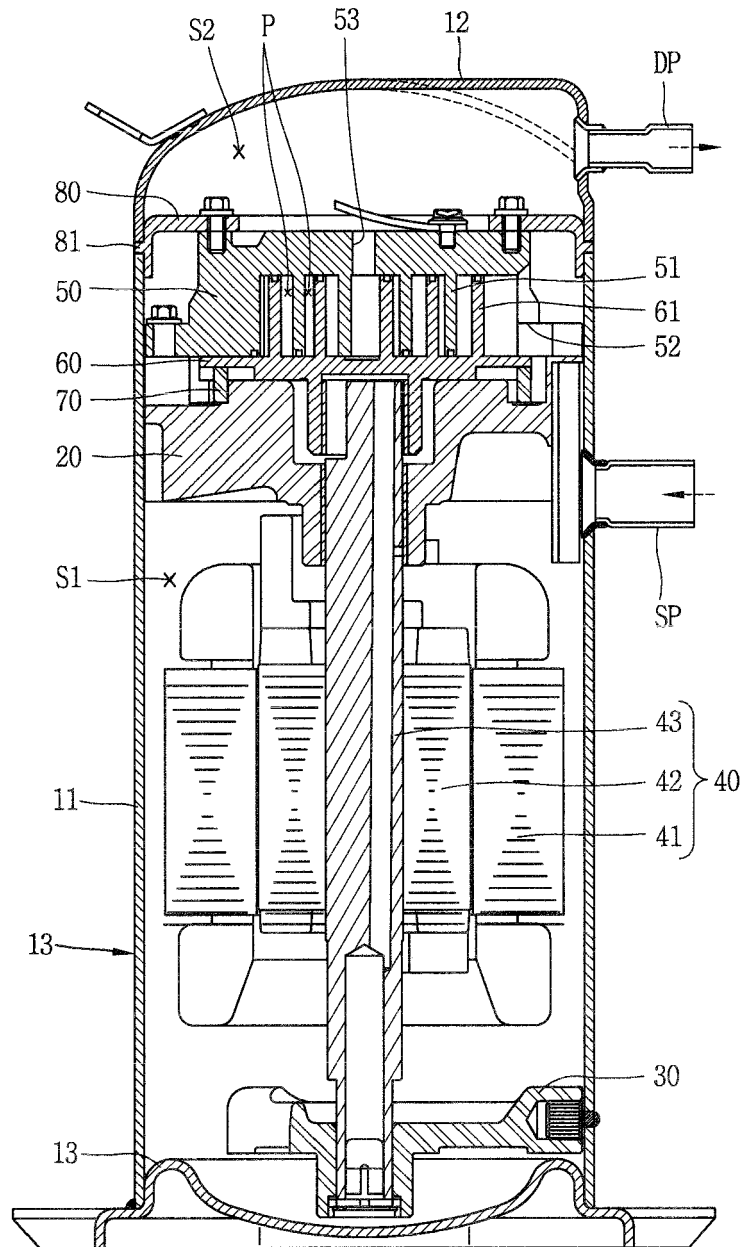


FIG. 2

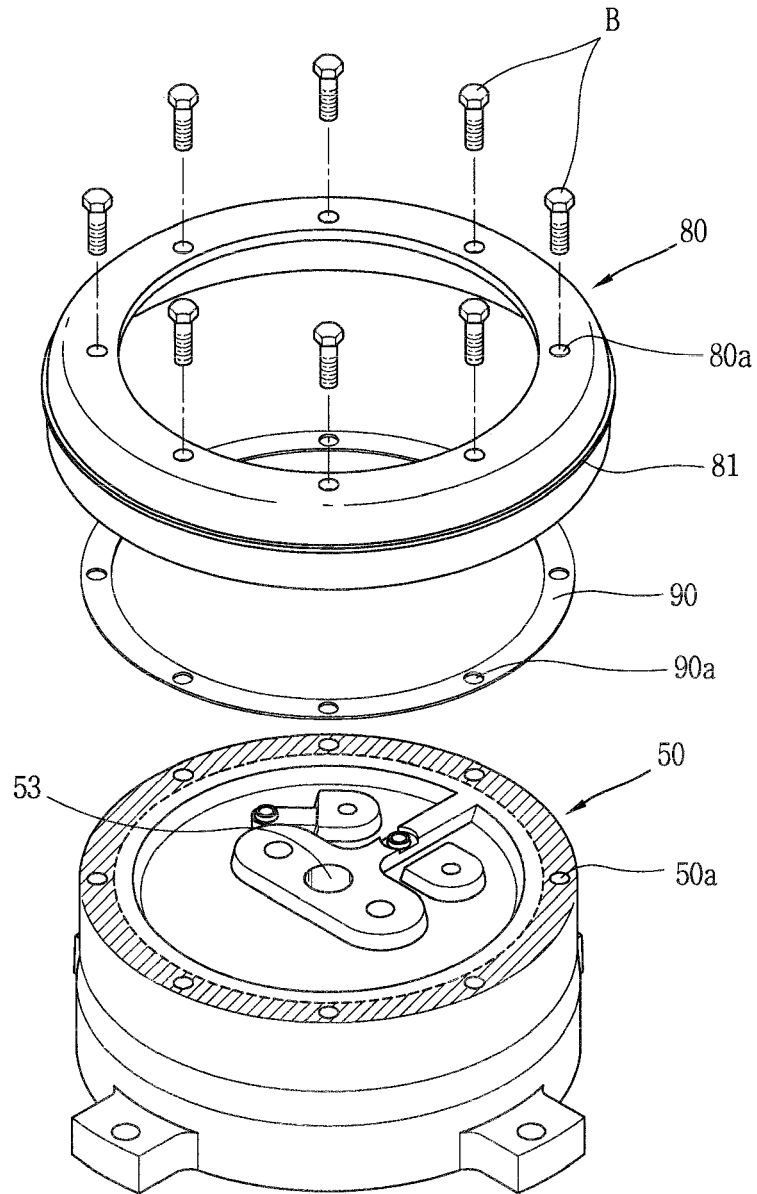


FIG. 3

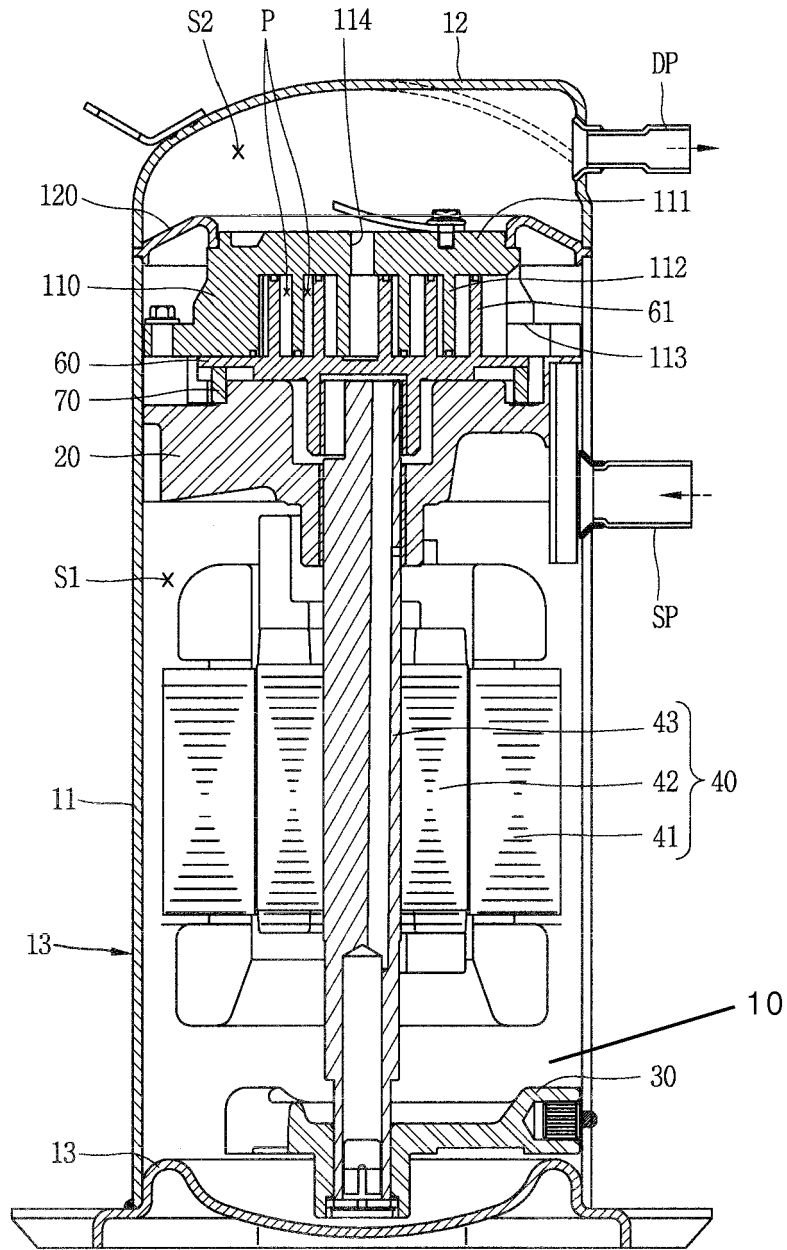


FIG. 4

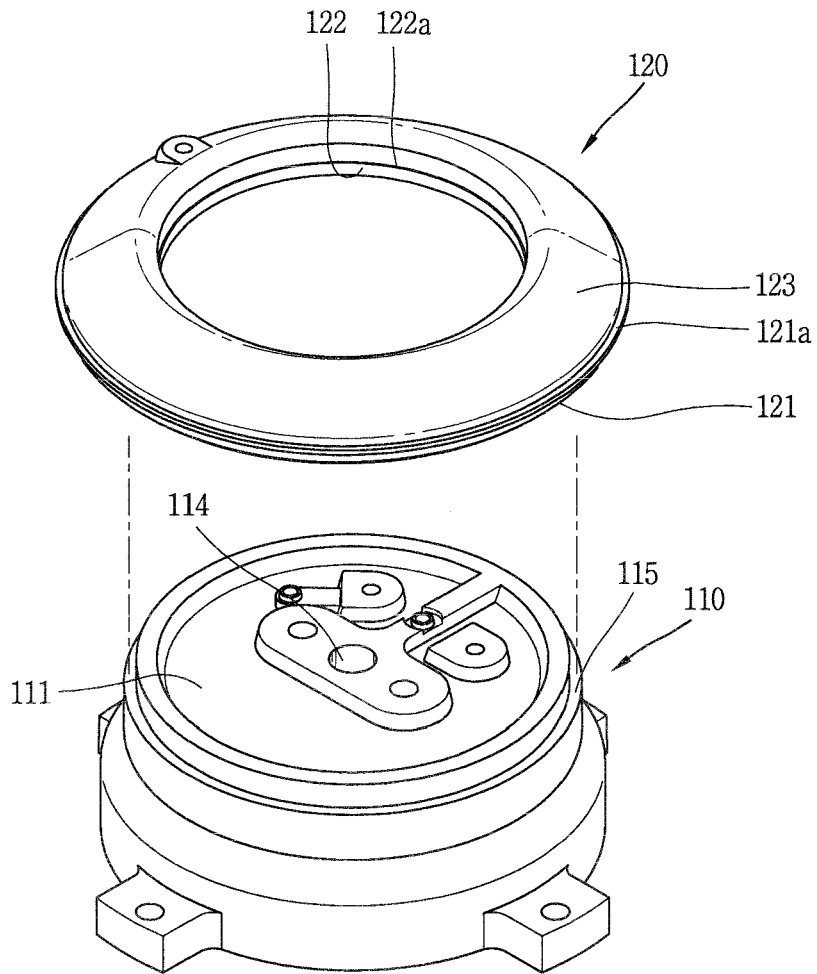


FIG. 5

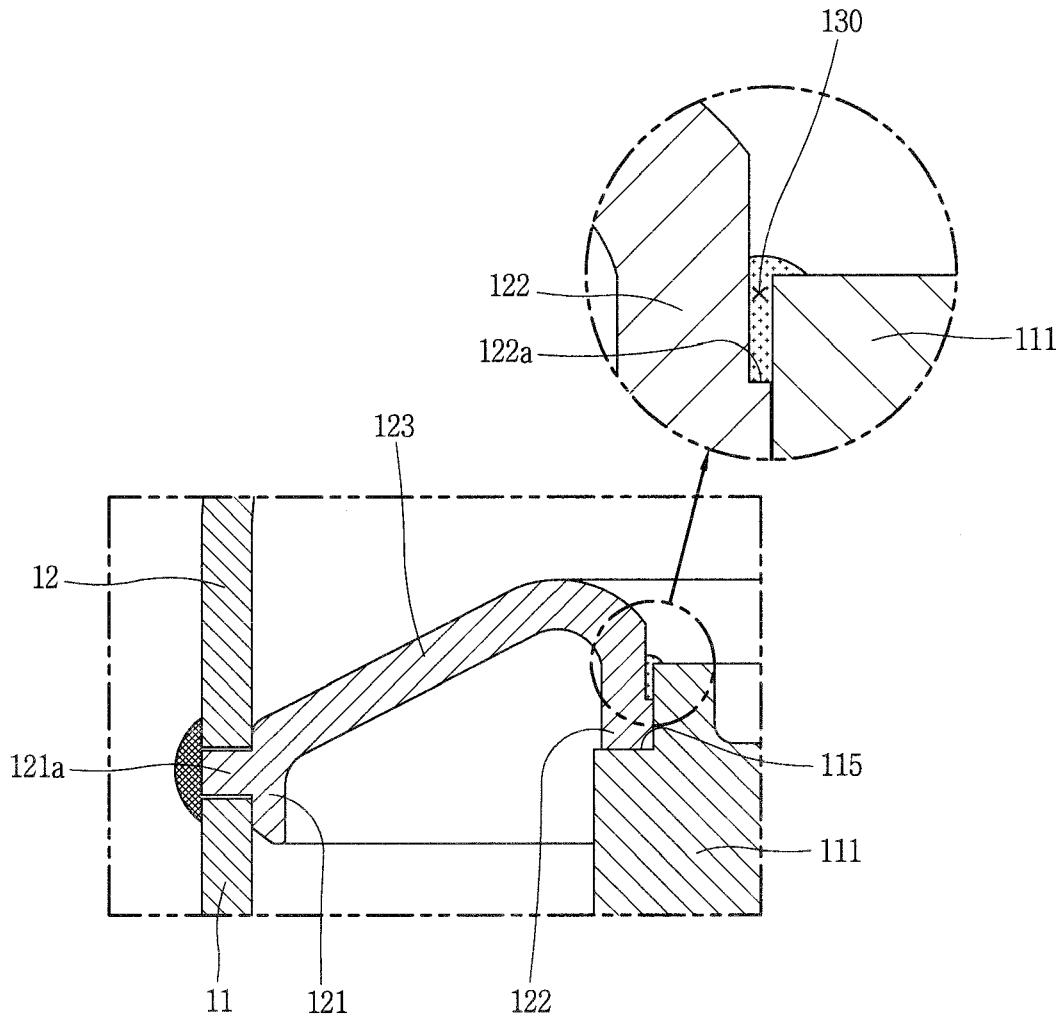


FIG. 6

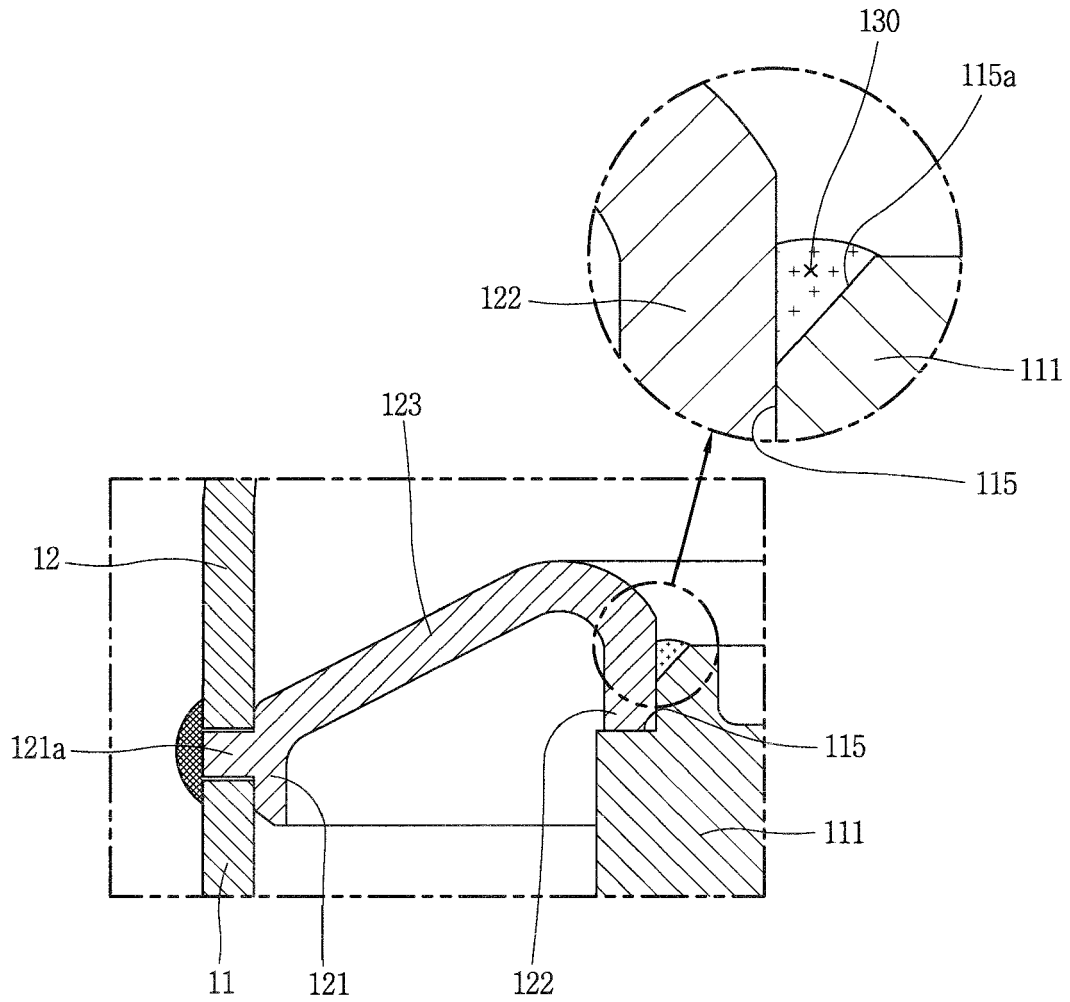


FIG. 7

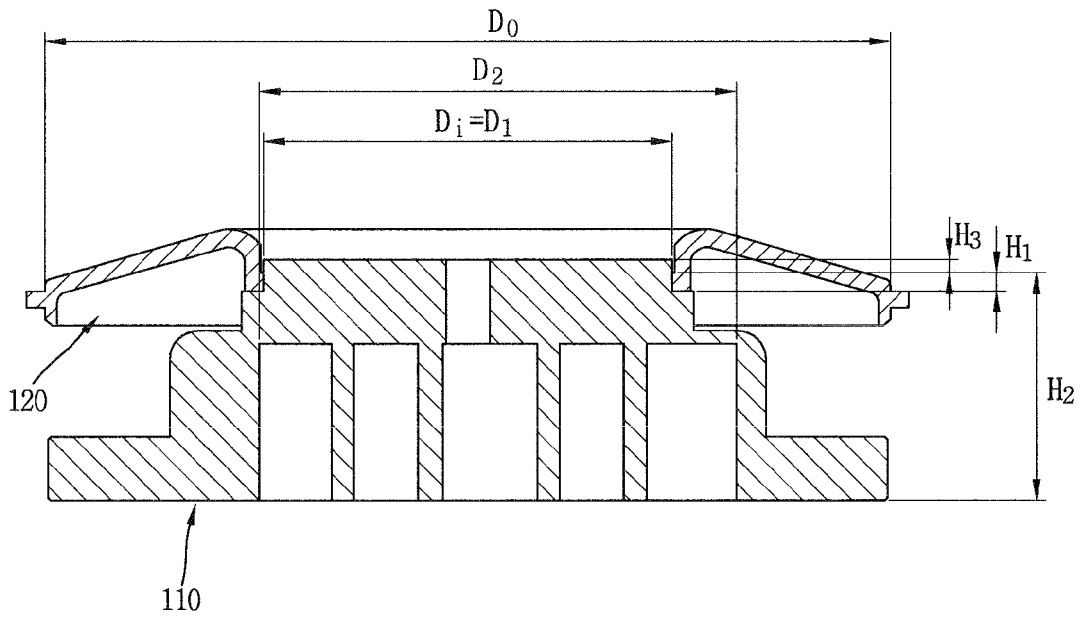


FIG. 8

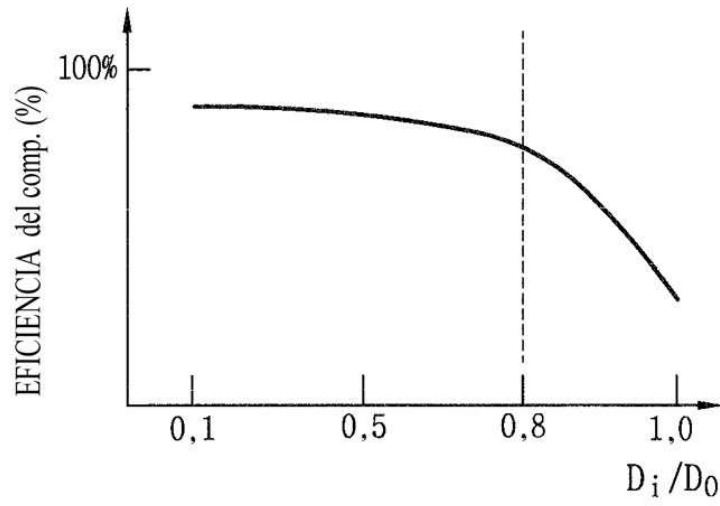


FIG. 9

