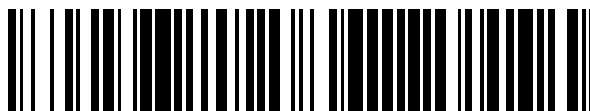


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 667**

51 Int. Cl.:

F04B 27/04 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

F04B 49/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2012 PCT/JP2012/075324**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO14054092**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2012 E 12885949 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2891800**

54 Título: **Compresor de movimiento alternativo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2018

73 Titular/es:
MAYEKAWA MFG. CO., LTD. (100.0%)
14-15, Botan 3-chome
Koto-ku Tokyo 135-8482, JP

72 Inventor/es:
SATO, HIDEAKI;
TAKENOUTI, TORU y
IKEDA, YASUYUKI

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 652 667 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Compresor de movimiento alternativo

Campo técnico

La presente solicitud se refiere a un compresor de movimiento alternativo o en vaivén.

5 Antecedentes

Un compresor de movimiento alternativo se aplica, por ejemplo, a un ciclo de refrigeración y se utiliza para comprimir un refrigerante.

10 Por ejemplo, como se describe en el Documento 1 de Patente, una cámara de admisión, una cámara de descarga, un cilindro y una cámara de cigüeñal están definidas en un alojamiento o caja del compresor de movimiento alternativo. Una parte inferior de la cámara de cigüeñal se utiliza como una cámara de almacenamiento de aceite configurada para almacenar lubricante. Un pistón está situado dentro del cilindro para movimiento en vaivén. Un árbol de cigüeñal está dispuesto de manera rotativa dentro de la cámara de cigüeñal por medio de un cojinete. El pistón está acoplado al árbol de cigüeñal por medio de una barra de conexión o biela. De ese modo, el movimiento de rotación del árbol de cigüeñal es convertido en movimiento de vaivén del pistón.

15 El cilindro puede comunicar con la cámara de admisión y la cámara de descarga a través de una válvula de admisión y una válvula de descarga, respectivamente. Cuando se suministra potencia al árbol del cigüeñal desde el exterior y por tanto el pistón efectúa el movimiento de vaivén en el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, es aspirado gas, como el objetivo de compresión, dentro del cilindro desde la cámara de admisión a través de la válvula de admisión, es comprimido y después descargado en la cámara de descarga a través de la
20 válvula de descarga.

Mientras el gas está siendo comprimido en el cilindro, el gas como el objetivo de compresión (gas de fuga) se fuga a través del espacio de separación entre la superficie de la circunferencia interior del cilindro y un aro de pistón, para fluir al interior de la cámara de cigüeñal. Para evitar que la presión en la cámara de cigüeñal se eleve debido al gas de fuga, se establece una trayectoria de igualación de presiones, a través de la cual se comunican la cámara de
25 cigüeñal y la cámara de admisión.

De ese modo, cuando el compresor está en funcionamiento normal (funcionamiento en carga), el gas de fuga dentro de la cámara del cigüeñal es hecho retornar a la cámara de admisión a través de la trayectoria de igualación de presiones. El compresor de movimiento alternativo del Documento 1 de Patente incluye un mecanismo de descarga y de ese modo puede funcionar en un estado en el que la válvula de admisión está abierta (funcionamiento sin
30 carga). Cuando el funcionamiento en carga pasa al funcionamiento sin carga, se eleva la presión en la cámara de admisión, y fluye gas desde la cámara de admisión a la cámara de cigüeñal a través de la trayectoria de igualación de presiones.

En el compresor de movimiento alternativo del Documento 1 de Patente, una tubería de igualación de presiones está formada al exterior del alojamiento, como la trayectoria de igualación de presiones. Alternativamente, la trayectoria de igualación de presiones puede estar dispuesta dentro del alojamiento.
35

El compresor de movimiento alternativo descrito en el Documento 1 de Patente incluye una bomba. En el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, el lubricante de la cámara de almacenamiento es aspirado por la bomba para ser suministrado al cojinete, que soporta el árbol del cigüeñal, y a los análogos, a través de una trayectoria de aceite dispuesta en el alojamiento y en el árbol de cigüeñal.

40 Otro compresor de movimiento alternativo se describe en el documento US 2 008 715 A.

Lista de citaciones**Bibliografía de patentes**

Documento 1 de Patente: Patente de US No. 4.887.514 (Memoria)

Compendio**45 Problema técnico**

En el compresor de movimiento alternativo descrito en el Documento 1 de Patente, en funcionamiento, la diferencia de presiones entre la cámara de cigüeñal y la cámara de admisión hace que el gas de fuga de la cámara de cigüeñal vuelva a la cámara de admisión a través de la trayectoria de igualación de presiones. En particular, cuando el compresor de movimiento alternativo pasa del funcionamiento sin carga al funcionamiento normal debido al cambio
50 de carga, la presión en la cámara de admisión cae bruscamente. Por lo tanto, la diferencia de presiones entre la cámara de cigüeñal y la cámara de admisión aumenta. Como consecuencia, aumenta la velocidad de flujo

(velocidad de retorno) del gas de fuga que vuelve a la cámara de admisión a través de la trayectoria de igualación de presiones.

5 En el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, el lubricante que ha lubricado los cojinetes salpica en la forma de gotitas dentro de la cámara de cigüeñal. Las gotitas salpicadas de lubricante fluyen hacia la cámara de admisión a través de la trayectoria de igualación de presiones, junto con el gas de fuga fluyente. El lubricante almacenado en la cámara de admisión es aspirado hacia el cilindro y después es descargado. La cantidad de lubricante que fluye hacia la cámara de admisión aumenta con la velocidad de retorno del gas de fuga. De ese modo, cuando es elevada la velocidad de retorno, la cantidad de lubricante descargado desde el compresor de movimiento alternativo es grande y, como consecuencia, se reduce la cantidad de lubricante en el compresor de movimiento alternativo. Esto podría conducir finalmente a la pérdida de aceite.

10 En el compresor de movimiento alternativo descrito en el Documento 1 de Patente, la tubería de igualación de presiones, formada como la trayectoria de igualación de presiones, tiene la función de un separador de aceite. Cuando la velocidad de retorno del gas de fuga es alta, el lubricante en la trayectoria de igualación de presiones es soplado por el gas de fuga. De ese modo, aumenta la cantidad de lubricante descargada desde el compresor de movimiento alternativo y, por tanto, se reduce la cantidad de lubricante en el compresor de movimiento alternativo, incluso en el compresor de movimiento alternativo que tiene el separador de aceite en la trayectoria de igualación de presiones. Esto podría conducir finalmente a la pérdida de aceite.

Un objeto de al menos una realización de la presente invención es proporcionar un compresor de movimiento alternativo en el que se evite la reducción de lubricante.

20 Solución al problema

Un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con al menos una realización de la presente invención incluye un alojamiento o caja que comprende una cámara de admisión, una cámara de descarga, un cilindro y una cámara de cigüeñal, teniendo la cámara de cigüeñal una parte inferior formada como una cámara de almacenamiento de aceite configurada para almacenar lubricante; un pistón que está situado para movimiento en vaivén dentro del cilindro; un árbol de cigüeñal que está dispuesto rotativamente en la cámara de cigüeñal y está acoplado al pistón a través de una biela; una trayectoria de igualación de presiones a través de la cual se comunican la cámara de admisión y la cámara de cigüeñal, teniendo la trayectoria de igualación de presiones un extremo de abertura abierto a la cámara de cigüeñal; y un miembro de tabique que está situado entre el árbol de cigüeñal y el extremo de abertura de la trayectoria de igualación de presiones. El miembro de tabique se extiende por debajo del árbol de cigüeñal desde un lado del cigüeñal al otro lado del cigüeñal, de manera que cubre al menos el lado inferior del árbol de cigüeñal.

35 En esta configuración, las gotitas del lubricante que se dispersan desde el árbol de cigüeñal chocan en el miembro de tabique y de ese modo no fluyen directamente hacia el extremo de abertura de la trayectoria de igualación de presiones. Por lo tanto, se reduce la cantidad de lubricante que fluye hacia la cámara de admisión a través de la trayectoria de igualación de presiones, y de ese modo se impide que el lubricante sea descargado del compresor de movimiento alternativo.

En un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización, el miembro de tabique incluye una pluralidad de placas de tabique, y la pluralidad de placas de tabique están dispuestas a lo largo de la dirección axial del árbol de cigüeñal.

40 En esta configuración, el miembro de tabique incluye una pluralidad de placas de tabique y por tanto puede ser fácilmente dispuesto dentro de la cámara de cigüeñal.

45 En un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización, cada una de las placas de tabique incluye: una parte inferior que tiene una forma de un cuarto de cilindro y está curvada a lo largo de un lado inferior del árbol de cigüeñal; y una parte superior que continúa hasta la parte inferior y está situada en un lado más próximo al árbol de cigüeñal.

En esta configuración, las gotitas que han chocado en las placas de tabique son recogidas en la parte inferior de las placas de tabique, y a continuación fluyen suavemente hacia la cámara de almacenamiento de aceite.

50 En un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización, partes extremas de la pluralidad de placas de tabique están adyacentes entre sí en la dirección axial del árbol de cigüeñal se solapan mutuamente en la dirección del espesor de las placas de tabique con un espacio de separación entre ellas.

En esta configuración, las gotitas recogidas en la parte inferior de cada una de las placas de tabique fluyen suavemente hacia el interior de la cámara de almacenamiento de aceite a través del espacio de separación entre las placas e tabique.

55 Un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización incluye además un miembro de recogida que está situado entre el espacio de separación entre las placas de tabique y recoge el lubricante que pasa a través

del espacio de separación.

En esta configuración, la cantidad de lubricante que fluye hacia el extremo de abertura de la trayectoria de igualación de presiones se reduce más y de ese modo se evita adicionalmente que sea descargado lubricante desde el compresor de movimiento alternativo.

- 5 Un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización incluye además un separador de aceite situado entre el miembro de tabique y el extremo de abertura de la trayectoria de igualación de presiones. El separador de aceite incluye: una parte laberíntica que está formada en un lado más próximo al miembro de tabique y define una trayectoria de flujo en arrollamiento; y una parte hueca que está formada en un lado más próximo al extremo de abertura y define una trayectoria de flujo que tiene un área en sección transversal mayor que la trayectoria de flujo definida por la parte de laberinto.

- 10 En esta configuración, el diámetro de las gotitas de aceite aumenta a medida que las gotitas de aceite pasan a través de la parte de laberinto, y la separación de las gotitas de aceite que pasan a través de la parte hueca desde el gas es facilitada por deposición gravitacional. Como consecuencia, las gotitas de aceite son recogidas eficazmente por el separador de aceite. De ese modo, se reduce más la cantidad de lubricante que fluye hacia el extremo de abertura de la trayectoria de igualación de presiones, con lo que se reduce adicionalmente la cantidad de lubricante descargado desde el compresor de movimiento alternativo.

Efectos ventajosos

Con al menos una realización de la presente invención, se proporciona un compresor de movimiento alternativo en el que se evita a reducción de lubricante.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal vertical de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización de la presente invención, que ilustra también la configuración de un ciclo de refrigeración.

- 25 La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal horizontal del compresor de movimiento alternativo de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente las placas de tabique de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal horizontal de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con otra realización.

- 30 La figura 5 es una vista parcial esquemática, en sección transversal horizontal, de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con otra realización.

La figura 6 es una vista exterior esquemática de un separador de aceite de la figura 6.

La figura 7 es una vista esquemática parcial, en sección horizontal, de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con todavía otra realización.

- 35 La figura 8 es una vista que ilustra un estado en el que un miembro de recogida está dispuesto en el espacio de separación entre las placas de tabique de la figura 3.

Descripción detallada.

- 40 En lo que sigue se describen realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos. Los tamaños, materiales, formas, posiciones relativas y similares de los componentes descritos en las realizaciones o ilustrados en los dibujos son meramente ejemplos para la descripción y no hay intención de limitar el alcance de la presente invención a ellos.

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal vertical de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con una realización, y es también una vista esquemática que ilustra la configuración de un ciclo de refrigeración que emplea el compresor de movimiento alternativo.

- 45 El ciclo de refrigeración incluye una trayectoria de circulación 10 en la que circula un refrigerante. La trayectoria de circulación 10 incluye el compresor de movimiento alternativo, un condensador (intercambiador de calor del lado de alta presión) 12, una válvula de expansión (expansor) 14, y un evaporador (intercambiador de calor del lado de baja presión) 16, dispuestos en este orden en la dirección de circulación del refrigerante. En la presente realización, un separador de aceite 18 y un receptor de líquido 20 están dispuestos en la trayectoria de circulación 10.

- 50 En el ciclo de refrigeración, por ejemplo, el compresor de movimiento alternativo aspira un refrigerante a una presión de 1 MPa a 3 MPa (presión de admisión), comprime el refrigerante y descarga el refrigerante a una presión de 4

MPa a 6 MPa (presión de descarga). Los intervalos de la presión de admisión y la presión de descarga no están limitados a los que se acaban de indicar. El refrigerante es, por ejemplo, amoníaco o dióxido de carbono.

5 El compresor de movimiento alternativo incluye un alojamiento o caja 22 provisto de una lumbrera de admisión 24 y una lumbrera de descarga 26. La lumbrera de admisión 24 está conectada a una salida del evaporador 16 a través de una tubería, y la lumbrera de descarga 26 está conectada a una entrada al separador de aceite 18 a través de una tubería.

10 El alojamiento 22 incorpora una cámara de admisión 28, una cámara de descarga 30, un cilindro 32 y una cámara 34 de cigüeñal. Un pistón 36 está situado en el cilindro 32 para movimiento en vaivén. Una cámara de compresión está definida por el pistón 36 en el cilindro 32. La cámara de admisión 28 y la cámara de descarga 30 comunican con la lumbrera de admisión 24 y la lumbrera de descarga 26, y pueden comunicar con la cámara de compresión a través de una válvula de admisión y una válvula de descarga, respectivamente.

15 El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la presente realización es un compresor de movimiento alternativo de múltiples cilindros que incluye una pluralidad de pistones 36 y una pluralidad de cilindros 32. Cada uno de los cilindros 32, definido por un manguito de cilindro, puede estar definido, alternativamente, por un bloque de cilindros.

20 Un extremo del cilindro 32 comunica con la cámara 34 de cigüeñal. Una biela 38 conectada al pistón 36 se extiende dentro de la cámara 34 de cigüeñal. En la cámara 34 de cigüeñal está dispuesto rotativamente un árbol 40 de cigüeñal y la biela 38 está conectada al árbol 40 de cigüeñal. Más concretamente, el árbol 40 de cigüeñal está soportado rotativamente por el alojamiento 22 a través de un cojinete plano como un cojinete radial. El cojinete plano como el cojinete radial está también situado entre la biela 38 y el pistón 36 y el árbol 40 de cigüeñal.

Un lado extremo del árbol 40 de cigüeñal está dispuesto herméticamente a través del alojamiento 22, y una fuente de accionamiento, no ilustrada, está conectada a un extremo exterior del árbol 40 de cigüeñal. Cuando la fuente de accionamiento hace girar el árbol 40 de cigüeñal, el pistón 36 se mueve en vaivén dentro del cilindro 32, con lo que son ejecutados repetidamente pasos de admisión, compresión y descarga para el refrigerante.

25 El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la presente realización incluye un mecanismo descargador (mecanismo de control de capacidad) configurado para cambiar la capacidad de descarga de acuerdo con la carga. Más concretamente, el mecanismo de descarga incluye un pistón descargador 37 capaz de funcionar de acuerdo con una carga, y puede controlar la apertura/el cierre de una válvula de admisión de acuerdo con la posición del pistón descargador 37.

30 Más concretamente, la válvula de admisión está constantemente abierta por un miembro de brazo articulado, que opera junto con el pistón descargador 37, cuando es reducida la carga, reduciendo con ello la capacidad de admisión.

Cuando continúa el estado en que se reduce la capacidad de admisión y se eleva la temperatura del lado de la carga, se facilita la evaporación del refrigerante en el evaporador 16, con lo que se eleva la presión de admisión.

35 Para aumentar la capacidad de admisión para disminuir la presión de admisión, es accionado el mecanismo de control de capacidad para cambiar la posición del pistón descargador 37. De ese modo, la válvula de admisión ya no está constantemente abierta, con lo que la capacidad de admisión aumenta para regresar al nivel original.

40 En el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, es suministrado lubricante a miembros de deslizamiento tales como los cojinetes radiales y los pistones 36. Por lo tanto, es definida una parte inferior de la cámara 34 de cigüeñal como una cámara 35 de almacenamiento de aceite para el lubricante. El compresor de movimiento alternativo incluye una bomba de aceite 42 que funciona junto con el árbol 40 de cigüeñal. El lubricante aspirado desde la cámara 35 de almacenamiento de aceite por la bomba de aceite 42 es suministrado a los miembros de deslizamiento a través de una trayectoria de aceite dispuesta dentro o fuera del alojamiento 22. La trayectoria de aceite está formada también, por ejemplo, en el árbol 40 de cigüeñal, como se ilustra con una línea de puntos en la figura 1.

45 En la presente realización están dispuestos filtros de aceite 46 y 48, para limpiar el lubricante, en la cámara 35 de almacenamiento de aceite y fuera del alojamiento 22, respectivamente.

La figura 2 es una vista esquemática en sección transversal horizontal del compresor de movimiento alternativo de la figura 1.

50 En el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, el refrigerante se fuga a través del espacio de separación entre el pistón 36 y una superficie de pared del cilindro 32, y fluye hacia el interior de la cámara 34 de cigüeñal. El compresor de movimiento alternativo incluye una trayectoria 50 de igualación de presiones a través de la cual se comunican la cámara de admisión 28 y la cámara 34 de cigüeñal, para evitar que el refrigerante fugado (gas de fuga) eleve la presión en la cámara 34 de cigüeñal. En la presente realización está formado un orificio pasante en el alojamiento 22 como la trayectoria 50 de igualación de presiones.

55

La trayectoria 50 de igualación de presiones incluye un extremo de abertura (extremo de entrada) abierto a la cámara 34 de cigüeñal y un extremo de abertura (extremo de salida) abierto a la cámara de admisión 28. El extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones está situado por encima de un nivel normal de la superficie de aceite del lubricante en la cámara 35 de almacenamiento de aceite.

5 Como se muestra en la figura 1 y en la figura 2, el compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la presente realización incluye un miembro de tabique 52 que separa el árbol 40 de cigüeñal del extremo de abertura de la trayectoria 50 de igualación de presiones. En la presente realización, el miembro de tabique 52 incluye tres placas de tabique 54a, 54b y 54c. Se hace referencia también a las placas de tabique 54a, 54b y 54c colectivamente como una placa de tabique 54.

10 Como se muestra en la figura 3, la placa de tabique 54 incluye una parte inferior 56, que tiene esencialmente una forma de cuarto de cilindro, y partes superiores 58 que continúan hasta la parte inferior 56 y tienen una forma de placa plana. Los lados extremos superiores de las partes superiores 58 están fijados al alojamiento 22 con miembros de fijación tales como tornillos.

15 Cuando la placa de tabique 54 está fijada al alojamiento 22, la parte inferior 56 de la placa de tabique 54 está curvada para sobresalir hacia abajo a lo largo del lado inferior del árbol 40 de cigüeñal. Las partes superiores 58 están inclinadas para tener una parte más lejos del árbol 40 de cigüeñal en una dirección horizontal situada en una parte más alta, y están situadas a ambos lados del árbol 40 de cigüeñal en la dirección horizontal ortogonal al árbol 40 de cigüeñal.

20 En otras palabras, la placa de tabique 54 se extiende desde una porción del alojamiento 22, en un lado del árbol 40 de cigüeñal, a una porción del alojamiento 22, en el otro lado del árbol 40 de cigüeñal, por debajo del lado inferior del árbol 40 de cigüeñal, para cubrir al menos el lado inferior del árbol 40 de cigüeñal. La parte inferior 56 de la placa de tabique 54 tiene la porción más baja situada directamente debajo del árbol 40 de cigüeñal.

25 La placa de tabique 54 se extiende a lo largo de la dirección axial del árbol 40 de cigüeñal. Las tres placas de tabique 54a, 54b y 54c están dispuestas a lo largo de la dirección axial del árbol 40 de cigüeñal con partes extremas de las placas de tabique 54a, 54b y 54c adyacentes entre sí solapándose mutuamente en la dirección del espesor de las placas de tabique 54a, 54b y 54c con un espacio de separación entre ellas.

30 En un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la realización descrita anteriormente, la placa de tabique 54 separa el árbol 40 de cigüeñal del extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones. De ese modo, en el compresor de movimiento alternativo en funcionamiento, incluso cuando las gotitas del lubricante, que ha lubricado los cojinetes y similares, salpican desde el árbol 40 de cigüeñal y los cojinetes, las gotitas chocan sobre la placa de tabique 54 y, de ese modo, no fluyen directamente hacia el extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones. Por tanto, se reduce la cantidad del lubricante que fluye hacia el interior de la cámara de admisión 28 a través de la trayectoria 50 de igualación de presiones, y de ese modo se impide que el lubricante sea descargado del compresor de movimiento alternativo.

35 En compresores de movimiento alternativo convencionales, cuando el mecanismo descargador funciona para reducir la capacidad de admisión y establece temporalmente un estado de funcionamiento sin carga, y a continuación la capacidad de admisión aumenta y el estado pasa a un estado de funcionamiento normal, disminuye bruscamente la presión de admisión. De ese modo, es probable que las gotitas fluyan hacia la trayectoria de igualación de presiones. En el compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la realización anteriormente descrita, la placa de tabique 54 impide que las gotitas fluyan directamente hacia el extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones cuando el estado de funcionamiento sin carga pasa al estado de funcionamiento normal.

40 En el compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la realización, el miembro de tabique 52 incluye una pluralidad de placas de tabique 54 y, de ese modo, puede ser fácilmente dispuesto en la cámara 34 de cigüeñal.

45 En el compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la realización, las gotitas que han chocado sobre las placas de tabique 54 son recogidas en la parte inferior 56 que sobresale hacia abajo, y a continuación fluyen hacia el interior de la cámara de almacenamiento 35 a través del espacio de separación entre las placas de tabique 54.

50 La presente invención no está limitada a la realización descrita anteriormente, e incluye realizaciones obtenidas modificando la realización antes descrita, como se describe de manera ejemplar en lo que sigue. En la descripción de las realizaciones siguientes, las configuraciones que son las mismas o similares que la realización descrita anteriormente se indican con los mismos números de referencia y se omitirá la descripción de las mismas.

La figura 4 es una vista esquemática en sección transversal horizontal de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo con otra realización.

En el compresor de movimiento alternativo de la figura 4 está formada una tubería 60 de igualación de presiones al exterior del alojamiento 22, como la trayectoria 50 de igualación de presiones.

55 Así mismo, en esta configuración, la placa de tabique 54 impide que las gotitas fluyan directamente hacia el extremo

de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones.

La figura 5 es una vista parcial esquemática, en sección horizontal, de un compresor de movimiento alternativo de acuerdo todavía con otra realización.

5 El compresor de movimiento alternativo de la figura 5 incluye además un separador de aceite 64 dispuesta en la cámara 34 de cigüeñal.

La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva exterior del separador de aceite 64. Como se muestra en la figura 5 y en la figura 6, el separador de aceite 64 incluye una parte de laberinto 66 en el lado más próximo a la placa de tabique 54 y una parte hueca 68 en un lado más próximo al extremo de entrada de la trayectoria de igualación de presiones.

10 La parte de laberinto 66 define una trayectoria de flujo en arrollamiento, y la parte hueca 68 define una trayectoria de flujo que tiene un área en sección transversal mayor que la de la trayectoria de flujo definida por la parte de laberinto 66.

Más concretamente, el separador de aceite 64 incluye una pared en circunferencia 70 que forma una configuración de cilindro y una brida 72 que se extiende hacia fuera desde un extremo de la pared circunferencial 70. La dirección axial de la pared circunferencial 70 está dispuesta hacia el árbol 40 de cigüeñal. Una pluralidad de paredes de tabique 76, cada una de las cuales es ortogonal a la pared en circunferencia 70, están dispuestas en el lado interior de la pared circunferencial 70. Las paredes de tabique 76 están separadas entre sí en una dirección axial de la pared circunferencial 70, y definen la trayectoria de flujo en arrollamiento en la parte de laberinto 66. La brida 72 está provista de un orificio pasante (abertura 78 de retorno de gas) que comunica con el extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones.

15 En la presente realización, está practicado un orificio pasante (abertura 80 de caída de aceite) a través del cual se comunican una parte intermedia de la trayectoria 50 de igualación de presiones y la cámara 34 de cigüeñal. El lubricante, que han fluido en descenso desde la cámara de admisión 28, vuelve a la cámara 34 de cigüeñal a través de la abertura 80 de caída de aceite. El área en sección transversal de la abertura 80 de caída de aceite se fija de tal manera que el aceite permanece sobre la abertura 80 de caída de aceite. De ese modo, las gotitas de aceite dentro de la cámara 34 de cigüeñal no fluyen directamente hacia la abertura 80 de caída de aceite para alcanzar la cámara de admisión 28.

Una válvula de retención, que impide que circule un fluido hacia la cámara de admisión 28 desde la cámara 34 de cigüeñal, puede estar dispuesta en la posición de la abertura 80 de caída de aceite.

30 En el compresor de movimiento alternativo, el diámetro de las gotitas de aceite aumenta a medida que las gotitas de aceite pasan a través de la parte de laberinto 66 del separador de aceite 64, y la separación de las gotitas de aceite que pasan a través de la parte hueca 68 desde el gas es facilitada por sedimentación gravitacional. Como consecuencia, las gotitas de aceite son eficazmente recogidas por el separador de aceite 64. De ese modo, se reduce más la cantidad de lubricante que fluye hacia el extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones, con lo que se reduce más la cantidad de lubricante descargado desde el compresor de movimiento alternativo.

En el compresor de movimiento alternativo, las partes superiores 58 de la placa de tabique 54 están inclinadas. De ese modo, el separador de aceite 64 puede estar dispuesto en la cámara 34 de cigüeñal sin hacer el alojamiento 22 de un gran tamaño.

40 La figura 7 es una vista parcial esquemática, en sección transversal horizontal, de un compresor de movimiento alternativo todavía de acuerdo con otra realización.

En el compresor de movimiento alternativo, la trayectoria 82 de retorno de aceite, a través de la cual se comunican la cámara de admisión 28 y la cámara 34 de cigüeñal, está dispuesta separadamente de la trayectoria 50 de igualación de presiones. El área en sección transversal de la trayectoria 82 de retorno de aceite se fija de tal manera que la trayectoria 82 de retorno de aceite esté constantemente cerrada por el lubricante. De ese modo, las gotitas de aceite de la cámara 34 de cigüeñal no fluyen directamente hacia la trayectoria 82 de retorno de aceite para alcanzar la cámara de admisión 28.

45 La figura 8 ilustra como ejemplo una configuración en la que un miembro de recogida 84 está dispuesto en el espacio de separación entre las partes extremas de las placas de tabique 54. El miembro de recogida 84 tiene una estructura de malla. Las gotitas que pasan a través del miembro de recogida 84 son recogidas para hacerlas grandes y las gotitas grandes resultantes fluyen hacia abajo dentro de la cámara de almacenamiento de aceite.

50 Con la cámara de recogida 84, la cantidad del lubricante que fluye hacia el extremo de entrada de la trayectoria 50 de igualación de presiones se reduce más, por lo que la cantidad de lubricante descargado desde el compresor de movimiento alternativo se reduce más.

El separador de aceite 18, situado entre el compresor de movimiento alternativo y el condensador 12 en el ciclo de refrigeración descrito anteriormente, puede ser omitido debido a que se reduce la cantidad de lubricante descargada desde el compresor de movimiento alternativo,

5 El número de placas de tabique 54, que es de tres en el miembro de tabique 52 descrito anteriormente, no está particularmente limitado. El miembro de placa, como el componente de la placa de tabique 54, puede estar provisto de una hendidura. Además, la placa de tabique 54 puede estar formada por un miembro de malla o de metal perforado y similares.

Lista de signos de referencia

| | | |
|----|--------------------|--|
| | 22 | alojamiento |
| 10 | 28 | cámara de admisión |
| | 30 | cámara de descarga |
| | 32 | cilindro |
| | 34 | cámara de cigüeñal |
| | 35 | cámara de almacenamiento de aceite |
| 15 | 36 | pistón |
| | 38 | biela |
| | 40 | árbol de cigüeñal |
| | 50 | trayectoria de igualación de presiones |
| | 52 | miembro de tabique |
| 20 | 54 (54a, 54b, 54c) | placa de tabique |
| | 56 | parte inferior |
| | 58 | parte superior |
| | 64 | separador de aceite |
| | 66 | parte de laberinto |
| 25 | 68 | parte hueca |

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de movimiento alternativo que comprende:

- 5 un alojamiento o caja (22) que incluye una cámara de admisión (28), una cámara de descarga, un cilindro (32) y una cámara (34) de cigüeñal, teniendo la cámara (34) de cigüeñal una parte inferior (56) formada como una cámara de almacenamiento (35) configurada para almacenar lubricante;
- un pistón (36) que está situado para moverse en vaivén dentro del cilindro (32);
- un árbol (40) de cigüeñal que está dispuesto de manera rotativa en la cámara (34) de cigüeñal y está acoplado al pistón (36) por medio de una biela (38);
- 10 una trayectoria (50) de igualación de presiones a través de la cual se comunican la cámara de admisión (28) y la cámara (34) de cigüeñal, teniendo la trayectoria (50) de igualación de presiones una abertura extrema abierta a la cámara (34) de cigüeñal; y
- un miembro de tabique (52) que está situado entre el árbol (40) de cigüeñal y el extremo de abertura de la trayectoria (50) de igualación de presiones, en el que
- 15 el miembro de tabique (52) se extiende por debajo del árbol (40) de cigüeñal desde un lado del árbol (40) de cigüeñal al otro lado del árbol (40) de cigüeñal de manera que cubre al menos el lado inferior del árbol (40) de cigüeñal; y en el que
- el extremo de abertura está situado por encima de un nivel normal de la superficie de aceite del lubricante en la cámara de almacenamiento de aceite (35).

2. El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que

- 20 el miembro de tabique (52) incluye una pluralidad de placas de tabique (54), y
- la pluralidad de placas de tabique (54) están dispuestas a lo largo de la dirección axial del árbol (40) de cigüeñal.

3. El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada una de las placas de tabique (54) incluye: una parte inferior (56) que tiene una forma de un cuarto de cilindro (32) y está curvada a lo largo del lado inferior del árbol (40) de cigüeñal; y una parte superior (58) que continúa hasta la parte inferior (56) y está situada en un lado del árbol (40) de cigüeñal.

- 25
- 30 4. El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que partes extremas de la pluralidad de placas de tabique (54), que están adyacentes entre sí en la dirección axial del árbol (40) de cigüeñal, se solapan mutuamente en la dirección del espesor de las placas de tabique (54) con un espacio de separación entre ellas.

5. El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un miembro de recogida que está situado entre el espacio de separación entre las placas de tabique (54) y recoge el lubricante que pasa a través del espacio de separación.

- 35 6. El compresor de movimiento alternativo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un separador (64) de aceite situado entre el miembro de tabique (52) y el extremo de abertura de la trayectoria (50) de igualación de presiones, en el que

el separador de aceite (64) incluye:

- una parte de laberinto (66) que está formada en un lado del miembro de tabique (52) y define una trayectoria de flujo curvada; y
- 40 una parte hueca (68) que está formada en un lado del extremo de abertura y define una trayectoria de flujo que tiene un área en sección transversal mayor que la trayectoria de flujo definida por la parte de laberinto (66).

FIG. 1

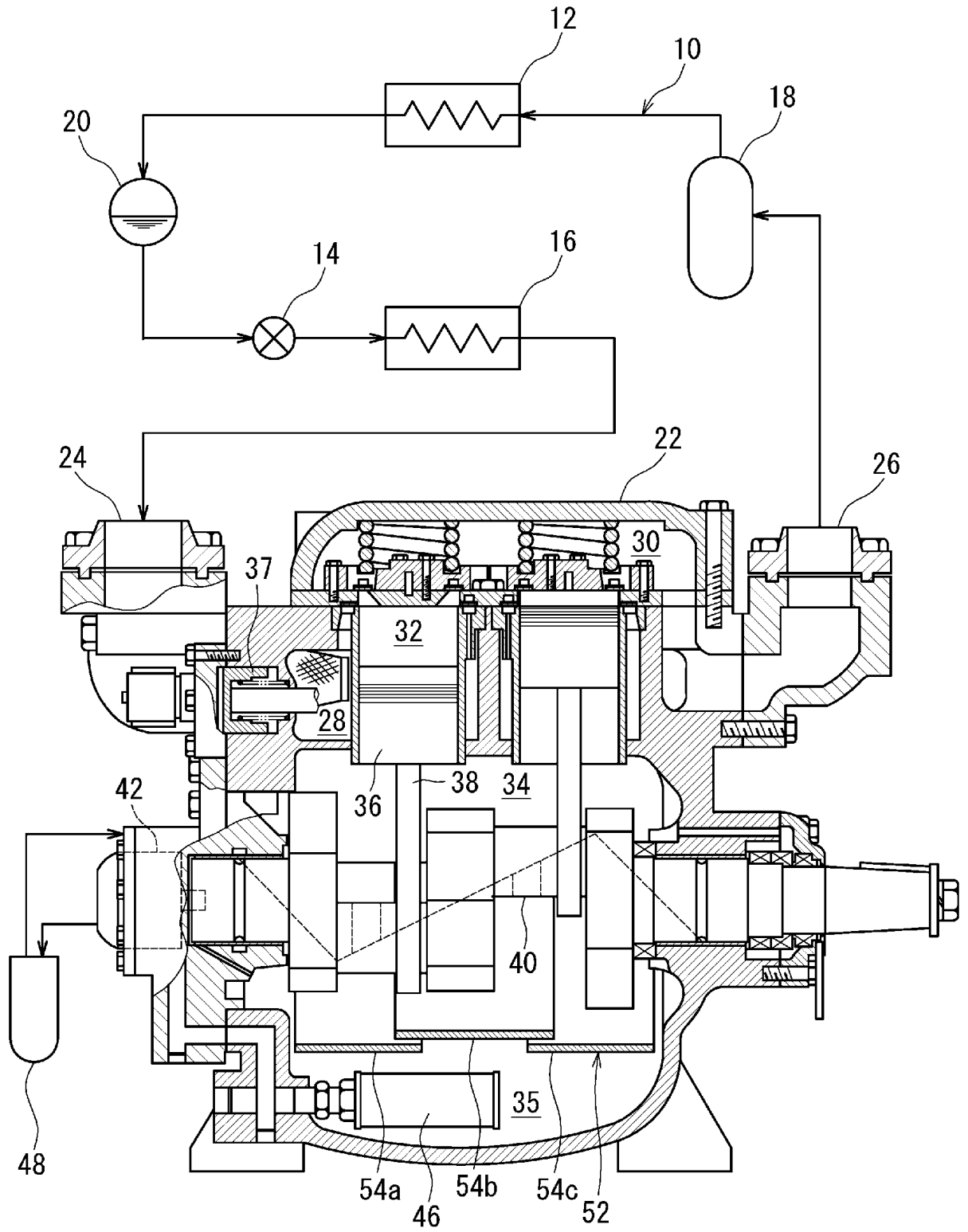


FIG. 2

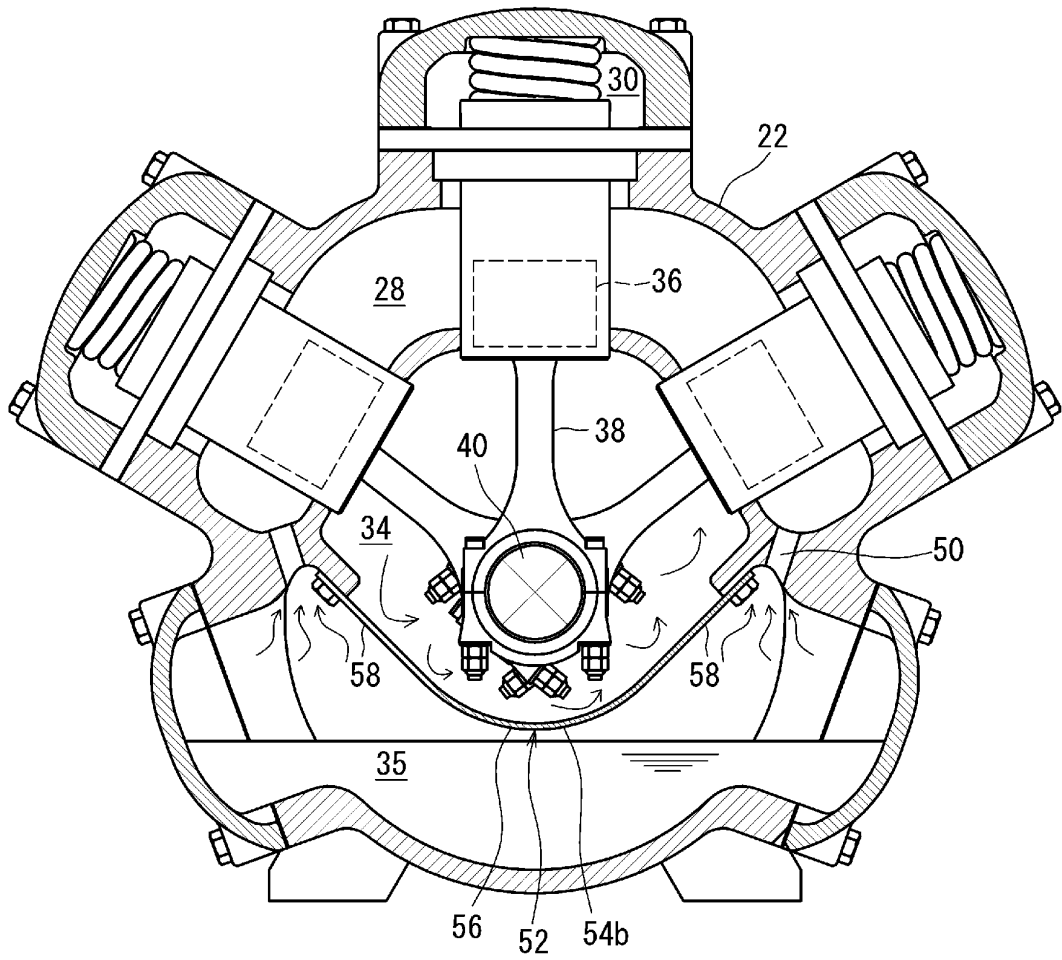


FIG. 3

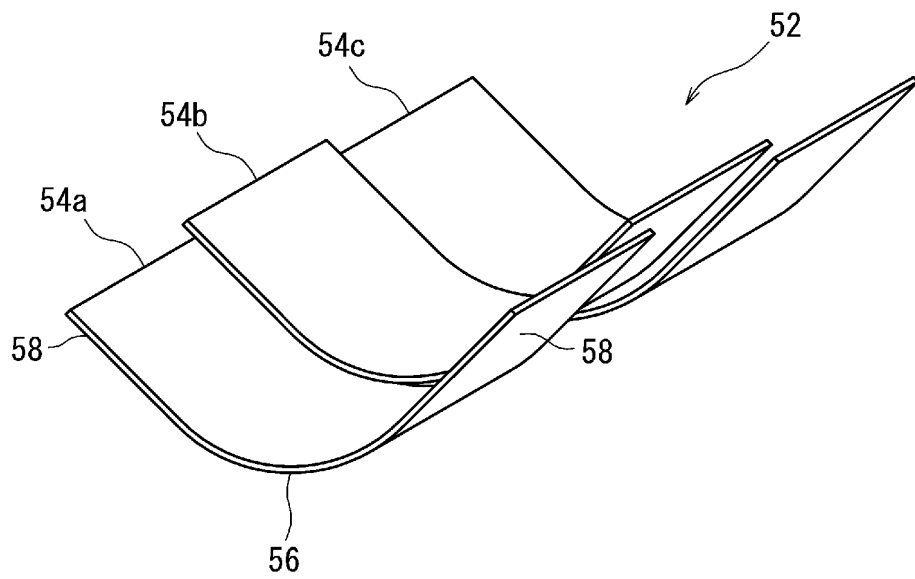


FIG. 4

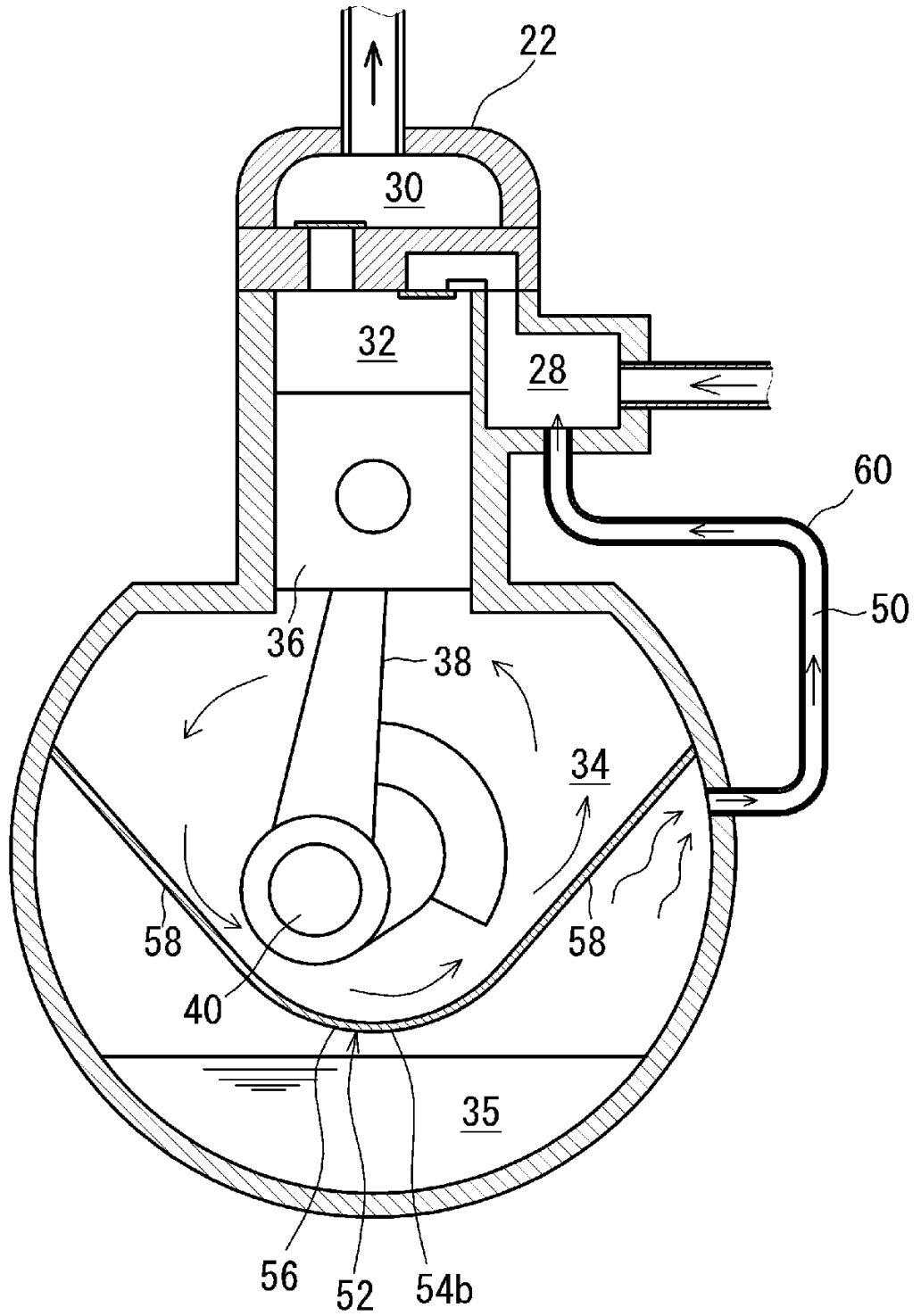


FIG. 5

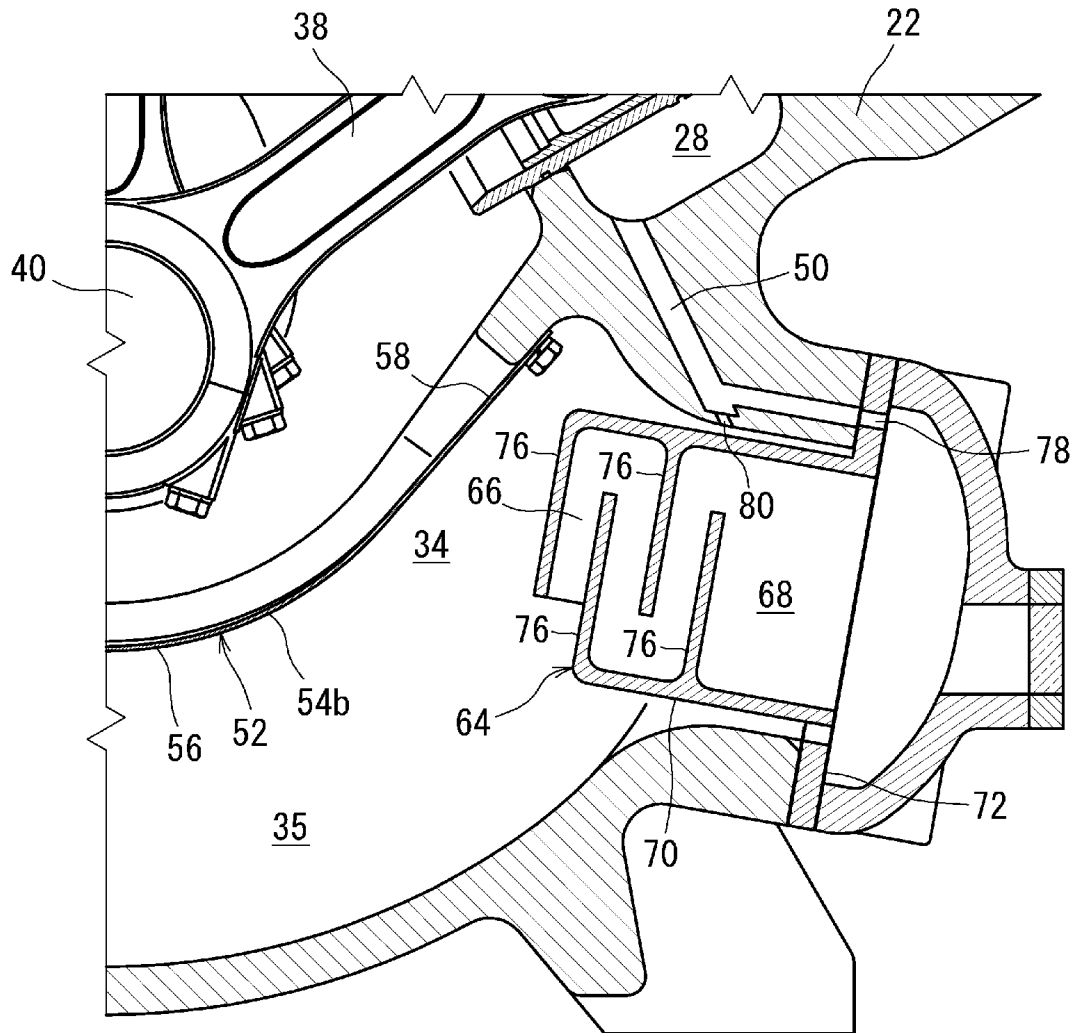


FIG. 6

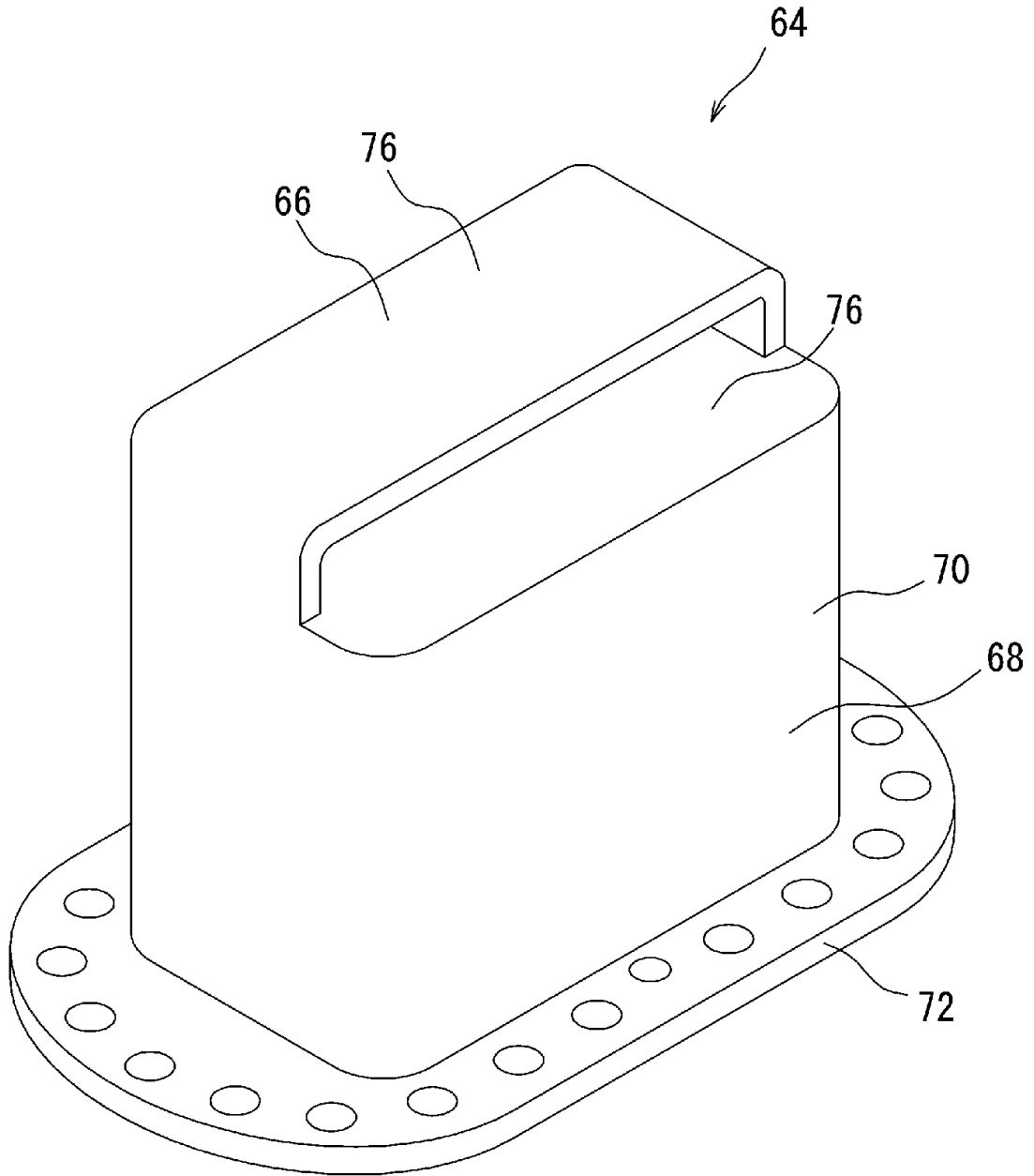


FIG. 7

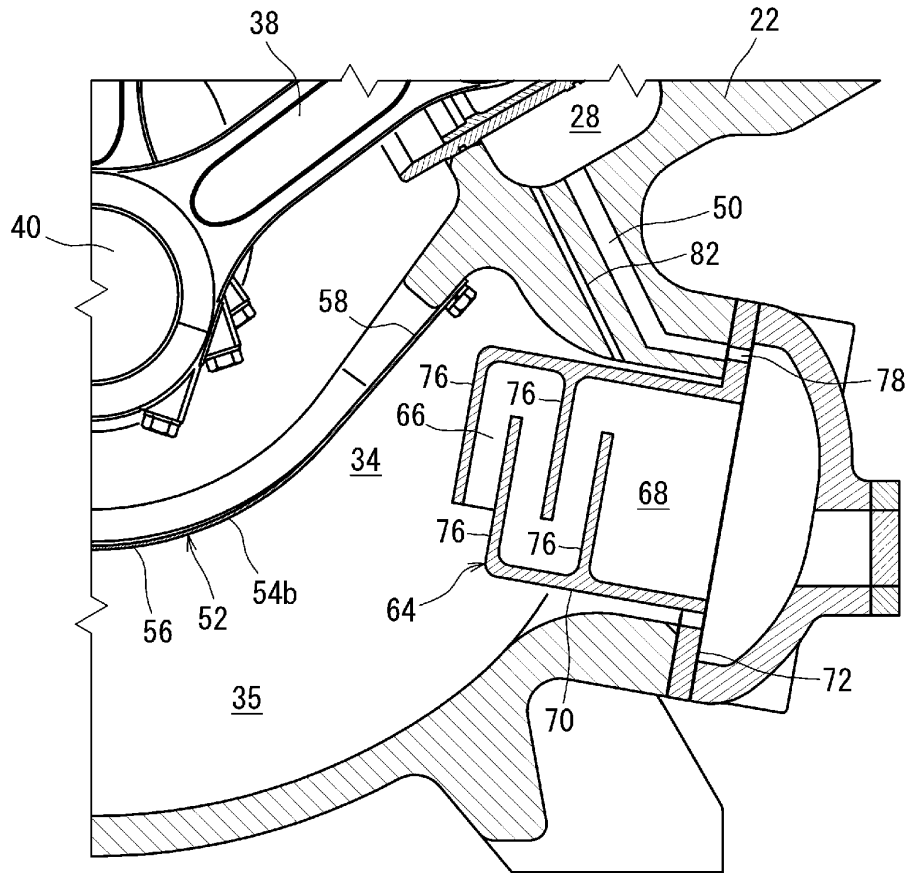


FIG. 8

