

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 493**

51 Int. Cl.:

F04C 28/26 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

F04C 18/02 (2006.01)

F04C 28/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2006 E 06732777 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2015 EP 1917442**

54 Título: **Aparato para evitar vacío de compresor de espiral**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.03.2016

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yoido-Gong Yongdungpo-Gu
Seoul 150-010, KR**

72 Inventor/es:

**JOO, YOUNG SE;
NAM, TAE HEE;
JIN, HONG GYUN y
JU, YUN SU**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 563 493 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

Aparato para evitar vacío de compresor de espiral

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un compresor de espiral y, más particularmente, a un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral, capaz de evitar que un compresor sea accionado en un estado de vacío mediante el fluido de un refrigerante descargado desde una cámara de alta presión a una cámara de compresión cuando la cámara de compresión llega a estar en un estado de vacío durante una operación.

Antecedentes de la técnica

10 En un compresor de espiral, una espiral en órbita que realiza un movimiento orbital mediante un cigüeñal se dota con una envoltura de órbita de una forma en espiral formando por ello una cámara de compresión que se mueve consecutivamente con una envoltura fija, de una forma en espiral de una espiral fija. A medida que la espiral en órbita realiza un movimiento de órbita excéntrica mediante una rotación del cigüeñal, se disminuye el volumen de la cámara de compresión comprimiendo por ello un refrigerante contenido en la cámara de compresión. Cuando el compresor de espiral se opera con una cierta relación de compresión, el refrigerante comprimido se descarga a través de una salida.

15 El compresor de espiral puede implementar una relación de compresión relativamente más alta que cualquier otro compresor y puede generar un par estable realizando suavemente una carrera de succión, una carrera de compresión y una carrera de descarga de un refrigerante. Por consiguiente, el compresor de espiral está siendo ampliamente usado para comprimir un refrigerante en un acondicionador de aire, etc. Cuando el compresor de espiral se acciona normalmente, una cámara de succión de una baja presión y una cámara de descarga de una alta presión están divididas una de otra. Por el contrario, cuando el compresor de espiral se acciona anormalmente en un estado de una baja presión de succión tal como un bombeo de vaciado o una obstrucción de ciclo, un refrigerante de una alta presión descargado a la cámara de descarga se introduce en una cámara de compresión a través de la cámara de succión bajo un estado en que la cámara de succión se conecta a la cámara de descarga, evitando por

20

25

30 La FIG. 1 es una vista en sección que muestra un ejemplo de un compresor de espiral que tiene un aparato de prevención de vacío según la técnica convencional, la FIG. 2 es una vista en sección que muestra un estado de operación del aparato de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona normalmente según la técnica convencional y la FIG. 3 es una vista en sección que muestra un estado de operación del aparato de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona en un estado de alto vacío según la técnica convencional.

35 Como se muestra, el compresor de espiral convencional comprende una carcasa 10 dividida en una cámara de succión S1 de una baja presión y una cámara de descarga S2 de una alta presión; un bastidor principal 20 instalado de manera fija en la carcasa 10; una espiral fija 30 instalada de manera fija a una superficie superior del bastidor principal 20 y que tiene una cámara de compresión P que se mueve consecutivamente con una espiral en órbita 40; y una unidad de prevención de vacío 50 instalada en la espiral fija 30 para introducir un refrigerante descargado a la cámara de compresión P conectando la cámara de descarga S2 a una alta presión a la cámara de succión S1 de una baja presión cuando se disminuye una presión de la cámara de compresión P a una presión menor que una cierta presión.

40 La carcasa 10 está dividida en la cámara de succión S1 de una baja presión y la cámara de descarga S2 de una alta presión por una placa de separación de alta-baja presión 11 de la que está adherida una superficie circular interior a una superficie superior de una placa 31 de la espiral fija 30 y una superficie circular exterior de la misma está adherida a una superficie circular interior de la carcasa 10. Una tubería de succión 12 está conectada a la cámara de succión S1 y una tubería de descarga 13 está conectada a la cámara de descarga S2.

45 Un canal de derivación para abrir y cerrar la cámara de succión S1 y la cámara de descarga S2 de la carcasa 10 mediante una válvula deslizante 51 de la unidad de prevención de vacío 50 está formado en la placa 31 de la espiral fija 30. El canal de derivación comprende un agujero de válvula 32 hecho cóncavo con una cierta profundidad en la placa 31 de la espiral fija 30 en una dirección horizontal 4, un canal de presión de succión 33 a través del cual el agujero de válvula 32 está conectado a la cámara de succión S2 de la carcasa 10, un canal de presión intermedio 34 a través del cual el agujero de válvula 32 está conectado a la cámara de compresión y un canal de presión de

50

descarga 35 a través del cual el agujero de válvula 32 está conectado a la cámara de descarga S2 de la carcasa 10.

55 La unidad de prevención de vacío 50 comprende una válvula deslizante 51 para cerrar el canal de presión de descarga 35 siendo insertada deslizadamente en el agujero de válvula 32 en una dirección horizontal cuando la cámara de compresión P mantiene una cierta presión y para introducir un refrigerante dentro de la cámara de descarga S2 a la cámara de succión S1 conectando el canal de presión de descarga 35 al canal de presión de succión 33 cuando una presión de la cámara de compresión P se disminuye en una presión menor que la cierta

presión; y un muelle de válvula 52 proporcionado en un lado de la válvula deslizante 51 para soportar elásticamente la válvula deslizante 51.

5 El número de referencia no explicado 36 indica una envolvente fija, 37 indica una entrada, 38 indica una salida, 41 indica una envolvente de órbita, 53 indica una cubierta de válvula, 54 indica un perno de fijación, 61 indica un estátor, 62 indica un rotor, 63 indica un cigüeñal y 64 indica un subbastidor.

10 En el aparato de prevención de vacío convencional de un compresor de espiral, cuando se suministra un nuevo refrigerante a la cámara de compresión P, la unidad de prevención de vacío 50 se cierra entre el canal de presión de descarga 35 de la espiral fija 30 y el canal de presión de succión 33 y de esta manera se comprime normalmente un refrigerante. Por el contrario, cuando se succiona a la cámara de compresión P una pequeña cantidad de refrigerante, la unidad de prevención de vacío 50 conecta el canal de presión de descarga 35 al canal de presión de succión 33 de manera que un refrigerante descargado a la cámara de descarga S2 se puede suministrar a la cámara de compresión P a través de la cámara de succión S1.

15 Como se muestra en la FIG. 2, cuando la cámara de compresión P mantiene una cierta presión, la presión de la cámara de compresión P llega a ser equivalente a una fuerza resultante entre una fuerza elástica del muelle de válvula 52 y una presión de la cámara de succión S1 y de esta manera la válvula deslizante 51 cierra el canal de presión de descarga 35. Por el contrario, como se muestra en la FIG. 3, cuando la presión de la cámara de compresión P se disminuye a una presión menor que la cierta presión, la presión de la cámara de compresión P llega a ser menor que la fuerza resultante entre una fuerza elástica del muelle de válvula 52 y una presión de la cámara de succión S1. Como resultado, la válvula deslizante 51 se mueve hacia un lado opuesto del muelle de válvula 52 y de esta manera el canal de presión de descarga 35 se conecta al canal de presión de succión 33.

20 No obstante, el aparato de prevención de vacío convencional de un compresor de espiral tiene los siguientes problemas.

25 En primer lugar, el agujero de válvula 32 se hace cóncavo a una cierta profundidad en una superficie circular exterior de la placa 31 de la espiral fija 30 hacia el centro de la placa 31 y el canal de presión intermedio 34 o el canal de presión de descarga 35 está conectado al agujero de válvula 32. Como resultado, una rebaba generada cuando el canal de presión intermedio 34 y el canal de presión de descarga 35 se procesan mecánicamente permanece en el agujero de válvula 32 sirviendo por ello como un obstáculo cuando se opera la válvula deslizante 51.

30 En segundo lugar, el aceite y refrigerante dentro de la cámara de compresión P se introducen en el agujero de válvula 32 a través del canal de presión intermedio 34 conectado al agujero de válvula 32 y entonces permanecen en el agujero de válvula 32 sirviendo por ello como un obstáculo cuando se opera la válvula deslizante 51.

35 En tercer lugar, dado que el agujero de válvula 32 está formado en una pared lateral de la espiral fija 30 en una dirección horizontal, es difícil un procesamiento del agujero de válvula 32, se aumenta una proporción defectuosa en el procesamiento de la espiral fija 30 y de esta manera se aumenta un coste de producción para la espiral fija 30. Además, dado que se aumenta un hueco entre el agujero de válvula 32 y la válvula deslizante 51 debido a una dimensión imprecisa del agujero de válvula 32, se fuga un refrigerante dentro de la cámara de descarga S2 degradando por ello la eficacia del compresor.

Descripción de la invención

40 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral capaz de operar suavemente una válvula deslizante y mejorar la fiabilidad y la eficacia del compresor evitando que una rebaba o materiales extraños generados cuando un canal de derivación se procesa mecánicamente permanezca en un canal de refrigerante y evitando que el aceite introducido en el canal de derivación permanezca excesivamente en el canal de derivación.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral capaz de simplificar un proceso de fabricación y reducir un coste de producción reduciendo una proporción defectuosa.

45 Para lograr estas y otras ventajas y según el propósito de la presente invención, que se incorpora y describe ampliamente en la presente memoria, se proporciona un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral, que comprende: los rasgos definidos en la reivindicación independiente 1.

Breve descripción de los dibujos

50 Los dibujos anexos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en y constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

La FIG. 1 es una vista en sección que muestra un ejemplo de un compresor de espiral que tiene un aparato de prevención de vacío según la técnica convencional;

la FIG. 2 es una vista en sección que muestra un estado de operación del aparato de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona normalmente según la técnica convencional;

la FIG. 3 es una vista en sección que muestra un estado de operación del aparato de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona en un estado de alto vacío según la técnica convencional;

5 la FIG. 4 es una vista en sección que muestra un compresor de espiral que tiene un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según una primera realización de la presente invención;

la FIG. 5 es una vista en sección que muestra el aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención en ampliación;

10 la FIG. 6 es una vista en sección que muestra un estado de operación de una unidad de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona normalmente según la presente invención;

la FIG. 7 es una vista en sección que muestra un estado de operación de una unidad de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona en un estado de alto vacío según la presente invención;

la FIG. 8 es una vista en sección que muestra el compresor de espiral según una segunda realización de la presente invención; y

15 la FIG. 9 es una vista en sección que muestra un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según una segunda realización de la presente invención.

Modos para llevar a cabo las realizaciones preferidas

Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos anexos.

20 En lo sucesivo, un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención se explicará en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 4 es una vista en sección que muestra un compresor de espiral que tiene un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según una primera realización de la presente invención, la FIG. 5 es una vista en sección que muestra el aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención en ampliación, la FIG. 25 6 es una vista en sección que muestra un estado de operación de una unidad de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona normalmente según la presente invención y la FIG. 7 es una vista en sección que muestra un estado de operación de la unidad de prevención de vacío cuando el compresor de espiral se acciona en un estado de alto vacío según la presente invención.

Como se muestra en la FIG. 4, el compresor de espiral según la presente invención comprende una carcasa 110 30 dividida en una cámara de succión S1 de una baja presión y una cámara de descarga S2 de una alta presión; un bastidor principal 120 instalado de manera fija en la carcasa 110; una espiral fija 130 instalada de manera fija en una superficie superior del bastidor principal 120 y que tiene una cámara de compresión P que se mueve consecutivamente estando enganchada con una espiral en órbita 140; y la unidad de prevención de vacío 150 35 instalada en una superficie superior de la espiral fija 130 dentro del espacio de descarga S2 de la carcasa 110, para introducir un refrigerante de descarga a la cámara de compresión P conectando la cámara de descarga S2 de una alta presión a la cámara de succión S1 de una baja presión cuando se disminuye una presión de la cámara de compresión P a una presión menor que una cierta presión.

Como se muestra en la FIG. 4, una superficie circular exterior de una placa 131 de la espiral fija 130 está adherida a una superficie circular interior de la carcasa 110 y de esta manera la cámara de succión S1 de una baja presión y la 40 cámara de descarga S2 de una alta presión están divididas una de la otra. Una tubería de succión 112 está conectada a la cámara de succión S1 y una tubería de descarga 113 está conectada a la cámara de descarga S2.

Como se muestra en la FIG. 7, la carcasa 110 está dividida en la cámara de succión S1 de una baja presión y la cámara de descarga S2 de una alta presión mediante un recinto de descarga 165 fijado a una superficie superior de la placa 131 de la espiral fija 130. Aunque no se muestra, el espacio interior de la carcasa 110 se puede dividir en la 45 cámara de succión y la cámara de descarga mediante una placa de separación de alta-baja presión fijada a una superficie superior de la espiral fija y adherida a una superficie circular interior de la carcasa.

Una construcción de la espiral fija 130 se explicará con referencia a las FIGS. 4 y 5. Una envoltura fija 132 de una forma en espiral está sobresaliendo de una superficie inferior de la placa 131 para formar de esta manera la cámara de compresión P con una envolvente de órbita 141 de la espiral en órbita 140. Una entrada 133 a través de la cual la 50 cámara de succión S1 de la carcasa 110 se conecta a la cámara de compresión más exterior P1 está formada en una superficie inferior de una superficie circular exterior de la placa 131. Una salida 134 a través de la cual la última cámara de compresión P3 se conecta a la cámara de descarga S2 de la carcasa 110 está formada en el medio de la placa 131. Un agujero de derivación 135 está formado en una superficie circular exterior de la placa 131 con un cierto ángulo de inclinación de manera que la cámara de succión S1 de la carcasa 110 y la cámara de descarga S2

se pueden abrir y cerrar mediante un miembro de válvula 152 de la unidad de prevención de vacío 150. Un canal de presión intermedio 136 a través del cual una cámara de compresión intermedia P2 está conectada a un agujero de válvula 155a de un cuerpo de válvula 155 que se explicará más tarde está formado en el medio de la placa 131.

5 Como se muestra en la FIG. 5, la unidad de prevención de vacío 150 comprende un bloque de válvula 151 que tiene un canal interior a través del cual el agujero de derivación 135 de la espiral fija 130 se conecta a la cámara de descarga S2 de la carcasa 110 e instala de manera fija en un lado opuesto de la entrada de la espiral fija 130, un miembro de válvula 152 instalado entre el agujero de derivación 135 de la espiral fija 130 y el canal interior del bloque de válvula 151 para abrir y cerrar entre el agujero de derivación 135 y el canal interior en correspondencia con una variación de presión de la cámara de compresión P y un miembro elástico 153 soportado en una superficie superior del miembro de válvula 152 para presurizar el miembro de válvula 152 para ser deslizable en las direcciones superior e inferior según una diferencia de presión.

10 Como se muestra en la FIG. 5, el bloque de válvula 151 comprende un cuerpo de válvula 155 que tiene un agujero de válvula 155a a través del cual el miembro de válvula 152 se inserta deslizadamente en las direcciones superior e inferior y fijado a una superficie superior de la placa 131 de la espiral fija 130; y una cubierta de bloque 156 fijada a una superficie superior del cuerpo de válvula 155 para formar por ello un canal común con el cuerpo de válvula 155. El agujero de válvula 155a está formado coaxialmente con el canal de presión intermedio 136 o se dota con el canal de presión intermedio 136 de manera que el aceite introducido en el agujero de válvula 155a se puede descargar rápido a la cámara de compresión P.

15 Como se muestra en la FIG. 5, el agujero de válvula 155a está formado de manera penetrante en el cuerpo de bloque 155 en las direcciones superior e inferior y un canal de presión de descarga 155b está formado de manera penetrante en el medio del agujero de válvula 155a hacia la cámara de descarga S2 de la carcasa 110. Un primer canal de conexión 155c conectado entre el agujero de válvula 155a y el agujero de derivación 135 mediante un segundo canal de conexión 156a de una cubierta de bloque 156 que se explicará más tarde está formado de manera penetrante en un lado exterior del agujero de válvula 155a en las direcciones superior e inferior. El primer canal de conexión 155c puede estar formado extendidamente desde un extremo del agujero de derivación 135 para ser hecho cóncavo en las direcciones derecha e izquierda.

20 Como se muestra en la FIG. 5, un segundo canal de conexión 156a que constituye un canal de conexión con el primer canal de conexión 155c se hace cóncavo en una superficie inferior de la cubierta de bloque 156, a través del cual el agujero de válvula 155a del cuerpo de bloque 155 y el primer canal de conexión 155c se conectan uno al otro.

Los mismos números de referencia se dieron a las mismas partes que las de la técnica convencional.

El número de referencia no explicado 161 indica un estátor, 162 indica un rotor, 163 indica un cigüeñal y 164 indica una subbastidor.

Se explicará una operación del aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención.

35 Cuando se suministra potencia al estátor 161, el rotor 162 se rota por una fuerza electromagnética del estátor 161 rotando por ello el cigüeñal 163. A medida que la espiral en órbita 140 acoplada eléctricamente al extremo del cigüeñal 163 realiza un movimiento de órbita, un par de cámaras de compresión P que se mueven consecutivamente están formadas entre la espiral fija 130 y la espiral en órbita 140. En la presente memoria, un refrigerante proporcionado desde fuera de la carcasa 110 se introduce en la cámara de succión S1 de una baja presión de la carcasa 110 a través de la tubería de succión 112. El refrigerante de una baja presión del espacio de succión S1 se introduce en la cámara de compresión más exterior P1 a través de la entrada 133 de la espiral fija 130 y luego se mueve a la última cámara de compresión P3 por la espiral en órbita 140. El refrigerante se comprime y luego se descarga a la cámara de descarga S2 de la carcasa 110 a través de la salida 133 de la espiral fija 130, lo cual se realiza repetidamente.

40 Como se muestra en la FIG. 6, cuando un nuevo refrigerante se suministra a la cámara de compresión, el miembro de válvula 152 de la unidad de prevención de vacío 150 se mueve hacia arriba hacia el miembro elástico 153 por una presión Pb aplicada a través del canal de presión intermedio 136. Como resultado, el miembro de válvula 152 cierra el canal de presión de descarga 155b y de esta manera el refrigerante descargado a la cámara de descarga S2 se evita que fluya de vuelta a la cámara de succión S1, comprimiendo por ello normalmente el refrigerante. Por el contrario, como se muestra en la FIG. 7, cuando se succiona una pequeña cantidad de refrigerante a la cámara de compresión P, la presión de la cámara de compresión P llega a ser similar a una presión de vacío. Como resultado, la presión de la cámara de compresión P aplicada a través del canal de presión intermedio 136 llega a ser menor que una fuerza elástica F del miembro elástico 153. Por consiguiente, el miembro de válvula 152 se mueve hacia abajo hacia la espiral fija 130 por el miembro elástico 153 y de esta manera se abre el canal de presión de descarga 155b. Una parte del refrigerante descargado a la cámara de descarga S2 se introduce en la cámara de succión S1 de una baja presión a través del agujero de válvula 155a, el segundo canal de conexión 156a, el primer canal de conexión 155c y el agujero de derivación 135 y entonces se suministra a la cámara de compresión más exterior P1 a

través de la entrada 133 de la espiral fija 130, evitando por ello que la cámara de compresión P esté en un estado de alto vacío.

5 El aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención se ensambla en una periferia exterior de la espiral fija 130. Como resultado, incluso si la unidad de prevención de vacío 150 se procesa con una inferioridad, no se necesita volver a fabricar la espiral fija 130 que tiene un precio alto y un procesamiento difícil, mejorando por ello la productividad y reduciendo el coste de fabricación.

10 También, el canal interior de la unidad de prevención de vacío 150 a través del cual se conecta la cámara de descarga S2 de una alta presión a la cámara de succión S1 de una baja presión está formado de manera penetrante perpendicularmente en el cuerpo de bloque 155 como el agujero de válvula 155a y el primer canal de conexión 155c o se hace cóncavo en una superficie inferior de la cubierta de bloque 156 como el segundo canal de conexión 156a. Como resultado, se procesa fácilmente el cuerpo de bloque 155 o la cubierta de bloque 156 y una rebaba generada en el momento de procesamiento del agujero se elimina por ello permitiendo un movimiento estable del miembro de válvula 152 y mejorando la fiabilidad del compresor de espiral. Por ejemplo, el canal de presión de descarga 155b se procesa por perforación horizontalmente en el cuerpo de bloque 155 a una cierta profundidad y el agujero de válvula 155a se procesa de manera penetrante en una dirección perpendicular al canal de presión de descarga 155b. Como resultado, incluso si se genera rebaba en un extremo interior del canal de presión de descarga 155b, la rebaba se elimina en el momento de procesar el agujero de válvula 155a. Además, dado que el primer canal de conexión 155c está formado de manera penetrante en el cuerpo de bloque 155 separadamente del agujero de válvula 155a, la rebaba generada en el momento de procesar el primer canal de conexión 155c no influye en el agujero de válvula 155a.

Se explicará otra realización del aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención.

En la realización antes mencionada, el cuerpo de bloque 155 y la cubierta de bloque 156 se fabrican separadamente y luego se ensamblan uno a otro constituyendo por ello el bloque de válvula 151. No obstante, en otra realización de la presente invención, el bloque de válvula 251 se fabrica para ser acoplado a la espiral fija.

25 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 8, un agujero de válvula 251a conectado al canal de presión intermedio 136 de la espiral fija 130 está formado de manera penetrante en el bloque de válvula 251 en las direcciones superior e inferior y un canal de presión de descarga 251b está formado de manera penetrante en el medio del agujero de válvula 251a hacia la cámara de descarga S2. Un canal de conexión 251c conectado al agujero de derivación 135 de la espiral fija 139 está inclinado en un extremo superior del agujero de válvula 251a y está formado de manera penetrante hacia un extremo inferior del agujero de válvula 251a. Una cubierta de válvula 254 para soportar un miembro elástico 253 que soporta elásticamente un miembro de válvula 252 se inserta en el extremo superior del agujero de válvula 251a.

35 El aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según otra realización de la presente invención tiene la misma operación y efecto que aquél según una realización de la presente invención y de esta manera se omitirá su explicación minuciosa.

Los efectos de la presente invención se explicarán como sigue.

40 Dado que el aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención está ensamblado en una periferia exterior de la espiral fija, se evita un error de procesamiento de la espiral fija mejorando por ello la productividad y reduciendo el coste de producción. También, dado que se procesan los materiales extraños tales como la rebaba generada cuando el canal de refrigerante a través del cual una parte de alta presión y una parte de baja presión se conectan una a la otra no permanecen en el agujero de válvula, se evita que sea mal operado el miembro de válvula para abrir y cerrar el canal de refrigerante. Además, dado que el canal de refrigerante se procesa fácilmente, se mejora la productividad y se reduce el coste de fabricación.

45 En el aparato para evitar vacío de un compresor de espiral según la presente invención, se evita un error de procesamiento de la espiral fija mejorando por ello la productividad y reduciendo el coste de producción. Además, dado que se evita que materiales extraños permanezcan en el canal de refrigerante, se evita que sea mal operado el miembro de válvula para abrir y cerrar el canal de refrigerante.

50 Ya que la presente invención se puede incorporar en varias formas sin apartarse de las características esenciales de la misma, se debería entender también que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción precedente, a menos que se especifique de otro modo, sino que en su lugar se deberían interpretar ampliamente dentro de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas y por lo tanto todos los cambios y modificaciones que caen dentro de las fronteras y límites de las reivindicaciones o equivalencia de tales fronteras y límites se pretende por lo tanto que estén abarcados por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de espiral con un aparato para evitar vacío de un compresor de espiral, que comprende:

una carcasa (110) que tiene un espacio interior hermético dividido en una cámara de succión (S1) de una baja presión y una cámara de descarga (S2) de una alta presión;

5 una espiral fija (130) instalada de manera fija en la carcasa (110) entre la cámara de succión (S1) de la carcasa y la cámara de descarga (S2) para formar de esta manera una cámara de compresión (P) que se mueve consecutivamente estando enganchada con una espiral en órbita (140), que tiene una salida (134) a través de la cual se descarga un refrigerante comprimido en la cámara de compresión (P) a la cámara de descarga (S2) y que tiene un agujero de derivación (135) a través del cual se conecta la cámara de succión (S1) de la carcasa a la cámara de descarga (S2) y que tiene un canal de presión intermedio (136) que comunica con un espacio de descarga de la cámara de compresión (P);

15 el compresor de espiral que se caracteriza por que el aparato para evitar vacío comprende un bloque de válvula (151) instalado de manera fija en una superficie superior de la espiral fija que pertenece al espacio de descarga, que tiene un único agujero de válvula (155a, 251a), en donde el canal de presión intermedio (136) está conectado al único agujero de válvula (155a, 251a), que tiene un canal de presión de descarga (155b, 251b) formado de manera penetrante para estar comunicado con el espacio de descarga en el medio del único agujero de válvula y que tiene un canal de conexión (155c, 251c) formado de manera penetrante para comunicar selectivamente el canal de presión de descarga (155b, 251b) con el agujero de derivación (135); y

20 un único miembro de válvula (152, 252) dispuesto deslizablemente en el único agujero de válvula (155a, 251a), para abrir el canal de presión de descarga (155b, 251b) suministrando por ello un refrigerante de la cámara de descarga (S2) a la cámara de succión (S1) cuando se disminuye una presión de la cámara de compresión (P) a una presión menor que una cierta presión y para cerrar el canal de presión de descarga (155b, 251b) y bloquear la comunicación de dicho canal de presión de descarga (155b, 251b) con el canal de conexión (155c, 251c), evitando por ello que el refrigerante de la cámara de descarga (S2) fluya de vuelta a la cámara de succión (S1) en tanto en cuanto la cámara de compresión (P) mantenga una presión de al menos dicha cierta presión en donde el canal de conexión (155c, 251c) está formado parcialmente en una superficie inferior del bloque de válvula (151, 251) y entre una superficie inferior del bloque de válvula (151, 251) y el agujero de derivación (135).

2. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde el bloque de válvula (151) comprende:

30 un cuerpo de bloque que tiene un primer canal de conexión (155c) que constituye el canal de conexión y que está formado de manera penetrante desde el agujero de válvula (155a) al agujero de derivación (135) de la espiral fija; y

una cubierta de bloque (156) que tiene un segundo canal de conexión (156a) que constituye un canal de conexión con el primer canal de conexión a través del cual el agujero de válvula del cuerpo de bloque está conectado al primer canal de conexión y el cual está fijado al cuerpo de bloque.

35 3. El compresor de espiral de la reivindicación 2, en donde el segundo canal de conexión (156a) está formado en una superficie de contacto del cuerpo de bloque y conectado al primer canal de conexión (155c).

4. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde el canal de conexión (251c) está formado de manera penetrante en el agujero de válvula (251a) hacia el agujero de derivación (135) de la espiral fija para estar inclinado en una dirección del eje.

40 5. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde el agujero de válvula (155a, 251a) está formado de manera penetrante hasta un extremo superior del bloque de válvula (155, 251) y una tapa de válvula (156, 254) está acoplada a un extremo del agujero de válvula.

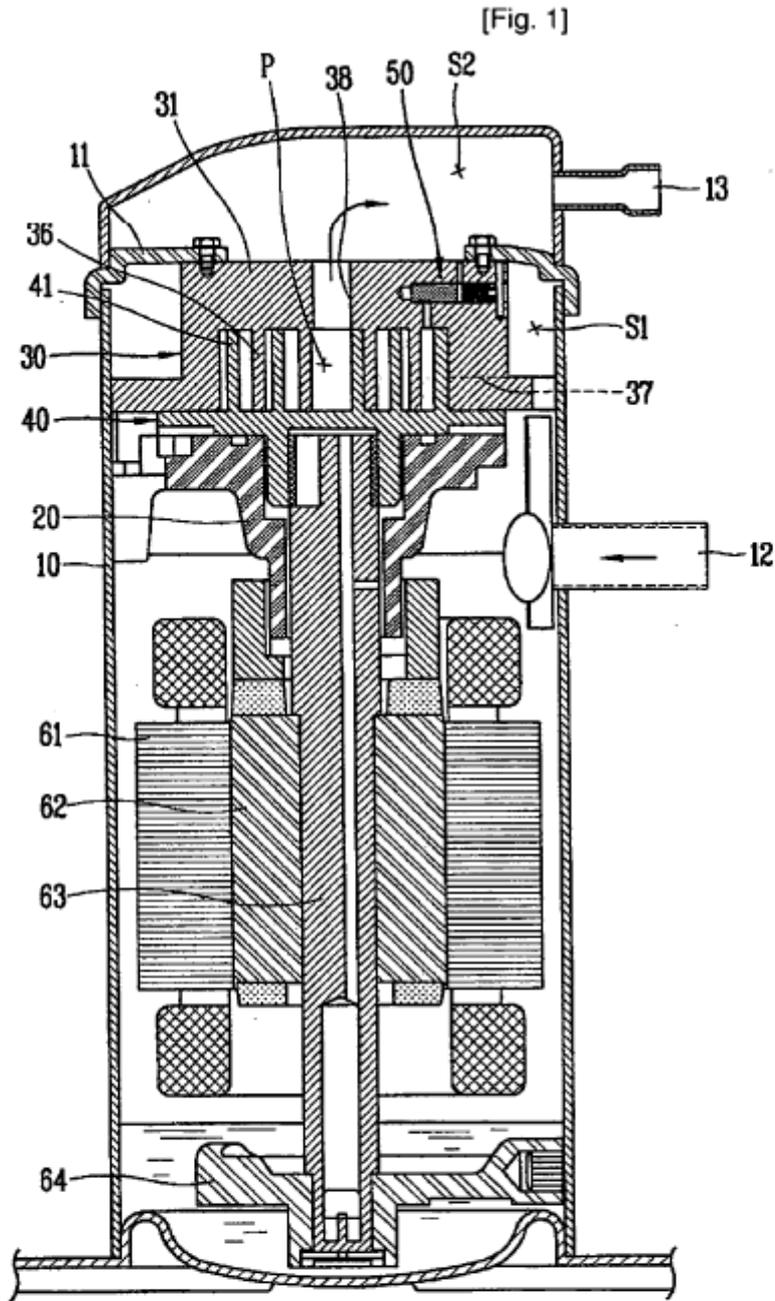
45 6. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde se proporciona un muelle de válvula (153, 253) en un lado opuesto al canal de presión intermedio (136) en un estado que el miembro de válvula (152, 252) se dispone entre medias para estar en contra de una presión de la cámara de presión intermedia (136) aplicada al miembro de válvula a través del canal de presión intermedio y en donde el muelle de válvula (153, 253) se soporta por la tapa de válvula (156, 256).

7. El compresor de espiral de la reivindicación 6, en donde el agujero de válvula (155a, 251a) está formado en la misma línea que el canal de presión intermedio (136).

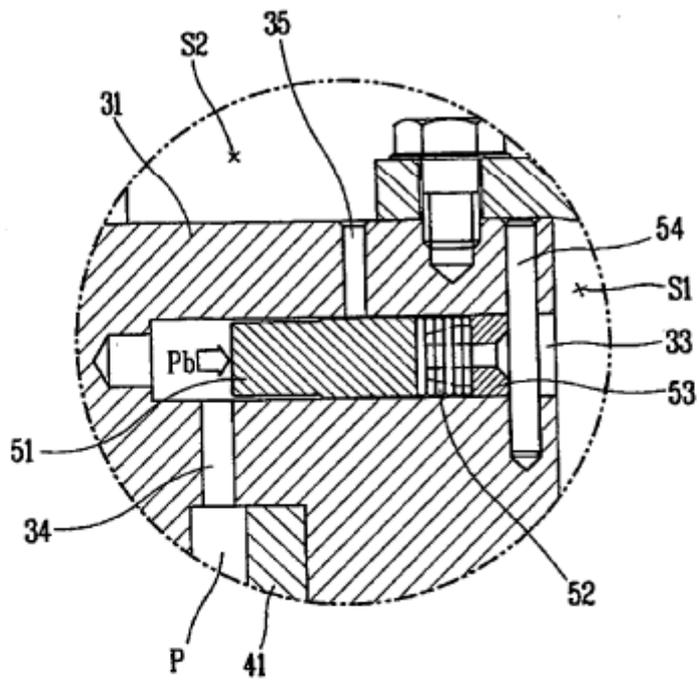
50 8. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde la carcasa (110) se divide en la cámara de succión (S1) y la cámara de descarga (S2) por una placa de separación de alta-baja presión de cuya superficie circular interior se adhiere a la espiral fija (130) y una superficie circular exterior de la misma se adhiere a una superficie circular interior de la carcasa.

9. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde la carcasa (110) se divide en la cámara de succión (S1) y la cámara de descarga (S2) por un recinto de descarga (165) que constituye la cámara de descarga recibiendo una salida de la espiral fija.

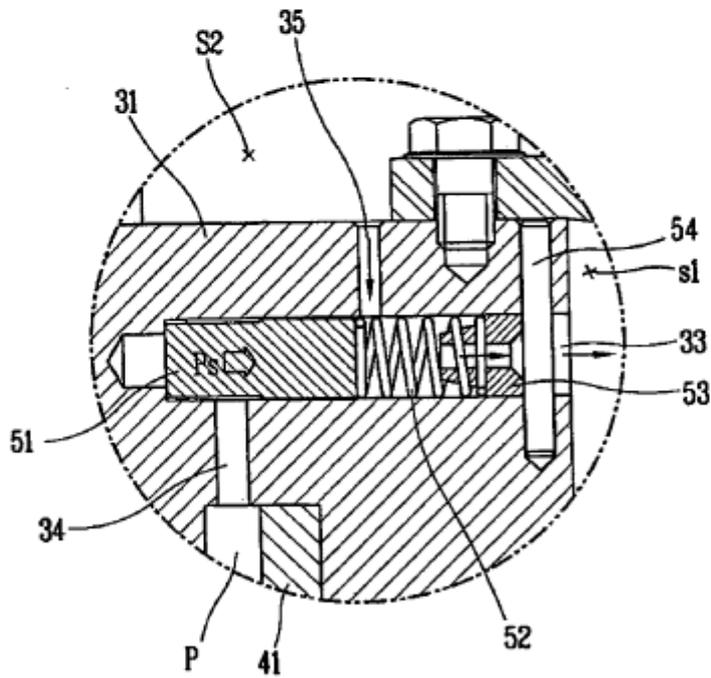
5 10. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde la espiral fija (130) se dota con una entrada (133) conectada a la cámara de compresión (P) en un lado de la misma y el agujero de derivación (135) está formado en un lado opuesto a la entrada.



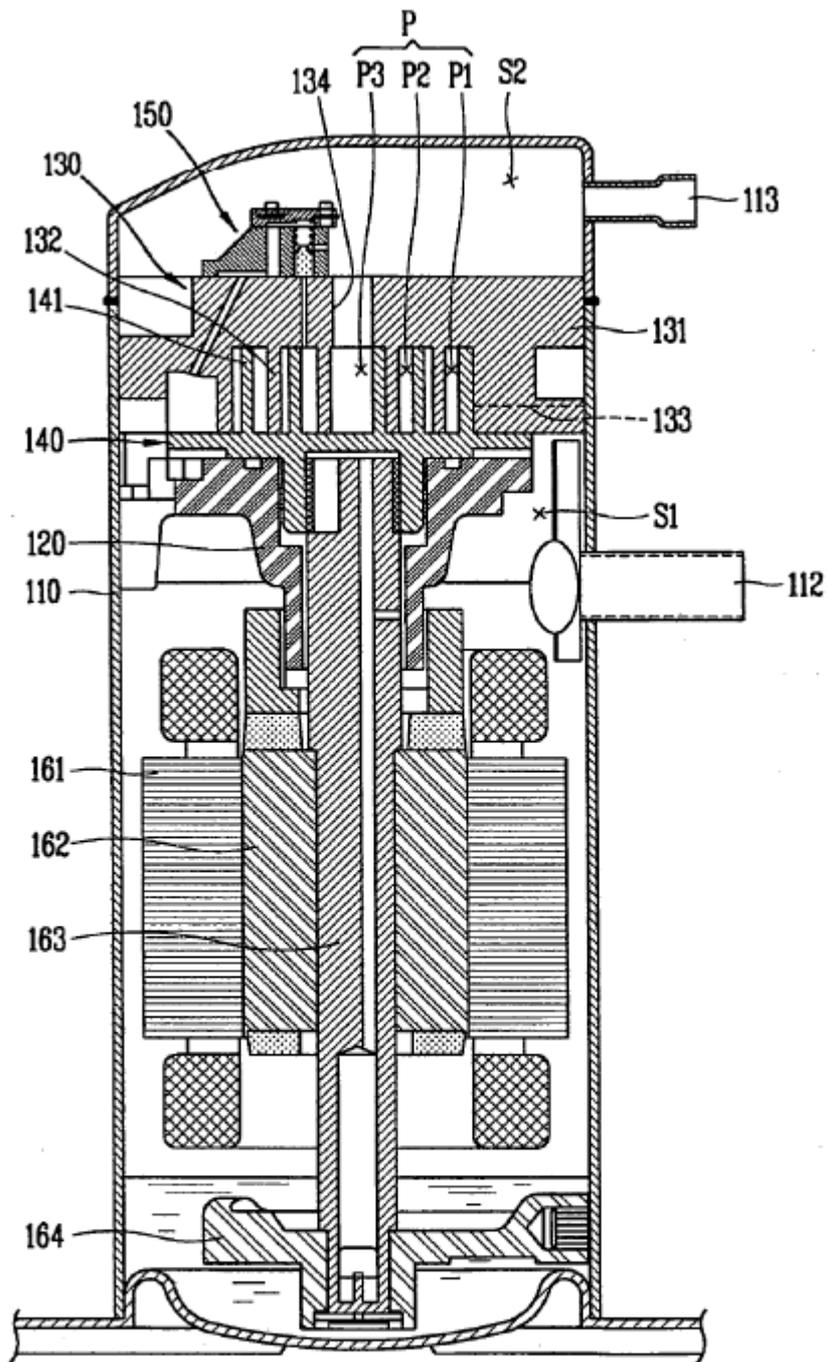
[Fig. 2]



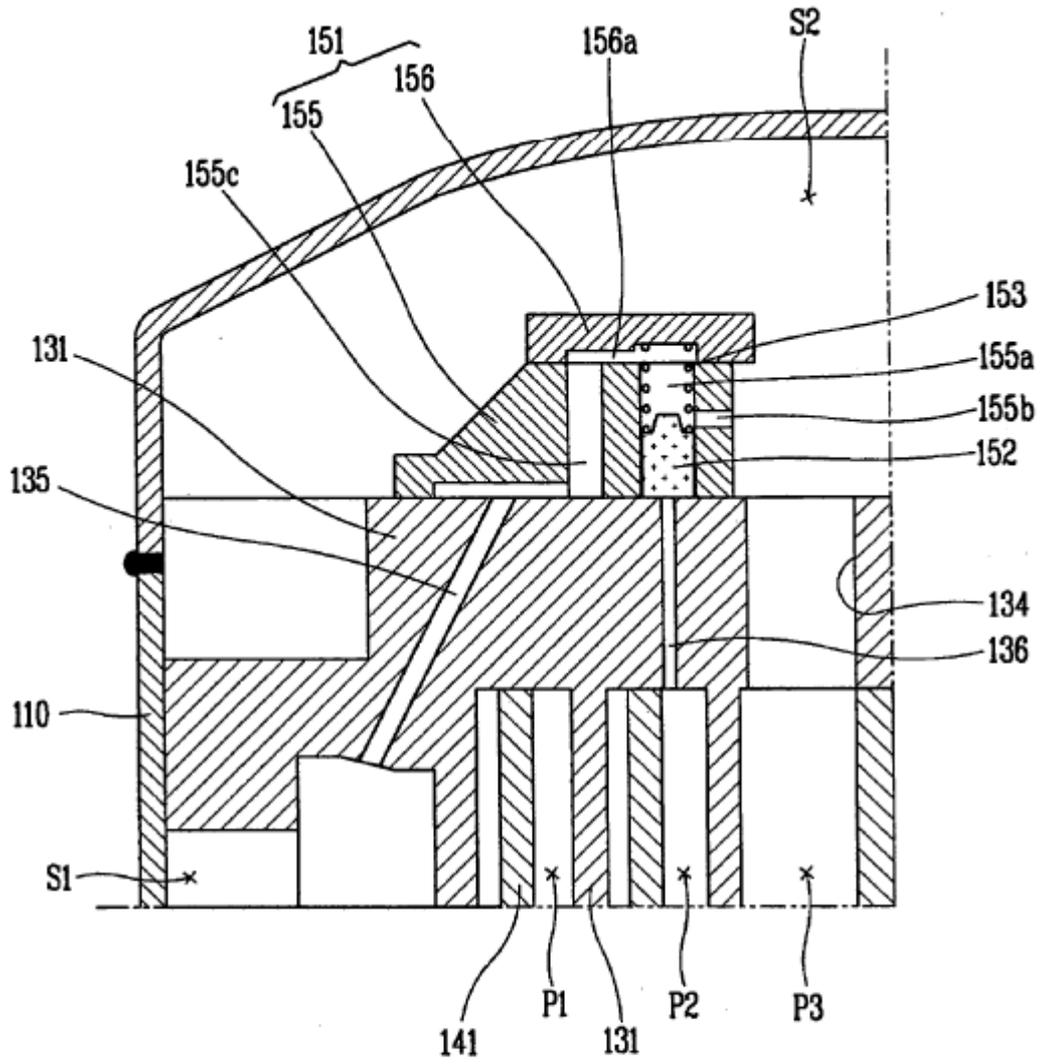
[Fig. 3]



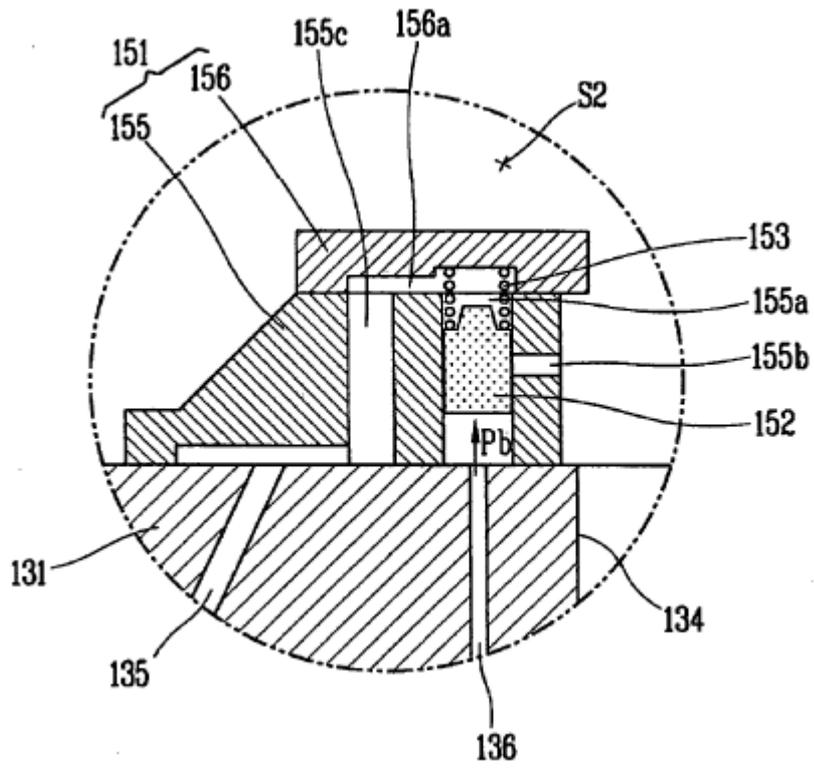
[Fig. 4]



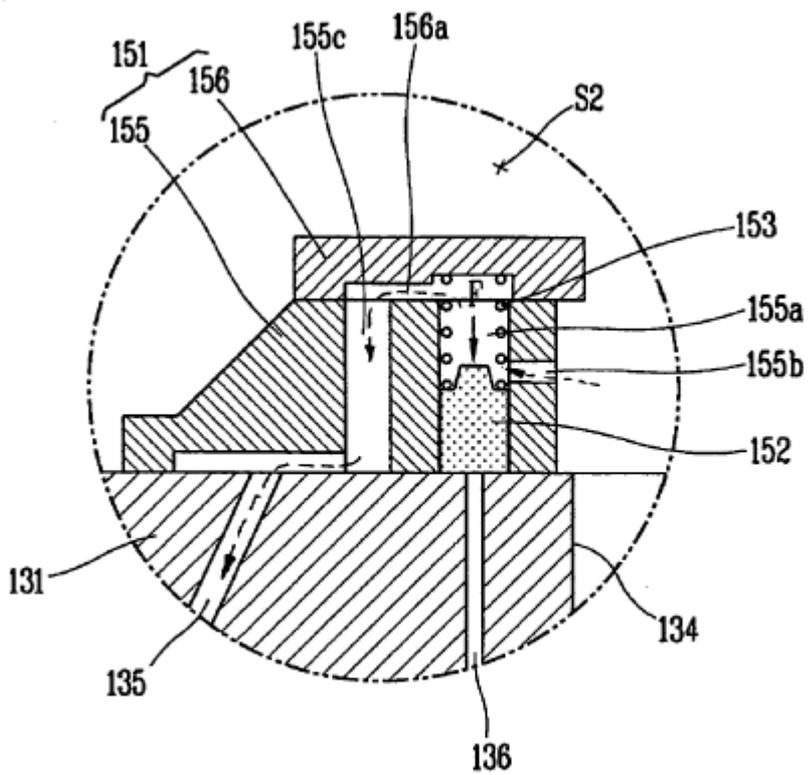
[Fig. 5]



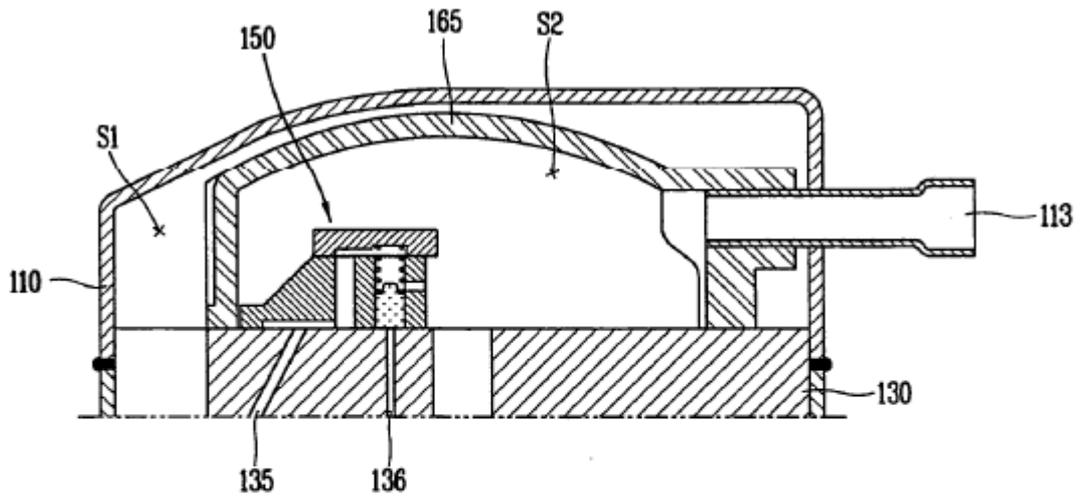
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

