

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 232**

51 Int. Cl.:
F04B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04006945 .2**
- 96 Fecha de presentación: **23.03.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1477672**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

54 Título: **COMPRESOR CON SILENCIADOR DE ASPIRACIÓN.**

30 Prioridad:
15.05.2003 KR 2003031023
13.08.2003 KR 2003056201

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2012

73 Titular/es:
LG ELECTRONICS, INC.
20, YOIDO-DONG, YOUNGDUNGPO-GU
SEOUL 150-721, KR

72 Inventor/es:
Kim, Chul y
Yang, Yong Jin

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 232 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 con silenciador de aspiración

Antecedentes de la invención

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a compresores y, más concretamente, a un compresor que tiene una estructura mejorada que permite un montaje fácil de un silenciador de aspiración, en un conjunto de culata de un cilindro de compresión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un compresor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento US 2002/067 997 A1.

Antecedentes de la técnica referida

15 El compresor potencia una presión de un fluido de trabajo recibiendo alimentación de un motor eléctrico o turbina, y aplicando un trabajo de compresión al aire, refrigerante u otro gas especial. El compresor se utiliza ampliamente desde en electrodomésticos hasta en instalaciones industriales en el campo de acondicionadores de aire o frigoríficos.

20 En función de los procedimientos de compresión, existen compresores de desplazamiento positivo y compresores dinámicos, o turbocompresores. Los compresores de desplazamiento positivo provocan una presión por reducción de volumen y tienen compresores alternativos y compresores rotativos.

25 El compresor alternativo, que comprime el fluido de trabajo mediante un pistón que se mueve dentro de un cilindro, resulta ventajoso porque puede proporcionarse una elevada eficiencia de compresión utilizando, comparativamente, componentes mecánicos sencillos.

El compresor rotativo, que comprime el fluido de trabajo mediante un rodillo girado dentro de un cilindro con una excentricidad, puede proporcionar una elevada eficiencia de compresión a una velocidad inferior a la del compresor alternativo.

30 La figura 1 ilustra un ejemplo típico del compresor alternativo, con cuya referencia se describirá el compresor alternativo con mayor detalle.

35 En referencia a la figura 1, dos piezas de cubiertas 1 montadas juntos forman un espacio cerrado en el que se proporciona una estructura 2. La estructura 2 se apoya en las cubiertas 1 con muelles 4.

Existe un cigüeñal 6 montado a través de una parte central de la estructura 2. Para ello, existe un resalte 3 en la parte central de la estructura 2 para proporcionar un apoyo estable al cigüeñal 6.

40 El cigüeñal 6 montado de este modo es rotado por el motor 5, que se proporciona con un estátor 5a y un rotor 5b. El estátor 5a está fijado a la estructura 2, y el rotor 5b está fijado al cigüeñal 6. Dado que el rotor 5b se posiciona dentro del estátor 5a, el cigüeñal 6 gira junto con el rotor 5b cuando se proporciona alimentación al motor 5.

45 En referencia a la figura 1, existe un pasador excéntrico 6a encima del cigüeñal 6 en una posición excéntrica desde un centro de rotación del cigüeñal 6. Hay un peso de equilibrio 6b encima del cigüeñal en un lado opuesto al pasador excéntrico 6a. El peso de equilibrio 6b evita que el cigüeñal 6 sea sacudido debido al peso del pasador excéntrico 6a durante la rotación del cigüeñal 6.

50 Mientras tanto, se suministra aceite lubricante en el fondo de la cubierta 1 y el cigüeñal 6 tiene tubos para el aceite 6c dentro del cigüeñal 6. Por consiguiente, cuando el cigüeñal 6 gira, el aceite lubricante se mueve siguiendo el tubo de aceite 6c y es pulverizado desde la parte superior del cigüeñal 6. De acuerdo con esto, se suministra el aceite lubricante a todos los componentes operativos mecánicamente en el bastidor 1.

55 Hay un cilindro 10 que tiene una cámara de compresión 11 en una parte lateral de la parte superior de la estructura 2, y un pistón 15 en la cámara de compresión 11 que tiene un extremo acoplado al pasador excéntrico 6a. Por lo tanto, cuando el cigüeñal 6 gira, el pistón 15 se mueve dentro de la cámara de compresión 11.

60 Existe un conjunto de válvula 20 montado sobre un extremo del cilindro 10 para controlar el flujo de un fluido de trabajo, por ejemplo, refrigerante introducido en la cámara de compresión 11, comprimido en la misma y descargado de esta, y hay un conjunto de culata 30 sobre el conjunto de válvula 20 para guiar el flujo del fluido de trabajo.

5 Mientras tanto, en referencia a las figuras 2 y 3, pueden entenderse más fácilmente las estructuras del conjunto de válvula 20 y el conjunto de culata 30. Por lo tanto, el conjunto de válvula 20 y el conjunto de culata 30 se describirán más detalladamente con referencia a los dibujos. Los ejemplos ilustrados en las figuras 2 y 3 tienen estructuras ligeramente diferentes.

10 El conjunto de válvula 20 se proporciona con una válvula de aspiración 21, una placa de válvula 22, una válvula de descarga 23 y una junta 24 (véase la figura 3). La placa de válvula 22 tiene un orificio de aspiración 22a para extraer el fluido de trabajo, esto es, el refrigerante, a la cámara de compresión 11 del cilindro 10, y un orificio de descarga 22b para descargar el refrigerante al exterior de la cámara de compresión 11.

15 La válvula de aspiración 21 está situada entre la placa de válvula 22 y el cilindro 10, y se opera mediante una fuerza elástica y una diferencia de presión para abrir/cerrar el orificio de aspiración 22a. La válvula de descarga 23 está situada frente a la válvula de aspiración 21 para estar orientada hacia la placa de válvula 22 para abrir/cerrar el orificio de descarga 22b mediante una diferencia de presión y una fuerza elástica. La junta 24 se proporciona entre la válvula de descarga 23 y el conjunto de culata 30 para evitar fugas del refrigerante.

20 El conjunto de culata 30 se proporciona con una placa de la culata 31 adyacente a la junta 24, una cubierta de la culata 32 unida a la placa de la culata 31, y un silenciador de aspirador 33 y un silenciador de descarga 34 (no mostrado en la figura 2). Mientras tanto, los conjuntos de culata ilustrados en las figuras 2 y 3 tienen estructuras diferentes, que se describirán.

25 En referencia a la figura 2, la placa de la culata 31 y la cubierta de la culata 32 forman una cámara de descarga 32a para descargar fluido de trabajo, esto es, el refrigerante comprimido en la cámara de compresión 11. Tanto la placa de la culata 31 como la cubierta de la culata 32 tienen orificios de sujeción 25 para pernos 7. El conjunto de válvula 20 y el cilindro 10 también tienen orificios de sujeción 25. Por lo tanto, el conjunto de culata 30 y el conjunto de válvula 20 se sujetan al cilindro 10 con los pernos, 7, de forma rígida.

30 Tanto la placa de la culata 31 como la cubierta de la culata 32 tienen partes recortadas 35 respectivamente, para exponer el orificio de aspiración 22a del conjunto de válvula 20 como se muestra en la figura 2. El orificio de aspiración 22a tiene una parte de descarga 33a del silenciador de aspiración 33 conectada a él. Para ello, la parte de descarga 33a se inserta en la parte recortada 35, y se fija una abrazadera 36 para cubrir la parte de descarga 33a. La abrazadera 36 está fijada con los pernos 7 que pasan a través de los orificios de sujeción 25 en ambos lados de la parte de descarga 33a, para sujetar rígidamente el silenciador de aspiración 33.

35 Mientras tanto, en el conjunto de culata 30 mostrado en la figura 3, la placa de la culata 31 tiene el silenciador de aspiración 33 fijado a ella, y el silenciador de aspiración 33 tiene un tubo de aspiración 33b conectado a él (véase la figura 4). La placa de la culata 31 tenía la cubierta de la culata 32 soldada fuertemente a ella.

40 En referencia a la figura 4, existe una guía de aspiración 32b entre la placa de la culata 31 y la cubierta de la culata 32, para guiar el refrigerante desde el silenciador de aspiración 33 a la cámara de compresión 11. Como se muestra en la figura 4, la cámara de descarga 32a entre la placa de la culata 31 y la cubierta de la culata 32 se llena del refrigerante descargado de la cámara de compresión 11.

45 En referencia a las figuras 3 y 4, la placa de la culata 31 tiene el silenciador de descarga 34 que está en comunicación con la cámara de descarga 32a, conectada a este. Hay un tubo de amortiguación 37 que pone a la cámara de descarga 32a y al silenciador de descarga 34 en comunicación y tiene una forma enrollada muchas veces en forma circular. Hay un tubo de descarga 34a conectado al silenciador de descarga 34. Por lo tanto, el refrigerante relleno en la cámara de descarga 32a se introduce en el silenciador de descarga 33 a través del tubo de amortiguación 37, y se descarga al tubo de descarga 37.

50 Se describirá el funcionamiento del compresor.

55 Cuando se suministra alimentación al motor 5, el cigüeñal 6 gira junto con el rotor 5b, y el pistón 15 conectado al pasador excéntrico 6a se mueve de forma oscilante dentro del cilindro 10. Mientras tanto, el silenciador de aspiración 33 se llena de refrigerante a través del tubo de aspiración 33b.

60 Si el pistón 15 se mueve para aumentar el volumen de la cámara de compresión 11, con la consecuente disminución de presión de la cámara de compresión 11, la válvula de aspiración 21 se abre de modo que la cámara de compresión 11 extrae el refrigerante del silenciador de aspiración 33 a través de la guía de aspiración 32b.

Si el pistón 15 se invierte para reducir el volumen de la cámara de compresión 11, aumentará consecuentemente la presión de la cámara de compresión 11, ya que el refrigerante está comprimido. Cuando la presión de la cámara de compresión 11 se eleva por encima de una determinada presión, la válvula de descarga 23 se abre de modo que dicho refrigerante de alta presión llena la cámara de descarga 32a y desde allí fluye al tubo de descarga 33b a través del silenciador de descarga 33.

Sin embargo, el compresor de la técnica relacionada presenta los siguientes problemas.

En primer lugar, en el caso del conjunto de culata 30 mostrado en la figura 2, el uso de la abrazadera 36 para montar el silenciador de aspiración 33 aumenta el número de componentes. El manejo de los pernos y herramientas en un estado en que la abrazadera 36 y el silenciador de aspiración 33 se mantienen en posición para fijar la abrazadera 36 a la cubierta de la culata 32 hacen que el conjunto resulte voluminoso, y la deformación de la abrazadera 36 provoca fugas del refrigerante, lo que resulta en una pobre precisión del conjunto.

A continuación, en el caso del conjunto de culata 30 mostrado en las figuras 3 ~ 5, la placa de la culata 31, la cubierta de la culata 32, el silenciador de aspiración 33 y el silenciador de descarga 34 están montados mediante soldadura fuerte, lo que provoca defectos porque resulta difícil mantener el tubo de amortiguación en posición durante la soldadura fuerte, por lo que se produce una comunicación imperfecta entre el tubo de amortiguación 37 y la cámara de descarga 32a, para introducir una parte del refrigerante desde la cámara de descarga 32a al silenciador de descarga 34, directamente. De acuerdo con esto, no pueden eliminarse ni la vibración ni el ruido de la cámara de compresión 11 adecuadamente, emitiéndose un ruido elevado del compresor, con caída del rendimiento del compresor.

Resumen de la invención

Por consiguiente, la presente invención muestra un compresor que elimina sustancialmente uno o más problemas debido a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un compresor con una estructura mejorada que tenga un número menor de componentes y permita un montaje fácil.

En la descripción siguiente se establecerán características y ventajas adicionales de la invención y en parte serán advertidas por los expertos en la técnica al examinar la misma, o pueden ser aprendidas a partir de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden realizarse y obtenerse por la estructura especialmente señalada en la descripción y reivindicaciones por escrito de los mismos, así como por los dibujos adjuntos.

Para lograr estos objetos y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la presente invención, como se ha incorporado y descrito ampliamente en la presente, el compresor incluye un cilindro que tiene una cámara de compresión para que un pistón se mueva de manera alternativa dentro del mismo, un conjunto de válvula montado sobre un extremo abierto del cilindro, para controlar el flujo de un fluido de trabajo que se extrae a, o se descarga de la cámara de compresión, y un conjunto de culata para guiar el flujo del fluido de trabajo que se extrae a, o se descarga de la cámara de compresión, incluyendo un silenciador de aspiración que tiene al menos un ala en una superficie exterior del mismo con una parte de salida para introducir el fluido de trabajo en la cámara de compresión, una placa de la culata que tiene una primera parte recortada con la parte de salida insertada en ella, estando la placa de la culata ajustada en el conjunto de válvula, y una cubierta de la culata para sujetar el silenciador de aspiración fijándolo firmemente a la placa de la culata para presionar el ala, donde el ala incluye una proyección proyectada desde una superficie en contacto con la cubierta de la culata y la proyección se presiona hacia la cubierta de la culata cuando la cubierta de la culata está sujeta a la placa de la culata.

La primera parte recortada incluye una ranura de soporte para insertar en ella el ala.

La cubierta de la culata incluye una segunda parte recortada para insertar en ella la parte de salida, y una parte de la cubierta de la culata adyacente a la segunda parte recortada presiona en sentido descendente y sostiene el ala.

Existen un par de alas proporcionadas en lados opuestos de la parte de salida, simétricas entre sí.

La proyección tiene un ancho inferior conectado al ala mayor que el ancho superior en contacto con la cubierta de la culata.

El ala tiene un grosor similar a la placa de la culata cuando se presiona hacia abajo la proyección.

La cubierta de la culata cubre una parte superior de la parte de salida.

Ha de entenderse que tanto la descripción precedente como la siguiente descripción detallada de la presente invención se presentan a modo de ejemplo y de explicación y están concebidas para proporcionar información adicional de la invención reivindicada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un mayor entendimiento de la invención y se incorporan a, y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

la figura 1 ilustra una sección de un compresor de la técnica relacionada;

la figura 2 ilustra una vista en perspectiva parcialmente desmontada de un ejemplo de una estructura de montaje de un silenciador de aspiración, un conjunto de válvula y un conjunto de culata de un compresor de la técnica relacionada;

la figura 3 ilustra una vista en perspectiva parcialmente desmontada de otro ejemplo de una estructura de montaje de un bloque de cilindro, un conjunto de válvula y un conjunto de culata de un compresor de la técnica relacionada;

la figura 4 ilustra una sección del conjunto de culata en la figura 3;

la figura 5 ilustra una vista lateral de un tubo de amortiguación del conjunto de culata en la figura 4;

la figura 6 ilustra una vista en perspectiva parcialmente desmontada de una estructura de montaje de un silenciador de aspiración, un conjunto de culata y un silenciador de descarga de un compresor de acuerdo con una realización preferente de la presente invención;

la figura 7 ilustra una sección a lo largo de la línea I-I en la figura 6;

la figura 8 ilustra una vista en planta que muestra el ajuste de un tubo de amortiguación a una placa de la culata en el conjunto de culata de la figura 6;

la figura 9A ilustra una sección a lo largo de la línea II-II en la figura 8;

la figura 9B ilustra una sección a lo largo de la línea III-III en la figura 8;

la figura 10 ilustra una vista en perspectiva de un montaje del silenciador de aspiración, el silenciador de la culata y el silenciador de descarga en la figura 6;

la figura 11 ilustra una sección que muestra un montaje del conjunto de culata, el conjunto de válvula y el cilindro en la figura 6, de forma esquemática.

Descripción detallada de la realización preferente

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, de la que se muestran unos ejemplos en los dibujos adjuntos. Al describir las realizaciones, a las partes iguales se les han dado nombres y símbolos de referencia iguales y se omitirá la descripción repetitiva de los mismos.

El compresor de la presente invención incluye un cilindro, un conjunto de válvula y un conjunto de culata.

El cilindro tiene una cámara de compresión formada en él, en la que se inserta un pistón. El pistón tiene un extremo conectado a un eje de cigüeñal girado por un motor, para moverse de forma alternativa en la cámara de compresión cuando el motor está en funcionamiento.

El conjunto de válvula está montado sobre un extremo abierto de la cámara de compresión para controlar el flujo de un fluido de trabajo, por ejemplo, el refrigerante que se extrae a, o que se descarga de la cámara de compresión. Para ello, el conjunto de válvula incluye una placa de válvula que tiene un orificio de aspiración y un orificio de descarga, una válvula de aspiración para abrir/cerrar el orificio de aspiración, una válvula de descarga para abrir/cerrar el orificio de descarga y una junta para evitar fugas del fluido de trabajo.

Mientras tanto, las estructuras del cilindro y el conjunto de válvula del compresor de la presente invención son similares a las descritas con referencia a las figuras 1 y 3. Por lo tanto, se omitirá cualquier descripción adicional de las estructuras y se describirá una estructura del conjunto de culata con referencia a los dibujos adjuntos.

El conjunto de culata 300 (véase la figura 6) de la presente invención incluye una placa de la culata 310 y una cubierta de la culata 320. El conjunto de culata 300 está montado sobre el conjunto de válvula 200 (véase la figura 11), para guiar el flujo del fluido de trabajo que se extrae a la cámara de compresión 110 (véase la figura 11) o se descarga de la cámara de compresión 110.

El conjunto de culata 300 tiene un silenciador de aspiración 330 y un silenciador de descarga 340 ajustado a él, y todos los problemas de la técnica relacionada se resuelven según las estructuras de ajuste en las que se ajustan el silenciador de aspiración 330 y el silenciador de descarga 340 a la placa de la culata 310 del conjunto de culata 300.

5

En referencia a la figura 6, se describirá la estructura de ajuste del silenciador de aspiración 330. A efectos de referencia, el silenciador de aspiración 330 atenúa el ruido y la vibración del refrigerante que se produce durante el fluido de trabajo, como refrigerante del refrigerador o un aparato de aire acondicionado, se introduce en la cámara de compresión 110 desde la parte externa del compresor a través del silenciador de aspiración 330.

10

Para ello, el silenciador de aspiración 330 tiene un tubo formado en él para el flujo del fluido de trabajo, con una parte de entrada 332 en un lado del silenciador de aspiración 330. La parte de entrada 332 tiene un tubo de aspiración (no mostrado), como un tubo de refrigerante, conectado a él, para introducir el fluido de trabajo en el silenciador de aspiración 330.

15

A continuación, el fluido de trabajo se descarga a través de una parte de salida 331 y se introduce en la cámara de compresión 110 a través del conjunto de válvula 200. Como se muestra en la figura 6, la parte de salida 331 se proyecta desde el silenciador de aspiración 330 y tiene una abertura de salida 335, como se muestra en la figura 7.

20

En referencia a las figuras 6 y 7, en la presente invención, al menos un ala 333 se proporciona en lados opuestos de un área exterior de la parte de salida 331, por ejemplo, se proporciona un par de alas 333 en lados opuestos de la parte de salida, simétricas entre sí.

25

Mientras tanto, en referencia a la figura 6, la placa de la culata 310, ajustada estrechamente en el conjunto de válvula 200 (véase la figura 11) tiene una primera parte recortada 311. La primera parte recortada 311 tiene un corte a lo ancho y a lo largo en una parte de la placa de la culata 310.

30

La primera parte recortada 311 tiene una parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330 insertada y ajustada en ella. Por consiguiente, la parte recortada 311 tiene ranuras de soporte 312 para insertar las alas 333 en lados de la parte de salida 331. Esta estructura soporta la parte de salida 331 insertada en la primera parte recortada 311, de modo que la parte de salida 331 no puede moverse en dirección de la longitud o el ancho de la primera parte recortada 311.

35

La primera parte recortada 311 está dispuesta en una posición para estar en comunicación con el orificio de aspiración (no mostrado) cuando la placa de la culata 310 está ajustada en el conjunto de válvula 200, para que un área interna del silenciador de aspiración 330 y la cámara de compresión 110 estén en comunicación cuando la válvula de aspiración (no mostrada) se abre para introducir el fluido de trabajo del silenciador de aspiración 330 en la cámara de compresión 110.

40

En referencia a la figura 6, la placa de la culata 310 tiene una abertura 313. Por consiguiente, el fluido de trabajo comprimido en la cámara de compresión 110 se escapa a través de la abertura 313 de la cámara de compresión 110 a un área exterior de la misma. Asimismo, la placa de la culata 310 tiene un orificio 314 para que pase el fluido de trabajo que se escapa a través de la abertura 313. El orificio 314 tiene un silenciador de descarga 340 o tubo de descarga 341 conectado al mismo.

45

Mientras tanto, la cubierta de la culata 320 está unida estrechamente a la placa de la culata 310 y guía el fluido de trabajo descargado a través de la abertura 313 al orificio 314. Para ello, la cubierta de la culata 320 tiene una cámara de descarga 322 como se muestra en la figura 6.

50

De este modo, la parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330 se inserta en la primera parte recortada 311 y la cubierta de la culata 320 está unida a la placa de la culata 310. Por lo tanto, la cubierta de la culata 320 está fijada en la parte de salida del silenciador de aspiración 330, particularmente las alas 333.

55

Aunque no se muestra, la cubierta de la culata 320 puede ajustarse para cubrir la parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330. En este caso, es preferible que un lateral de la cubierta de la culata 320 tenga un hueco para rodear la parte de salida 331.

60

Sin embargo, en referencia a la figura 6, la cubierta de la culata 320 puede tener una segunda parte recortada 321. La segunda parte recortada 321 tiene una forma similar a la primera parte recortada 311, excepto porque la segunda parte recortada 321 se proporciona sin ranuras de soporte separadas para las alas 333. Por lo tanto, cuando la cubierta de la culata 320 esté unida a la placa de la culata 310, una parte de la cubierta de la culata 320

adyacente a un borde de la segunda parte recortada 321 empuja en sentido descendente y sostiene las alas 333.

5 Mientras tanto, la presente invención sugiere una estructura para sujetar firmemente la parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330, adicionalmente. Para ello, como se muestra en las figuras 6 y 7, las alas 333 se proporcionan con proyecciones 334. La proyección se proporciona en una superficie que está en contacto con la cubierta de la culata 320, esto es, una superficie superior del ala 333, de modo que la proyección 334 es empujada en sentido descendente por la cubierta de la culata 320 cuando se monta el conjunto de culata 300.

10 En referencia a la figura 7, la proyección 334 tiene un ancho inferior conectado al ala 333 mayor que un ancho superior en contacto con la cubierta de la culata 320. Esta es para que la cubierta de la culata 320 empuje fácilmente hacia abajo la proyección 334 cuando la cubierta de la culata 320 está unida a la placa de la culata 310.

15 Mientras tanto, en referencia a la figura 11, es preferible que el grosor del ala 333 sea sustancialmente igual al grosor de la placa de la culata 310 cuando se presiona la proyección 334.

La estructura superior hace que la parte de salida 331 sea difícil de mover porque el ala 333 es presionada en sentido descendente por la cubierta de la culata 320. De acuerdo con esto, el silenciador de aspiración 330 se sostiene de manera rígida.

20 Mientras tanto, el conjunto de culata 300 de la presente invención puede proporcionarse con un silenciador de descarga 340. Se describirá con más detalle una estructura de ajuste del silenciador de descarga 340.

25 En referencia a la figura 6, existe un entrante 315 en una superficie de la placa de la culata 310, más detalladamente, opuesto a la superficie orientada a la cubierta de la culata 320. El entrante 315 es adyacente al orificio 314 en la placa de la culata 310.

30 El entrante 315 tiene un tubo de amortiguación 350 insertado en él. El tubo de amortiguación 350 tiene un extremo conectado al orificio 314 para guiar el fluido de trabajo desde la cámara de descarga 322 al silenciador de descarga 340.

En referencia a la figura 6, el tubo de amortiguación 350 ajustado de este modo tiene una parte intermedia enrollada de forma circular muchas veces, para alargar un tubo de flujo del fluido de trabajo para reducir la vibración y ruido del fluido de trabajo de manera efectiva.

35 En referencia a la figura 8, la parte intermedia del tubo de amortiguación 350 está insertada en el entrante 315. Para ello, como se muestra en la figura 9B, es preferible que el ancho del entrante 315 sea igual o ligeramente menor que la parte intermedia del tubo de amortiguación 350.

40 Además, en referencia a la figura 9A, para ajustar de manera estable la parte intermedia del tubo de amortiguación 350 al entrante 315, es preferible que la superficie inferior del entrante 315 tenga una curvatura igual o similar a la superficie de circunferencia exterior de la parte intermedia. Sin embargo, no se requiere necesariamente que la superficie inferior del entrante 315 sea una superficie curvada.

45 Mientras tanto, el silenciador de descarga 340 está ajustado en una superficie de la placa de la culata 310 que tiene el entrante 315 formado en ella, para rodear el tubo de amortiguación 350. Es preferible que el silenciador de descarga 340 esté ajustado para rodear no solo el tubo de amortiguación 350, sino también el orificio 314 y el entrante 315.

50 La provisión del tubo de amortiguación 350 y el silenciador de descarga 340 puede atenuar de este modo la vibración y el ruido del fluido de trabajo descargado desde la cámara de compresión 110 a la cámara de descarga 322 a medida que el fluido de trabajo pasa por el tubo de amortiguación 350 y el silenciador de descarga 340.

Se describirá en detalle un proceso para montar el conjunto de culata 300 de la presente invención.

55 En primer lugar, la placa de la culata 310, la cubierta de la culata 320 y el silenciador de descarga 340 están unidos mediante soldadura fuerte. Para ello, como se muestra en la figura 10, el tubo de amortiguación 350 se asienta en el entrante 315 de la placa de la culata 310 y queda sujeto. Por supuesto, en este caso, está en un estado en que un extremo del tubo de amortiguación 350 está conectado al orificio 314.

60 Una vez que el tubo de amortiguación 350 está asentado, el silenciador de descarga 340 se conecta a la placa de la culata 310. En este caso, se proporciona una pieza de metal base entre la placa de la culata 310 y la cubierta de

la culata 320, entre el tubo de amortiguación 350 y el entrante 315, y entre la placa de la culata 310 y el silenciador de descarga 340, para realizar la soldadura fuerte.

5 Cuando se monta un conjunto de este modo, se calienta en un horno de soldadura, el metal base se infiltra en las partes de conexión de los componentes, terminando de este modo la soldadura.

10 Al finalizar la soldadura, el conjunto que tiene la soldadura terminada, el silenciador de aspiración 330, el conjunto de válvula 200 y el cilindro 100 se ensamblan. Para ello, como se muestra en la figura 10, la parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330 se inserta en la primera parte recortada 311 de la placa de la culata 310.

15 En este caso, la parte de salida 331 se mueve desde un lateral opuesto de la cubierta de la culata 320 hacia la cubierta de la culata 320 hasta que la parte de salida 331 se inserta en las primeras partes de corte 311, cuando las alas 333 se insertan en las ranuras de soporte 312 respectivamente, y las proyecciones 334 en las alas 333 sostienen una parte de la cubierta de la culata 320.

20 A continuación, en un estado en el que la parte de salida 331 del silenciador de aspiración 330 se inserta en la primera parte recortada 311, el conjunto de culata 300 se monta sobre el conjunto de válvula 200. En este caso, el conjunto de culata 300, el conjunto de válvula 200 y el cilindro se ajustan con pernos (no mostrados) insertados en orificios de pernos 301 formados en él, respectivamente.

25 En referencia a la figura 11, cuando se ajustan los pernos, la cubierta de la culata 320 presiona las proyecciones en sentido descendente 334 sobre las alas 333. De acuerdo con esto, el grosor de las alas 333 pasa a ser igual o similar al grosor de la placa de la culata 310, para fijar las alas 333 de la parte de salida 331 entre el conjunto de válvula 200 y la cubierta de la culata 320, de manera firme.

30 Una vez que los pernos están completamente fijados se termina el montaje del conjunto de culata 300, el conjunto de válvula 200 y el cilindro 100.

35 Se omitirán el principio operativo y el proceso del compresor precedente de la presente invención, similares a los descritos en referencia a las figuras 1 a 5.

Como se ha descrito, el compresor de la presente invención presenta las siguientes ventajas.

40 En primer lugar, el silenciador de aspiración es sostenido por la cubierta de la culata, la placa de la culata y el conjunto de válvula sin componentes separados, como un soporte, para reducir el número de componentes, y hacer que el montaje sea sencillo con el fin de mejorar la productividad.

45 En segundo lugar, el soporte de la parte de salida del silenciador de aspiración en un estado en que las proyecciones sobre las alas son presionadas en sentido descendente, permite una sujeción fuerte del silenciador de aspiración.

50 En tercer lugar, la provisión de un entrante en la placa de la culata para soportar un tubo de amortiguación permite realizar una soldadura fuerte de la cubierta de la culata, la placa de la culata y el tubo de amortiguación después de que el tubo de amortiguación sea sostenido en una posición precisa. Por lo tanto, los componentes pueden unirse de forma precisa y reducir defectos fácilmente. Además, la ausencia de defectos permite reducir la vibración y el ruido del fluido de trabajo.

55 Los expertos en la técnica advertirán que pueden realizarse varias modificaciones y variaciones a la presente invención sin salirse del ámbito de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

60 Por ejemplo, se describe una realización en la que tanto el silenciador de aspiración como el silenciador de descarga están montados sobre el conjunto de culata. Sin embargo, el silenciador de aspiración y el silenciador de descarga pueden montarse en el conjunto de culata, independientemente.

Esto es, incluso si se proporciona el silenciador de aspiración de la presente invención al conjunto de culata, el conjunto de culata puede tener un silenciador de descarga que presente una estructura diferente a la estructura anterior.

De este modo, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que se circunscriban al ámbito de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor que comprende:

- 5 un cilindro (100) que tiene una cámara de compresión (110) para que un pistón (15) se mueva en vaivén en su interior;
- un conjunto de válvula (200) montado sobre un extremo abierto del cilindro (100), para controlar el flujo de un fluido de trabajo que se extrae, o se descarga de la cámara de compresión (110);
- 10 y un conjunto de culata (300) para guiar el flujo del fluido de trabajo que se extrae, o se descarga de la cámara de compresión (110); incluyendo
- un silenciador de aspiración (330) que tiene al menos un ala (333) en una superficie exterior del mismo con una parte de salida (331) para introducir el fluido de trabajo en la cámara de compresión (110),
- una placa (310) de la culata que tiene una primera parte recortada (311) con la parte de salida insertada en ella, estando la placa (310) de la culata ajustada en el conjunto de válvula (300),
- 15 y una cubierta (320) de la culata para sujetar el silenciador de aspiración (330) fijándolo próximamente a la placa de la culata (310) para presionar el ala (333),
- caracterizado porque**
- el ala (333) incluye una proyección (334) proyectada desde una superficie en contacto con la cubierta (320) de la culata y
- 20 la proyección (334) es presionada en sentido descendente por la cubierta (320) de la culata cuando la cubierta (320) de la culata está sujeta a la placa (310) de la culata.
2. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que la primera parte de recortada (311) incluye una ranura de soporte (312) para insertar el ala (333).
- 25 3. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que la cubierta (320) de la culata incluye una segunda parte recortada (321) para insertar la parte de salida (331), y una parte de la cubierta (320) de la culata adyacente a la segunda parte recortada (321) presiona en sentido descendente y sostiene el ala (333).
- 30 4. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que hay un par de alas (333) proporcionadas en lados opuestos de la parte de salida (331), simétricas entre ellas.
5. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que la proyección (334) tiene un ancho inferior conectado al ala (333) mayor que un ancho superior en contacto con la cubierta (320) de la culata.
- 35 6. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el ala (333) tiene un grosor equivalente al de la placa (310) de la culata cuando la proyección (334) es presionada en sentido descendente.
- 40 7. El compresor como se reivindica en la reivindicación 1, en el que la cubierta (320) de la culata cubre una parte superior de la parte de salida (331).

FIG. 1
Técnica anterior

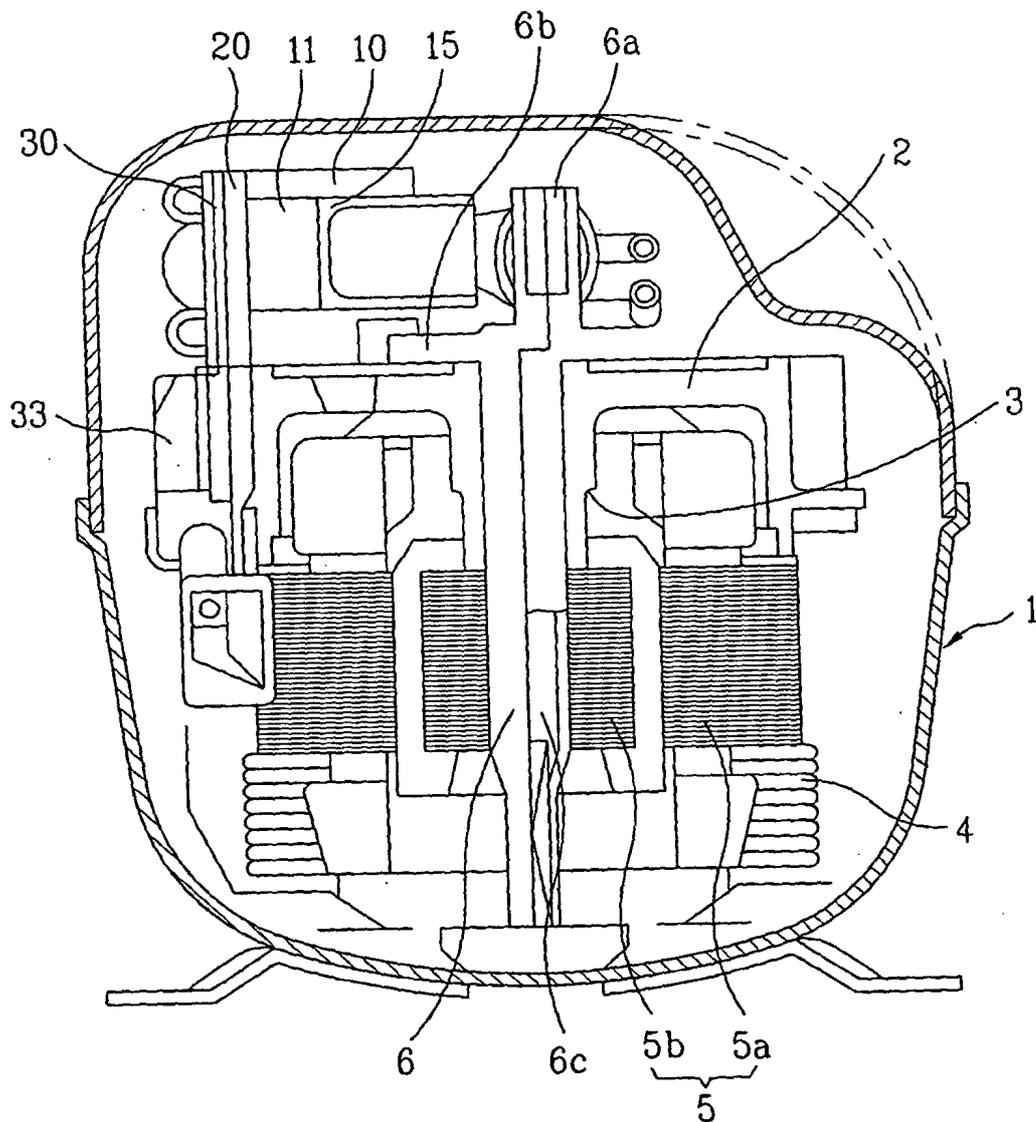


FIG. 2
Técnica anterior

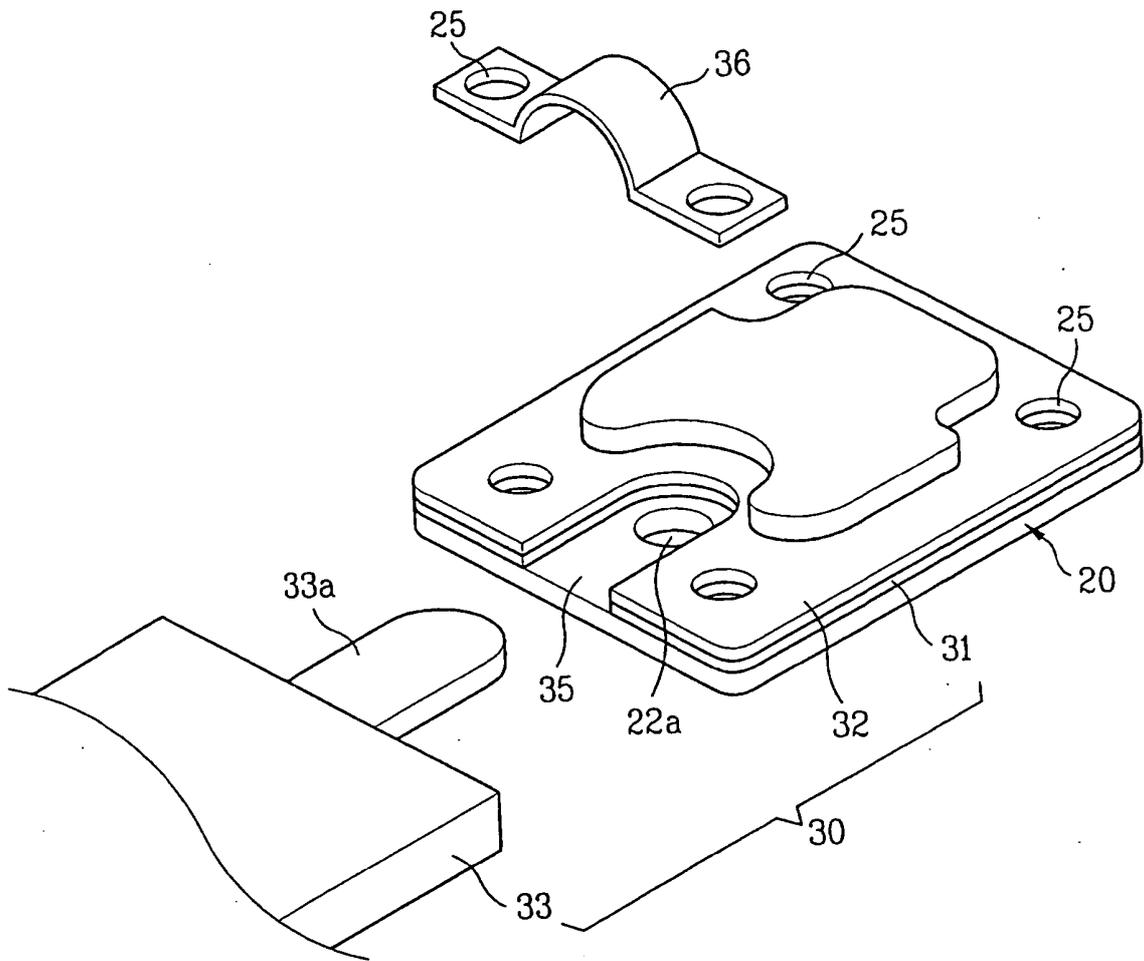


FIG. 3
Técnica anterior

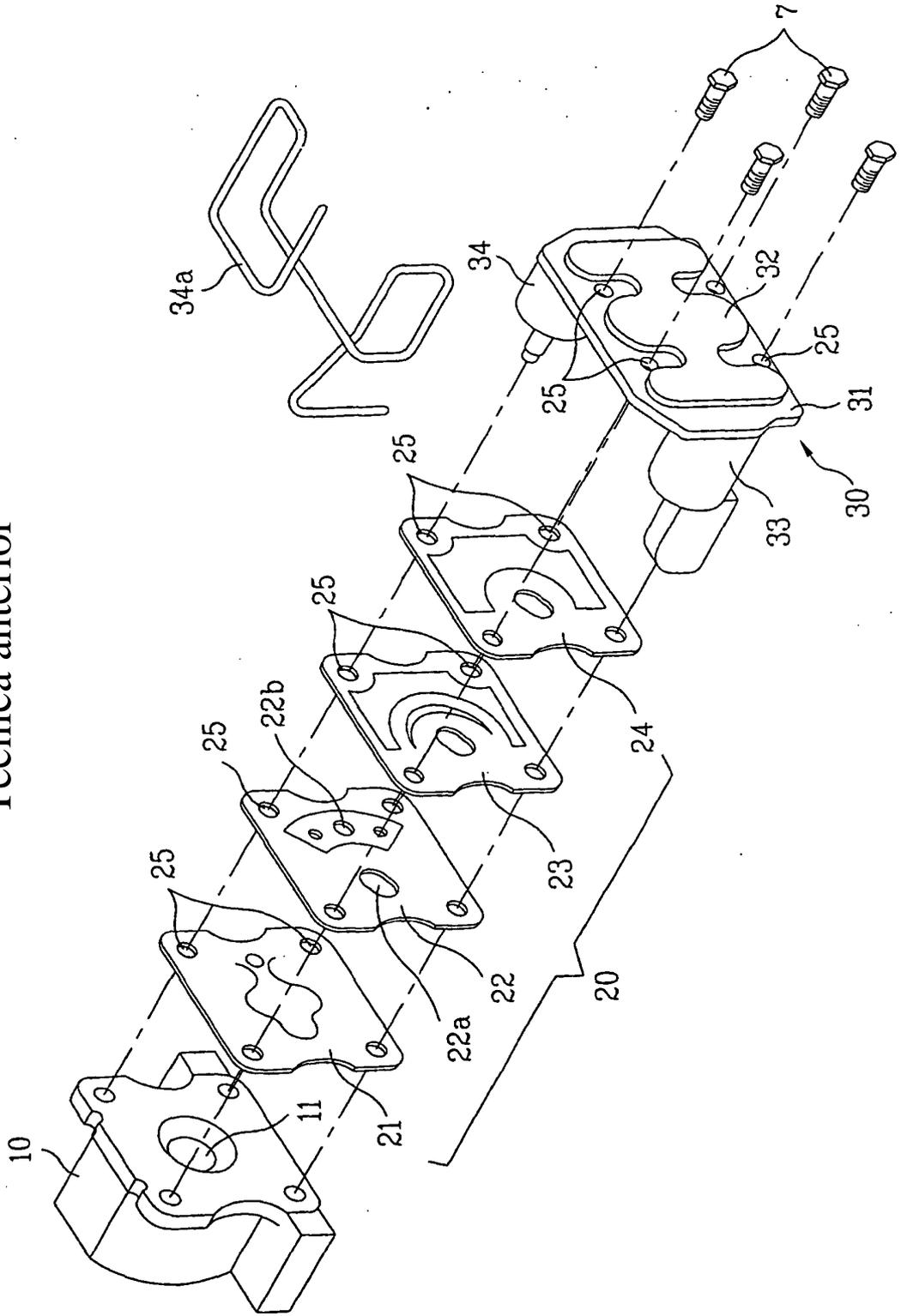


FIG. 4
Técnica anterior

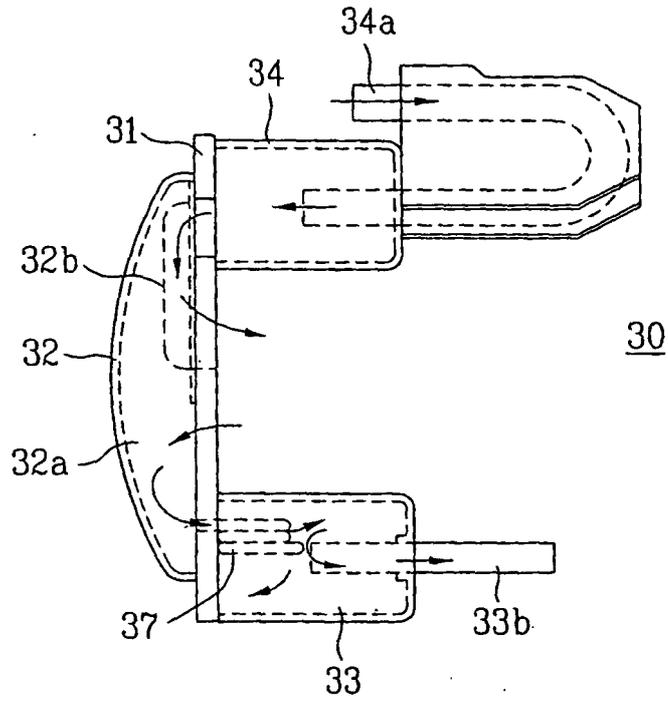


FIG. 5
Técnica anterior

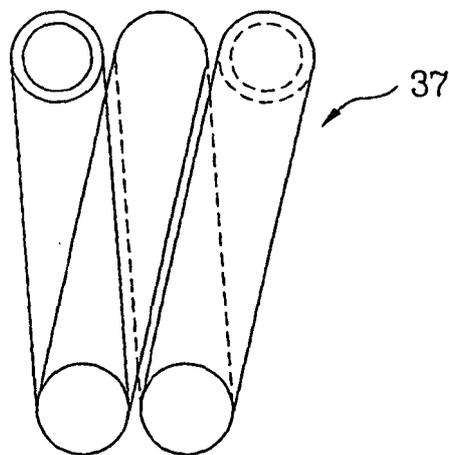


FIG. 6

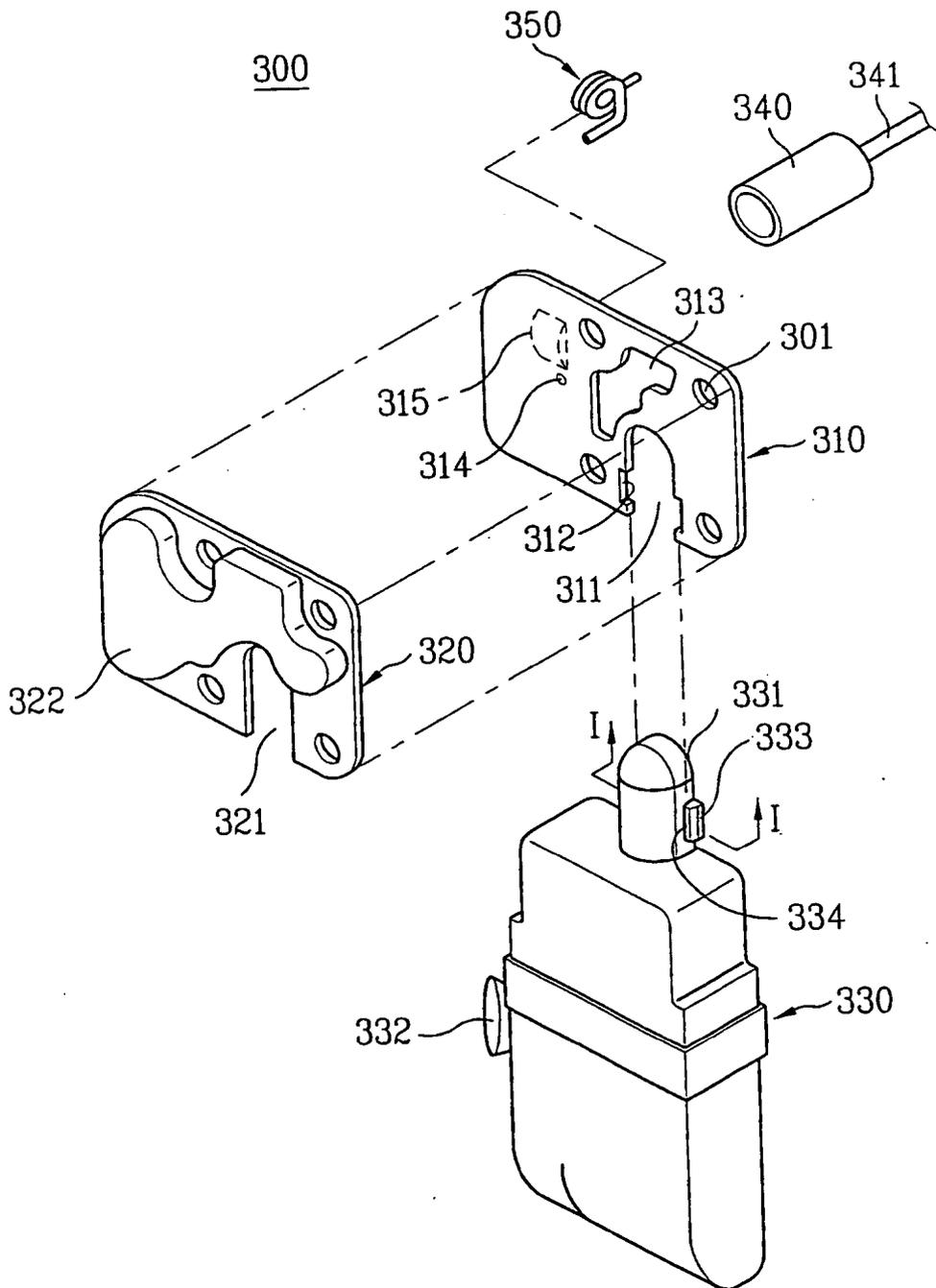


FIG. 7

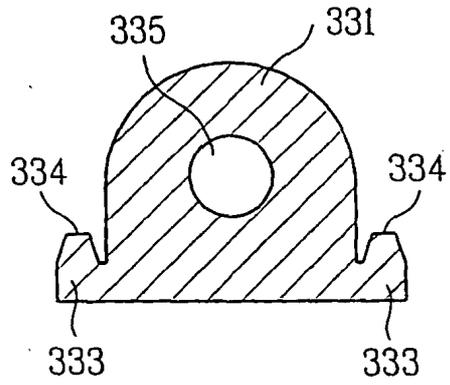


FIG. 8

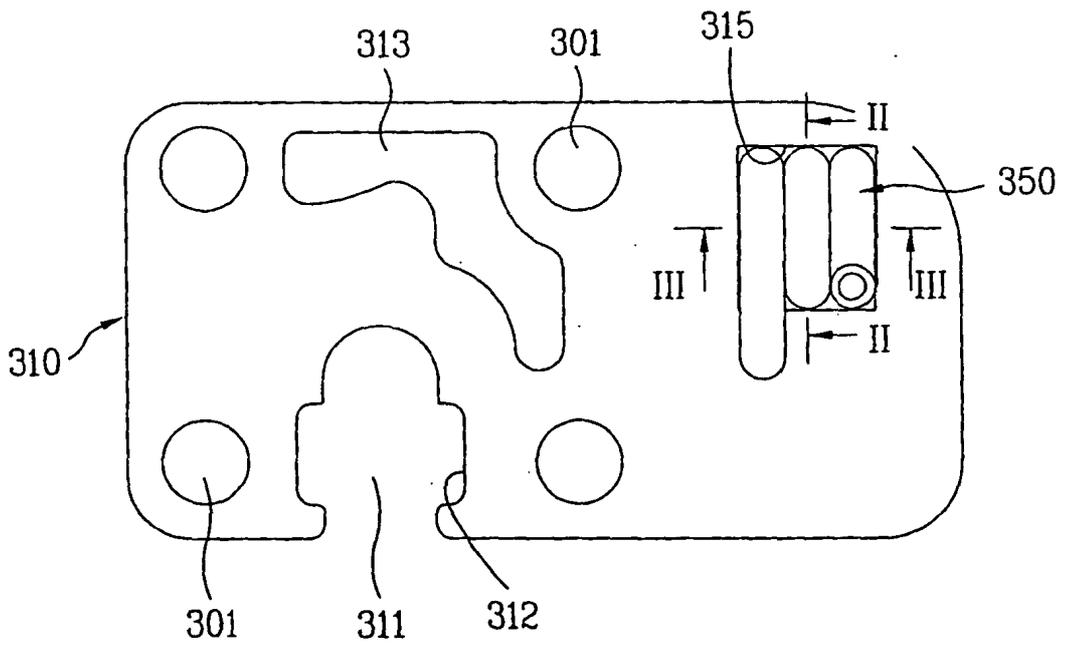


FIG. 9A

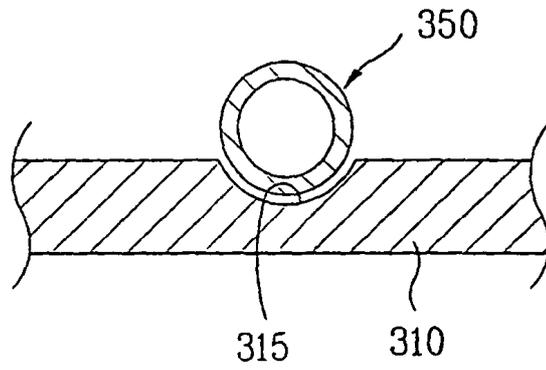


FIG. 9B

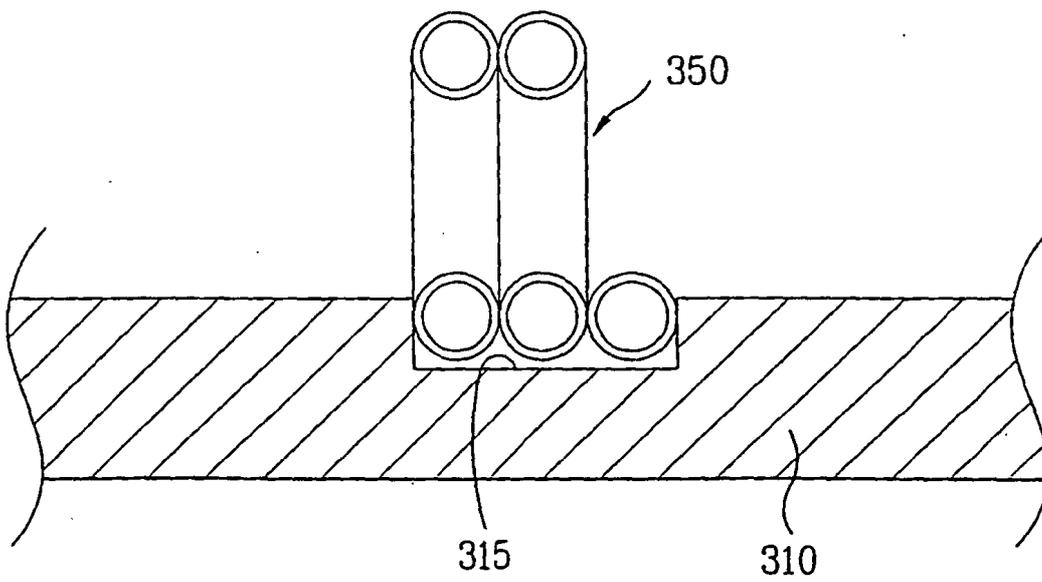


FIG. 10

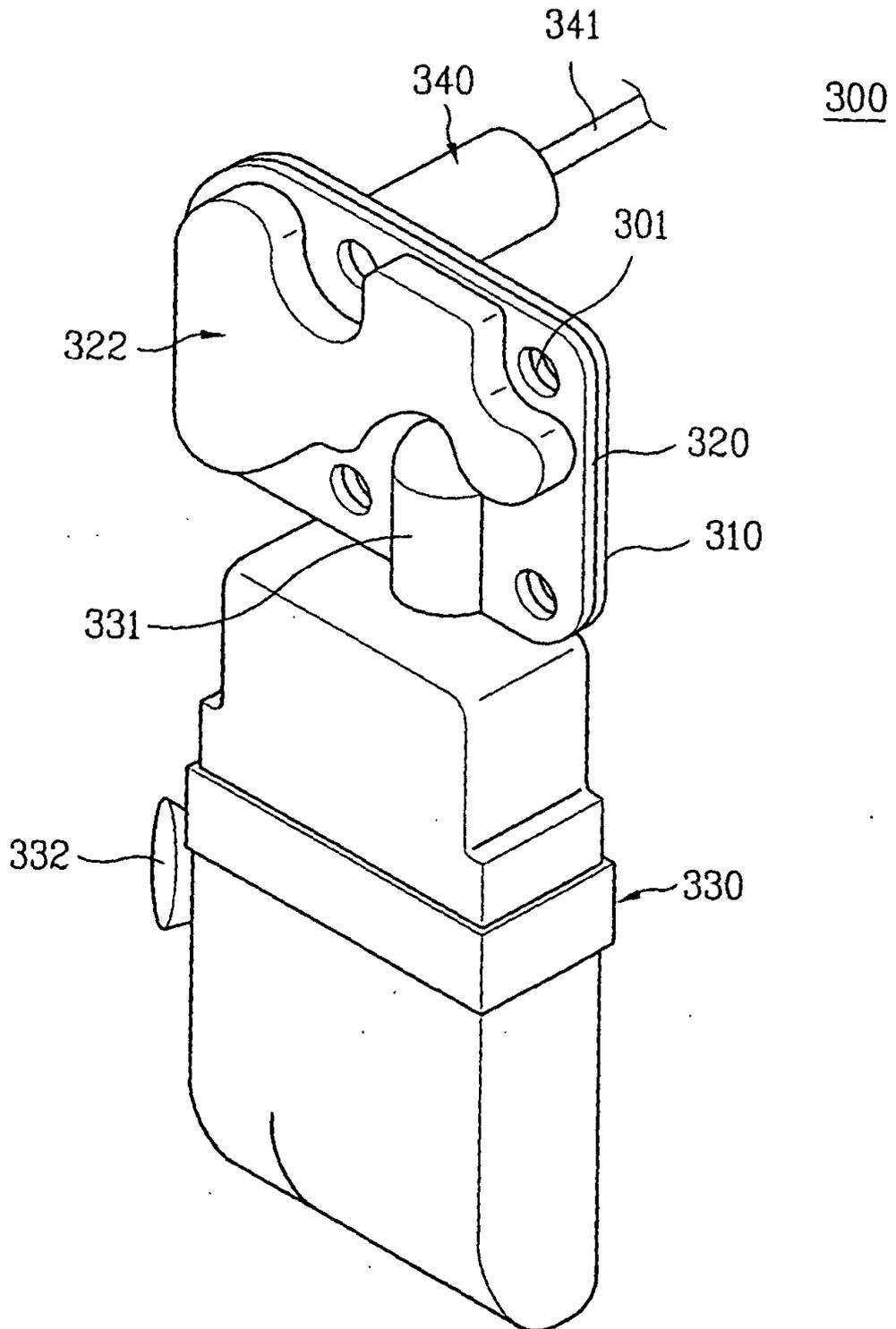


FIG. 11

