

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 328**

51 Int. Cl.:

F04C 28/26 (2006.01)

F04C 18/04 (2006.01)

F04C 28/12 (2006.01)

F04C 18/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/KR2015/012051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2016 WO16093499**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15868613 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3212936**

54 Título: **Compresor**

30 Prioridad:

12.12.2014 KR 20140179230

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

04.08.2020

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

**CHO, YANG HEE y
BAE, MOO SEONG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 777 328 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

Las realizaciones de la divulgación se relacionan con un compresor de espiral de capacidad variable.

5 En general, un compresor de espiral se refiere a un aparato para comprimir un refrigerante mediante un movimiento relativo combinando una espiral fija y una espiral orbital teniendo ambas una envoltura en forma de un tornillo. El compresor de espiral es más eficaz, tiene menos vibración, es más silencioso, compacto y más liviano en comparación con un compresor alternativo y un compresor rotativo, y por lo tanto, el compresor de espiral se usa ampliamente para aparatos de ciclo de refrigeración.

10 Un compresor de un acondicionador de aire está normalmente configurado para tener una capacidad de refrigeración en consideración con la capacidad de refrigeración máxima. Sin embargo, la capacidad de refrigeración puede variar de acuerdo con la temperatura ambiente y el compresor puede accionarse a menudo cuando la carga de refrigeración es menor que la capacidad de refrigeración máxima.

15 Como se ha mencionado anteriormente, cuando el compresor se acciona en un estado en el que una carga es menor que la carga de refrigeración máxima, una capacidad de refrigeración del compresor puede ser mayor que una carga y por lo tanto el compresor puede ser necesario para realizar el encendido/apagado correctamente. Por lo tanto, el consumo de electricidad puede aumentar y la eficacia puede reducirse.

20 Para aliviar estas dificultades, puede usarse un compresor que tenga una estructura de capacidad variable. La estructura de capacidad variable del compresor puede incluir una estructura configurada para ajustar un par motor usando un motor inversor y una estructura configurada para empujar el refrigerante de una unidad de descarga y una unidad de succión. Sin embargo, la estructura que tiene un motor inversor puede tener limitaciones para reducir la velocidad debido a una fuga y una dificultad en el suministro de aceite a una rotación de baja velocidad, y la estructura de derivación puede tener una complejidad en el ensamblaje y el control, y por lo tanto la fiabilidad puede reducirse.

25 Un aspecto de la divulgación es proporcionar un compresor capaz de variar la capacidad del refrigerante comprimido mediante la conexión de una unidad de compresión a una unidad de succión cuando la diferencia entre una presión de descarga y una presión de succión es menor que una presión predeterminada

Aspectos adicionales de la divulgación se expondrán en parte en la descripción siguiente y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse por la práctica de la divulgación.

30 El documento EP2085617 desvela un compresor de espiral que tiene un paso de baja presión, un paso de presión intermedia y un modo que cambia el montaje configurado para permitir selectivamente la comunicación entre el paso de presión baja y el paso de presión intermedia.

El documento US 2009/0297379 desvela un compresor que incluye una carcasa, unos miembros de espiral primero y segundo y un conjunto de ajuste de salida de compresor. El conjunto de ajuste de salida de compresor comprende dos pistones desplazables desde la primera a la segunda posición.

35 Un compresor de acuerdo con la presente invención se caracteriza por las funciones mencionadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

40 Se proporciona un compresor que comprende una caja; una espiral fija fijada en el interior de la caja; una espiral orbital proporcionada para moverse alrededor de la espiral fija; una unidad de compresión formada por la espiral fija y la espiral orbital y configurada para tener un volumen que se reduce mientras la unidad de compresión se mueve hacia el centro de la espiral fija y la espiral orbital, de acuerdo con el movimiento de la espiral orbital; una unidad de succión configurada para succionar el refrigerante para ser suministrado a la unidad de compresión; una unidad de descarga en la que se descarga el refrigerante comprimido por la unidad de compresión, en el que la espiral fija comprende una ruta de flujo de derivación configurada para conectar la unidad de succión a la unidad de compresión, la ruta de flujo de derivación incluye una ruta de flujo de unidad de succión y una ruta de flujo de unidad de compresión; un espacio de cilindro proporcionado en la ruta de flujo de derivación, estando el espacio de cilindro conectado a la unidad de succión a través de la ruta de flujo de unidad de succión y conectado a la unidad de compresión a través de la ruta de flujo de unidad de compresión; una válvula dispuesta para el movimiento en vaivén en el espacio de cilindro para abrir y cerrar la ruta de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia entre una presión de descarga de la unidad de descarga y una presión de succión de la unidad de succión, en el que la válvula está configurada para moverse en una primera dirección hacia la ruta de flujo de unidad de succión para separar la ruta de flujo de unidad de succión de la ruta de flujo de unidad de compresión para cerrar de este modo la ruta de flujo de derivación, y para moverse en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, para conectar la ruta de flujo de unidad de succión y la ruta de flujo de unidad de compresión, caracterizado por que dicho movimiento en la segunda dirección es hacia la ruta de flujo de unidad de descarga y la válvula incluye un primer lado comprimido por la presión de succión de la unidad de succión y un segundo lado comprimido por la presión de descarga de la unidad de descarga, estando los lados primero y segundo en lados opuestos de la válvula, en el que la válvula comprende además una unidad de apertura en un lado

lateral de la válvula entre dichos lados primero y segundo, y la ruta de flujo de derivación se abre y cierra mediante dicha unidad de apertura.

- 5 La válvula de encendido/apagado puede abrir la ruta de flujo de derivación cuando la diferencia entre una presión de descarga de la unidad de descarga y la presión de succión de la unidad de succión es menor que una presión predeterminada, y puede cerrar la ruta de flujo de derivación cuando la diferencia entre una presión de descarga de la unidad de descarga y la presión de succión de la unidad de succión es mayor que una presión predeterminada.

El compresor puede incluir un miembro elástico dispuesto en el espacio de cilindro para empujar la válvula de encendido/apagado una manera elástica de tal manera que la válvula de encendido/apagado puede abrir la ruta de flujo de derivación.

- 10 El elemento elástico puede incluir un resorte helicoidal.

La espiral fija puede incluir una unidad de soporte de miembro elástico configurada para soportar un extremo del elemento elástico.

Un extremo del miembro elástico puede estar soportado por la unidad de soporte de miembro elástico, y el otro extremo del miembro elástico puede estar soportado por la válvula de encendido/apagado.

- 15 La válvula de encendido/apagado puede incluir una primera unidad de compresión comprimida por una presión de succión de la unidad de succión, una segunda unidad de compresión comprimida por una presión de descarga de la unidad de descarga y formada en un lado opuesto a la primera unidad de compresión en una dirección de movimiento de la válvula de encendido/apagado, y una unidad de apertura configurada para abrir/cerrar la ruta de flujo de derivación.

- 20 La espiral fija puede incluir una unidad de placa que tiene una unidad de envoltura extendida hacia un lado inferior, y el espacio de cilindro puede formarse en el interior de la unidad de placa.

La espiral fija puede incluir una unidad de placa que tiene una unidad de envoltura extendida hacia un lado inferior, y una carcasa de válvula acoplada a una superficie superior de la unidad de placa, en la que el espacio de cilindro puede formarse en el interior de la carcasa de válvula.

- 25 La carcasa de válvula puede incluir una carcasa inferior acoplada a una superficie superior de la unidad de placa y configurada para formar una parte del espacio de cilindro, una carcasa intermedia acoplada a la carcasa inferior y configurada para formar el resto del espacio de cilindro, y una carcasa de cubierta acoplada a la carcasa intermedia y provista de una ruta de flujo de unidad de descarga configurada para conectar el espacio de cilindro a la unidad de descarga.

- 30 La espiral fija puede incluir una unidad de placa que tiene una unidad de envoltura extendida hacia un lado inferior, una carcasa de válvula acoplada a una superficie superior de la unidad de placa, en la que una parte del espacio de cilindro puede formarse en la unidad de placa y el resto del espacio de cilindro puede formarse en el interior de la carcasa de válvula.

La válvula de encendido/apagado puede tener una forma cilíndrica.

- 35 La válvula de encendido/apagado puede tener una forma esférica.

La válvula de encendido/apagado puede proporcionarse para poder moverse en vaivén en la dirección vertical en el espacio de cilindro.

La válvula de encendido/apagado puede proporcionarse para poder moverse en vaivén en la dirección horizontal en el espacio de cilindro.

- 40 Puede conseguirse una alta eficacia del acondicionador de aire bajo condiciones de carga baja que corresponde a la mayoría de las condiciones de carga reales.

Una estructura de capacidad variable que tiene una estructura de derivación puede proporcionarse en la espiral fija en el interior de la caja de tal manera que pueden mejorarse el montaje y la fiabilidad.

- 45 Cuando se activa el compresor, la válvula de encendido/apagado puede abrirse, y puede reducirse de este modo la carga aplicada al compresor.

Estos y/u otros aspectos serán evidentes y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las realizaciones, tomada junto con los dibujos adjuntos en los que:

- 50 la figura 1 es una vista que ilustra el exterior de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación; la figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una configuración del compresor de la figura 1;

la figura 3 es una vista que ilustra una parte principal de una estructura de derivación del compresor de la figura 1; la figura 4 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación del compresor de la figura 1;

5 la figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 1 está abierta;

la figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 1 está cerrada;

la figura 7 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación;

10 la figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 7 está abierta;

la figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 7 está cerrada;

15 la figura 10 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está abierta;

la figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está cerrada;

20 la figura 13 es una vista que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación está abierta;

la figura 14 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 13 está cerrada;

25 la figura 15 es una gráfica que ilustra la comparación entre una carga de refrigeración y una capacidad de refrigeración de un compresor de velocidad constante de acuerdo con una temperatura ambiente; y

la figura 16 es una gráfica que ilustra la comparación entre una carga de refrigeración y una capacidad de refrigeración de un compresor de capacidad variable de dos etapas de acuerdo con una temperatura ambiente.

Modo para la invención

30 A continuación, se hará referencia en detalle a las realizaciones de la presente divulgación, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia se refieren a elementos similares en todo.

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán en detalle las realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación.

35 La figura 1 es una vista que ilustra el exterior de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación. La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una configuración del compresor de la figura 1. La figura 15 es una gráfica que ilustra la comparación entre una carga de refrigeración y una capacidad de refrigeración de un compresor de velocidad constante de acuerdo con una temperatura ambiente. La figura 16 es una gráfica que ilustra la comparación entre una carga de refrigeración y una capacidad de refrigeración de un compresor de capacidad variable de dos etapas de acuerdo con una temperatura ambiente.

40 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, un compresor 1 puede incluir una caja 10 que tiene un espacio interior cerrado, una unidad 30 de mecanismo de compresión que comprime el refrigerante y una unidad 20 de mecanismo de accionamiento que proporciona una fuerza de accionamiento a la unidad 30 de mecanismo de compresión.

45 La caja 10 puede formarse combinando una caja 11 principal formada en una forma de cilindro que tiene un extremo superior de la misma y un extremo inferior de la misma abiertos, una caja 12 superior que cierra el extremo superior abierto, y una caja 13 inferior que cierra el extremo inferior abierto. En la caja 10 puede proporcionarse una placa 19 inferior que debe soportarse de manera estable por la parte inferior y un miembro de fijación 18 para fijarse con una unidad de exterior.

Una tubería 33 de succión en la que se introduce el refrigerante puede estar conectada a un lado de la caja 10, y una tubería 14 de descarga de la que se descarga refrigerante comprimido puede estar conectada al otro lado de la caja 10.

50 La unidad 20 de mecanismo de accionamiento puede proporcionarse en una parte inferior de la caja 10. La unidad 20 de mecanismo de accionamiento puede incluir un estator 24 proporcionado en el exterior, un rotor 23 que rota en el interior del estator 24 y un árbol 21 de rotación montado en el interior del rotor 23 para rotar con el rotor 23 con el fin de transmitir el par motor de la unidad 20 de mecanismo de accionamiento a la unidad 30 de mecanismo de compresión.

55 En un extremo superior del árbol 21 de rotación, puede proporcionarse una unidad 25 excéntrica formada para empujarse hacia un lado con respecto a un centro de rotación del árbol 21 de rotación. La unidad 25 excéntrica puede acoplarse a una unidad 53 de acoplamiento de árbol de la espiral 50 orbital de tal manera que pueda transmitirse un par motor a la espiral 50 orbital. En el interior del árbol 21 de rotación, puede formarse una ruta 22 de flujo de suministro

de aceite en la dirección del árbol del árbol 21 de rotación. En una parte de extremo inferior de la ruta 22 de flujo de suministro de aceite, puede proporcionarse una bomba de aceite (no mostrada).

En la parte superior o la parte inferior del rotor 23, puede instalarse un peso 17 de equilibrio para ajustar un estado de desequilibrio de la rotación cuando se hace rotar el rotor 23.

- 5 En la parte superior interior y la parte inferior interior de la caja 10, puede proporcionarse un bastidor 15 superior y un bastidor 16 inferior para fijar diversas estructuras del interior de la caja 10. En el centro del bastidor 15 superior, puede proporcionarse una unidad 15a de soporte de árbol para soportar de manera rotatoria el árbol 21 de rotación.

- 10 La unidad 30 de mecanismo de compresión puede incluir una espiral 60 fija fijada al interior de la caja 10 y la espiral 50 orbital dispuesta en un lado inferior de la espiral 60 fija y configurada para hacer que rote. La espiral 60 fija y la espiral 50 orbital pueden proporcionarse en un lado superior del bastidor 15 superior.

La espiral 60 fija puede incluir una unidad 62 de placa formada en una forma de una placa circular sustancial o aproximadamente plana, y una unidad 61 de envoltura fija que sobresale de una superficie inferior de la unidad 62 de placa. La unidad 61 de envoltura fija puede tener una forma espiral. Específicamente, la unidad 61 de envoltura fija puede tener una forma de envolvente o una forma de espiral algebraica.

- 15 La espiral 60 fija puede acoplarse de manera fija al bastidor 15 superior. La espiral 60 fija puede acoplarse a rosca al bastidor 15 superior. Por esto, puede formarse un orificio 65a de acoplamiento de tornillo (hágase referencia a la figura 3) en la espiral 60 fija. El orificio 65a de acoplamiento de tornillo puede formarse en una unidad 65 de brida (hágase referencia la figura 3) que sobresale hacia el exterior desde la unidad 62 de placa.

- 20 La espiral 50 orbital puede incluir una unidad 52 de placa formada en una forma de una placa circular sustancial o aproximadamente plana, y una unidad 51 de envoltura orbital que sobresale de una superficie superior de la unidad 52 de placa. En el centro de la superficie inferior de la unidad 52 de placa, puede proporcionarse una unidad 53 de acoplamiento de árbol para acoplarse al árbol 21 de rotación. La unidad 51 de envoltura orbital puede tener forma de espiral. Específicamente, la unidad 51 de envoltura orbital puede tener una forma de envolvente o una forma de espiral algebraica.

- 25 La unidad 61 de envoltura fija de la espiral 60 fija y la unidad 51 de envoltura orbital de la espiral 50 orbital pueden acoplarse entre sí de tal manera que pueden formarse una unidad 41 de compresión que comprime el refrigerante y una unidad 40 de succión que realiza la succión del refrigerante para ser suministrado a la unidad 41 de compresión. La unidad 41 de compresión puede comprimir el refrigerante de tal manera que la capacidad de la unidad 41 de compresión pueda reducirse mientras se mueve hacia el centro de la espiral 60 fija y la espiral 50 orbital de acuerdo con la revolución de la espiral 50 orbital. El refrigerante comprimido por la unidad de compresión puede descargarse a la unidad 42 de descarga.
- 30

- En el centro de la espiral 60 fija, puede formarse un orificio 63 de descarga configurado para descargar el refrigerante comprimido por la unidad 41 de compresión a la unidad 42 de descarga en un lado superior de la caja 10. En el orificio 63 de descarga, puede proporcionarse un miembro 70 de prevención de reflujo para evitar el reflujo del refrigerante. Puede proporcionarse una entrada (orificio) 64 de succión en un lado de la espiral 60 fija para recibir el refrigerante que se introduce a través de la tubería 33 de succión. Como se muestra en la figura 3, la entrada (orificio) 64 de succión puede estar dispuesta en un lado circunferencial exterior de la unidad 62 de placa y formada (por ejemplo, integralmente) en una parte superior de la unidad 65 de brida.
- 35

- Puede proporcionarse una unidad 44 de alojamiento de anillo de Oldham entre la espiral 50 orbital y el bastidor 15 superior. Puede configurarse un anillo 43 de Oldham para permitir que la espiral 50 orbital gire (rote o se mueva) alrededor de la espiral fija y para evitar una autorotación. El anillo 43 de Oldham puede alojarse en la unidad 44 de alojamiento de anillo de Oldham.
- 40

- En una parte inferior de la caja 10, puede proporcionarse un almacenamiento 80 de aceite. Un extremo inferior del árbol 21 de rotación puede extenderse hasta el almacenamiento 80 de aceite de tal manera que el aceite almacenado en el almacenamiento 80 de aceite pueda elevarse a través de la ruta 22 de flujo de suministro de aceite del árbol 21 de rotación.
- 45

- El aceite almacenado en el almacenamiento 80 de aceite puede bombearse por una bomba de aceite (no mostrada) instalada en un extremo inferior del árbol 21 de rotación, y a continuación puede elevarse hasta un extremo superior del árbol 21 de rotación a lo largo de la ruta 22 de flujo de suministro de aceite formada en el interior del árbol 21 de rotación. El aceite que alcanza el extremo superior del árbol 21 de rotación puede suministrarse entre cada componente de acuerdo con la rotación del espiral 50 orbital y puede realizar una acción de lubricación.
- 50

- Una estructura de capacidad variable puede proporcionarse en la espiral 60 fija. En la espiral 60 fija, puede formarse una ruta 100 de flujo de derivación para comunicar la unidad 40 de succión y la unidad 41 de compresión. En la ruta 100 de flujo de derivación, puede proporcionarse una válvula 150 de encendido/apagado para abrir/cerrar la ruta 100 de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia de presión entre una presión de descarga de la unidad 42 de descarga y una presión de succión de la unidad 40 de succión. Una carcasa 170 de válvula puede acoplarse a una
- 55

superficie superior de la unidad 62 de placa de la espiral 60 fija.

La estructura de capacidad variable puede configurarse para reducir la capacidad del compresor de tal manera que el compresor puede accionarse sin necesidad del accionamiento de encendido/apagado de un compresor convencional cuando una carga es menor que la carga de refrigeración máxima.

- 5 Como se ilustra en la figura 15, en general, una carga de refrigeración puede variar de acuerdo con la temperatura ambiente. Es decir, la carga de refrigeración puede aumentarse a medida que la temperatura ambiente sea más alta, y la carga de refrigeración puede disminuir a medida que la temperatura ambiente sea más baja.

10 En general, la capacidad de refrigeración del compresor puede configurarse de acuerdo con la capacidad de refrigeración máxima. Por lo tanto, cuando una carga es menor que la capacidad de refrigeración máxima (por ejemplo, cuando la temperatura ambiente es A), una capacidad de refrigeración puede ser mayor que una carga y, por lo tanto, puede producirse una pérdida L. De acuerdo con esto, el compresor puede realizar un accionamiento de encendido/apagado, y así el consumo de electricidad puede aumentar y la eficacia puede reducirse.

15 Como se ilustra en la figura 16, la pérdida L1 puede compensarse reduciendo la velocidad de rotación usando un motor inversor. Es decir, la capacidad de refrigeración del compresor en un modo de baja velocidad (capacidad 2) puede ser menor que la capacidad de refrigeración del compresor en un modo de alta velocidad (capacidad 1).

Sin embargo, cuando la velocidad de rotación es excesivamente baja, puede producirse una fuga y una dificultad en el suministro de aceite, y por lo tanto puede haber una limitación en la reducción de la velocidad de rotación. Por lo tanto, aún puede producirse una pérdida L2.

20 Una estructura de reducción de capacidad del compresor de acuerdo con las realizaciones de la divulgación puede reducir una capacidad del refrigerante comprimido de tal manera que la pérdida L2 puede compensarse (reducirse) más. La estructura de reducción de capacidad del compresor de acuerdo con las realizaciones de la divulgación puede comunicar la unidad 40 de succión con la unidad 41 de compresión para permitir que la compresión del refrigerante se inicie prácticamente tarde con una cierta diferencia de fase de tal manera que la capacidad del refrigerante comprimido pueda reducirse.

25 La estructura de reducción de capacidad del compresor de acuerdo con las realizaciones desveladas en el presente documento pueden configurarse de tal manera que cuando una diferencia Pd-Ps entre una presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y una presión de succión Ps de la unidad 40 de succión es menor que una presión predeterminada Pr, la capacidad del compresor puede reducirse, y cuando la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión es mayor que la presión predeterminada Pr, la capacidad del compresor no puede reducirse. Es decir, la estructura de reducción de capacidad del compresor de acuerdo con las realizaciones puede accionarse basándose en la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión. Como alternativa, la estructura de reducción de capacidad puede accionarse basándose en una tasa de compresión Pd/Ps entre la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión.

35 Como se ha mencionado anteriormente, la razón por la que se acciona la estructura de reducción de capacidad del compresor basándose en la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión puede ser que la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga y la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión puede variar de acuerdo con las condiciones de carga.

40 Por ejemplo, como la capacidad de refrigeración es más grande, la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps, y la tasa de compresión Pd/Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps puede aumentar, y como la capacidad de refrigeración es menor, la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps, y la tasa de compresión Pd/Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps pueden disminuir.

45 Por lo tanto, la estructura de reducción de capacidad de acuerdo con las realizaciones puede reducir la capacidad de compresión bajo una condición de carga baja, y por el contrario la estructura de reducción de capacidad puede comprimir a una capacidad de compresión máxima predeterminada bajo una condición de carga alta. Cuando la estructura de reducción de capacidad de acuerdo con las realizaciones se aplica a un compresor inversor, la capacidad del compresor puede reducirse más en un modo de baja velocidad y, por lo tanto, puede realizarse la eficacia optimizada. Además, la estructura de reducción de capacidad de acuerdo con las realizaciones puede aplicar un compresor de velocidad constante así como un compresor inversor. La descripción de la estructura de reducción de capacidad se describirá a continuación.

55 La figura 3 es una vista que ilustra una parte principal de una estructura de derivación del compresor de la figura 1. La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación del compresor de la figura 1. La figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 1 está abierta. La figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 1 está cerrada. La figura 10 es una vista

- en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación. La figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está abierta. La figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está cerrada.
- 5 Una flecha mostrada en las figuras 5 y 6, puede representar una dirección de acción de la presión de succión P_s y la presión de descarga P_d aplicadas a la válvula de encendido/apagado.
- Haciendo referencia a las figuras 3 a 6, se describirá una estructura de reducción de capacidad de acuerdo con una realización de la divulgación.
- 10 Una carcasa 170 de válvula puede acoplarse a una superficie superior de una espiral 60 fija. La carcasa 170 de válvula puede incluir una carcasa 173 inferior acoplada a una superficie superior de la espiral 60 fija, una carcasa 172 intermedia acoplada a la carcasa 173 inferior, y una carcasa 171 de cubierta acoplada a la carcasa 172 intermedia. La carcasa 170 de válvula puede acoplarse a la espiral 60 fija mediante un miembro S de tornillo, pero no está limitada al mismo. La carcasa 170 de válvula puede formarse integralmente o puede formarse mediante uno o dos componentes.
- 15 La espiral 60 fija puede estar provista de una ruta 100 de flujo de derivación configurada para conectar una unidad 40 de succión a una unidad 41 de compresión, un espacio 140 de cilindro proporcionado en la ruta 100 de flujo de derivación, y una válvula 150 de encendido/apagado que puede moverse en vaivén en el espacio 140 de cilindro para abrir/cerrar la ruta 100 de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia $P_d - P_s$ entre una presión de descarga P_d de una unidad 42 de descarga y una presión de succión P_s de una unidad 40 de succión.
- 20 La ruta 100 de flujo de derivación puede incluir una ruta 110 de flujo de unidad de succión que conecta el espacio 140 de cilindro a la unidad 40 de succión, una ruta 120 de flujo de unidad de compresión que conecta el espacio 140 de cilindro a la unidad 41 de compresión. En el presente documento, P_m puede representar una presión de la unidad 41 de compresión. El refrigerante puede succionarse en la unidad 40 de succión, comprimirse en la unidad 41 de compresión y descargarse en la unidad 42 de descarga. En consecuencia, puede formarse una relación de $P_s < P_m < P_d$. En la espiral 60 fija, puede formarse una ruta 130 de flujo de unidad de descarga que conecta el espacio 140 de cilindro a la unidad 42 de descarga.
- 25 La válvula 150 de encendido/apagado dispuesta en el espacio 140 de cilindro puede estar dispuesta para el movimiento en vaivén en la dirección vertical. Es decir, el espacio 140 de cilindro puede formarse para que sea largo (se extienda longitudinalmente) en la dirección vertical. Como alternativa, la válvula 150 de encendido/apagado puede proporcionarse para que pueda moverse en vaivén en la dirección horizontal o en una dirección diagonal.
- 30 La válvula 150 de encendido/apagado puede formarse en una forma de un cilindro, sustancial o aproximadamente. La válvula 150 de encendido/apagado puede incluir una primera unidad 151 de compresión comprimida por la presión de succión P_s de la unidad 40 de succión y una segunda unidad 152 de compresión comprimida por la presión de descarga P_d de la unidad 42 de descarga. La primera unidad 151 de compresión y la segunda unidad 152 de compresión pueden estar dispuestas de manera opuesta entre sí (es decir, en lados opuestos de la válvula 150 de encendido/apagado).
- 35 La válvula 150 de encendido/apagado puede incluir una unidad 153 de apertura que abre/cierra la ruta 100 de flujo de derivación. La unidad 153 de apertura puede estar dispuesta en un lado lateral de la válvula 150 de encendido/apagado.
- 40 En el espacio 140 de cilindro, puede proporcionarse un miembro 160 elástico para soportar la válvula 150 de encendido/apagado de una manera elástica. El miembro 160 elástico puede ser un resorte helicoidal. Un extremo del miembro 160 elástico puede estar soportado por una unidad de soporte de miembro elástico 141 y el otro extremo del miembro 160 elástico puede estar soportado por la válvula 150 de encendido/apagado.
- 45 En particular, el otro extremo del miembro 160 elástico puede estar soportado por la primera unidad 151 de compresión de la válvula 150 de encendido/apagado. Es decir, el miembro 160 elástico puede estar dispuesto en el lado de la ruta 110 de flujo de unidad de succión y no en el lado de la ruta 130 de flujo de unidad de descarga con respecto a la válvula 150 de encendido/apagado.
- 50 El miembro 160 elástico puede estar dispuesto para permitir que la válvula 150 de encendido/apagado se empuje elásticamente hacia la ruta 130 de flujo de unidad de descarga. Es decir, el miembro 160 elástico puede empujar la válvula 150 de encendido/apagado hacia la ruta 130 de flujo de unidad de descarga de una manera elástica de tal manera que la válvula 150 de encendido/apagado pueda conectar la ruta 110 de flujo de unidad de succión a la ruta 120 de flujo de unidad de compresión.
- En el lado de la ruta 130 de flujo de unidad de descarga del espacio 140 de cilindro, puede proporcionarse una unidad 142 de tope configurada para regular una distancia de movimiento de la válvula 150 de encendido/apagado.
- 55 Usando la configuración mencionada anteriormente, la válvula 150 de encendido/apagado puede moverse en vaivén por una fuerza resultante de una fuerza aplicada a la válvula 150 de encendido/apagado por la diferencia de $P_d - P_s$

entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps, y una fuerza aplicada a la válvula 150 de encendido/apagado por una fuerza elástica del miembro 160 elástico.

5 Por lo tanto, el coeficiente de elasticidad del miembro 160 elástico puede convertirse en un factor de determinación de la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps, que es una presión predeterminada Pr, que abre o cierra la ruta 100 de flujo de derivación. Es decir, ajustando el coeficiente de elasticidad del miembro 160 elástico, puede determinarse la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps, que es una presión predeterminada Pr, que abre o cierra la ruta 100 de flujo de derivación.

10 De acuerdo con otro aspecto de la divulgación, la presión predeterminada Pr puede determinarse haciendo que un área de sección transversal de la primera unidad 151 de compresión y un área de sección transversal de la segunda unidad 152 de compresión sean diferentes una de otra, en lugar de usar el miembro 160 elástico.

15 Como se ilustra en la figura 5, cuando la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps es menor que la presión predeterminada Pr, que está bajo una condición de carga baja, la válvula 150 de encendido/apagado puede moverse hacia la ruta 130 de flujo de unidad de descarga y conectar la ruta 110 de flujo de unidad de succión a la ruta 120 de flujo de unidad de compresión. En consecuencia, la ruta 100 de flujo de derivación puede abrirse.

20 Como se ilustra en la figura 6, cuando la diferencia Pd-Ps entre la presión de descarga Pd y la presión de succión Ps es mayor que la presión predeterminada Pr, que está bajo una condición de carga alta, la válvula 150 de encendido/apagado puede moverse hacia la ruta 110 de flujo de unidad de succión y liberar la conexión de la ruta 110 de flujo de unidad de succión y la ruta 120 de flujo de unidad de compresión. En consecuencia, la ruta 100 de flujo de derivación puede cerrarse.

El espacio 140 de cilindro puede incluir un espacio 140a de cilindro inferior formado en la carcasa 173 inferior de la carcasa 170 de válvula y un espacio 140b de cilindro superior formado en la carcasa 172 intermedia de la carcasa 170 de válvula.

25 La ruta 120 de flujo de unidad de compresión puede formarse mediante la conexión de una primera la ruta 120a de flujo de unidad de compresión formada en la unidad 62 de placa de la espiral 60 fija a una segunda la ruta 120b de flujo de unidad de compresión formada en la carcasa 173 inferior de la carcasa 170 de válvula

La ruta 130 de flujo de unidad de descarga puede formarse en la carcasa 171 de cubierta de la carcasa 170 de válvula.

30 La figura 7 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación. La figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 7 está abierta. La figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 7 está cerrada. La figura 10 es una vista en perspectiva despiezada que ilustra una parte principal de una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación. La figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está abierta. La figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 10 está cerrada. Una flecha mostrada en las figuras 8, 9, 11 y 12 pueden representar una dirección de acción de la presión de succión Ps y la presión de descarga Pd aplicadas a la válvula de encendido/apagado.

40 Haciendo referencia a las figuras 7 a 9, se describirá una estructura de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación. Las mismas partes que las tratadas anteriormente tendrán los mismos números de referencia y se omitirá una descripción de las mismas.

45 La carcasa 270 de válvula puede acoplarse a una superficie superior de una espiral 60 fija. Una unidad 62 de placa de la espiral 60 fija puede incluir una unidad 62a saliente que sobresale hacia un lado superior. La carcasa 270 de válvula puede acoplarse a la unidad 62a saliente mediante un miembro S de tornillo.

50 La espiral 60 fija puede estar provisto de una ruta 200 de flujo de derivación que conecta una unidad 40 de succión y una unidad 41 de compresión, un espacio 240 de cilindro proporcionado en la ruta 200 de flujo de derivación, y una válvula 250 de encendido/apagado que puede moverse en vaivén en el espacio 240 de cilindro para abrir/cerrar la ruta 200 de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia Pd-Ps entre una presión de descarga Pd de una unidad 42 de descarga y una presión de succión Ps de una unidad 40 de succión.

La ruta 200 de flujo de derivación puede incluir una ruta 210 de flujo de unidad de succión que conecta el espacio 240 de cilindro a la unidad 40 de succión, una ruta 220 de flujo de unidad de compresión que conecta el espacio 240 de cilindro a la unidad 41 de compresión. En la espiral 60 fija, puede formarse una ruta 230 de flujo de unidad de descarga que conecta el espacio 240 de cilindro a la unidad 42 de descarga.

55 La válvula 250 de encendido/apagado dispuesta en el espacio 240 de cilindro puede estar dispuesta para poder

moverse en vaivén en la dirección vertical. Es decir, el espacio 240 de cilindro puede formarse para que sea largo (se extienda longitudinalmente) en la dirección vertical. Como alternativa, la válvula 250 de encendido/apagado puede proporcionarse para que pueda moverse en vaivén en la dirección horizontal o en una dirección diagonal.

5 La válvula 250 de encendido/apagado puede formarse en una forma de un cilindro, sustancial o aproximadamente. La válvula 250 de encendido/apagado puede incluir una primera unidad 251 de compresión comprimida por la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión y una segunda unidad 252 de compresión comprimida por la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga. La primera unidad 251 de compresión y la segunda la unidad 252 de compresión pueden estar dispuestas de manera opuesta entre sí (es decir, en lados opuestos de la válvula 250 de encendido/apagado).

10 La válvula 250 de encendido/apagado puede incluir una unidad 253 de apertura que abre/cierra la ruta 200 de flujo de derivación. La unidad 253 de apertura puede estar dispuesta en un lado lateral de la válvula 250 de encendido/apagado.

15 Sin embargo, la forma de la válvula 350 de encendido/apagado no está limitada a un cilindro, y como se ilustra en las figuras 10 a 12, la válvula 350 de encendido/apagado puede formarse en una forma de una esfera. La válvula 350 de encendido/apagado puede tener forma de esfera, de tal manera que la fricción entre la válvula 350 de encendido/apagado y el espacio 240 de cilindro puede reducirse y, por lo tanto, la estabilidad del movimiento de la válvula 350 de encendido/apagado puede mejorarse.

20 En el espacio 240 de cilindro, puede proporcionarse un miembro 260 elástico para soportar elásticamente la válvula 250 de encendido/apagado. El miembro 260 elástico puede ser un resorte helicoidal. Un extremo del miembro 260 elástico puede estar soportado por una unidad 241 de soporte de miembro elástico y el otro extremo del miembro 260 elástico puede estar soportado por la válvula 250 de encendido/apagado.

25 En particular, el otro extremo del miembro 260 elástico puede estar soportado por la primera unidad 251 de compresión de la válvula 250 de encendido/apagado. Es decir, el miembro 260 elástico puede estar dispuesto en el lado de la ruta 210 de flujo de unidad de succión y no en el lado de la ruta 230 de flujo de unidad de descarga con respecto a la válvula 250 de encendido/apagado.

30 El miembro 260 elástico puede estar dispuesto para permitir que la válvula 250 de encendido/apagado se empuje elásticamente hacia la ruta 230 de flujo de unidad de descarga. Es decir, el miembro 260 elástico puede empujar elásticamente la válvula 250 de encendido/apagado hacia la ruta 230 de flujo de unidad de descarga de tal manera que la válvula 250 de encendido/apagado pueda conectar la ruta 210 de flujo de unidad de succión a la ruta 220 de flujo de unidad de compresión.

En el lado de la ruta 230 de flujo de unidad de descarga del espacio 240 de cilindro, puede proporcionarse una unidad 242 de tope configurada para regular una distancia de movimiento de la válvula 250 de encendido/apagado.

35 El espacio 240 de cilindro puede incluir un espacio 240a de cilindro inferior formado en la unidad 62a de saliente de la unidad 62 de placa, y un espacio 240b de cilindro superior formado en la carcasa 270 de válvula. La ruta 230 de flujo de unidad de descarga puede formarse en la carcasa 270 de válvula.

La operación de la válvula 250 de encendido/apagado puede ser la misma que la tratada en las realizaciones anteriores (por ejemplo, con respecto a las figuras 4 a 6), de la divulgación, y por lo tanto, se omitirá una descripción de la misma.

Al usar la configuración mencionada anteriormente, el número de los componentes puede ser menor que en la realización tratada con respecto a las figuras 4 a 6 y, por lo tanto, puede mejorarse el montaje.

40 La figura 13 es una vista que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación de un compresor de acuerdo con una realización de la divulgación está abierta. La figura 14 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que una ruta de flujo de derivación del compresor de la figura 13 está cerrada. Las mismas partes que las mostradas en las realizaciones mencionadas anteriormente tendrán los mismos números de referencia y se omitirá una descripción de las mismas. Una flecha mostrada en las figuras 13 y 14 puede representar una dirección de acción de la presión de succión Ps y la presión de descarga Pd aplicadas a la válvula de encendido/apagado.

45 La espiral 60 fija puede estar provista de una ruta 400 de flujo de derivación que conecta una unidad 40 de succión a una unidad 41 de compresión, un espacio 440 de cilindro proporcionado en la ruta 400 de flujo de derivación, y una válvula 450 de encendido/apagado que puede moverse en vaivén en el espacio 440 de cilindro para abrir/cerrar la ruta 400 de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia Pd-Ps entre una presión de descarga Pd de una unidad 42 de descarga y una presión de succión Ps de una unidad 40 de succión.

La ruta 400 de flujo de derivación puede incluir una ruta 410 de flujo de unidad de succión que conecta el espacio 440 de cilindro a la unidad 40 de succión, una ruta 420 de flujo de unidad de compresión que conecta el espacio 440 de cilindro a la unidad 41 de compresión.

En la espiral 60 fija, puede formarse una ruta 430 de flujo unidad de descarga que conecta el espacio 440 de cilindro

a la unidad 42 de descarga.

La ruta 400 de flujo de derivación, el espacio 440 de cilindro, la ruta 410 de flujo de unidad de succión, la ruta 420 de flujo de unidad de compresión y la ruta 430 de flujo de unidad de descarga pueden formarse en el interior de la unidad 62 de placa de la espiral 60 fija.

- 5 Por lo tanto, una estructura de reducción de capacidad puede no sobresalir hacia el exterior de la unidad 62 de placa de la espiral 60 fija, de tal manera que el espesor de la espiral 60 fija puede minimizarse.

La válvula 450 de encendido/apagado dispuesta en el espacio 440 de cilindro puede proporcionarse para que pueda moverse en vaivén en la dirección horizontal. Es decir, el espacio 440 de cilindro puede formarse para que sea largo (se extienda longitudinalmente) en la dirección horizontal.

- 10 La válvula 450 de encendido/apagado puede estar formada en una forma de un cilindro, aproximadamente. La válvula 450 de encendido/apagado puede incluir una primera unidad 451 de compresión comprimida por la presión de succión Ps de la unidad 40 de succión y una segunda unidad 452 de compresión comprimida por la presión de descarga Pd de la unidad 42 de descarga. La primera unidad 451 de compresión y la segunda unidad 452 de compresión pueden estar dispuestas de manera opuesta entre sí (es decir, en lados opuestos de la válvula 450 de encendido/apagado).

- 15 La válvula 450 de encendido/apagado puede incluir una unidad 453 de apertura que abre/cierra la ruta 400 de flujo de derivación. La unidad 453 de apertura puede proporcionarse en un lado lateral de la válvula 450 de encendido/apagado.

- 20 En el espacio 440 de cilindro, puede proporcionarse un miembro 460 elástico para soportar elásticamente la válvula 450 de encendido/apagado. Un extremo del miembro 460 elástico puede estar soportado por una unidad 441 de soporte de miembro elástico y el otro extremo del miembro 460 elástico puede estar soportado por la válvula 450 de encendido/apagado.

- 25 En particular, el otro extremo del miembro 460 elástico puede estar soportado por la primera unidad 451 de compresión de la válvula 450 de encendido/apagado. Es decir, el miembro 460 elástico puede estar dispuesto en el lado de la ruta 410 de flujo de unidad de succión y no en el lado de la ruta 430 de flujo unidad de descarga con respecto a la válvula 450 de encendido/apagado.

- 30 El miembro 460 elástico puede estar dispuesto para permitir que la válvula 450 de encendido/apagado se empuje elásticamente hacia la ruta 430 de flujo unidad de descarga. Es decir, el miembro 460 elástico puede empujar elásticamente la válvula 450 de encendido/apagado hacia la ruta 430 de flujo unidad de descarga para que la válvula 450 de encendido/apagado pueda conectar la ruta 410 de flujo de unidad de succión a la ruta 420 de flujo de unidad de compresión.

En el lado de la ruta 430 de flujo unidad de descarga del espacio 440 de cilindro, puede proporcionarse una unidad 442 de tope configurada para regular la distancia de movimiento de la válvula 450 de encendido/apagado.

La operación de la válvula 450 de encendido/apagado puede ser la misma que la mostrada en las realizaciones mencionadas anteriormente, y por lo tanto, se omitirá una descripción de la misma.

- 35 Aunque se han mostrado y descrito algunas realizaciones de la presente divulgación, los expertos en la materia apreciarán que pueden hacerse cambios en estas realizaciones sin alejarse de los principios de la invención, cuyo ámbito está definido en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor, que comprende:

una caja (10);
 una espiral (60) fija fijada al interior de la caja (10);
 5 una espiral (50) orbital proporcionada para moverse alrededor de la espiral (60) fija;
 una unidad (30) de compresión formada por la espiral (60) fija y la espiral (50) orbital y configurada para tener un volumen que se reduce mientras la unidad (30) de compresión se mueve hacia el centro de la espiral (60) fija y la espiral (50) orbital, de acuerdo con el movimiento de la espiral (50) orbital;
 10 una unidad (40) de succión configurada para succionar el refrigerante para ser suministrado a la unidad (30) de compresión;
 una unidad (42) de descarga en la que se descarga el refrigerante comprimido por la unidad (30) de compresión, en el que la espiral (60) fija comprende una ruta (100) de flujo de derivación configurada para conectar la unidad (40) de succión a la unidad (30) de compresión, incluyendo la ruta (100, 200) de flujo de derivación una ruta (110, 410) de flujo de unidad de succión y una ruta (120, 420) de flujo de unidad de compresión; un espacio (140, 240) de cilindro proporcionado en la ruta (100, 200, 400) de flujo de derivación, estando el espacio (140, 240, 440) de cilindro conectado a la unidad (40) de succión a través de la ruta (110) de flujo de unidad de succión y conectado a la unidad (30) de compresión a través de la ruta (120) de flujo de unidad de compresión;
 15 una ruta (130, 230, 430) de flujo de unidad de descarga configurada para conectar el espacio (140, 240) de cilindro a la unidad (42) de descarga; una válvula (150, 250, 350, 450) dispuesta para el movimiento en vaivén en el espacio (140, 440) de cilindro para abrir y cerrar la ruta (100) de flujo de derivación de acuerdo con una diferencia entre una presión de descarga de la unidad (42) de descarga y una presión de succión de la unidad (40) de succión, en el que la válvula (150, 250, 350, 450) está configurada para moverse en una primera dirección hacia la ruta (110, 410) de flujo de unidad de succión para separar la ruta (110, 410) de flujo de unidad de succión de la ruta (120, 420) de flujo de unidad de compresión para cerrar de este modo la ruta (100, 200) de flujo de derivación, y para moverse en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, para conectar la ruta (110, 410) de flujo de unidad de succión y la ruta (120, 420) de flujo de unidad de compresión, **caracterizado porque** dicho movimiento en la segunda dirección es hacia la ruta (130, 230, 430) de flujo de unidad de descarga y la válvula (150, 250, 350, 450) incluye un primer lado comprimido por la presión de succión de la unidad (40) de succión y un segundo lado comprimido por la presión de descarga de la unidad (42) de descarga, estando los lados primero y segundo en lados opuestos de la válvula (150, 250, 350, 450), en el que la válvula (150, 250, 350, 450) comprende además una unidad (153) de apertura en un lado lateral de la válvula (150, 250, 350, 450) entre dichos lados primero y segundo, y la ruta (100, 200, 400) de flujo de derivación se abre y cierra mediante dicha unidad (153) de apertura.

2. El compresor de la reivindicación 1, en el que
 35 la válvula (150) abre la ruta (100) de flujo de derivación cuando la diferencia entre la presión de descarga de la unidad (42) de descarga y la presión de succión de la unidad (40) de succión es menor que una presión predeterminada, y cierra la ruta (100) de flujo de derivación cuando la diferencia entre la presión de descarga de la unidad (42) de descarga y la presión de succión de la unidad (40) de succión es mayor que la presión predeterminada.

3. El compresor de la reivindicación 1, que comprende además:
 40 un miembro (160, 260, 460) elástico dispuesto en el espacio (140, 440) de cilindro para empujar la válvula (150, 250, 350, 450) de una manera elástica, de tal manera que la válvula (150, 250, 350, 450) abra la ruta (100, 200) de flujo de derivación.

4. El compresor de la reivindicación 3, en el que el miembro (160) elástico comprende un resorte helicoidal.

5. El compresor de la reivindicación 3, en el que la espiral (60) fija comprende una unidad (241) de soporte de miembro elástico configurada para soportar un extremo del miembro (260) elástico.

6. El compresor de la reivindicación 5, en el que el otro extremo del miembro (260) elástico está soportado por la válvula (250).

7. El compresor de la reivindicación 1, en el que la espiral (60) fija comprende una unidad (62) de placa que tiene una unidad (61) de envoltura extendida hacia un lado inferior, y el espacio (140, 240, 440) de cilindro se forma en el interior de la unidad (62) de placa.

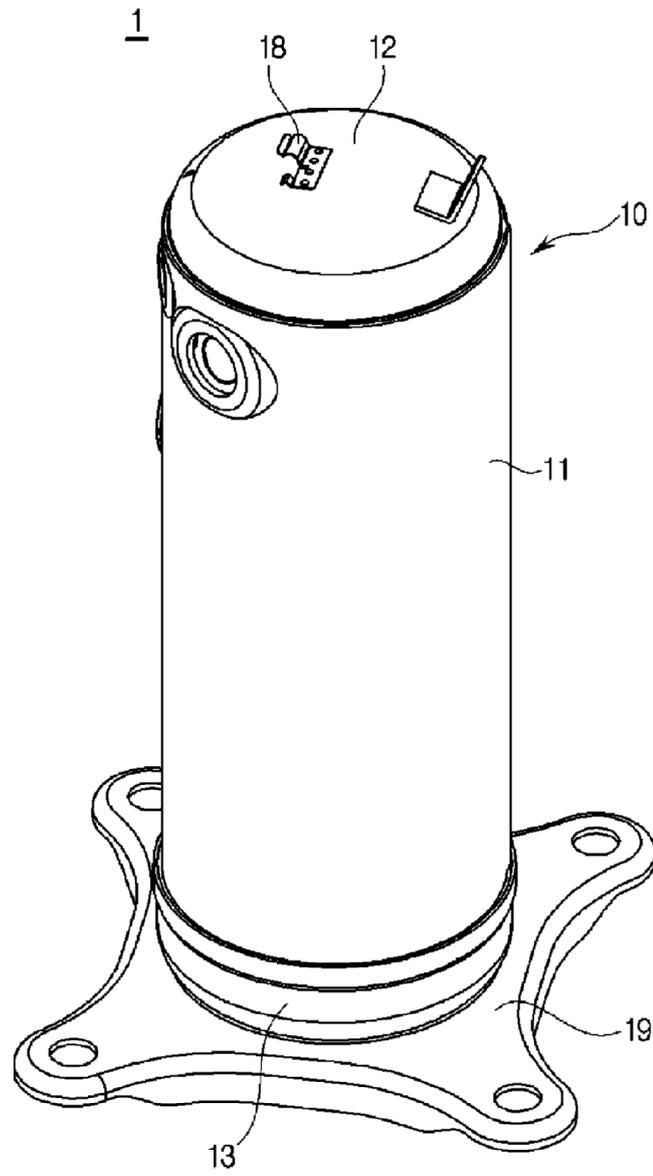
8. El compresor de la reivindicación 1, en el que la espiral (60) fija comprende una unidad (62) de placa que tiene una unidad (61) de envoltura extendida hacia un lado inferior y una carcasa (170, 270) de válvula acoplada a una superficie superior de la unidad (62) de placa, y el espacio de cilindro se forma en el interior de la carcasa de válvula.

9. El compresor de la reivindicación 8, en el que

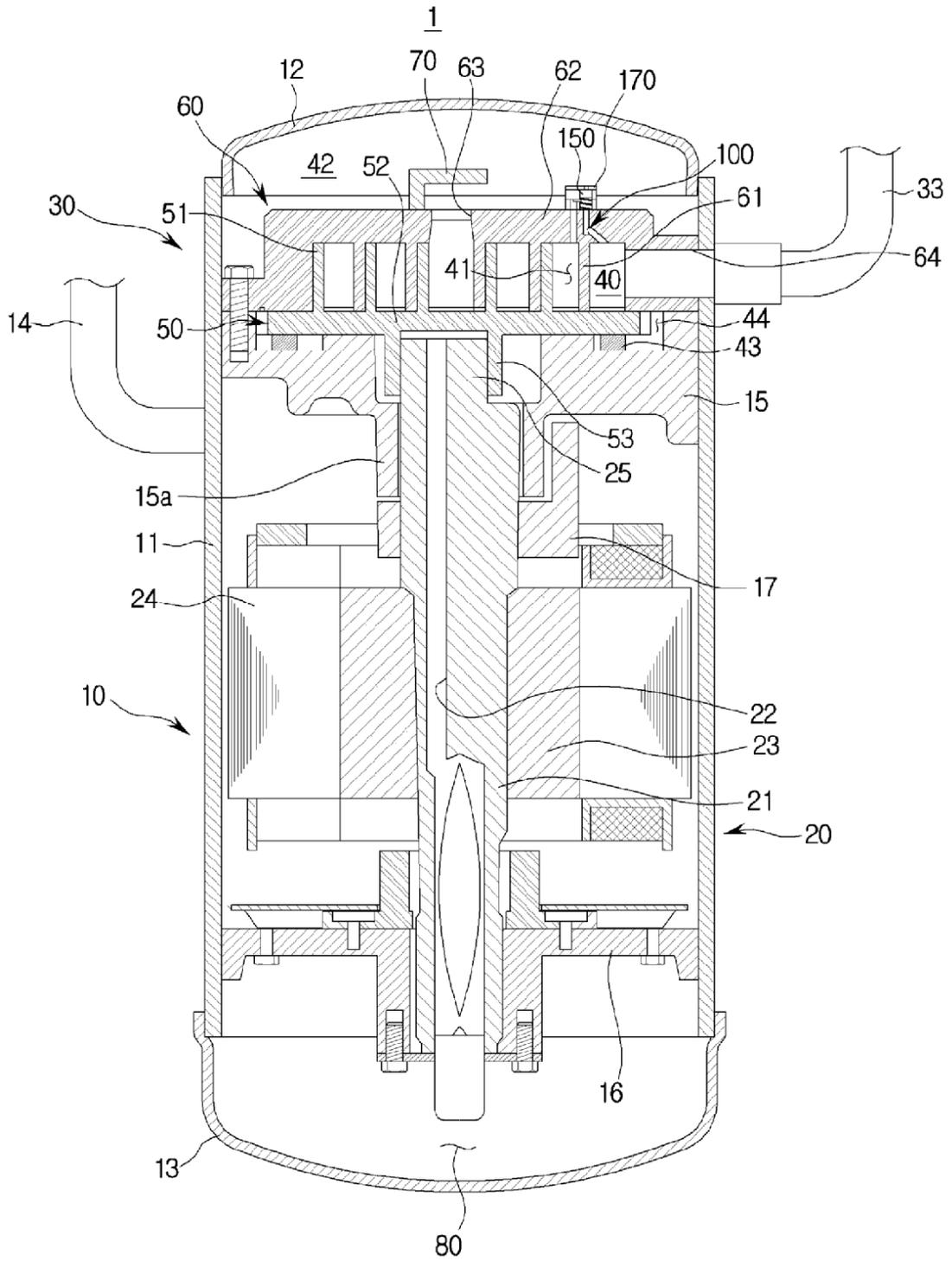
la carcasa (170, 270) de válvula comprende:

- 5 una carcasa (173) inferior acoplada a una superficie superior de la unidad (62) de placa y configurada para formar una parte del espacio (140, 240) de cilindro,
una carcasa (172) intermedia acoplada a la carcasa (173) inferior y configurada para formar una parte restante del espacio (140, 240) de cilindro, y
una carcasa (171) de cubierta acoplada a la carcasa (172) intermedia y provista de una ruta (130) de flujo de unidad de descarga configurada para conectar el espacio (140, 240) de cilindro a la unidad (42) de descarga.
10. El compresor de la reivindicación 1, en el que
10 la espiral (60) fija comprende una unidad (62) de placa que tiene una unidad (61) de envoltura extendida hacia un lado inferior y una carcasa (170, 270) de válvula acoplada a una superficie superior de la unidad (62) de placa, y una parte del espacio (140, 240) de cilindro está formada en la unidad (62) de placa y una parte restante del espacio (140, 240) de cilindro está formada en el interior de la carcasa (170, 270) de válvula.
11. El compresor de la reivindicación 1, en el que
15 la válvula (150, 250) está proporcionada para el movimiento en vaivén en la dirección vertical en el espacio (140) de cilindro.
12. El compresor de la reivindicación 1, en el que
la válvula (440) está proporcionada para el movimiento en vaivén en la dirección horizontal en el espacio (140) de cilindro.

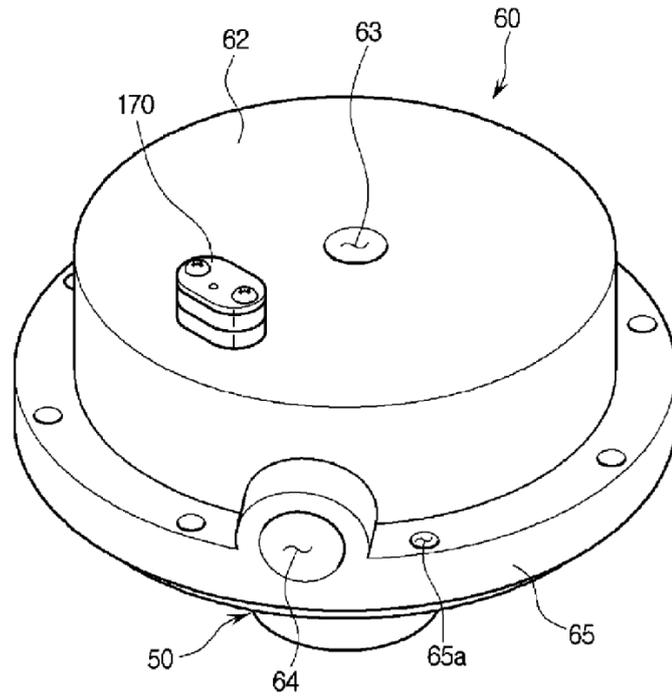
[Fig. 1]



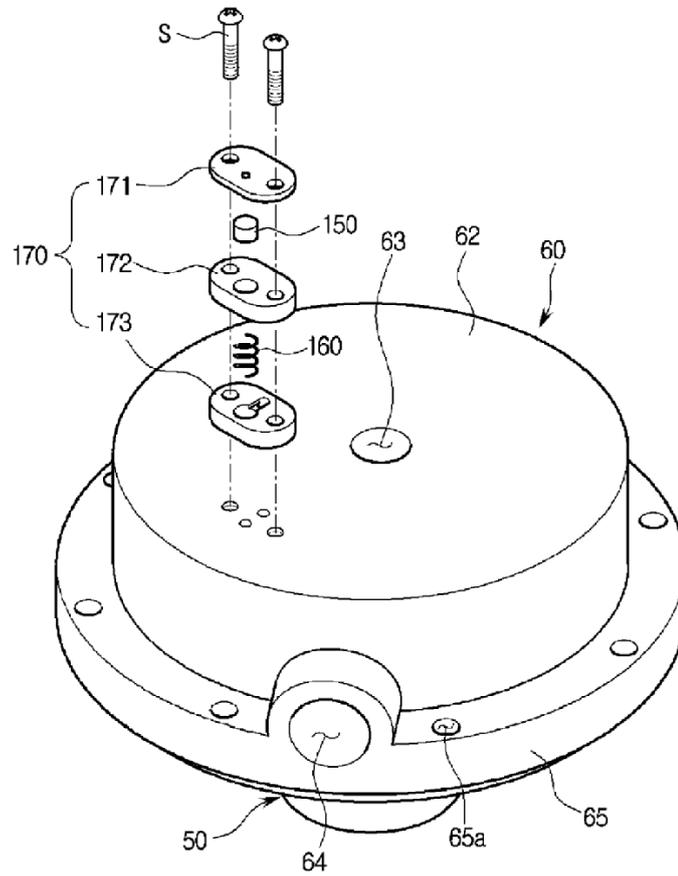
[Fig. 2]



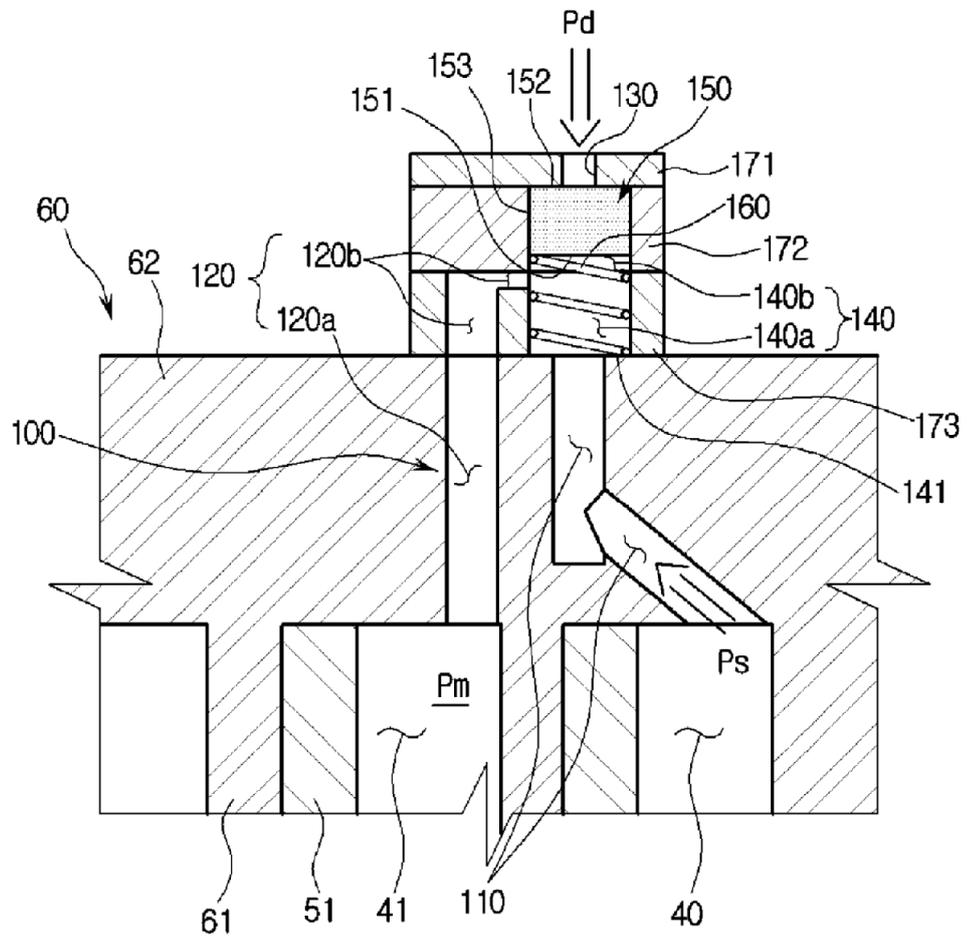
[Fig. 3]



[Fig. 4]

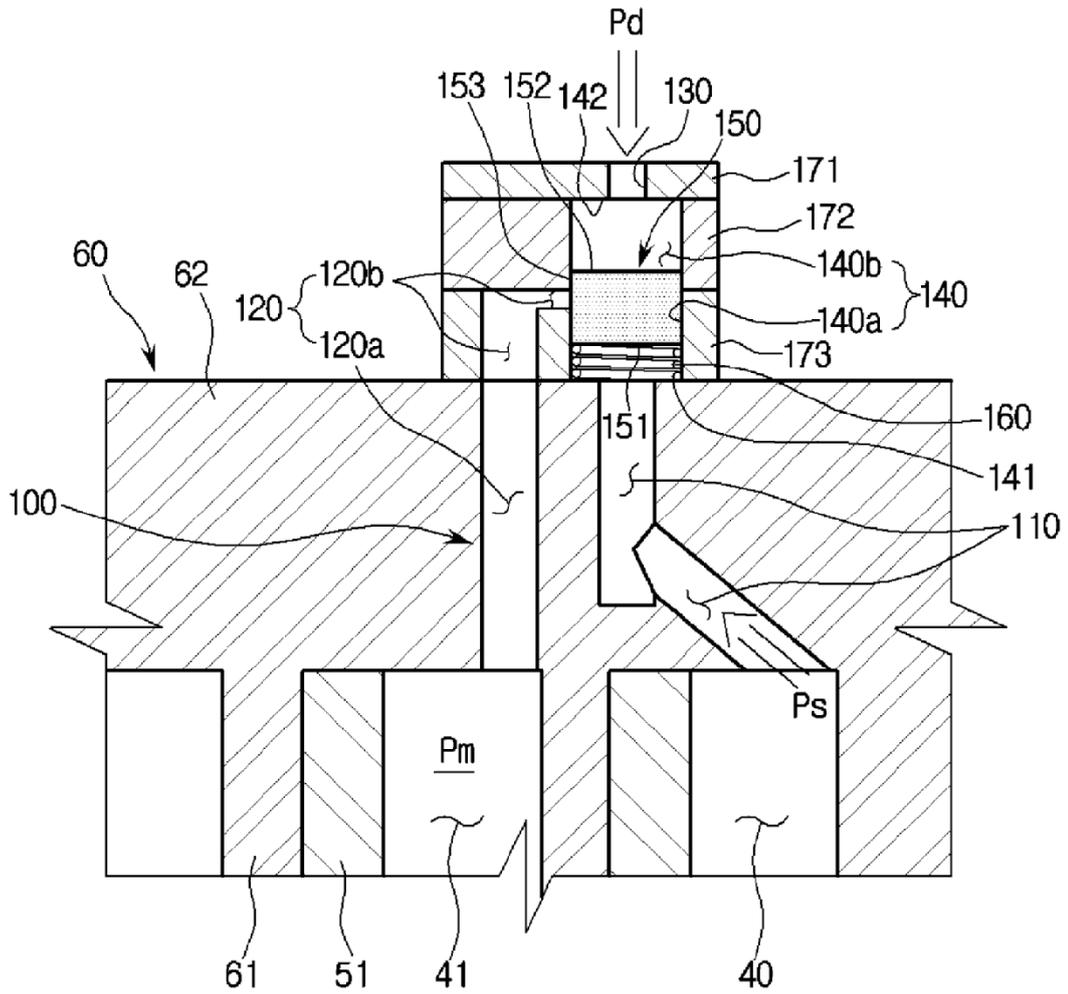


[Fig. 5]



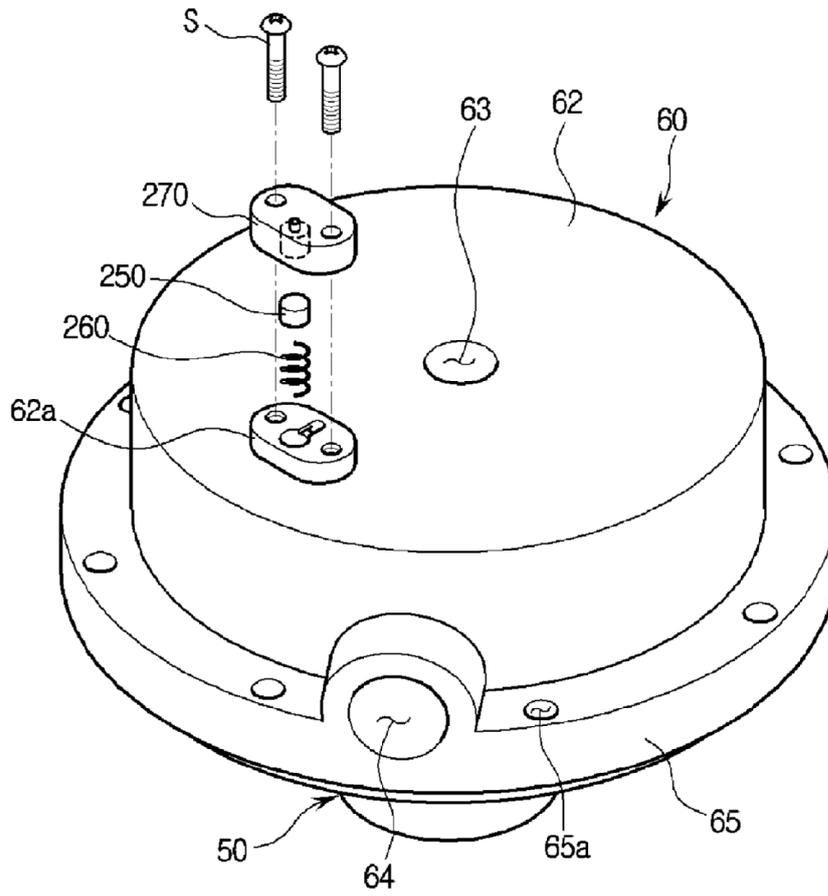
$$Pd - Ps < Pr$$

[Fig. 6]

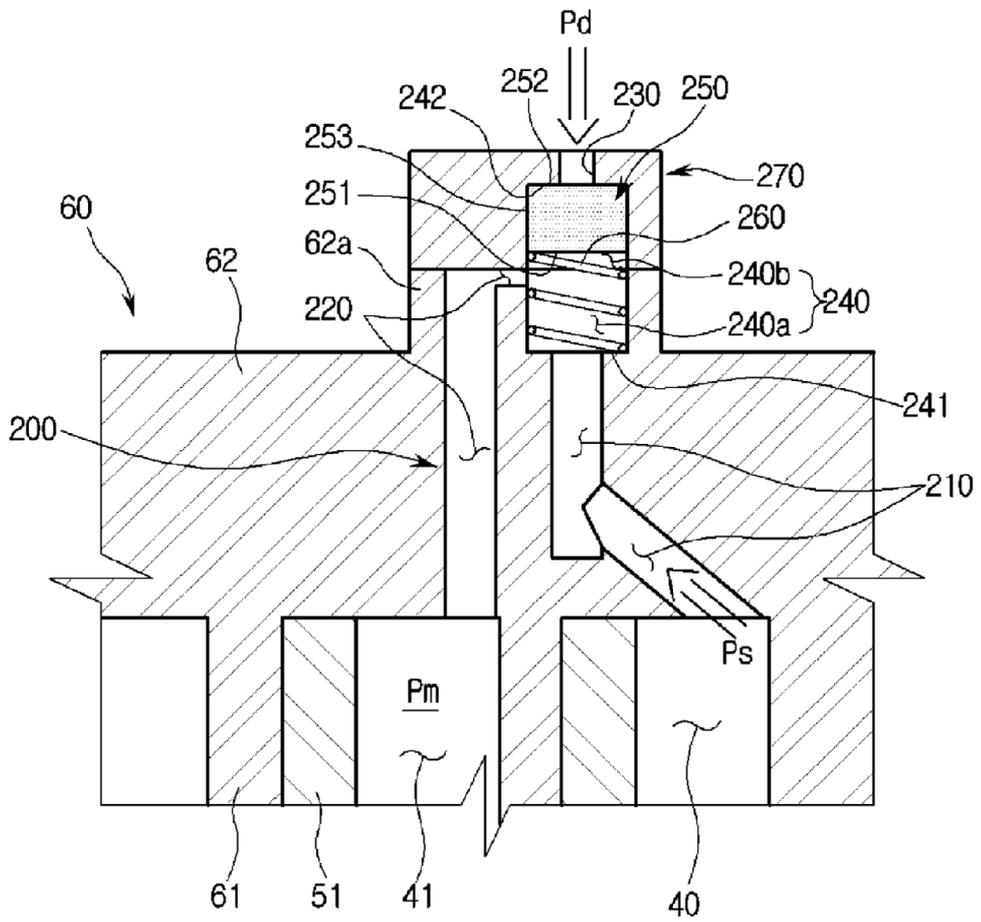


$$Pd - Ps > Pr$$

[Fig. 7]

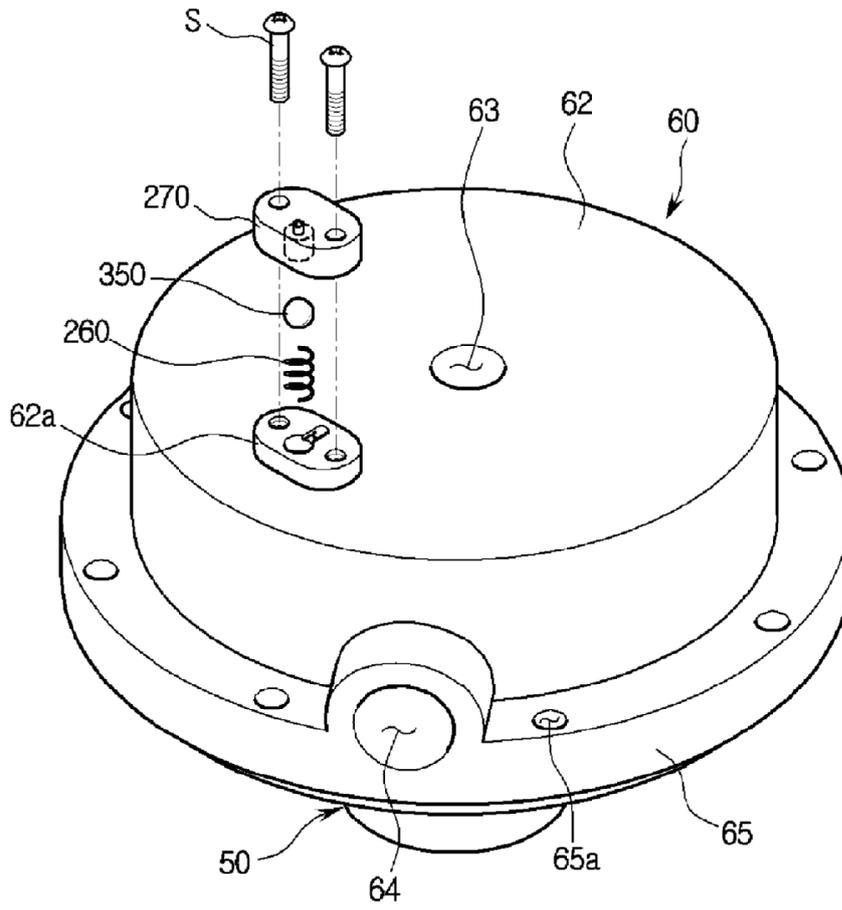


[Fig. 8]

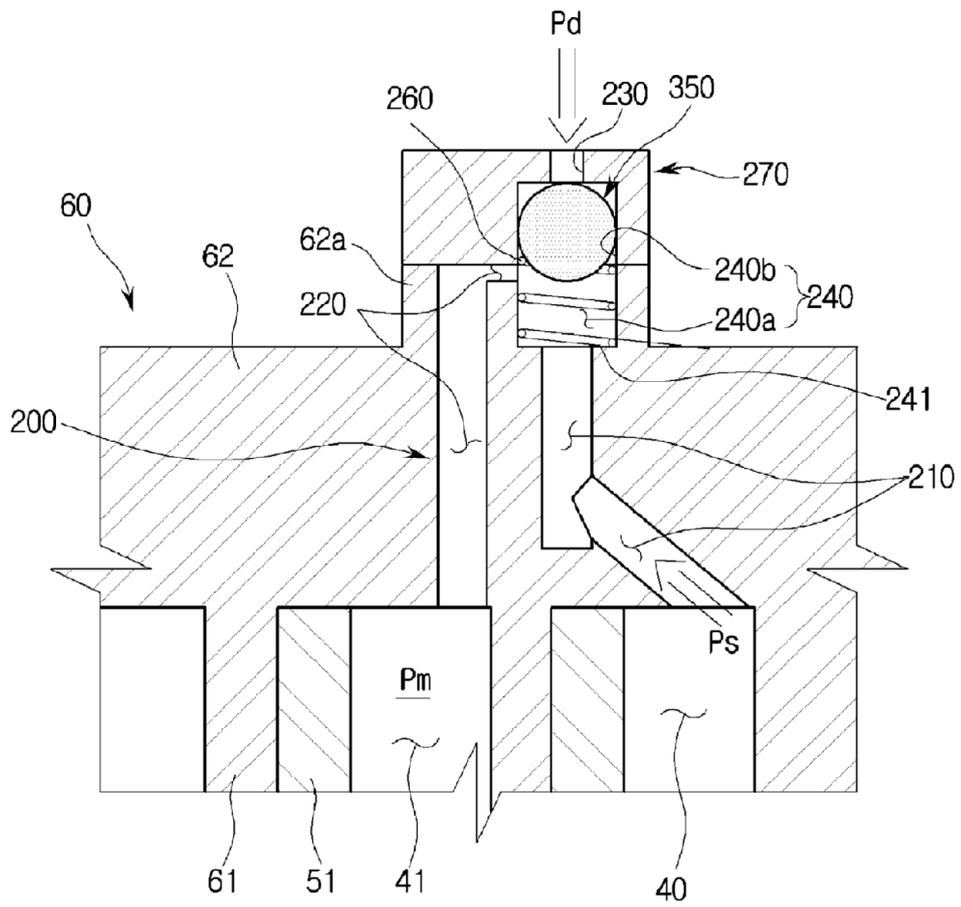


$$P_d - P_s < P_r$$

[Fig. 10]

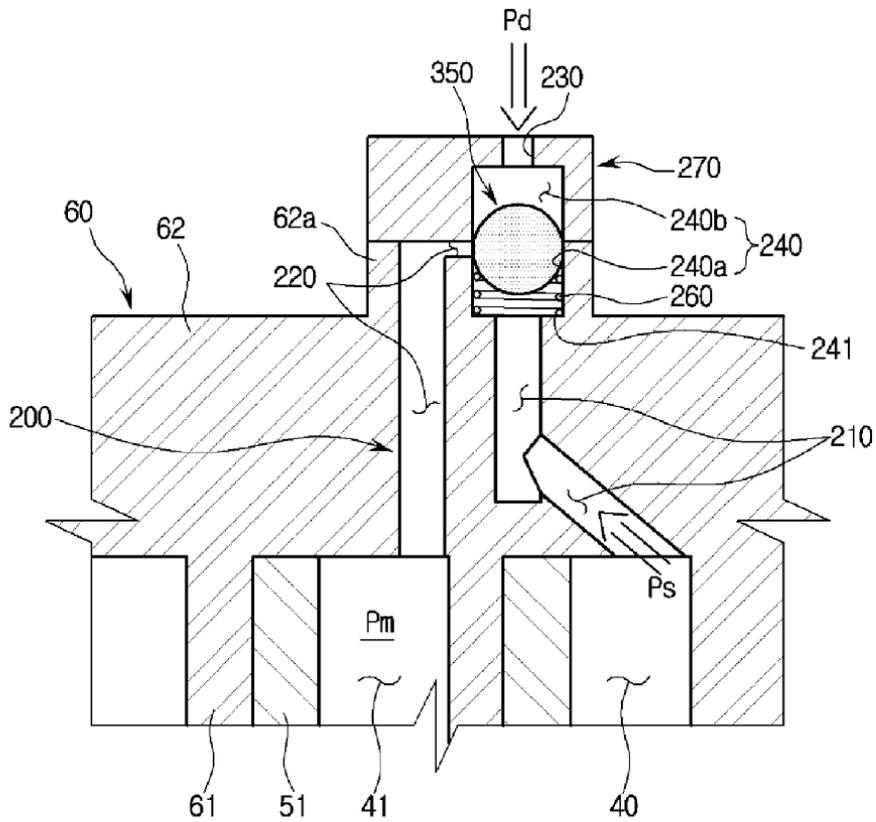


[Fig. 11]



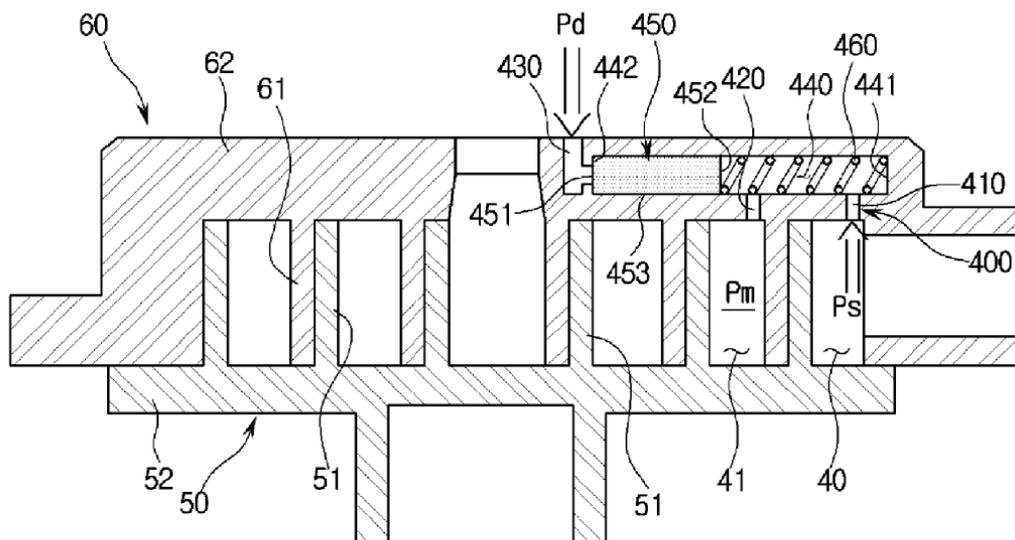
$$Pd - Ps < Pr$$

[Fig. 12]



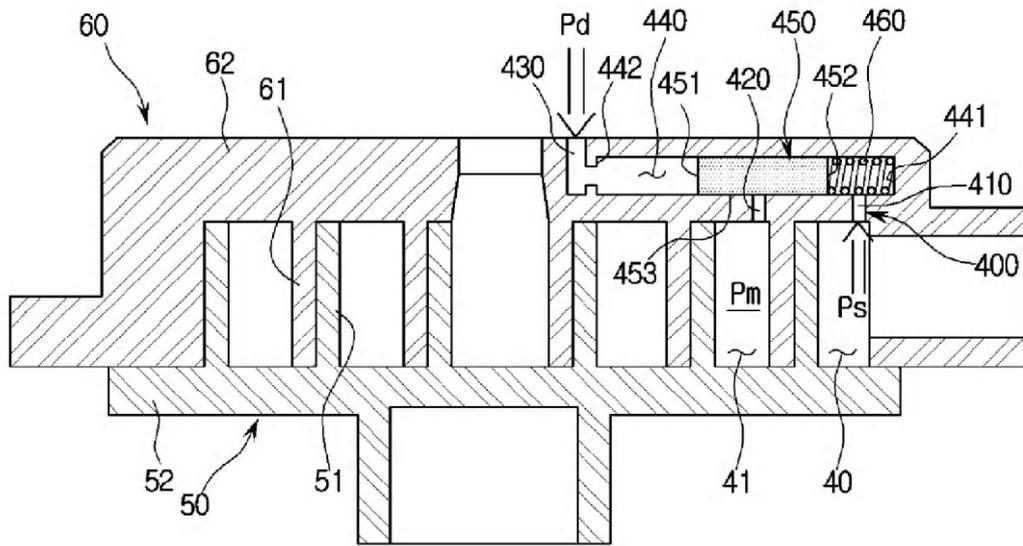
$$P_d - P_s > P_r$$

[Fig. 13]



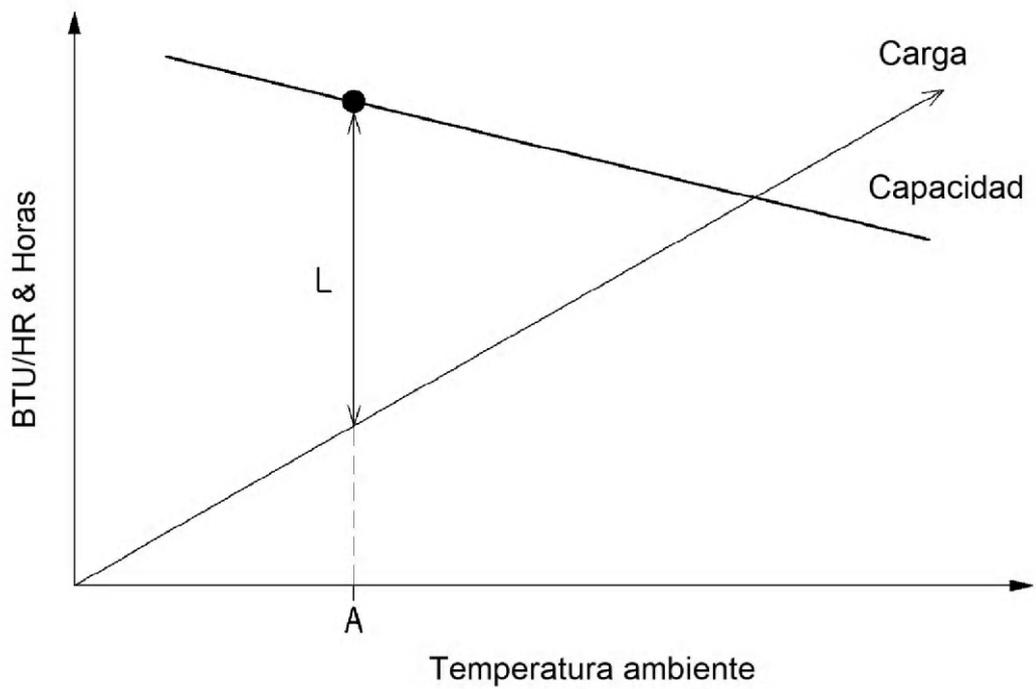
$$P_d - P_s < P_r$$

[Fig. 14]



$$P_d - P_s > P_r$$

[Fig. 15]



[Fig. 16]

